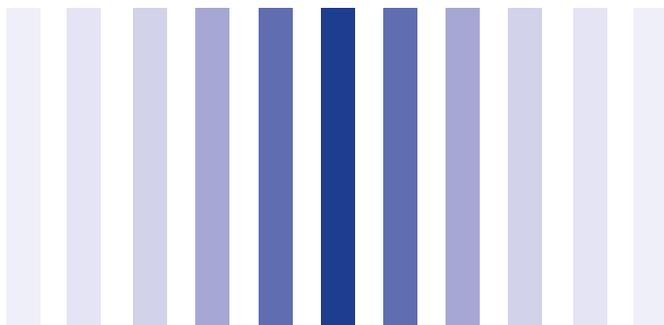


INFORME  
anual  
2013



ALMARAZ  
TRILLO



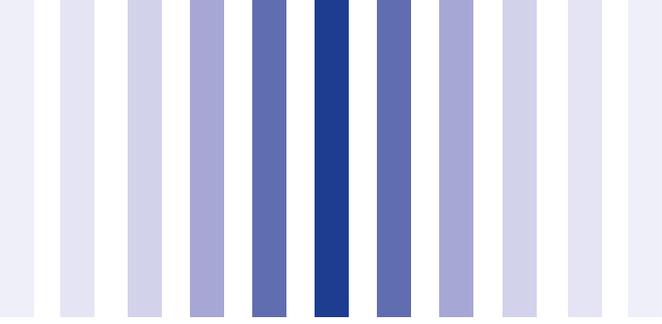




ALMARAZ  
TRILLO

INFORME  
anual  
2013





Edición

© Centrales Nucleares

Almaraz-Trillo Julio 2014

Coordinación

Comunicación CNAT

Diseño y maquetación

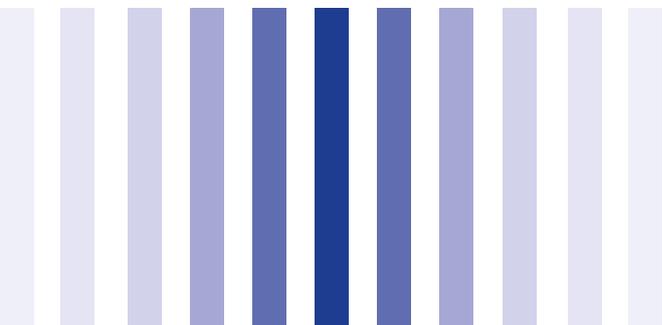
Cambio de Sentido Producciones Creativas

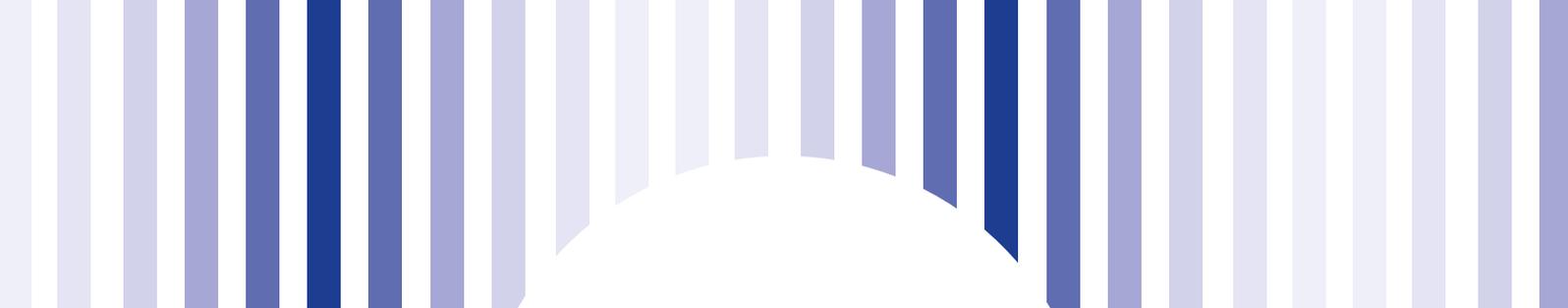
Fotografías

Archivo fotográfico de CNAT



Impreso en papel libre de cloro





# Índice

---

## PRESENTACIÓN

Resumen del año	06
Perfil de CNAT	08

## INFORME DE ACTIVIDAD

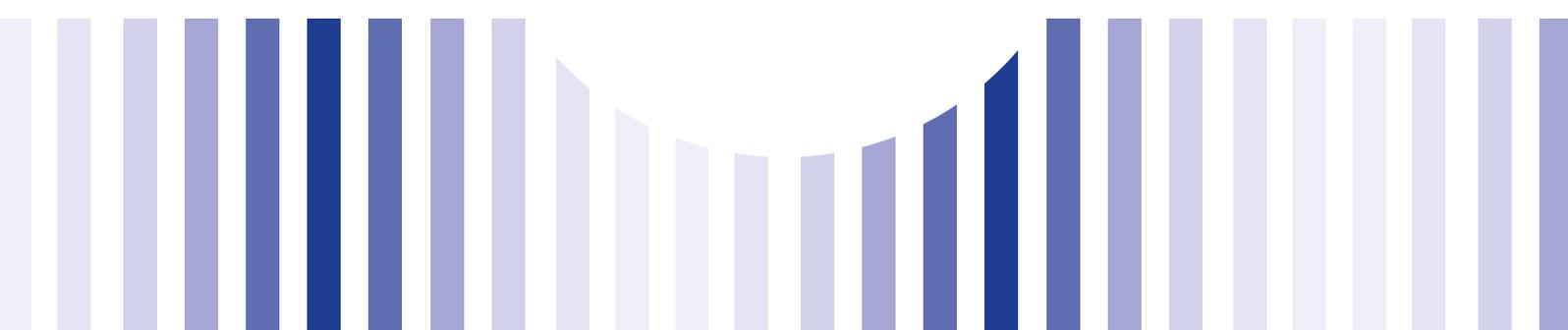
Operación	10
Paradas para recarga de combustible	12
Seguridad y protección radiológica	13
Actualización tecnológica	14
Calidad	15

## MEDIO AMBIENTE

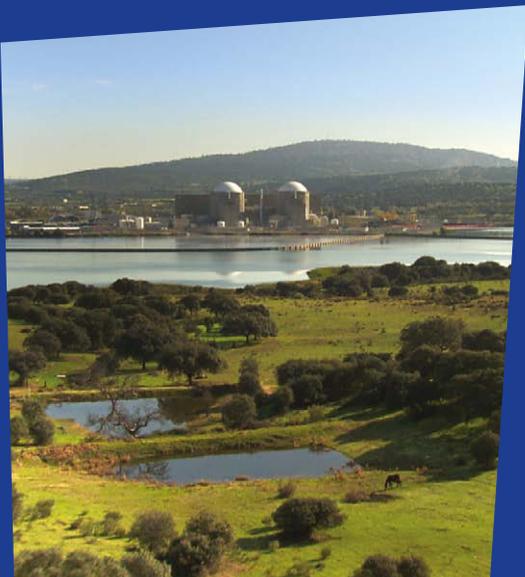
Una gestión ambiental de calidad	16
Líneas de actuación	18
Legislación	19
Auditorías ambientales	20
Programas de vigilancia ambiental	20

## SOCIAL

Gestión de personas	23
Relaciones con la sociedad	26



# C.N. Almaraz (UI-UII)



## PROPIETARIOS:

Iberdrola Generación Nuclear (53%),  
Endesa Generación (36%)  
y Gas Natural SDG (11%)

## LOCALIZACIÓN:

Almaraz (Cáceres)

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

### Tipo de Reactor:

Reactor de Agua a Presión (PWR)

### Suministrador:

Westinghouse

### Potencia Térmica:

2.947 MWt (U-I) - 2.947 MWt (U-II)

### Combustible:

Dióxido de Uranio Enriquecido ( $UO_2$ )

### Nº Elementos Combustibles:

157

### Potencia Eléctrica Bruta:

1.049,43 MWe (U-I)

1.044,45 MWe (U-II)

### Potencia Eléctrica Neta:

1.011,30 MWe (U-I)

1.005,83 MWe (U-II)

### Refrigeración:

Circuito Abierto. Embalse de Arrocampo

### Inicio Explotación Comercial:

Mayo 1981 (U-I)

Octubre 1983 (U-II)

### Fecha Autorización Actual de Explotación:

08/06/2010 por un periodo de 10 años

### Duración del Ciclo:

18 meses ambas unidades

# C.N. Trillo

## PROPIETARIOS:

Iberdrola Generación Nuclear (48%),  
Gas Natural SDG (34,5%),  
Iberenergía (15,5%) y Nuclenor (2%)

## LOCALIZACIÓN:

Trillo (Guadalajara)

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

### Tipo de Reactor:

Reactor de Agua a Presión (PWR)

### Suministrador:

KWU

### Potencia Térmica:

3.010 MWt

### Combustible:

Dióxido de Uranio Enriquecido (UO<sub>2</sub>)

### Nº Elementos Combustibles:

177

### Potencia Eléctrica Bruta:

1.066 MWe

### Potencia Eléctrica Neta:

1.003 MWe

### Refrigeración:

Torres de Tiro Natural (Río Tajo)

### Inicio Explotación Comercial:

Agosto de 1988

### Fecha Autorización Actual de Explotación:

17/11/ 2004 por un periodo de 10 años

### Duración del Ciclo:

12 meses



# Resumen

## DEL AÑO

El ejercicio 2013 de CNAT ha estado determinado por varios contextos. Por un lado se inició una nueva Organización cuando en enero de 2013 D. Eduardo Lasso de la Vega asumió la Dirección General de CNAT, tras la aprobación de su nombramiento por parte de la Junta de Administradores de Centrales Nucleares Almaraz-Trillo. Además, en abril, se dio luz verde a la realización de unos cambios en la estructura organizativa que pasaron, entre otros, por la designación de un nuevo Comité de Dirección.

Por otro lado la situación de dificultad e incertidumbre en que se encuentra el sector eléctrico español exigieron un mayor esfuerzo a la organización, y gracias a su trabajo y profesionalidad se han logrado buenos resultados y se han definido los planes de futuro para sentar las bases de la recuperación en los años venideros.

El buen funcionamiento de las centrales se ha visto refrendado en sus cifras de operación: la producción neta de las tres unidades ha alcanzado los 22.596 millones de kilovatios hora y la producción bruta los 23.689 millones de kilovatios hora, cifra equivalente al 42% de la energía eléctrica producida por el parque nuclear español (56.378 GWh) y al 8,7% de la producción del sistema eléctrico nacional (273.598 GWh).

Como muestra de su compromiso con la excelencia, a final de año CNAT aprobó el Plan de Actuación 2014. El Plan está formado por un conjunto de programas orientados a la mejora de los procesos críticos, de la gestión de las personas y de los sistemas de supervisión.

A lo largo del ejercicio se han implantado algunos de los proyectos más importantes derivados de la autorización de explotación y también varias modificaciones de diseño, relacionadas con las mejoras comprometidas en las respuestas a las instrucciones técnicas emitidas por el Consejo de Seguridad Nuclear en el marco de las pruebas de resistencia llevadas a cabo en la Unión Europea.

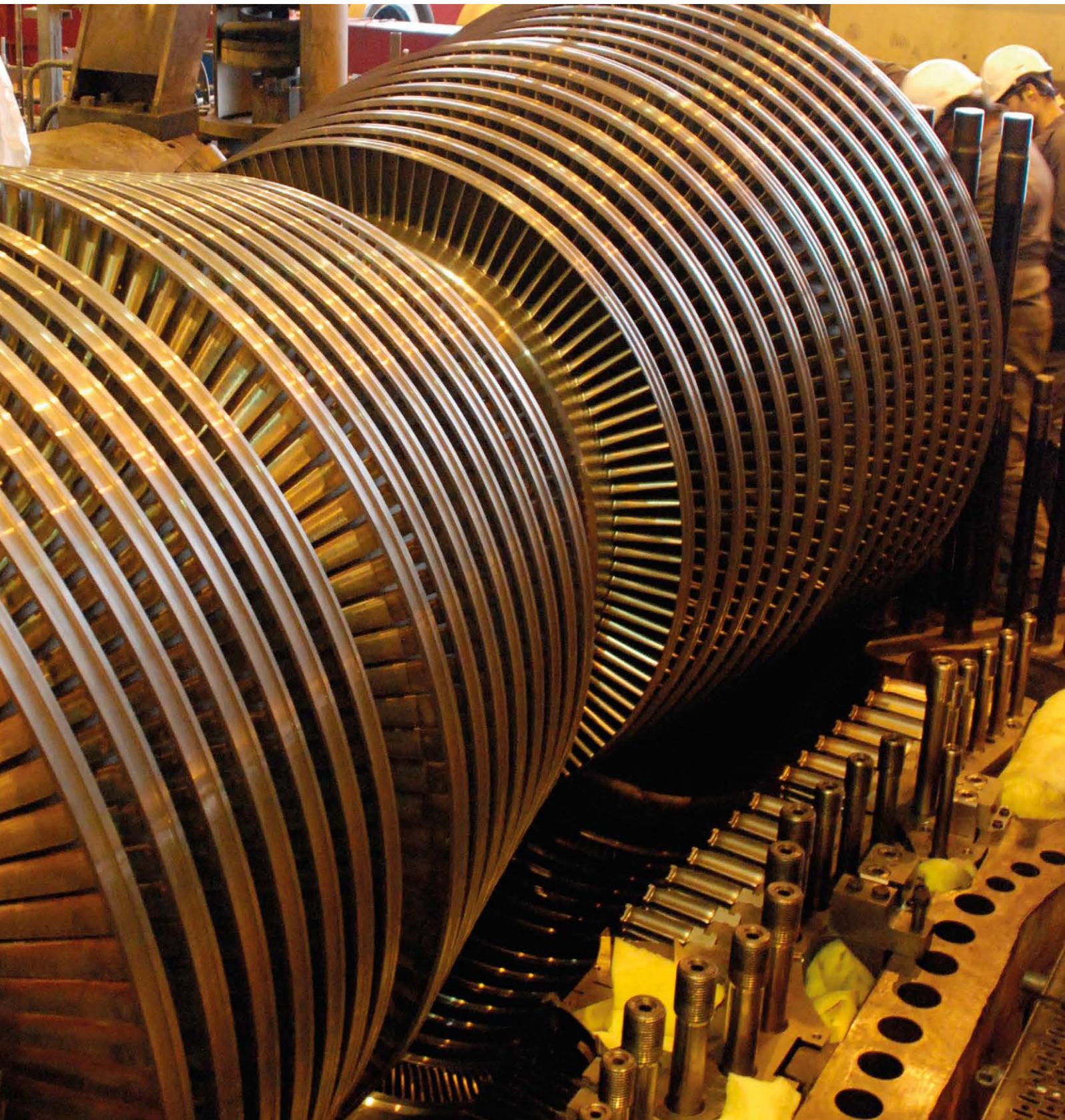
Respecto a la formación, el esfuerzo realizado en el mantenimiento de la cualificación del personal que trabaja en las centrales, se traduce este año 2013 en 152.527,4 horas de formación y en 5.351 las personas formadas.

Las diferentes medidas implantadas en prevención de riesgos laborales y los esfuerzos para reducir los índices de siniestralidad laboral, mediante la combinación de acciones formativas e informativas, forman parte también de las líneas prioritarias que CNAT ha desarrollado en este año.

Gracias a la apuesta por el fomento de la igualdad y la conciliación, el 5 de julio de 2013, CNAT recibió la renovación del distintivo de Empresa Familiarmente Responsable que abarca un nuevo período de 3 años. Se renovó así la firme convicción de avanzar en materia de conciliación e igualdad de oportunidades para mejorar la calidad de vida de las personas que trabajan en la compañía.

En cuanto al compromiso con el Medio Ambiente, en el mes de septiembre, AENOR realizó la auditoría de seguimiento del Certificado de Gestión ambiental a ISO 14001 con el resultado de "Revisión Conforme", para un periodo de vigencia de tres años. Esta auditoría se realizó con visitas a ambas plantas y análisis documental en las oficinas centrales de Madrid.

Por último, destacamos que CNAT desarrolla su proyecto empresarial de acuerdo con los principios de empresa responsable y sostenible. Prueba de ello han sido las diferentes acciones que se han llevado a cabo con instituciones, medios y sociedad en general, en las áreas en las que se localizan nuestras centrales.



# Perfil

## DE CNAT

### EMPRESAS PROPIETARIAS



Las empresas propietarias de las Centrales Nucleares de Almaraz y de Trillo constituyeron, en noviembre de 1999, la Agrupación de Interés Económico, denominada Centrales Nucleares Almaraz-Trillo, A.I.E., para la operación, gestión y administración integradas de ambas centrales, manteniendo inalterables sus participaciones en la propiedad de cada una de ellas. De esta forma, la participación de las empresas propietarias en la potencia instalada, entre ambas centrales, es la siguiente:

Iberdrola Generación Nuclear, S.A.U. (51,2%)

Endesa Generación, S.A. (23,3%)

Gas Natural SDG, S.A. (19,3%)

Iberenergía, S.A. (5,5%)

Nuclenor, S.A. (0,7%)

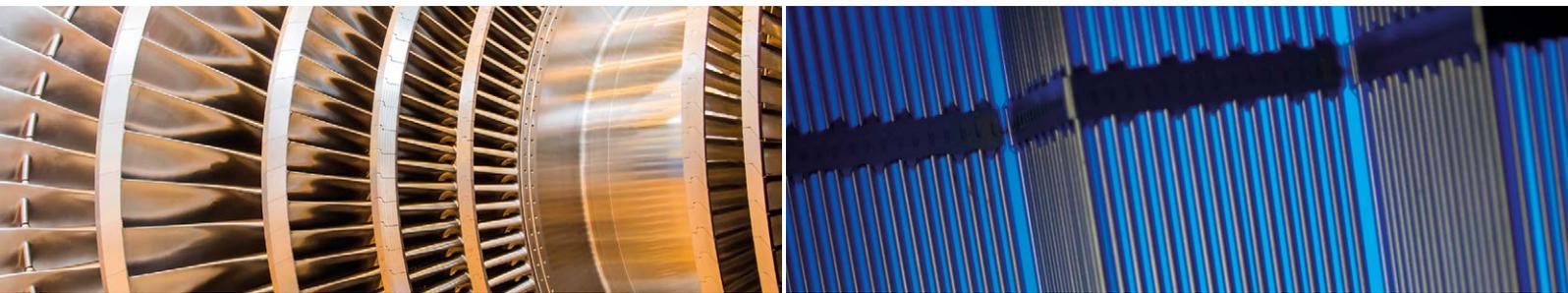
### ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

La estructura de la A.I.E. Centrales Nucleares Almaraz-Trillo se basa en la creación de una sola organización, con unidad de mando, claridad en su definición, y asignación precisa de funciones y responsabilidades.

La organización tiene como órganos rectores a la Asamblea de Socios, que agrupa a las empresas propietarias, y a la Junta de Administradores, de la que forman parte dos representantes de cada una de ellas.

Nueva organización de CNAT tras la aprobación por parte del CSN y del MINETUR de la modificación del Reglamento de Funcionamiento.





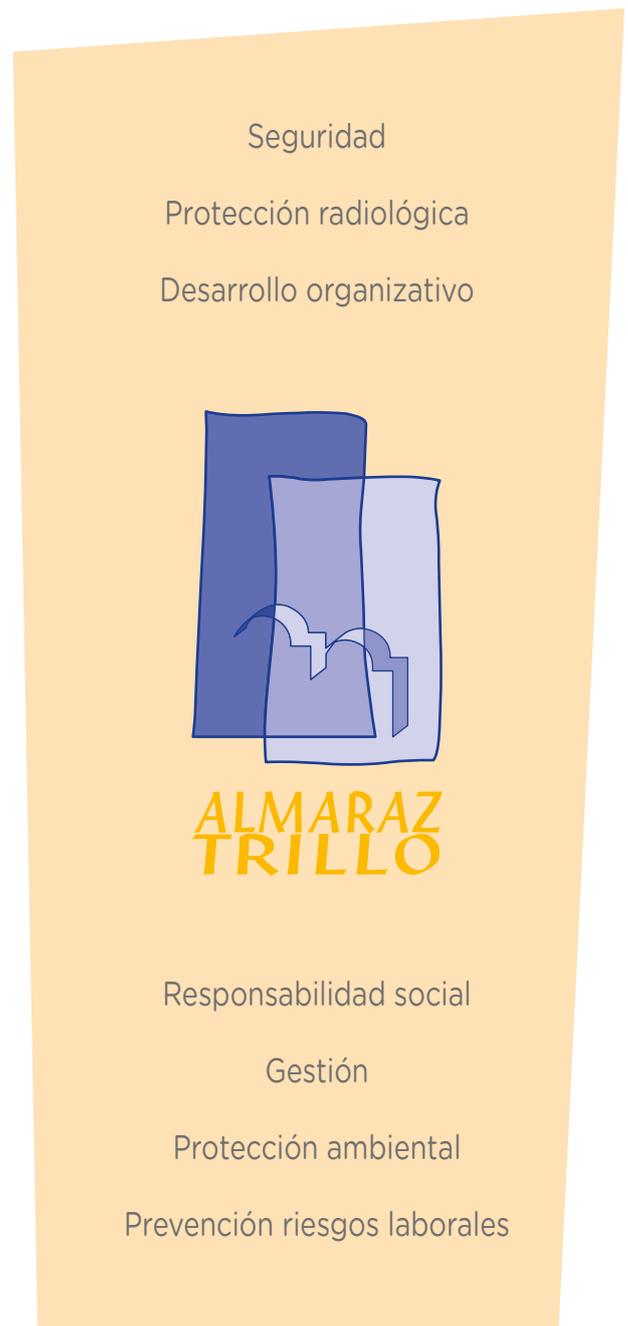
## MISIÓN, VISIÓN, VALORES, POLÍTICAS

Centrales Nucleares Almaraz-Trillo tiene como misión 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. Nuestra Visión tiene como objetivo situar a las centrales de Almaraz y Trillo entre las de referencia en seguridad, calidad y costes.

La misión y visión se complementan con una serie de valores compartidos, que deben guiar siempre las formas de actuar de las personas de la organización y su contribución de cara a realizar la misión. Estos Valores son los pilares de la responsabilidad social de CNAT y se fundamentan en los principios de ética, respeto por las personas, profesionalismo y atención a la seguridad y al medio ambiente.



Para el cumplimiento de la misión contamos con diferentes políticas corporativas que marcan las pautas de trabajo en el conjunto de la organización, para el logro de nuestra misión y en un marco socialmente responsable. [www.cnat.es](http://www.cnat.es)



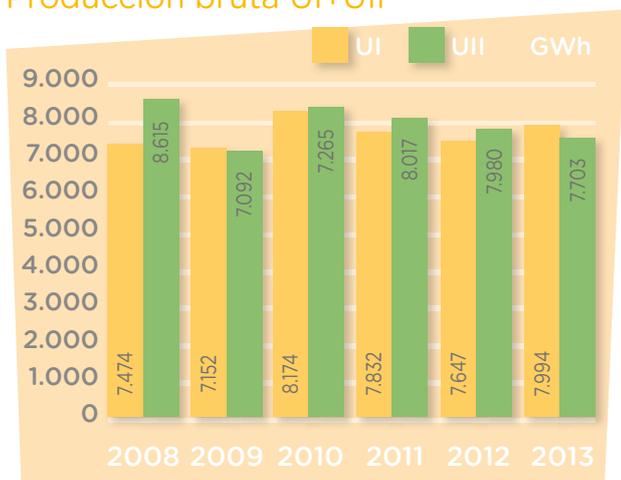
# Operación

## CENTRAL DE ALMARAZ

En el año 2013 la producción bruta generada entre las dos unidades de Central Nuclear de Almaraz ha sido de 15.696,5 millones de kWh y la producción neta conjunta ha sido de 15.108,7 millones de kWh.

Individualmente, la producción de energía eléctrica bruta correspondiente a la Unidad I ha sido de 7.993,9 millones de kWh y la correspondiente a la Unidad II ha sido de 7.702,6 millones de kWh.

### C.N. Almaraz Producción bruta UI+UII



La central nuclear de Almaraz acumula una producción de energía eléctrica bruta (desde el 1 de mayo de 1981 hasta el 31 de diciembre de 2013) de 447.085,6 millones de kWh (226.001,5 la UI y 221.084,2 la UII).

El año ha supuesto para Central Nuclear de Almaraz un periodo de importantes y complejas actividades, ya que tanto a comienzos como a finales del mismo, cada una de las unidades se encontraba en parada de recarga de combustible y mantenimiento.

La Unidad I finalizó en el mes de enero la vigesimosegunda parada de recarga de combustible. Tras el acoplamiento a la red eléctrica el 10 de enero, y a consecuencia de una anomalía eléctrica en el sistema de excitación del alternador que originó dos paradas automáticas, se realizó de forma preventiva una parada no programada de esta unidad para la revisión exhaustiva de la excitatriz y del regulador de tensión, volviendo a conectarse a la red eléctrica el día 10 de febrero. La unidad tuvo otra parada automática del reactor, por señal de muy bajo nivel en el generador de vapor GV-3, el día 22 de febrero. Fue conectada a la red el día 24 permaneciendo acoplada y operando a plena potencia el resto del año.

### Unidad I Factor de carga y disponibilidad



El día 23 de mayo la Unidad II tuvo una parada automática de reactor a consecuencia de la parada previa de la turbina, provocada por la actuación de una protección eléctrica del generador. Tras esta parada, se procedió a llevar la unidad a parada fría para acometer una serie de actividades de carácter preventivo. Finalizadas estas actividades la unidad fue acoplada a la red eléctrica el día 4 de junio, operando a plena potencia durante todo el período hasta su desacoplamiento por recarga el 23 de noviembre.



### Unidad II Factor de carga y disponibilidad



Desde el comienzo de su actividad en 1988 hasta finales de 2013, la central ha generado una cantidad total de electricidad de 205.170 millones de kilovatios hora y fue el 22 de abril a las 20:10 horas cuando se alcanzó el hito de producción acumulada de 200.000 millones de kWh.

El año 2013 ha tenido especial significado para Central Nuclear de Trillo: el 14 y 22 de mayo se cumplieron los 25 años de la primera criticidad del reactor y del primer acoplamiento a la red eléctrica, respectivamente, y el 6 de agosto se cumplieron los 25 años del inicio de la operación comercial.

La vigésimo quinta parada de recarga de combustible y mantenimiento general se realizó entre el 17 de mayo y el 23 de junio de 2013 y durante el año no se ha registrado ninguna parada automática de reactor.

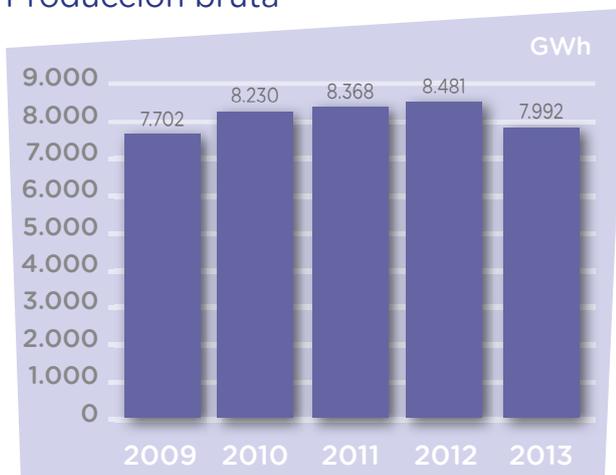
En el mes de julio se realizó una parada para revisar el cojinete del alternador y en el mes de diciembre fue necesario reducir la potencia del reactor hasta 0% y realizar el enfriamiento de la planta, para reparar una fuga de aceite en el cojinete radial de turbina de baja presión nº 3.

A 31 de diciembre de 2013 se encuentran en el Almacén Temporal Individualizado (ATI) 23 contenedores con un total de 483 elementos combustibles.

## CENTRAL DE TRILLO

La producción bruta de Central Nuclear de Trillo desde el 1 de enero al 31 de diciembre de 2013 ascendió a 7.992 millones de kWh siendo 7.487 millones de kWh la producción neta en ese periodo.

### C.N. Trillo Producción bruta



### C.N. Trillo Factor de carga y disponibilidad



# Paradas

## DE RECARGA DE COMBUSTIBLE

### CENTRAL DE ALMARAZ

La Unidad I realizó el programa de la vigésimo segunda parada de recarga de combustible y mantenimiento general en 61 días, desde el 10 de noviembre de 2012 al 10 de enero de 2013.

Para la ejecución de los trabajos contó con la colaboración de más de 70 empresas especializadas de servicios que emplearon alrededor de 1.100 personas adicionales a la plantilla estable habitual.

Se implantaron varias modificaciones de diseño relacionadas con las mejoras comprometidas en las respuestas a las ITCs emitidas por el CSN en el marco de los "Stress Test" llevados a cabo en la Unión Europea. Entre las modificaciones de diseño realizadas destacan los trabajos ejecutados para la independización de sistemas eléctricos, la implantación del panel de parada alternativa, las modificaciones asociadas al incremento de margen sísmico, las mejoras en líneas de alimentación a la turbobomba y se iniciaron los trabajos de implantación de la nueva unidad de filtración redundante del edificio de combustible, trabajos que continuarán en septiembre de 2014.

La vigésimo primera recarga de combustible y mantenimiento general de la Unidad II fue llevada a cabo entre el 23 de Noviembre de 2013 y el 25 de Enero de 2014. Durante estos 63 días se contó con la colaboración de más de 70 empresas especializadas de servicios que emplearon alrededor de 1.200 personas adicionales a la plantilla estable habitual.

Entre las actividades llevadas a cabo se encuentran 65 modificaciones de diseño destacando entre ellas: la implantación del panel de parada alternativa, la unidad de filtración redundante del edificio de combustible, los trabajos realizados para la independización de sistemas eléctricos, el incremento de margen sísmico de equipos, las conexiones a tanques exteriores y otras conexiones, así como las modificaciones de diseño para la transición a la nueva normativa de protección contra incendios "NFPA-805" (protecciones pasivas, nuevas puertas y puertas RF).

### CENTRAL DE TRILLO

La vigésimo quinta parada de recarga de combustible y mantenimiento general se realizó entre el 17 de mayo y el 23 de junio de 2013.

El programa de actividades se desarrolló en 36 días durante los que se contó con la colaboración de 1.142 trabajadores adicionales a la plantilla estable habitual, procedentes de 45 empresas especializadas de servicios.

Entre las cerca de 4.000 actividades de mantenimiento, tanto preventivo como correctivo, inspecciones y mejoras en la planta, destaca la modificación de diseño del bleed&feed del circuito primario, la inspección por ultrasonidos de los pines de centrado de los elementos de combustible, el cambio de motor de una bomba principal, modificaciones de diseño derivadas de los análisis de stress test, la prueba de presión del recinto de contención, revisiones requeridas a componentes incluidos en los manuales de bombas y válvulas, revisión de válvulas piloto de uno de los lazos de vapor principal, inspección visual de la placa tubular en los tres generadores e inspección de hidrociclones en dos generadores por lado secundario.



# Seguridad

## Y PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

La operación segura de las plantas bajo cualquier concepto y situación es lo primero y más importante, de forma que se garantice la adecuada protección del personal de la central, del público y del medio ambiente. Todas las actuaciones relacionadas con la seguridad las realiza personal autorizado, adecuadamente capacitado, con los medios necesarios, sometido a controles administrativos y que aplica procedimientos aprobados y controlados. Asimismo, sus conocimientos y capacidades se actualizan de manera permanente, en el marco del plan de formación de CNAT. Este plan dedica su atención al personal interno y al externo, con el fin de asegurar que todos aquellos que tienen relación con la instalación poseen los conocimientos y destrezas requeridos.

La operación de las instalaciones durante el año 2013 se ha desarrollado con absoluta normalidad, sin que se haya producido ningún incidente significativo que haya afectado a la seguridad nuclear y la protección radiológica, ni de los empleados, ni del entorno de las centrales.

Los resultados obtenidos en las mediciones realizadas muestran una dosis del personal profesionalmente expuesto, de nuevo muy por debajo de los límites legalmente establecidos. En el caso de la Central de Almaraz, la dosis colectiva del personal fue de 573,26 mSv por persona para el conjunto de las dos unidades, y en la Central de Trillo la dosis fue de 224 mSv por persona, uno de los mejores años por dosis colectiva en toda la historia de la instalación.



# Actualización

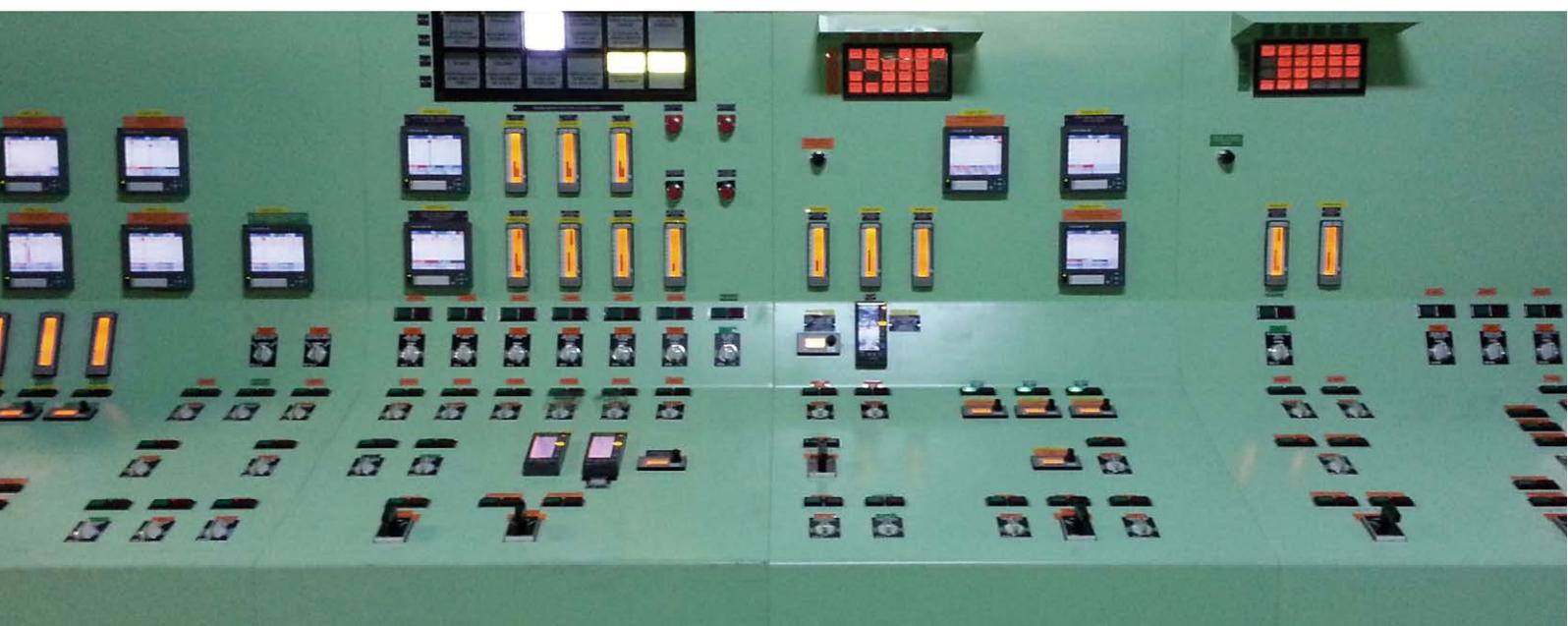
## TECNOLÓGICA

CNAT realiza anualmente un importante esfuerzo inversor para la mejora y puesta al día de las instalaciones y durante el año 2013 se ha mantenido el esfuerzo inversor de los últimos ejercicios.

En la Central Nuclear de Almaraz se han seguido desarrollando las mejoras derivadas de las pruebas de resistencia realizadas tras el accidente de Fukushima, así como derivadas de la autorización de explotación, dotándose a la Central de un nuevo panel de parada alternativa en la UII (en la UI se implantará en 2014), además de un nuevo sistema de protección contra incendios sísmico común para ambas unidades. Dentro del plan de renovación de equipo de instrumentación y control se han modernizado las tarjetas de lazos de las válvulas de alivio de los Generadores de Vapor en la UII (en la UI en 2014) y está en curso, entre otras mejoras, la modernización del control de la turbo de agua de alimentación auxiliar.

En la Central Nuclear de Trillo, adicionalmente a las mejoras derivadas de Fukushima, se ha puesto en

marcha, dentro del plan de renovación de equipo de instrumentación y control, el nuevo sistema YG20 de monitorización de vibraciones del primario, y se ha finalizado el diseño del sistema de control y protección de turbina y bypass, que se implantará en 2015. Se ha continuado con el plan de renovación de equipo eléctrico y se ha instalado un nuevo equipo de sincronización automática del alternador principal con la red nacional adjudicándose el contrato de un nuevo transformador que se implantará en el año 2015.



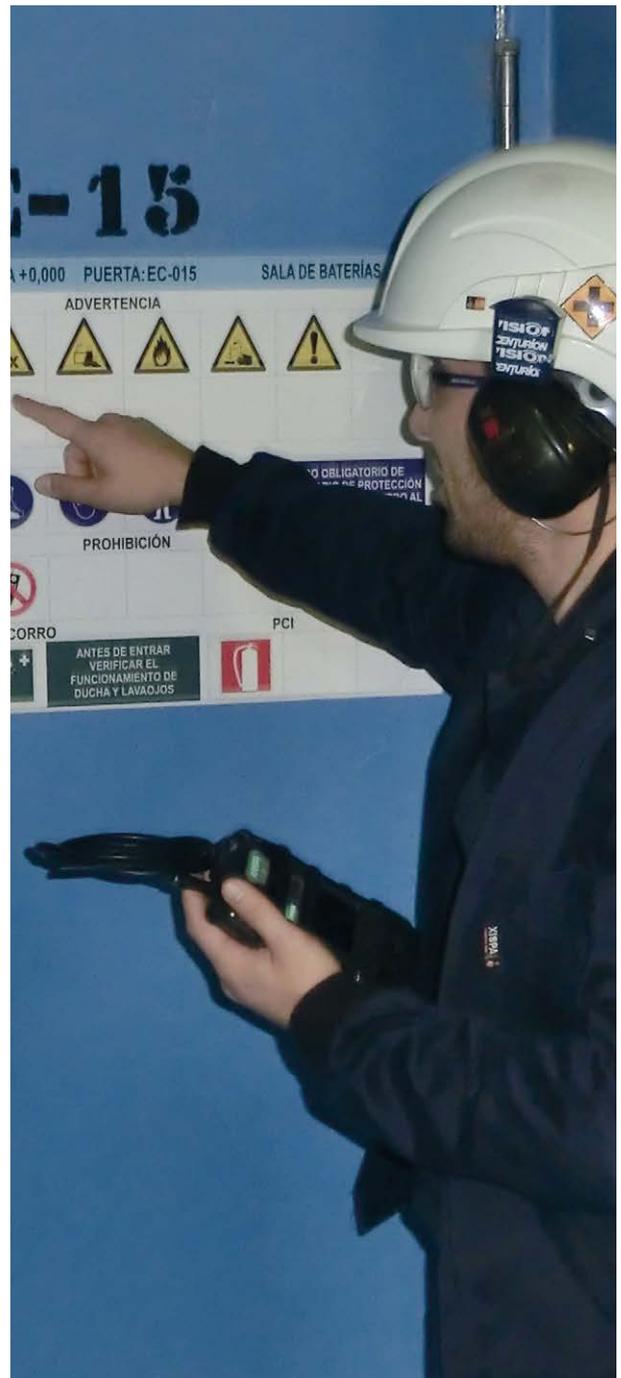
# Calidad

En CNAT la calidad es intrínseca a todas sus actividades y es la principal fuente de confianza de nuestros propietarios, entorno social, trabajadores y empresas colaboradoras. El compromiso de CNAT con la calidad ha sido reconocido por la Asociación Española de Normalización (AENOR) mediante la concesión del certificado oficial, que acredita el cumplimiento de nuestro Sistema de Gestión de Calidad con la norma UNE EN ISO 9001 para la producción de energía eléctrica de origen nuclear, desde el año 1995. En 2013 se renovó la certificación de nuestro Sistema de Calidad hasta el año 2015.

También nos sometemos voluntariamente a evaluaciones internacionales para conocer el grado de excelencia de la organización. Entre éstas tenemos las WANO Peer Review y en septiembre/octubre de este año se ha realizado una en la central de Trillo con un resultado global satisfactorio.

La Mejora Continua forma parte de la cultura organizativa de CNAT y es por ello que gestionamos anualmente alrededor de 5.000 acciones de mejora, correctivas y estudios, cuyo origen es tanto la evaluación interna y externa independiente, como la autoevaluación interna y las sugerencias de personal.

Por otro lado, las distintas unidades han identificado en 2013 en torno a 12.000 incidencias de bajo nivel, con objeto de realizar análisis de tendencias que permitan la identificación de acciones preventivas para evitar incidencias de mayor categoría.



# Una gestión

## AMBIENTAL DE CALIDAD

El compromiso de respeto al Medio Ambiente de la A.I.E. CC.NN. Almaraz-Trillo se plasma en la Política Ambiental de la organización.

La Política Ambiental impulsa la aplicación del Sistema de Gestión Ambiental y la mejora continua de su desempeño, reflejando el compromiso de la Dirección y constituyendo el principio director del que dimanen los programas anuales de objetivos y en general el conjunto de actividades de la empresa en relación con el Medio Ambiente.

### POLÍTICA AMBIENTAL

A.I.E. CENTRALES NUCLEARES ALMARAZ-TRILLO tiene como misión 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 y ha definido una Política Ambiental apropiada a su naturaleza, magnitud e impactos ambientales, que sirve como marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales, y en base a esto, se compromete a:

- Garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable y otros requisitos voluntariamente suscritos, manteniendo una actitud de permanente adecuación a los mismos.
- Operar las instalaciones con respeto al medio, identificando, previniendo, controlando y minimizando, en lo posible, los impactos ambientales del desarrollo de sus actividades.
- Mejorar continuamente en todos los procesos que puedan tener repercusión ambiental.
- Controlar y reducir tanto como sea razonablemente posible los vertidos y residuos convencionales y nucleares.
- 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.
- Implantar y mantener actualizado un Sistema de Gestión Ambiental Normalizado.





# Líneas

## DE ACTUACIÓN

En materia ambiental, a lo largo de 2013, Centrales Nucleares Almaraz-Trillo ha continuado con el desarrollo de importantes actuaciones, incardinadas en el Programa de Gestión Ambiental, recogiendo a continuación las más significativas:

Están en curso los trabajos de ingeniería y montaje orientados a la sustitución de gases fluorados con afección a la capa de ozono, tendentes a eliminar totalmente el uso de hidroclorofluorocarbonos como agentes refrigerantes, tal como establece el Reglamento de la Unión Europea 2037/2000, a fin de 2014. Se encuentran involucrados del orden de 120 equipos entre ambas plantas, lo que supone una modificación de gran envergadura. La sustitución de los equipos se viene realizando ya, desde 2009.

A lo largo de 2012 y 2013 se han realizado las obras de sellado y clausura del antiguo vertedero de residuos sólidos urbanos de CN. Trillo, consistentes en una co-

bertura para impedir los lixiviados, red de extracción de gases y revegetación. Se ha procedido también a la mejora de la estabilidad del talud. En 2013 se finalizaron las obras, contando con la aprobación y visto bueno del Gobierno de Castilla-La Mancha.

Durante 2013, con el objetivo de disminuir el consumo de papel en la organización, se acometió la sustitución de la distribución documental de “Modificaciones de Diseño” en soporte papel a los departamentos implicados, por una distribución electrónica con enlace al propio informe.

Se han sustituido en CN Almaraz las sondas de medida de temperatura en los embalses de Arrocampo y Torrejón, utilizadas para el control de las condiciones térmicas correspondientes. Las nuevas sondas disponen de transmisión on-line de los datos, lo que supone una importante mejora, en cuanto a la disponibilidad de la información.



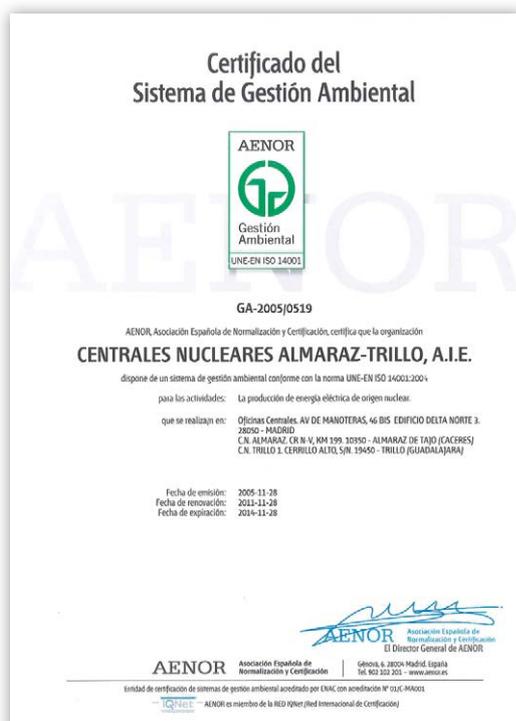
# Legislación

En el Sistema de Gestión Ambiental, se ha definido una sistemática para asegurar la identificación y cumplimiento de los requisitos legislativos ambientales aplicables a las instalaciones. Se dispone de una aplicación informática y base de datos legislativa, actualizada mensualmente, que recoge todas las disposiciones legales o voluntarias de tipo convencional tipificadas en el alcance de aplicabilidad en CCNN Almaraz-Trillo, con los correspondientes requisitos de detalle extraídos.

Semestralmente tiene lugar el proceso de verificación de cumplimiento legislativo, de cuyo resultado se da cuenta a la Dirección de la A.I.E. en los Comités de Medio Ambiente y en la Revisión Anual del Sistema de Gestión Ambiental por la Dirección.

En el ámbito legislativo, cabe destacar por su particular relevancia para nuestras actividades la aparición de la siguiente legislación en 2013:

- **Orden AAA/1072/2013**, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario.
- **Acuerdo Europeo** sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR).
- **Orden HAP/538/2013**, de 5 de abril, 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 nucleoelectrónica. 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.
- **Real Decreto 1042/2013**, de 27 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento del Impuesto sobre los Gases Fluorados de Efecto Invernadero.
- **Ley 21/2013**, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.



# Auditorías

## AMBIENTALES

En Septiembre de 2013 ha tenido lugar la Auditoría de Seguimiento del Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001), realizada por la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) tras ocho años de vigencia del Certificado, con resultado de “evaluación conforme”.

Los auditores revisaron durante la misma, las plantas de Almaraz y Trillo y las actividades llevadas a cabo

en las Oficinas Centrales. Previamente, en el mes de abril, se había realizado la auditoría interna del Sistema, que forma parte del proceso de verificación propio al que éste obliga.

Por parte del Consejo de Seguridad Nuclear tuvieron lugar diversas inspecciones en ambas plantas sobre distintas materias relacionadas con el medio ambiente.

# Programas

## DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Las centrales de Almaraz y Trillo llevan a cabo históricamente diversos programas de vigilancia ambiental, tendentes a verificar la ausencia de impactos ambientales significativos como consecuencia de sus actividades, tanto en el ámbito radiológico, como convencional.

### ESTUDIO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

En el entorno de la central de Almaraz se realizan, fundamentalmente, dos estudios ambientales cuyo ámbito incluye los embalses de Arrocampo y de Torrejón: el Estudio ecológico del ecosistema acuático y el Estudio térmico de los embalses.

Estos estudios de vigilancia tienen un gran alcance debido a que el embalse de Arrocampo también debe ser considerado como un sistema más de la central, ya que fue construido exclusivamente para su uso industrial de refrigeración de CN. Almaraz y, por tanto, se utiliza

para la disipación final de calor por lo que es necesario tener un conocimiento lo más preciso posible de sus características en cuanto a su capacidad para realizar su función de refrigeración, tanto a corto, como a largo plazo. Esto, requiere un control y vigilancia intensivos tanto de los parámetros físico-químicos, especialmente la temperatura, como de los biológicos.

El estudio ambiental que se realiza en el entorno de la central de Trillo consiste actualmente en la vigilancia del río Tajo, hacia el que se realiza el vertido térmico remanente tras la refrigeración en las torres y físico-químico en general de la Central y del embalse de Entrepeñas, situado aguas abajo en las cercanías de la Central.

El alcance del estudio contempla la evaluación de la calidad de las aguas desde el punto de vista físico-químico y de su contenido en metales y otras sustancias indeseables, como en lo referente a las características de otros elementos del ecosistema acuático como los sedimentos, las algas bentónicas, el fito y zooplancton y la ictiofauna.





## VIGILANCIA RADIOLÓGICA AMBIENTAL

Las centrales de Almaraz y Trillo ejercen un continuo y estricto control y vigilancia de las propias emisiones de efluentes radiactivos. No obstante, con el objeto de verificar de forma experimental la incidencia que pudieran tener los efluentes radiactivos sobre el Medio Ambiente, las centrales realizan un Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA) mediante la medida directa de los niveles de radiación en el entorno cercano a las instalaciones y del contenido en sustancias radiactivas de una serie de tipos de muestra ambientales que se recogen en un conjunto de puntos de muestreo.

La vigilancia se realiza de forma completa sobre todos los elementos abióticos y los seres vivos representativos de los ecosistemas ligados a todos los medios naturales del entorno de las centrales (aéreo, terrestre y acuático).

En cada una de las dos centrales se recogen anualmente más de un millar de muestras y se realizan entre 1500 y 2000 análisis de distintos tipos (espectrometría gamma, actividad beta, dosis ambiental, estroncios, tritio y radioyodos), lo cual muestra claramente la magnitud de la vigilancia que se realiza.

La bondad de los resultados analíticos está asegurada mediante la realización paralela de un programa de control de calidad por parte de otro laboratorio independiente del principal y por la realización de un programa de vigilancia independiente (PVRAIN) efectuado directamente por el Consejo de Seguridad Nuclear.

Además, en el caso de la Central de Almaraz, se mantiene un acuerdo de colaboración con el CEDEX para que dicho organismo oficial, dependiente del Ministerio de Fomento, realice una vigilancia independiente del medio acuático del entorno de la Central. La Junta de Extremadura realiza también una vigilancia

radiológica independiente, a través de la Universidad de Extremadura.

Los resultados obtenidos durante el año 2013 en ambas centrales indican que el estado radiológico de los ecosistemas de su entorno no ha sufrido variaciones significativas durante el mismo, manteniéndose inalterados los valores naturales de fondo, confirmándose la ausencia de efectos medioambientales debidos al vertido de efluentes radiactivos, hecho esperable dada la prácticamente insignificante relevancia radiológica de los vertidos realizados por ambas centrales.

## ESTUDIOS METEOROLÓGICOS

Las centrales de Almaraz y Trillo disponen de sendas estaciones meteorológicas mediante las que miden y registran de forma continua los parámetros más significativos como temperatura, precipitación, dirección y velocidad del viento, humedad y radiación solar. La información meteorológica es de especial relevancia para diversas aplicaciones relacionadas con el medio ambiente, disponiéndose de una muy buena caracterización del clima de los emplazamientos, tras más de treinta años de seguimiento.

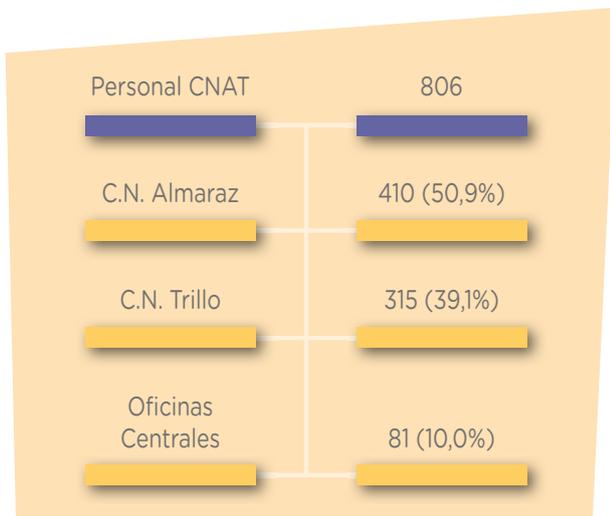
Las estaciones disponen de las necesarias redundancias para asegurar la disponibilidad continua de la información meteorológica.



# Gestión

## DE PERSONAS

CNAT cuenta, a 31 de diciembre de 2013, con 806 profesionales que son la mejor garantía de éxito a largo plazo y nuestro mayor apoyo para afrontar los retos que se presentan en los años venideros. El equipo humano de CNAT se caracteriza por su experiencia y alta cualificación: un 45,15% posee titulación universitaria.



Durante 2013 ha habido 8 nuevas incorporaciones de personal titulado y en todos los casos se ha realizado un programa de formación inicial y entrenamiento previo al inicio de las responsabilidades propias de su puesto de trabajo.

Estas incorporaciones permiten una renovación de la plantilla a la vez que garantizan la explotación segura y fiable de las plantas a largo plazo. En cuanto a la distribución por sexos, la actual participación de la mujer en la plantilla representa el 8,3%.

Asimismo, cabe destacar que la plantilla de CNAT cuenta con la colaboración permanente de personal de empresas externas durante la operación normal de las plantas y, especialmente, en las recargas de combustible.

El 5 de julio de 2013, nuestra organización recibió la renovación del distintivo de Empresa Familiarmente Responsable que abarca un nuevo período de 3 años. Renovamos así nuestro compromiso decidido y profesional en avanzar en materia de conciliación e igualdad de oportunidades.

## PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

CNAT cuenta con un Servicio de Prevención encargado de desarrollar las actuaciones preventivas con procedimientos y aplicaciones informáticas para la participación de todo el personal en la prevención de riesgos (Comunicación de riesgos y sugerencias de mejora a través del gestor de peticiones de la Intranet y el sistema de evaluación y acciones SEA).

Como actividades significativas realizadas en 2013 destaca la implantación de una nueva estructura organizativa del Servicio de Prevención (único para toda la organización de CNAT) y se ha continuado con la labor de unificación de procedimientos en materia de Prevención de Riesgos para los tres centros de trabajo, en especial los relativos a Vigilancia de la Salud. Las unidades de prevención de ambas plantas han gestionado cerca de 1400 (716 en Almaraz y 660 en Trillo) actividades preventivas y correctoras. Como cada año se han realizado reconocimientos médicos aplicados a cada grupo de riesgo según el programa establecido. De manera general, el número de reconocimientos supervisados y el número de prestaciones realizadas supera los 15.000.

Centrales Nucleares Almaraz-Trillo viene realizando durante los últimos años un importante esfuerzo para reducir los índices de siniestralidad laboral, mediante la combinación de acciones formativas e informativas, tal como imparticiones "just in time" y reuniones formales previas de preparación de aquellos trabajos significativos en cuanto a Prevención de Riesgos y campañas de mentalización sobre los diferentes riesgos.



Fruto de este esfuerzo continuado se han obtenido en el año 2013, tanto en Trillo como en Almaraz, unos valores de índices de accidentabilidad que se pueden considerar aceptables, siendo de destacar la disminución del Índice de gravedad en ambas plantas.

## FORMACIÓN

Centrales Nucleares Almaraz-Trillo dispone de recursos permanentes dedicados a la planificación y desarrollo de los planes de formación anuales en cada centro de trabajo, tanto para la formación inicial, como para el reentrenamiento y la formación en habilidades de gestión.

El esfuerzo realizado en el mantenimiento de la cualificación del personal que trabaja en las centrales, se traduce este año 2013 en 152.527,4 horas de formación y en 5.351 las personas formadas.

ALMARAZ	Personal propio	Personal contratista	Conjunto
Índice frecuencia general	1,49	3,56	2,97
Índice frecuencia con baja	1,49	1,78	1,70
Índice gravedad	0,018	0,075	0,059

TRILLO	Personal propio	Personal contratista	Conjunto
Índice frecuencia general	1,94	6,47	5
Índice frecuencia con baja	1,94	1,85	1,88
Índice gravedad	0,074	0,005	0,0269

Distribución general Programa de formación 2013





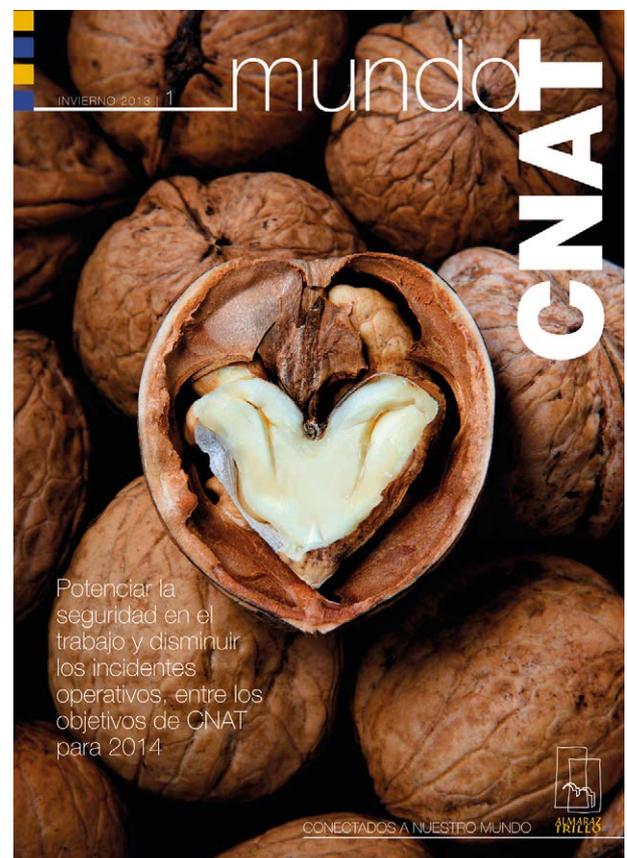
Dentro de los programas de formación la parte dedicada al reentrenamiento de los trabajadores ha supuesto el 55% y la correspondiente a la formación inicial ha sido del 45%.

Durante el año 2013 se han realizado 583 cursos de formación inicial y de reentrenamiento de los empleados de CNAT, en los que han participado 7.878 asistentes alcanzando 85.376,8 horas de formación. Cabe destacar que el 97,7% de los empleados ha recibido algún tipo de formación, siendo el promedio de dedicación a formación por empleado de 89,4 horas, lo que supone un ratio de dedicación de la jornada anual del 5,4%. Respecto al colectivo de mujeres que forman parte del equipo de CNAT el 95% ha participado en acciones formativas durante el año, con un promedio de 67,9 horas de formación. Los programas formativos para futuros operadores de central, previamente a su incorporación a la plantilla, han supuesto la realización de 14.589 horas de formación en el año.

Centrales Nucleares Almaraz-Trillo ha mantenido durante el año el proceso de control de la cualificación del personal de las empresas contratistas, y ha continuado promoviendo la mejora de la formación de los mismos, facilitando su asistencia a las acciones formativas previstas para el personal de plantilla, y realizando acciones formativas específicas para estos trabajadores. Se han alcanzado las 42.934,9 horas de formación inicial para el personal contratista, con 3.521 asistentes. En el área de formación de reentrenamiento y actualización de conocimientos, se ha facilitado la asistencia de los trabajadores de las empresas contratistas a las acciones formativas planificadas para el personal propio, concretamente 6.493 asistentes externos han recibido 24.215,8 horas de formación impartida por CNAT. En conjunto, el personal de las empresas contratistas ha realizado un total de 67.150,6 horas de formación, lo que supone un 44 % del total de horas de formación realizadas en el conjunto de Centrales Nucleares Almaraz-Trillo.

## COMUNICACIÓN INTERNA

La comunicación interna ocupa un papel relevante para CNAT, por tal motivo cuenta con diversos canales de comunicación con los empleados. En este año 2013 se ha lanzado un nuevo canal interno de comunicación: la revista "Mundo CNAT". Con una periodicidad trimestral se enviará a domicilio a todos los empleados, con el objetivo de crear grupo, establecer vínculos, incentivar la adhesión de la organización y divulgar el conocimiento de la empresa.



# Relaciones

## CON LA SOCIEDAD

CNAT continúa manteniendo unas relaciones fluidas y dinámicas con las instituciones que tienen competencias en el ámbito de actuación de las centrales y, en esta línea de diálogo, en 2013 se han mantenido 4 encuentros semestrales, dos en cada central, con los alcaldes de los municipios de las áreas de influencia y con los medios de comunicación, durante los cuales se les ha ofrecido información detallada de los resultados operativos y de los planes y proyectos a futuro. También se han celebrado 171 encuentros personalizados con los alcaldes del entorno, para estudiar de forma bilateral las relaciones de las centrales con cada municipio y los posibles canales de colaboración. Y con la frecuencia anual con la que se vienen desarrollando las Comisiones Locales de Información que convoca el Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR), este año los responsables de ambas centrales han participado activamente facilitando la información requerida en cada momento.

Como complemento a estas relaciones y con el fin de mejorar el conocimiento de la actividad de las plantas por parte de los profesionales de la comunicación, CNAT ha renovado los acuerdos de colaboración con las agencias de noticias y asociaciones de la prensa más representativas del entorno de las plantas, mediante los cuales se quiere favorecer la formación y especialización de los estudiantes del último curso de Ciencias de la Información en materia de energía eléctrica de origen nuclear. También ha realizado en sus instalaciones de Trillo el curso sobre tecnología nuclear para profesionales de los medios de comunicación, que anualmente imparte.

Desde su puesta en marcha en 1977 y 1981 respectivamente en Almaraz y en Trillo, los Centros de Información han recibido a cerca de un millón de visitantes, concretamente 984.056. Durante 2013 estos Centros de Información han atendido a 8.219 visitas, 3.802 en Almaraz y 4.417 en Trillo. La mayoría de los visitantes eran estudiantes de diferentes niveles, desde centros escolares y de educación secundaria a enseñanzas universitarias.

CNAT continúa con la edición de publicaciones, tanto periódicas como específicas y durante 2013 se han

puesto a disposición del interés general 15 publicaciones, la mayoría disponibles en la página Web de CNAT ([www.cnat.es](http://www.cnat.es)), donde se ha registrado una cifra anual de 39.000 visitas, que junto al blog corporativo [www.energiaymas.es](http://www.energiaymas.es) con visitas también claramente en aumento (más de 18.000 en sus dos años de funcionamiento) confirma el creciente interés de la ciudadanía por conocer la actividad que se desarrolla en nuestras instalaciones y en los municipios de sus áreas de influencia.

Las centrales nucleares de Almaraz y Trillo representan un importante referente socioeconómico, ya que constituyen una fuente incuestionable de trabajo y riqueza en sus ámbitos de influencia. El compromiso de las centrales con sus comunidades vecinas se materializa en el apoyo de iniciativas que repercuten en la mejora de la calidad de vida y del desarrollo económico y social de sus comarcas.

En 2013 además de los acuerdos que anualmente se vienen renovando para el desarrollo local, en materia medioambiental o en proyectos educativos, cabe destacar el acuerdo firmado con la Consejería de Educación y Cultura del Gobierno de Extremadura y con el IES "Zurbarán" de Naval Moral de la Mata, para llevar a cabo el programa del ciclo formativo de grado superior "Automatización y Robótica Industrial", enmarcado en el proyecto educativo de Formación Profesional Dual, pionero en Extremadura, que tiene como finalidad mejorar el acceso al mundo laboral de jóvenes desempleados menores de 30 años. Durante dos años y tres meses, 16 alumnos desarrollarán su formación práctica en C.N. Almaraz, facilitándoles un contacto directo con el mundo laboral e incrementando sus cualificaciones profesionales en el sector de la energía nuclear.

CNAT está comprometida con sus suministradores para asegurar la mejora continua de la calidad de los productos y de los servicios asociados. El volumen de contratación en el año 2013 ha sido de 345,1 M€. Del número total de proveedores (2.219) que la empresa tiene identificados en la base de datos, el 93,2% (2.069) corresponde a proveedores nacionales.



**CENTRALES NUCLEARES**  
**ALMARAZ - TRILLO**

CONTACTO: [Contacte con nosotros](#) | [Informes notificados al CSN](#)

LA EMPRESA | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | SEGURIDAD Y CALIDAD | MEDIO AMBIENTE | COMUNICACIÓN

**PUBLICACIONES**

- 24 de Marzo 2014: Informe 2º semestre 2013 C.N. Almaraz
- 13 de Marzo 2014: Informe 2º semestre 2013 C.N. Trillo

**NOTICIAS**

30 de Junio 2014: **NOTA INFORMATIVA C.N. TRILLO: CONCLUYE LA 28 RECARGA DE COMBUSTIBLE Y MANTENIMIENTO GENERAL.**

**C.N. ALMARAZ**

- Situación
- Proyecto
- La instalación
- Resultados
- Entorno

[Ver vídeo](#) | [Ver vídeo](#)





### Central Nuclear de ALMARAZ

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

Tel.: (+34) 927 54 50 90  
Tel.: (+34) 927 02 52 00  
FAX: (+34) 927 54 50 90  
[ci.almaraz@cnat.es](mailto:ci.almaraz@cnat.es)

### Central Nuclear de TRILLO

Apartado Correos, 2  
19450 Trillo  
(Guadalajara)

Tel.: (+34) 949 81 79 00  
Tel.: (+34) 949 02 32 00  
Fax: (+34) 949 81 78 26  
[ci.trillo@cnat.es](mailto:ci.trillo@cnat.es)

### CN.NN ALMARAZ-TRILLO

Avda. de Manoteras, 46-BIS  
Edificio Delta Norte, 3 5ª Planta  
28050 MADRID

Tel.: (+34) 91 555 91 11  
Tel.: (+34) 91 210 58 00  
Fax: (+34) 91 556 65 20  
[comunicacion@cnat.es](mailto:comunicacion@cnat.es)