



DESMANTELAMIENTO Y  
CLAUSURA DE LA CENTRAL  
NUCLEAR JOSÉ CABRERA  
Un compromiso con la sociedad





CENTRAL

NUCLEAR

JOSÉ CABRERA

La central nuclear José Cabrera, de agua ligera a presión (PWR) y situada en el término municipal de Almonacid de Zorita (Guadalajara), comenzó su funcionamiento en 1968.

Con una potencia eléctrica de 160 MWe fue la primera central nuclear puesta en operación en España, y será la primera en ser desmantelada de forma total.

El 11 de febrero de 2010, Enresa asumió la titularidad de la instalación para la ejecución de su desmantelamiento.



# OBJETIVO

## DEL DESMANTELAMIENTO

El proyecto tiene como objetivo el desmantelamiento completo de la instalación.

Para ello, se sigue un programa de actuaciones de desmontaje, demolición, gestión de materiales y restauración de terrenos.

La gestión de materiales es una de las actividades básicas del proyecto, y está dirigida a optimizar el volumen de residuos a gestionar fomentando las políticas de reutilización y reciclaje.



## EXPERIENCIA EN DESMANTELAMIENTO

El primer proyecto de desmantelamiento realizado en España, entre los años 1991 y 1994, fue el de la Fábrica de Uranio de Andújar. Su emplazamiento, restaurado ambientalmente, se encuentra en Fase de Vigilancia.

La C.N. Vandellós I (Tarragona), desmantelada parcialmente entre 1998 y 2003, constituye una experiencia pionera tanto por su envergadura y complejidad, como por el reto que representaba acometer por primera vez en España, y una de las primeras en el mundo, el desmontaje de una central nuclear de grafito-gas. El modelo "Vandellós I" constituye un referente internacional para otros países de la OIEA y de la OCDE. Finalizados los trabajos en 2003, la instalación se encuentra actualmente en Fase de Latencia.

Enresa ha desmantelado diversas instalaciones del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas en Madrid, dentro del Plan Integrado para la Mejora de Instalaciones del Ciemat (PIMIC), trabajos finalizados en 2015.

Enresa participa, además, en diversos proyectos y grupos de trabajo internacionales. Desde el año 2003 colabora en el Programa del Electric Power Research Institute, que recoge las experiencias de todas las centrales en desmantelamiento en Estados Unidos. Además de aportar información sobre nuestros proyectos, Enresa obtiene de este Programa experiencias de gran utilidad para el Desmantelamiento de la C.N. José Cabrera, en especial de aquellos reactores de características similares para los que también se ha optado por un desmantelamiento inmediato.

### INSTALACIONES A DESMANTELAR

Varios edificios han sido previamente transformados para adaptarlos a los nuevos usos requeridos en el proceso de desmantelamiento.

1. Edificio del reactor
2. Edificio Auxiliar de Desmantelamiento
3. Edificio de oficinas
4. Evaporador
5. Almacén Residuos 1
6. Talleres y oficinas
7. Almacén Residuos 2
8. Área Desclasificación
9. Almacén Residuos 3
10. ATI

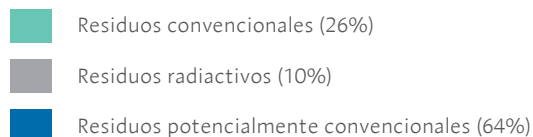
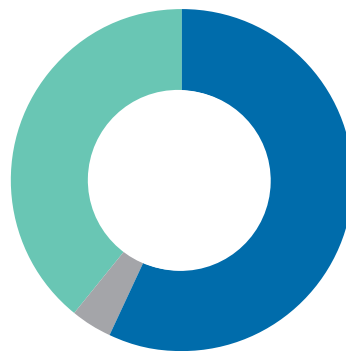




## GESTIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS

La cantidad de materiales a gestionar se estima en 141.000 toneladas, de las cuales se estima que sólo el 10% serán residuos radiactivos. Salvo algunos componentes del reactor, que ya se almacenan en el ATI (Almacén Temporal Individualizado) de la instalación junto con el combustible gastado, el resto de los residuos radiactivos que se generan de muy baja, baja y media actividad son enviados al Centro de almacenamiento de El Cabril (Córdoba), donde Enresa gestiona este tipo de residuos.

El 26% de los materiales proceden de zonas no radiológicas, por lo que pueden ser gestionados como material convencional. El 64% restante, procedente de zonas radiológicas, puede ser gestionado como convencional tras un riguroso proceso de control y medida.



Sistema de control radiológico de materiales

Con el fin de reducir el volumen de residuos radiactivos a gestionar, se aplican diversas técnicas de optimización



### LA IMPORTANCIA DE LA SEGURIDAD

Llevar a cabo el desmantelamiento de la instalación con los máximos niveles de seguridad y calidad constituye un objetivo esencial. Por ello, el Proyecto contempla, en todas sus actuaciones, el cumplimiento de numerosos requisitos aplicables en materia de:

- 7 Garantía de Calidad y Medio Ambiente
- 7 Plan de Emergencia Interior
- 7 Prevención de Riesgos Laborales
- 7 Protección Radiológica
- 7 Gestión de materiales
- 7 Seguridad Física



# DESTINO DE LOS MATERIALES DEL DESMANTELAMIENTO

Los materiales que se gestionan son las estructuras y componentes de la central, los residuos secundarios generados en los propios trabajos de desmantelamiento

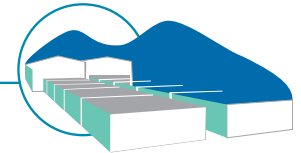
y los residuos radiactivos producidos durante la operación de la central nuclear que se encontraban en la instalación al comienzo del desmantelamiento.



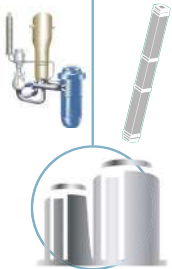
## ESTADO INICIAL

Centro de Almacenamiento de El Cabril

Residuos Radiactivos



Combustible gastado y componentes internos del reactor



Almacén Temporal Individualizado (ATI)

Chatarras convencionales



Reciclado

Escombros y hormigón convencional



Productos tóxicos y peligrosos



Planta de Tratamiento



## ESTADO FINAL



De los materiales que se gestionarán al final del proyecto, un total de 104.000 toneladas, sólo entre un 10 y un 15% serán residuos radiactivos.



## PLAZOS DE EJECUCIÓN

Una vez parada la central, el 30 de abril de 2006, comenzaron las tareas previas al desmantelamiento. Entre ellas destacó la construcción del Almacén Temporal Individualizado (ATI) y la evacuación a éste del combustible gastado.

En el año 2010, Enresa asumió la Titularidad del Emplazamiento, dando comienzo las actividades de desmantelamiento, entre las que destaca el desmontaje de los grandes componentes del circuito primario, verdadero factor diferenciador de este ambicioso proyecto.

| ACTIVITY                           | 2010                 | 2011                                     | 2012                                     | 2013 | 2014 | 2015                                     | 2016                 | 2017 | 2018-19 | 2020                 | 2021 |
|------------------------------------|----------------------|--|--|------|------|--|----------------------|------|---------|----------------------|------|
| Actividades preparatorias          | ████████████████████ |  |  |      |      |  | ████████████████████ |      |         |                      |      |
| Modificación de sistemas           | ████████████████     |  |  |      |      |  |                      |      |         |                      |      |
| Acondicionamiento de instalaciones | ████████████████████ |  |  |      |      |  | ████████████████████ |      |         |                      |      |
| Desmantelamiento convencional      | ████████████████████ |  |  |      |      |  | ████████████████     |      |         |                      |      |
| Desmantelamiento radiológico       |                      |  | ██ |      |      |  |                      |      |         |                      |      |
| Grandes componentes                |                      |  | ████████████████████                     |      |      |  |                      |      |         |                      |      |
| Otros componentes                  |                      |  | ██ |      |      |  |                      |      |         |                      |      |
| Descontaminación y demolición      |                      |  |  |      |      | ██ |                      |      |         |                      |      |
| Gestión de materiales              |                      | ██ |  |      |      |  |                      |      |         |                      |      |
| Vigilancia radiológica final       |                      |  |  |      |      |  |                      |      |         | ████████████████████ |      |



A lo largo del proyecto se realizan actividades de desmontaje, descontaminación, demoliciones y gestión de materiales. El último año se dedicará a la restauración del emplazamiento.

Una de las actividades más complejas ha sido la segmentación de la vasija y de los internos del reactor de la central nuclear. Estos trabajos se han realizado bajo agua, utilizando herramientas robotizadas manejadas por control remoto, lo que garantiza la seguridad de las operaciones.



ALMONACID DE ZORITA, 19119 GUADALAJARA

[www.enresa.es](http://www.enresa.es)