

Construimos
grandes momentos...

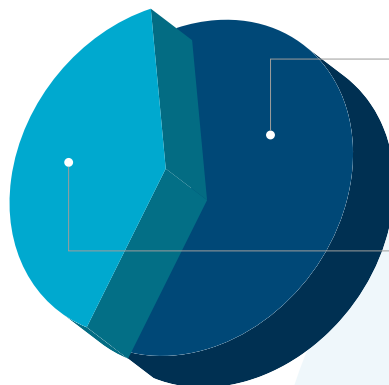


...de pequeñas cosas

¿Quiénes somos?

ENUSA INDUSTRIAS AVANZADAS, S.A.
(en adelante ENUSA), desde 1972 nos ocupamos de las actividades del **ciclo de combustible nuclear** y desarrollamos **servicios medioambientales**.

Somos la empresa matriz del GRUPO ENUSA junto con ETSA y EMGRISA.



60% SEPI



40% CIEMAT



¿Dónde estamos?

● ENUSA

● ETSA

● EMGRISA

Delegación, Perú
REMESA, Melilla
CETRANSA, Valladolid

Fábrica de elementos combustibles

Planta de biogás
Juzbado

Centro Medioambiental
Ciudad Rodrigo

ETSA
Salamanca

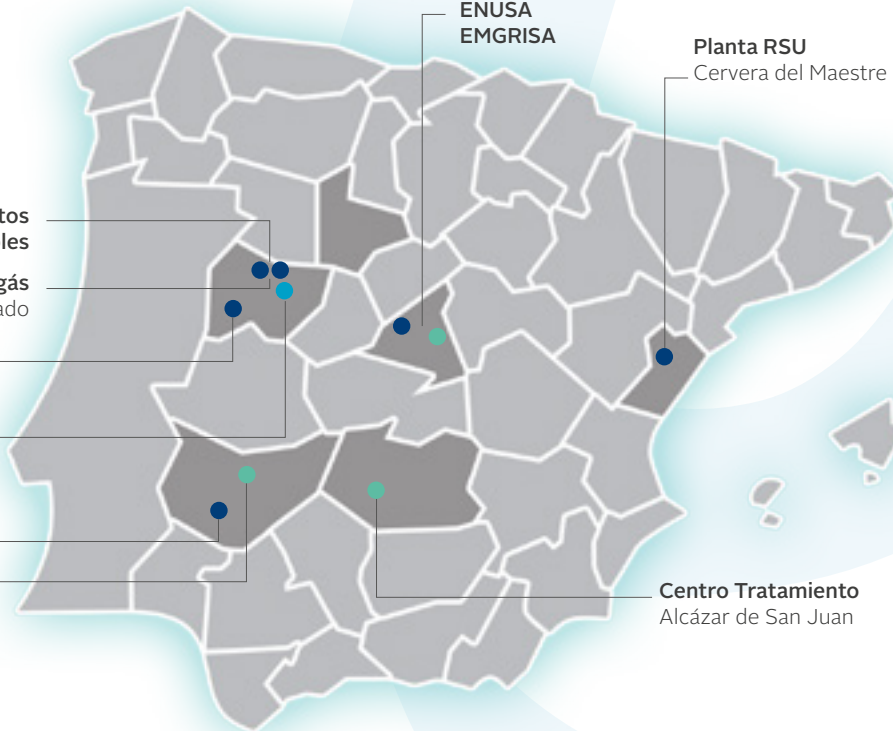
Antigua instalación minera
La Haba (Don Benito)

Centro Tratamiento
Mérida

Sede social
ENUSA
EMGRISA

Planta RSU
Cervera del Maestre

Centro Tratamiento
Alcázar de San Juan



¿Cuáles son nuestros pilares?

SEGURIDAD

La seguridad como valor prioritario de nuestra actividad.
Firme compromiso con la seguridad de la Instalación, de nuestro producto, de los empleados, de la sociedad y del medio ambiente.

CALIDAD

Factor estratégico y pilar básico en todas nuestras actividades.
Implantación y desarrollo de sistemas de gestión y mejora continua.

PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

Realizamos un estricto control del impacto que nuestras actividades tienen sobre el entorno.

COMPROMISO CON LAS PERSONAS

Las personas que conforman nuestra empresa son nuestros principales activos.
Gestión empresarial responsable: Cuidado, Respeto e Implicación con el trabajador.

DESARROLLO SOCIAL

Contribuimos al desarrollo económico, social y cultural de las comunidades en las que operamos.

INNOVACIÓN COMO GENERADORA DE VALOR

Integramos la tecnología más innovadora en nuestros productos y servicios para mantener la competitividad, desarrollar nuevos mercados y generar confianza en los clientes.



Almacén de polvo de uranio enriquecido



Diseño e ingeniería

¿Qué hacemos?

EN NEGOCIO NUCLEAR

Nuestros productos y servicios van destinados a centrales nucleares de agua ligera y otras instalaciones del ciclo de combustible nacionales e internacionales.

APROVISIONAMIENTO DE URANIO

Gestionamos el abastecimiento de uranio a las centrales nucleares españolas bajo criterios de seguridad y flexibilidad de suministro.

DISEÑO E INGENIERÍA

Cubrimos todos los aspectos técnicos de la vida del combustible nuclear desde su diseño y comportamiento en central hasta su gestión como combustible irradiado para su transporte y almacenamiento en seco.

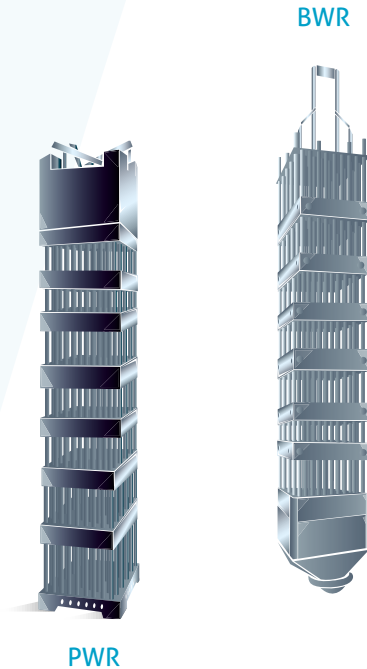
- Desarrollo e introducción de nuevos productos y metodologías de diseño.
- Ingeniería de recargas y su análisis de seguridad.
- Definición del producto a fabricar y el soporte a la fabricación.
- Seguimiento del comportamiento del combustible en el núcleo.
- Análisis de la experiencia operativa y la consiguiente realimentación del diseño y de sus herramientas.
- Caracterización y análisis para la clasificación del combustible irradiado para su transporte y almacenamiento en seco.
- Cálculos radiológicos (criticidad, blindaje y término fuente).
- Cálculos mecánicos, térmicos y termohidráulicos.
- Soporte al diseño y licenciamiento del ATC (Almacén Temporal Centralizado).

FABRICACIÓN

¿Qué fabricamos?

Elementos combustibles de agua ligera para:

Reactores de agua a presión (PWR), bajo licencia de Westinghouse.
Reactores de agua en ebullición (BWR), bajo licencia de General Electric.
Reactores de agua a presión (VVER), en colaboración con Westinghouse.



¿Dónde fabricamos?

En la Fábrica de elementos combustibles en Juzbado (Salamanca)

1985 Puesta en marcha.
5 w/o U-235 Enriquecimiento máximo autorizado.
500 tU/año Capacidad licenciada



Fábrica de elementos combustibles

Pastillas U₂₃₅

Barras combustibles

Esqueleto PWR

¿Cómo fabricamos?

La fabricación de elementos combustibles se divide en dos procesos:

- Proceso cerámico en el que partiendo de polvo de óxido de uranio se fabrican pastillas. Dichas pastillas se introducen en tubos de aleaciones de circonio que, una vez taponados, presurizados y sellados, reciben el nombre de barras combustibles.
- Proceso mecánico en el que las barras combustibles son ensambladas formando los elementos combustibles que se envían a las centrales.



¿Con qué tecnología fabricamos?

Apostamos por un proceso continuado de desarrollo tecnológico de equipos de fabricación e inspección siendo actualmente los más relevantes:

- Sistemas de visión artificial para la inspección automática de pastillas.
- Sistemas láser de medición de diámetros de pastillas.
- Robots de manipulación de pastillas en verde.
- Sistemas de inspección de soldadura de tapones a tubos combustibles por la técnica de ultrasonidos.
- Escáner pasivo para la inspección de barras combustibles de óxido de uranio y gadolino.
- Escáner activo para la inspección de barras combustibles de óxido de uranio.
- Equipos de inspección de tubos combustibles por corrientes inducidas.
- Sistemas robotizados de transporte y posicionamiento de barras para montaje de combustible.
- Sistemas de visión artificial de inspección de soldaduras de sellado.
- Sistemas automáticos de análisis de radiografías de soldadura.
- Sistemas robotizados para inspección de fugas de barras combustibles.



Sistemas robotizados para inspección de fugas de barras combustibles



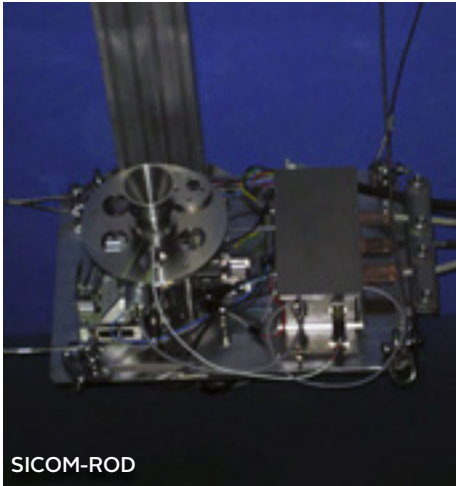
Escáner activo para la inspección de barras combustibles de óxido de uranio



Sistemas de visión artificial para la inspección automática de pastillas.



SICOM-COR



SICOM-ROD

SERVICIOS EN CENTRAL

Gestionamos las campañas de recarga realizando los servicios de recepción de combustible fresco y de manejo de combustible irradiado y supervisando todo el proceso durante la recarga y la operación:

- Manejo de combustible fresco
- Manejo de combustible irradiado
- Inspección de combustible para detección de fugas
- Reparación de combustible (reconstitución y reconstrucción)
- Inspección y caracterización de combustible
- Limpieza de combustible por ultrasonidos

Contamos con una amplia gama de equipos de inspección de combustible irradiado de la familia SICOM* desarrollados conjuntamente con nuestro socio Tecnatom:

- **DIM** para el control dimensional de elementos combustibles.
- **COR** para la medida de espesor de capa de óxido en barras periféricas de elementos combustibles.
- **UT** para detección de barras fugadas en elementos combustibles.
- **ROD** para inspección de corrosión y perfilometría de barras combustibles.
- **NG-FA** para medida de niveles de quemado de elementos combustibles.
- **G-FR** para la medida de niveles de quemado y presión interna en barras combustibles.
- **LEN** para la medida de longitud de barras combustibles.
- **LIM** para la limpieza de depósitos en la superficie de barras combustibles.
- **SIPPING**, en sus versiones ON-LINE e IN-CAN, para la detección de elementos fallados mediante la técnica de sipping.

*SICOM: Sistemas de Inspección de Combustible.



TRANSPORTE

ETSA (Express Truck, S.A.U)

- Operador de transporte global y multimodal (terrestre, marítimo y aéreo) de mercancías peligrosas de todas las clases, con especialización en radiactivas, nucleares y biocarburantes.
- Elabora proyectos y estudios de desarrollo logístico especializados en ámbitos nacional e internacional.
- Gestiona todos los permisos de tránsito, escoltas y las autorizaciones especiales de acuerdo con los requisitos de seguridad de los países de origen, tránsito y destino final.



Camiones ETSA

Más info en www.etsa.es

¿Qué hacemos?

EN NEGOCIO MEDIOAMBIENTAL

Nuestra filial EMGRISA (Empresa para la Gestión de Residuos, S.A.) ofrece una amplia gama de servicios para la **conservación del medio ambiente** y el **aprovechamiento energético**.



INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL

Asistencia técnica ambiental a todo tipo de organizaciones.

CARACTERIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE SUELOS Y AGUAS CONTAMINADAS

Realización de todo tipo de estudios de investigación de contaminación en el subsuelo.



Gestión de residuos industriales



Ingeniería y consultoría ambiental

Más info en www.emgrisa.es



Planta RSU en Cervera del Maestre (Castellón)

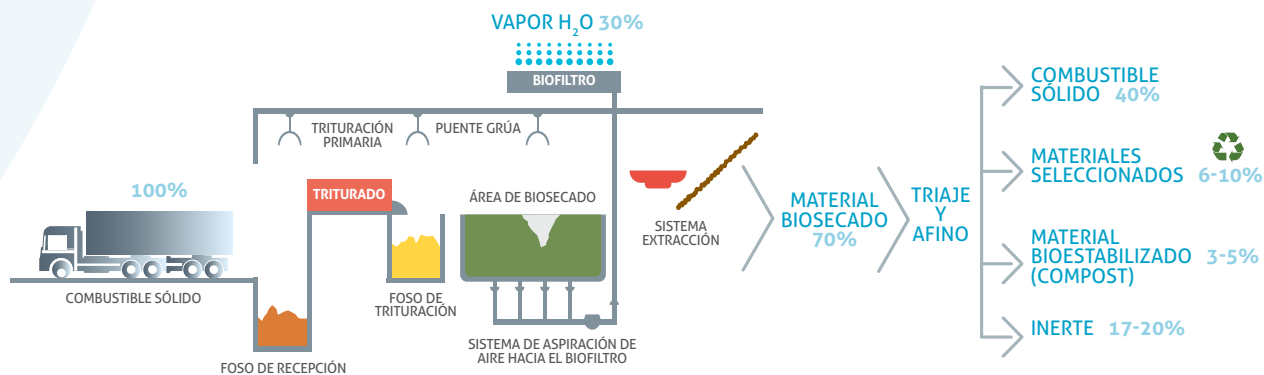
GESTIÓN DE RESIDUOS:

Industriales peligrosos y no peligrosos

Recogida, transporte y gestión de residuos industriales, priorizando actuaciones de reutilización y valorización.

Sólidos urbanos

Diseño, construcción y explotación de plantas de valorización de residuos sólidos urbanos (RSU) y asimilables. Desarrollo de tecnología de biosecado y oxidación acelerada mediante circulación de aire sin emisiones de olores ni contacto con residuos.

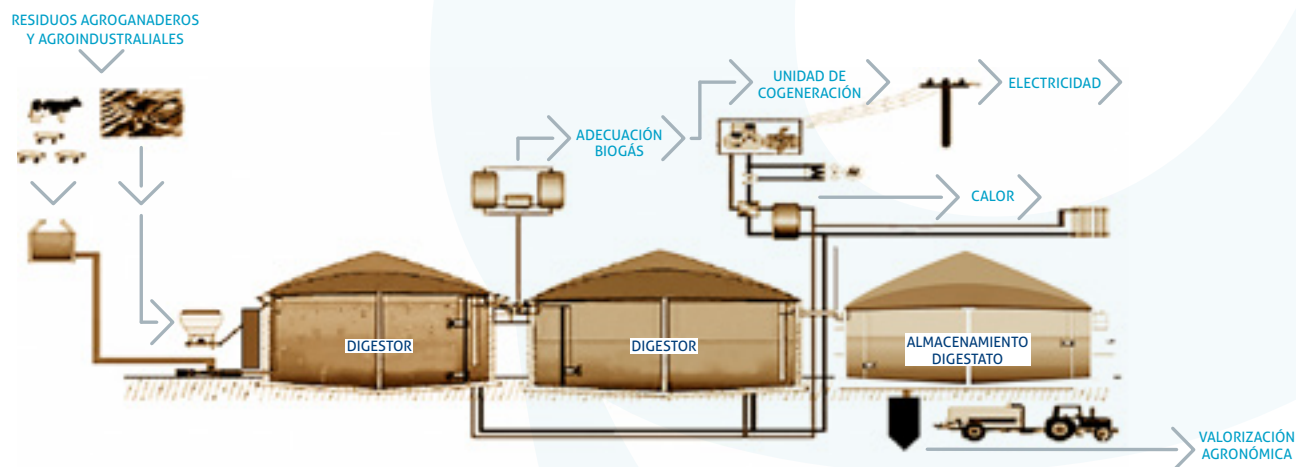




Planta de biogás en Juzbado (Salamanca)

Agroganaderos y agroindustriales para valorización agronómica del digestato y la obtención de energía (biogás).

- Diseño de plantas de biogás ad hoc.
- Tramitación del proyecto.
- Supervisión de la construcción y puesta en marcha de la instalación.
- Mantenimiento y asesoramiento en la operación.



ESTUDIOS RADIOLÓGICOS

Caracterización radiológica de emplazamientos.
Estudio de exposición a radón.
Evaluación del impacto radiológico ambiental de las industrias NORM.
Diseño y ejecución de programas de vigilancia radiológica ambiental.
Realización de ensayos físico-químicos y radiológicos en muestras de agua, suelos, sedimentos, biota y filtros de aire.
Servicios de dosimetría personal externa y ambiental.

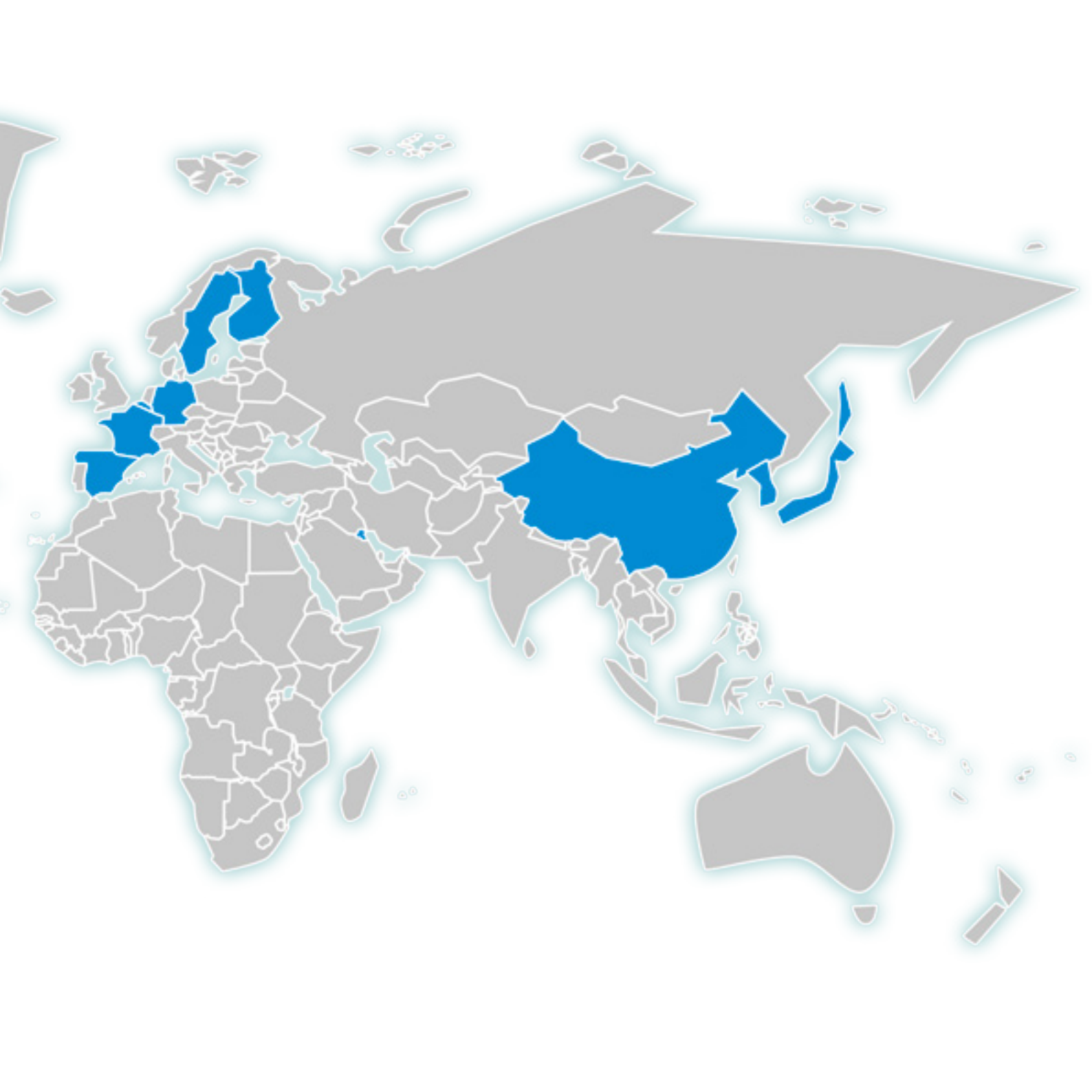
RESTAURACIÓN INTEGRAL DE EXPLOTACIONES MINERAS

Diseño y ejecución de actuaciones de rehabilitación ambiental de antiguas explotaciones mineras.
Desarrollo de programas de seguimiento ambiental.
Aplicación de tecnologías emergentes en el tratamiento de aguas ácidas.





¿En qué
países estamos?





Santiago Rusiñol, 12 - 28040 Madrid

Teléfono: 913 474 200

Fax: 913 474 215

www.enusa.es

relin@enusa.es

El Grupo Enusa, pertenece al Grupo SEPI, un holding empresarial que abarca un total de 16 empresas públicas de forma directa y mayoritaria, con una plantilla de aproximadamente 73.000 profesionales en 2014, la Corporación Radiotelevisión Española, sobre la que tiene competencias, y una fundación pública tutelada. Asimismo, SEPI tiene participaciones directas minoritarias en otras diez empresas, e indirectas sobre más de cien sociedades.