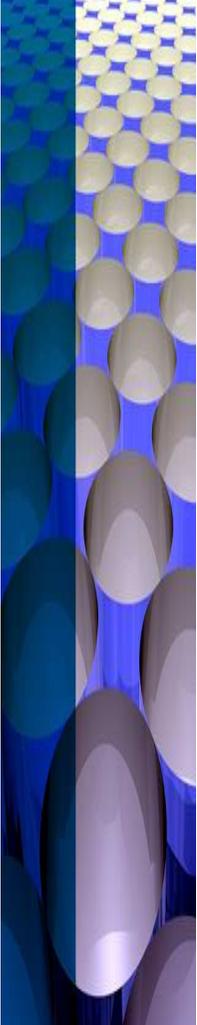


CEIDEN: PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE I+D DE ENERGÍA NUCLEAR DE FISIÓN

J.M. Conde
Unidad de I+D y Gestión del Conocimiento
Consejo de Seguridad Nuclear

01 | CEIDEN

- 
- Organismo de coordinación de las necesidades y esfuerzos de I+D en el campo de la tecnología nuclear de fisión a nivel nacional. Carece de presupuesto propio, aunque gestiona proyectos por valor de unos 13 M€.
 - Permite plantear y abordar proyectos de forma conjunta por parte de las entidades españolas que están afectadas por la problemática que pretenden resolver, y presentar una posición nacional única frente a las propuestas o los compromisos internacionales.
 - CEIDEN incluye a todos los sectores relacionados con la I+D nuclear en España, y su ámbito de actuación comprende tanto las centrales actualmente en operación como los nuevos diseños de reactores.

01 | Organización

- Actualmente, forman parte de CEIDEN más de 70 entidades, que abarcan todo el sector nuclear: empresas eléctricas, de servicios, ingenierías, Universidades, Centros de Investigación, Reguladores, Administración...
- La Plataforma CEIDEN tiene como órgano Ejecutivo el Consejo Gestor. Este Consejo se reúne entre 3 y 4 veces al año, y es donde se toman las decisiones ejecutivas.
- Un vez al año, se celebra la Asamblea General de la Plataforma. En esta Asamblea se informa a todas las entidades participantes de las actividades de la plataforma, novedades, etc.

01 | Composición

- 
- Consejo Seguridad Nuclear.
 - Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
 - Ministerio de Educación y Ciencia.
 - Centros de Investigación: CIEMAT e INASMET.
 - ENRESA.
 - ENUSA.
 - Sector Eléctrico: Endesa, Iberdrola y Gas Natural Fenosa.
 - Universidades, representadas por la UPM*.
 - Empresas de Servicios, representadas por TECNATOM*.
 - Empresas de Bienes de Equipo, representadas por ENSA*.
 - Empresas de Ingeniería, representadas por Empresarios Agrupados*.

* Representación rotatoria renovada cada 2 años.

01 | Objetivos

- Objetivo general: coordinar y desarrollar actividades de I+D+i orientadas a la operación segura, fiable y económica de las centrales nucleares actuales, y al conocimiento tecnológico de los nuevos diseños.
- Objetivos específicos:
 - Impulsar el crecimiento de la base científica y tecnológica de la energía nuclear de fisión.
 - Formar una entidad nacional de coordinación de iniciativas de I+D+I.
 - Sugerir al Plan nacional de I+D las preferencias tecnológicas del Sector.
 - Formar una entidad de asesoramiento y coordinación a nivel nacional que permita afrontar proyectos internacionales de modo coherente.
 - Detectar los órganos de decisión o comités de proyectos internacionales para sugerir la participación institucional española en dichos órganos.
 - Promoción de la tecnología española en los foros que corresponda.

02 | Programas

- Para incluir un programa o proyecto en las actividades de CEIDEN, debe cumplir los siguientes requisitos:
 - Interesar a un número suficiente de las entidades integrantes del CEIDEN (tres o más entidades).
 - Ser de notable importancia técnica y económica.
 - Referirse a aspectos en los que el sector nuclear español pueda aportar un valor añadido sobre las actividades que se vienen desarrollando en el contexto internacional.
- La ejecución de los programas o proyectos se suele gestionar en un Grupo de Trabajo específico, contribuyendo cada entidad interesada a los costes según se acuerde en dicho Grupo.

02 | Programas en curso

- Investigación de los criterios de diseño y seguridad para el almacenamiento en seco y transporte del combustible gastado (ENUSA, ENRESA, CSN, CIEMAT, ENSA, SOCOIN y Empresas Eléctricas)
- Proyecto de aprovechamiento de los materiales resultantes del desmantelamiento de C.N. José Cabrera (SOCOIN, CIEMAT, CSN, E. Eléctricas, ENRESA, Grupo de Ingeniería Civil). Dos proyectos independientes: materiales metálicos y hormigones
- Coordinación de la participación española en el proyecto del reactor de investigación Jules Horowitz (CIEMAT, ENUSA, CSN, Tecnatom, SOCOIN, ENSA y Empresarios Agrupados).
- Estudio de Capacidades de la Industria Nuclear española para un nuevo proyecto nuclear.
- **Formación y entrenamiento** (Tecnatom, CIEMAT, Universidades, CSN). Subgrupo recién creado a iniciativa del CSN

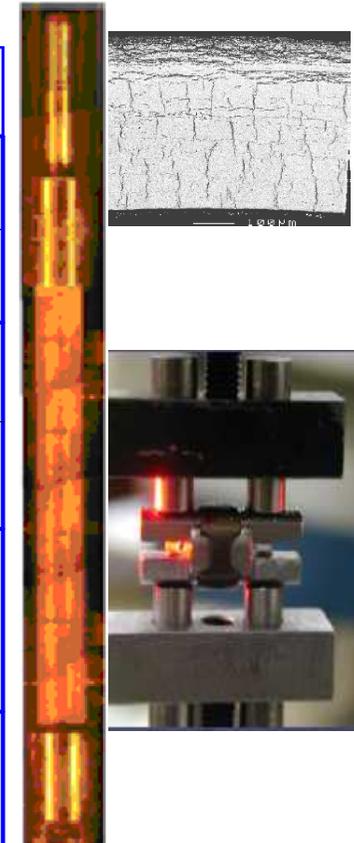
02 | Otras actividades importantes en curso

- Seguimiento de actividades de la plataforma tecnológica europea SNE-TP.
- Seguimiento de los Programas Marco Europeos para I+D nuclear.
- **Lanzamiento de las relaciones con Iberoamérica,** liderado por el CSN.
- Seguimiento de planes, programas y ayudas a la investigación en España (Ministerio de Ciencia e Innovación).
- Coordinación con otras plataformas tecnológicas nacionales.
- Organización de cursos, seminarios y conferencias.
- ...

02 | Almacenamiento y transporte

- Integrantes: CSN, ENRESA, ENUSA, UNESA/CCNN, CIEMAT, SOCOIN, ENSA, TECNATOM

Proyectos	Comentarios	Colaboración internacional
Fluencia de la vaina PWR de Zirlo con alto quemado	Determinación de leyes de fluencia del material mediante ensayos en celda caliente de barras irradiadas (variables: temperatura, tensión,[H])	Intercambio con programa EDF/Wh/EPRI
Fluencia de la vaina BWR de Zircaloy 2		
Isotopía del combustible PWR con alto quemado	Determinación en celda caliente de la composición isotópica de pastillas irradiadas y contraste con las predicciones de modelos disponibles (justificar el "crédito al quemado")	Acuerdo con DOE/ORNL Acuerdo con NEA/OCDE
Isotopía del combustible BWR		Acuerdo con Vattenfall Acuerdo con DOE/ORNL
Criterios de fractura del material de vaina	Determinación de la energía de rotura del material según la carga de H	Colaboración académica con: ▪ IRSN ▪ universidades japonesas
Rotura por impactos de baja velocidad	Determinación y análisis de los modos de fallo (en colaboración con UPM, Caminos)	
Modelización de la cinética del hidrógeno en la vaina	Modelo de acumulación, difusión, solución, precipitación,.. del H en la vaina (en colaboración con la UPM, Minas)	



02 | Materiales internos de Zorita

FASE 1: Proyecto ZIRP – España.

Recuperación y Caracterización de Materiales de los Internos de la Vasija del Reactor de CNJC. Actividades Asociadas.



- **Contratos SOCOIN – IASCC IAC**

- ❖ **Cálculos de Detalle de Fluencia Neutrónica y Temperatura**

Realización: SOCOIN - ENUSA - Tecnatom

Plazo Ejecución: 19 meses

Importe: 487.200 Euros

- ❖ **Servicios de Ingeniería relacionados con la Extracción de Muestras y Actividades Asociadas:**

Realización: SOCOIN

Alcance: Dirección y Coordinación de Proyecto
Estudio Viabilidad (GAS NATURAL-CIEMAT)
Documentación para Ejecución
Supervisión Actividades de Corte
Documentación Final de Proyecto

Plazo Ejecución: Nov06 – Ago12

Importe: 357.800 Euros

FASE 2: Programa Internacional IASCC IAC + NRC + CSN.

Transporte de Muestras; Ensayos de Laboratorio y Análisis de Resultados; Almacenamiento Final de Muestras.

02 | Hormigones de Zorita

- Integrantes: Acciona, Ciemat, Geocisa, Iberinco, Iberinsa, Instituto Torroja, Socoin, Tecnatom, UPC, Enresa, CSN
- Objetivo de la 1ª Fase: definir las especificaciones técnicas de los potenciales proyectos de interés de los Hormigones Irradiados de Jose Cabrera.
- Áreas de interés sobre las cuales deberían girar los proyectos de I+D
 - Estudios de durabilidad y envejecimiento.
 - Comportamiento del liner de contención.
 - Efecto en el hormigón de las fugas en las piscinas PWR
 - Validación de técnicas de auscultación, Ensayos no Destructivos (END).

02 | Reactor Jules Horowitz

Programa JHR (Jules Horowitz Reactor) del CEIDEN

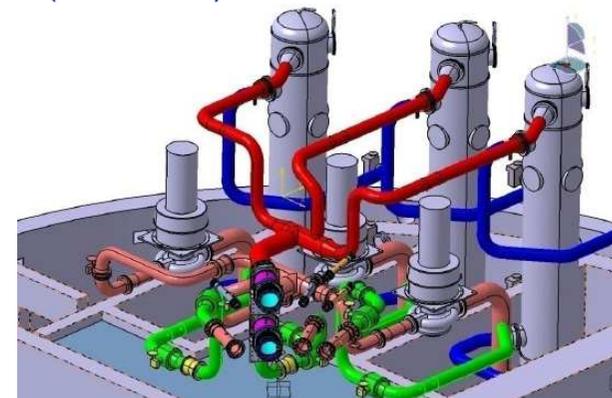
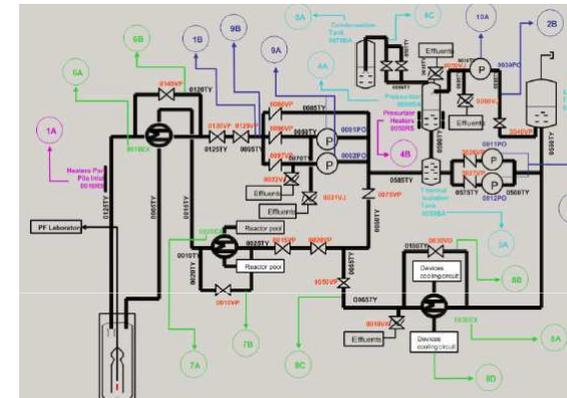
Participantes directos: CSN, EMPRESARIOS AGRUPADOS, ENSA, ENUSA, SOCOIN, TECNATOM, CIEMAT (Coordinador del programa).

Seguimiento y apoyo: ENRESA

The Spanish in-kind contribution to the JHR project:

Includes:

- The 3 Primary Heat Exchangers,
- The development of a Experimental Loops Simulator (EXSIMU)
- CSN (+CIEMAT) Technical support
- CIEMAT support for these items and coordination (technical + management)



02 | Formación y entrenamiento

- Actividades previas se han dedicado solo a formación académica de postgrado (máster).
- Nuevos objetivos (en fase de definición):
 - Elaboración de un catálogo de capacidades para impartir formación y entrenamiento.
 - Identificación de aspectos complementarios en las capacidades de las diferentes organizaciones.
 - Coordinación de la participación conjunta de organizaciones españolas en proyectos de formación, entrenamiento y asistencia técnica (OIEA, UE, Eurosafe, ENSTTI,...).
- Grupo actualmente en fase de constitución