



CEIDEN

PLATAFORMA TECNOLÓGICA
DE I+D DE ENERGÍA NUCLEAR
DE FISIÓN

¿Qué es la Plataforma tecnológica CEIDEN?

- La Plataforma CEIDEN es un organismo de coordinación de las necesidades y esfuerzos de I+D en el campo de la tecnología nuclear de fisión. Su labor permite plantear y abordar proyectos de forma conjunta por parte de las entidades que están afectadas por la problemática que pretenden resolver, y presentar una posición nacional única frente a las propuestas o los compromisos internacionales.
- En la Plataforma CEIDEN están representados 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.

Organización de la Plataforma Tecnológica CEIDEN

- Actualmente, son más de 50 las entidades que forman parte de la Plataforma Tecnológica CEIDEN. Estas entidades abarcan todo el sector nuclear: empresas eléctricas, de servicios, ingenierías, Universidades, Centros de Investigación, Reguladores, Administración, etc.
- 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 de la plataforma.
- 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.

Componentes del Consejo Gestor de la Plataforma Tecnológica CEIDEN

- Integrantes del Consejo Gestor del CEIDEN:
 - Consejo Seguridad Nuclear.
 - Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
 - Ministerio de Educación y Ciencia.
 - Centros de Investigación: CIEMAT e INASMET.
 - Empresa de gestión de residuos: ENRESA.
 - Empresa de combustible: 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.

Objetivos de la Plataforma tecnológica CEIDEN

- El objetivo general de la Plataforma CEIDEN es coordinar y desarrollar actividades de I+D+i orientadas a la operación segura, fiable y económica de las centrales nucleares actuales, y al desarrollo del conocimiento tecnológico de los nuevos diseños en desarrollo.
- Los objetivos específicos son:
 - ✓ Impulsar el crecimiento de la base científica y tecnológica de la energía nuclear de fisión.
 - ✓ Formar una entidad de coordinación de iniciativas de I+D+I a nivel nacional.
 - ✓ 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.

Requisitos para lanzar un programa o proyecto CEIDEN

- Para incluir un programa o proyecto en las actividades del CEIDEN, debe cumplir los siguientes requisitos:
 - ✓ Interesen a la mayor parte de las entidades integrantes del CEIDEN (tres o mas entidades).
 - ✓ Sean de notable importancia técnica y económica.
 - ✓ Se refieran 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 suelen gestionar en un Grupo de Trabajo específico, contribuyendo cada entidad interesada a los costes según se acuerde en dicho Grupo.

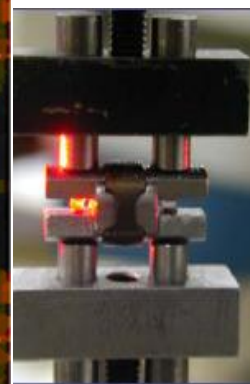
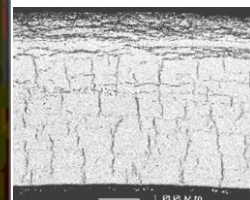
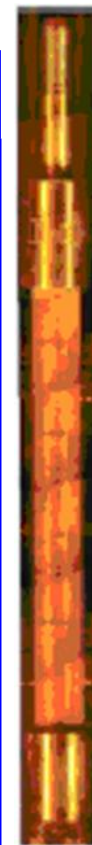
Programas actualmente en curso en el CEIDEN

- Los programas actualmente en curso en el CEIDEN son:
 - 1.- Programa sobre almacenamiento y transporte del combustible gastado.
 - 2.- Aprovechamiento de materiales de C.N. José Cabrera.
 - 2.1.- Recuperación y Estudio de Materiales de los Internos de la Vasija del Reactor de la Central Nuclear José Cabrera.
 - 2.2.- Grupo de Trabajo para Recuperación y Estudio de los Hormigones de la Central Nuclear José Cabrera.
 - 3.- Programa Jules Horowitz Reactor.
 - 4.- Proyecto Capacidades de la Industria Nuclear Española para un Nuevo Proyecto Nuclear.

Almacenamiento en Seco y Transporte de Combustible Gastado

- 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 Determinación y análisis de los modos de fallo (en colaboración con UPM, Caminos)	Colaboración académica con: ▪ IRSN ▪ universidades japonesas
Rotura por impactos de baja velocidad		
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)	



Recuperación y Estudio de Materiales Internos Vasija Reactor CN Jose Cabrera

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



- Fase 1 – Proyecto ZIRP España

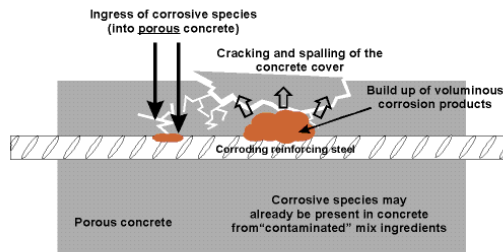
- ❖ Estudio Viabilidad
- ❖ Extracción de Muestras y Actividades Asociadas: Documentación para Ejecución, Corte Internos de la Vasija de CNJC y Documentación Final de Proyecto
- ❖ Caracterización del Material: Cálculos de Detalle de Fluencia Neutrónica y Temperatura.

- Fase 2 – Programa Internacional

- ❖ Transporte de Muestras
- ❖ Ensayos de Laboratorio para Estudios Mecánicos, Microestructurales y Microquímicos. Recopilación y Análisis de Resultados
- ❖ Almacenamiento Final de Muestras

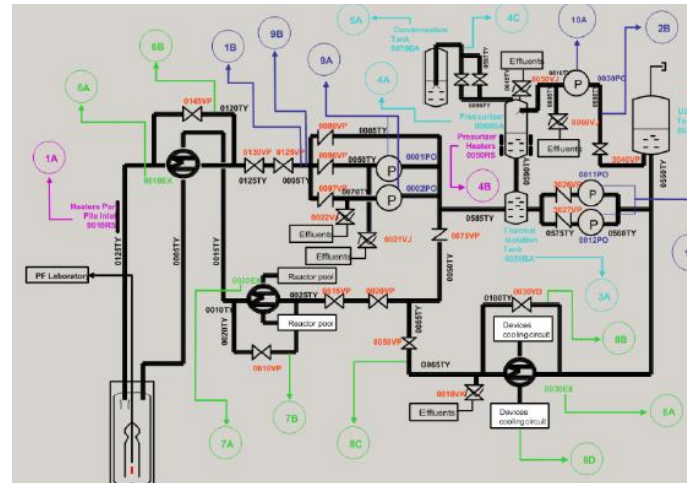
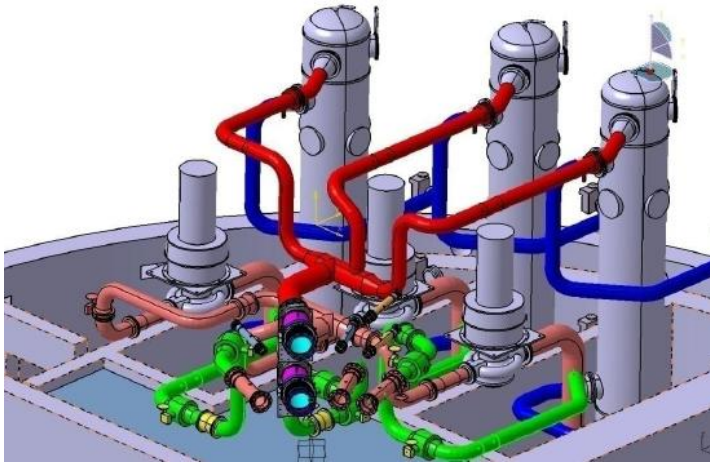
Recuperación y Estudio de Hormigones CN Jose Cabrera

- 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.
- Las posibles áreas de interés sobre las cuales deberían girar los proyectos de I+D identificados se pueden englobar en dos actividades:
 - ✓ Estudios de durabilidad y envejecimiento.
 - ✓ Validación de técnicas de auscultación, Ensayos no Destructivos (END)



Participación Española Reactor Jules Horowitz Reactor

- Integrantes: CSN, EEAA, ENSA, ENUSA, SOCOIN, TECNATOM, CIEMAT, ENRESA.
- La participación “in-kind” española al proyecto JHR incluye:
 - ✓ Los 3 intercambiadores de calor primarios.
 - ✓ El desarrollo de un simulador para el lazo experimental (EXSIMU).
 - ✓ Soporte técnico del CSN y del CIEMAT.
 - ✓ Coordinación de la participación española por parte del CIEMAT.



Proyecto Capacidades de la Industria Nuclear

- Integrantes: Endesa, Gas Natural Fenosa, Iberdrola, Foro Nuclear, Westinghouse, GE-Hitachi, Areva.
- Objetivo. Analizar las capacidades de la industria nuclear española ante un nuevo proyecto.

LISTADO ACTIVIDADES NUEVO PROYECTO NUCLEAR	ENTIDAD	EMPRESA PROYECTOS XY	EMPRESAS ESPAÑOLAS - 1987 EMPRESAS Y ASOCIACIONES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Observaciones
1 ESTUDIOS DE VIABILIDAD Y PRELIMINARES	Situación Actual	Situación tras 5 años	Justificación de la Experiencia	ABB ESPAÑA (BROWN BOVERI DE ESPAÑA)						X							Zonta / Cofentes
1.1 Estudios de Viabilidad				ABENGA						X	X						
1.2 Formación del personal de gestión de proyectos (eléctrica)				ACCESORIOS BARCOCK TUBOS REUNIDOS													
1.3 Formación del personal de construcción de la planta (eléctrica)				ACCIONA (ENTRECANALES Y TAVORA)					X								
1.3 Otros (especificar)				ACTUATOR (FUSIÓN CON NP5 IBERICA)							X						Está en este listado
2 ESTUDIOS DE EMPLAZAMIENTOS				ADIMI											X		Cofentes
2.1 Selección de emplazamientos				ADMÍ			X										Podría considerarse
2.2 Estudios técnicos de emplazamientos				AGROMAN (FUSIÓN FERROVAL)					X								
2.2.1 Estudios geológicos				AQUÍ (ESA O BARRO DE ARE)						X							
2.2.2 Otros estudios relacionados con la seguridad del emplazamiento				AMEN-VIGO-PONTEVEDRA									X	X	X		Centro tecnológico I+D-200 pers-986 344 000
2.3 Apoyo al licenciamiento del emplazamiento				AIRESA			X										Vandellos I
				ALSTHOM ESPAÑOLA			X										Vandellos I
3 SELECCIÓN DE TECNOLOGÍA				ALTUR							X						Camitoria-Mas Manipulación Fluidos
3.1 Preparación de especificaciones de petición de ofertas del suministrador principal	X		1.- Proyecto XY para la empresa ZV, Brev.	AMERCOAT							X						Sustituido por Valentine-936 666 600
3.2 Evaluación técnica y económica de ofertas del suministrador principal				AMERICAN AIR FILTER ESPAÑOLA							X						
3.3 Negociación y evaluación financiera de ofertas del suministrador principal				AMVI							X						Aplicaciones Mecánicas Ind de Vahualas-917 242 21
4 APOYO AL LICENCIAMIENTO Y PERMISOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS				ANISA (ANGLO NAVAL E INDUSTRIA)						X	X						Cofentes
4.1 Generación de documentación de Licencia Nuclear				ANGLO NAVAL E INDUSTRIA							X	X					Cofentes
4.2 Estudios de Seguridad				ASOC. ESPAÑOLA DE CONTROL CALIDAD										X			
4.2.1 Análisis de transitorios				ATISAE					X								
4.2.2 Análisis Probabilista de Seguridad				ATLAS CÔPCO							X						Zonta
4.3 Especificaciones Técnicas de Funcionamiento				AURRERA INDUSTRIAL						X							Zonta
4.4 Estudio de Impacto Ambiental				AUSTINDOX					X				X				Vandellos I
4.5 Otros aspectos del licenciamiento de Instalaciones Nucleares o Radiactivas				AUXISA													Vandellos I
4.6 Otros permisos administrativos				AUXITROL IBERICO							X						Auxiliar de Montajes Eléctricos-916 66 88 70
5 DIRECCIÓN DE PROYECTO				AUXIME							X						
5.1. Isla Nuclear		X		AXNA								X					
5.2. Isla Turbina-RGE				BABCOCK & WILCOX									X				381 pers. SEPI asegura los puestos hasta 2011 / Zi
5.3. Otros (especificar)				BECHTEL ESPAÑA			X										Cofentes
6 INGENIERIA Y DISEÑO				BENEDICTO Y REDONDO							X						Zonta
6.1 Preparación de planos, especificaciones, cálculos, informes, etc.	X			BOMBAS GUINARD							X						
6.1.1 Ingeniería mecánica				BOMBAS ITUR							X						
6.1.2 Ingeniería eléctrica				BOSE-BARCELONA								X			X		
6.1.3 IBC				BOSTICHER Y NAVARRO								X					Zonta
6.1.4 Obra civil				BOURDON ESPAÑOLA								X					Zonta
6.2 Ingeniería de factores humanos. Interfase Hombre-Máquina	X			BROWN BOVERI DE ESPAÑA							X						
6.2.1 Diseño y suministro de Sala de Control e Interfase hombre máquina				BUREAU VERITAS					X								91 270 22 00 / Cofentes
6.2.2 Acrovisamiento del simulador				CAMPISA			X										Cofentes
6.2.3 Suministro de sistemas de ayuda a la operación				CANTAREY REYNOSA								X					Vandellos I / Zonta
6.2.4 Diseño de pantallas y displays				CANZLER IBERICA								X					Zonta
6.2.5 Otros (especificar)				CASALS CARDONA INDUSTRIAL								X					93 872 11 22 - Ventilación, Aspiración, etc.
				CEFISA													Zonta
				CELESTAT			X										Cofentes
				CENEMESA (AHORA CANTAREY Y REYNOSA)							X						Vandellos I / Zonta
				CENIM (CENTRO NACIONAL IND METALURGICAS)										X			CSIC - 195 personas - Vandellos I
				GENISA							X						Calderería Pesada - 986 346 000
				GFA-GEVAERT									X				Vandellos I

Otras actividades del CEIDEN

- Además de los programas de I+D que se coordinan en la plataforma tecnológica, se realizan las siguientes actividades:
 - ✓ Seguimiento de actividades de la Plataforma Tecnológica de Energía Nuclear Sostenible Europea (SNE-TP).
 - ✓ Seguimiento de los Programas Marco de energía nuclear de fisión europeos.
 - ✓ Seguimiento de los planes de Innovación del Ministerio de Ciencia e Innovación.
 - ✓ Organización de seminarios técnicos
 - ✓ Realización de un Mapa del I+D+i nuclear en España
 - ✓ Incremento de las relaciones con Latinoamérica en el ámbito de la I+D+i nuclear.
 - ✓ Participación en grupos de trabajo para búsquedas de sinergias entre las diferentes plataformas tecnológicas españolas.

Relaciones de CEIDEN con Iberoamérica

- Consciente de la importancia de la región en el ámbito nuclear, el CEIDEN ha emprendido actuaciones de acercamiento a Iberoamérica, con el propósito, de:
 - ✓ Identificar asociaciones y entidades homólogas, en el ámbito de la I+D nuclear, con las que puedan cooperar CEIDEN o sus socios.
 - ✓ Conocer y compartir capacidades y experiencia.
 - ✓ Explorar la posibilidad de participar en programas y proyectos conjuntos.
- Para ello, el CEIDEN se están poniendo en contacto con las contrapartes identificadas en el ámbito regulador, de centros de investigación y del sector nuclear de diferentes países Iberoamericanos.