

ACTIVIDADES DE I+D DEL CSN Año 2018

Carlos Castelao López
Unidad de Investigación y Gestión del Conocimiento

Consejo de Seguridad Nuclear

2 | Índice de contenidos

- 1. Aspectos Generales de I +D en 2018**
- 2. Actividades destacables: áreas temáticas, proyectos**
- 3. Colaboradores del CSN en materia de I +D**
- 4. Indicadores de la I +D del CSN**
- 5. Instrumentos para la I +D**
- 6. Aspectos de mejora**
- 7. Resumen y conclusiones**

3 | Líneas estratégicas del Plan de I+D 2016/2020

seguridad nuclear	<ul style="list-style-type: none"> métodos y herramientas de análisis y simulación códigos de simulación de incendios 	<ul style="list-style-type: none"> detección y medida: metrología y dosimetría 	protección radiológica
	<ul style="list-style-type: none"> metodologías de análisis de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> PR en situaciones de exposición planificada (<i>PR ocupacional</i>) 	
	<ul style="list-style-type: none"> operación del combustible gestión del combustible gastado 	<ul style="list-style-type: none"> protección del público y del medioambiente 	
	<ul style="list-style-type: none"> comportamiento de materiales gestión del envejecimiento 	<ul style="list-style-type: none"> situaciones de exposición existentes 	
	<ul style="list-style-type: none"> comportamiento frente a condiciones más allá de la base de diseño (<i>incluidos accidentes severos</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> radiobiología 	
	<ul style="list-style-type: none"> la seguridad en los sistemas socio-técnicos (<i>tecnología, persona y organización</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> PR del paciente 	
	<ul style="list-style-type: none"> experiencia operativa: base de datos 	<ul style="list-style-type: none"> residuos radiactivos (<i>muy baja, baja y media actividad</i>) 	
	<ul style="list-style-type: none"> métodos y herramientas de apoyo en emergencias (<i>análisis, diagnosis y prognosis de situaciones de emergencia</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> liberación de radionúclidos en accidentes severos 	
		<ul style="list-style-type: none"> gestión de emergencias 	
		<ul style="list-style-type: none"> seguridad física 	
	<ul style="list-style-type: none"> desarrollo y mejora de códigos de cálculo relacionados con la PR 		

4 | Cartera de proyectos y proyectos en Plenos

- Proyectos vigentes a 1/01/2018: **45** (identificados en el PAT 2018. Varios finalizada la parte experimental y pendientes de cierre interno)
- Proyectos finalizados en 2018: **7** técnicamente. **Varios a falta de cierre interno en el CSN**
- Proyectos de I+D remitidos al Pleno en 2018: **23** (prácticamente mismo número que en 2017 [26] y un incremento muy sustancial, en estos dos años, con relación a años anteriores)
 - **12** como expediente propuesta, para aprobación
 - **11** como expediente informativo, para continuar el proceso
 - El Pleno no manifestó objeciones a ningún expediente
 - Un proyecto (adenda) aprobado por el Pleno no pudo ser finalmente formalizado: Hormigones de Zorita

5 | Comparativa 2017/2018 de proyectos en Plenos

Proyectos de I+D remitidos al Pleno del CSN (años 2017 y 2018)

	Año 2017	Año 2018
Expediente Informativo: Solicitando continuación del proceso	16	11
Expediente Propuesta: Solicitando aprobación del Convenio/Acuerdo asociado al Proyecto de I+D	10	12 ^{a)}

a) Finalmente un Convenio no se firmó

Nota: Esta tabla no discrimina los Proyectos de I+D cuyo Expediente Informativo y cuyo Expediente Propuesta son remitidos a Pleno en el mismo año

6 | Información presupuestaria (1/2)

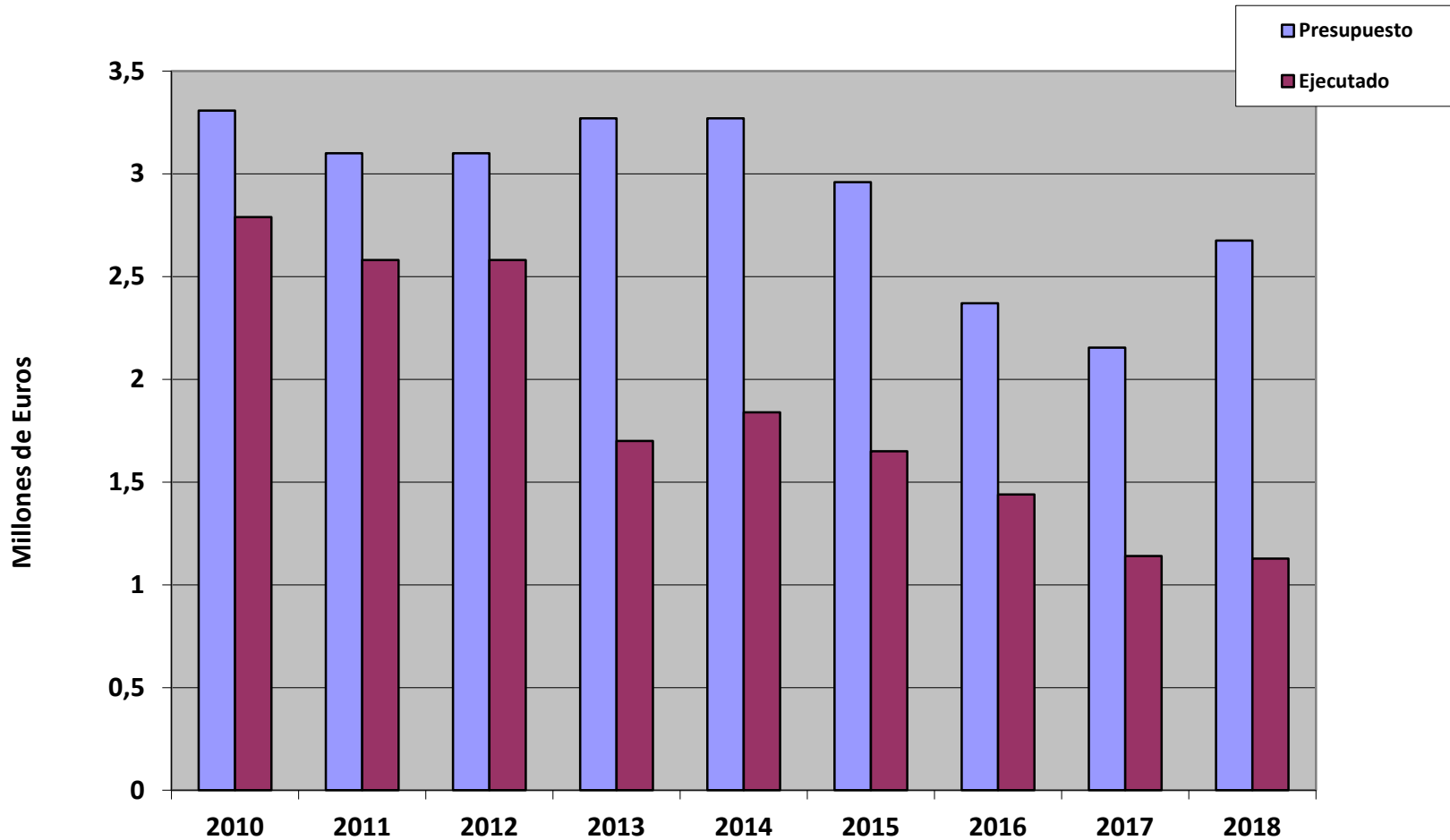
Presupuesto 2018:

- Presupuesto asignado a I+D durante el ejercicio 2018.
Concepto presupuestario 640, C-VI inversión inmaterial.
 - Presupuesto: **2.605.000 €**
 - Inversión total: **1.116.850 €**
 - % ejecución presupuestaria: **43%**

Comparativa con 2017:

- Presupuesto: **2.155.000 €**
- Inversión total: **1.139.680 €**
- % ejecución presupuestaria: **53%**

7 Información presupuestaria (2/2)



8

Áreas temáticas a destacar (1/2)

PROYECTOS EN SEGURIDAD NUCLEAR

- Combustible:
 - Almacenamiento y transporte de combustible gastado en condiciones seguras
- Accidentes severos/accidente de Fukushima:
 - Comprensión de los escenarios. Comparación entre diversas hipótesis de modelación
- Modelación y simulación:
 - Mejora y validación de códigos termohidraulicos
 - Modelación de incendios
- Degradación y envejecimiento de materiales
 - Utilización de materiales de Zorita para verificación realista de mecanismos de degradación: internos de la vasija, hormigones
- Experiencia operativa: bases de datos

PROYECTOS EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

- Biodosimetría
- Detección y medida: metrología y dosimetría
- Radiación natural
- Gestión de emergencias
- Códigos de cálculo relacionados con la PR

PROYECTOS de I+D:

Finalizados en 2018

Aprobados en 2018

Informados favorablemente en 2018

Proyectos finalizados

Año 2018

12 | Proyectos finalizados Año 2018

- Acuerdo CSN-UC (Universidad de Cantabria) sobre simulación y modelación de incendios
- Acuerdo CSN-UPV (Universidad Politécnica de Valencia) sobre termohidráulica avanzada y tratamiento de incertidumbres
- Acuerdo CSN-NEA sobre el Proyecto ICDE (“International Common-Cause Failure Data Exchange”) Fase 7
- Acuerdo CSN-UNESA para participar en el Proyecto ICDE (“International Common-Cause Failure Data Exchange”) Fase 7
- Acuerdo CSN-CIEMAT en el área de accidentes severos
- Proyecto para el estudio del envejecimiento y otros factores sobre los hormigones de la C.N. José Cabrera (Proyecto HORMIGONES DE ZORITA). **Primera parte. Junio 2018.**
- Proyecto HEAF (“High Energy Arcing Fault Events”) Fase 1. CSN-NEA/OECD

**Proyectos aprobados por el Pleno del CSN
Año 2018**

14 | Proyectos aprobados en 2018 (1/8)

- **Segunda adenda al Convenio de colaboración del Proyecto para el estudio del envejecimiento y otros factores sobre los hormigones de la C.N. José Cabrera (Proyecto HORMIGONES DE ZORITA)**
 - Aprobada por el Pleno del CSN (07/02/2018). Finalmente no fue posible la firma de la adenda. **Proyecto detenido.**
 - Participantes: ENRESA; IETcc (CSIC); Naturgy; Endesa; Iberdrola; CSN
 - Necesario analizar los instrumentos de colaboración en aspectos de I+D entre entidades públicas para continuarlo.
 - Se dispone de todas las muestras extraídas de Zorita, perfectamente caracterizadas e identificadas.

15 | Proyectos aprobados en 2018 (2/8)

- Imágenes cedidas por ENRESA



16 | Proyectos aprobados en 2018 (3/8)

- **CAMP (2018-2022)** "*Thermal-hydraulic Code Applications and Maintenance program*". **CSN-USNRC**
 - Permite al CSN tener acceso a los códigos TRACE, PARCS y RELAP5 y formar parte del *Technical Program Committee* (TPC).
 - Permite al CSN transferir estos códigos a entidades españolas con las que tiene acuerdos de colaboración.
 - Aportaciones in-kind españolas publicadas como NUREG/IA

En base al Acuerdo anterior CSN-USNRC, se han aprobado:

- **CAMP (2018-2022) CSN/EAI (Empresarios Agrupados Internacional)**
- **CAMP (2018-2022) CSN/IDOM**
- **CAMP (2018-2022) CSN/NFQ Solutions**

17 | Proyectos aprobados en 2018 (4/8)

- **ATLAS Fase 2.** *"Thermal-hydraulic safety issues and accident management issues relevant for water reactors, by means of experiments in the ATLAS integral effect test facility"*. **CSN-NEA/OECD (KAERI)**.
 - Es continuación de la Fase 1 ya finalizada. Esta Fase 2 incorpora nuevos experimentos termohidráulicos a realizar en la instalación ATLAS.
 - Contribuye a mejorar la comprensión de los procesos termohidráulicos complejos que intervienen en distintos escenarios de accidente, así como el planteamiento y evaluación de medidas mitigadoras de accidentes, proporcionando valiosa información sobre los márgenes de seguridad disponibles en las centrales y contribuyendo a la validación y el desarrollo de los códigos de simulación termohidráulica.
 - Los experimentos se llevan a cabo en la instalación ATLAS, perteneciente al Korea Atomic Energy Research Institute (KAERI).

- **CABRI. 4ª Extensión. CSN-NEA/OECD (IRSN)**
 - El proyecto internacional CABRI (CIP) investiga el comportamiento del combustible de centrales PWR de UO₂ y MOX en condiciones de accidentes de inserción de reactividad (RIA). Utiliza la instalación CABRI que se encuentra en Cadarache. El proyecto comenzó tras la firma del acuerdo en el año 2000. Después de dos experimentos, realizados con el lazo de sodio original, el IRSN comenzó el programa previsto de conversión a lazo de agua a presión. El aumento de requisitos de seguridad hizo que la instalación no estuviera disponible para más experimentos hasta 2018, donde se ha realizado un nuevo experimento. Faltan, de acuerdo con los acuerdos originales, nueve experimentos mas por realizar.

- **HYMERES Fase 2. CSN-NEA/OECD (PSI)**
 - Continuación natural de la Fase 1. Presentado en la Jornada de I+D de 2017
 - Análisis y mitigación de un accidente severo con emisión de hidrógeno al recinto de contención
- **CSARP CSN-EAI**. Basado en el Acuerdo CSN-USNRC sobre CSARP "*Cooperative Severe Accident Research Program*".
 - Este acuerdo CSN-EAI permite a EAI:
 - Tener acceso a los códigos MELCOR, MACCS y herramientas analíticas similares. Acceso al programa de accidentes severos de la NRC.
 - Realizan cálculos con MELCOR para el CSN (contribución en especie)

- **Búsqueda de marcadores genéticos de sensibilidad a las bajas dosis de radiación en células linfoides humanas. Convenio CSN-UAM-UAB-URV.**
 - Proporcionar datos que contribuyan a mejorar el conocimiento de las bases genético-moleculares de la respuesta celular a las exposiciones con bajas dosis de radiación ionizante. Identificar nuevos genes de sensibilidad a las bajas dosis de radiación. Validar los genes de respuesta a las bajas dosis de radiación.
- **Detección del daño genético inicial inducido por las radiaciones ionizantes. Evaluación de su aplicabilidad como biomarcador de radiosensibilidad. Convenio CSN-UAB.**
 - Desarrollar biomarcadores que en dosimetría biológica puedan ser empleados de forma más rápida y eficiente que los clásicos que requieren cultivos celulares.

21 | Proyectos aprobados en 2018 (8/8)

- **DISCO**. *“Modern spent fuel dissolution and chemistry in failed container conditions”*. **EURATOM (H2020)**.
 - Química y disolución de combustible gastado en condiciones de fallo de contenedor en almacenamientos geológicos.
 - El CSN participa en el grupo de **END-USERS**.
 - También participan ENRESA y Ciemat, en otros grupos.
- Nota: Este es el primer proyecto europeo en el que el CSN participa como END-USER. Paradigma a considerar.

**Proyectos con expediente informativo aprobado por el Pleno
Año 2018**

23 | Aprobado expdte. informativo por el Pleno (1/10)

- **HEAF (“High Energy Arcing Fault Events”) Fase 2. CSN-NEA/OECD. Laboratorios KELMA (EEUU)**
 - HEAF es un proyecto experimental internacional, promovido por la USNRC, que tiene por finalidad caracterizar los sucesos de falta de arco de alta energía ocurridos en las centrales nucleares de los países participantes. Dichos sucesos pueden causar grandes daños a los componentes eléctricos, a los sistemas de distribución y a los equipos adyacentes.
 - La Fase 1 de 2014 a 2016, realizándose 26 experimentos focalizados, principalmente, en interruptores y en componentes eléctricos relacionados con la seguridad.
 - La Fase 2 de 2018 a 2021 y se realizarán 34 nuevos experimentos.
 - Los experimentos se llevan a cabo en los laboratorios KEMA, Pensilvania (EEUU) y cuentan con el soporte técnico de los laboratorios nacionales de Sandia (EEUU), el National Institute of Standards and Technology (NIST) y la British Standards Institution (BSI).

24 | Aprobado expdte. informativo por el Pleno (2/10)

- **Desarrollo de procedimientos de actuación de los laboratorios de la Red de Vigilancia Radiológica Ambiental del CSN en situaciones especiales. CSN-U País Vasco-U Sevilla**
 - Elaboración y desarrollo de una serie de procedimientos de actuación para ser aplicados por los laboratorios que forman parte de la Red de Vigilancia Radiológica Ambiental nacional del CSN (red REVIRA), en lo que se denominan “situaciones especiales”, entendiéndose éstas como situaciones en las que, habiéndose producido una incidencia radiológica que pueda afectar al medio ambiente y a la población, no se encuentre asociada, necesariamente, a situación de emergencia.

25 | Aprobado expdte. informativo por el Pleno (3/10)

- **Desarrollo de procedimientos rápidos para la vigilancia radiológica ambiental en emergencias con centelleadores plásticos. CSN-Universidad Politécnica de Valencia (UPV) y Universidad de Barcelona (UB)**
 - Desarrollo de procedimientos de análisis que reduzcan de forma notable el tiempo necesario para disponer de información radiológica sobre accidentes o incidentes nucleares. Establecimiento de un procedimiento rápido para la determinación de $^{89}\text{Sr}/^{90}\text{Sr}$ en aerosoles y vegetación en situaciones de emergencia. Estudio de la viabilidad de un procedimiento rápido para la determinación de plutonio, incluyendo el desarrollo de la Resina Selectiva Centelleadora (PSResin) correspondiente

26 | Aprobado expdte. informativo por el Pleno (4/10)

- **Generación y validación de un modelo numérico para la predicción de la entrada de radón en edificios en base a una caracterización del terreno y a una definición tipológica de la construcción. CSN-Universidad Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), Universidad de Cantabria (UC), Universidad Autónoma de Barcelona (UAB)**
 - Realización de un estudio teórico experimental en condiciones reales de campo que permita desarrollar una herramienta informática válida para la simulación de procesos de generación, transporte, inmisión y acumulación de radón en edificios, así como para el análisis de efectividades de las técnicas de prevención y remedio de lugares afectados por el gas radón.

27 | Aprobado expdte. informativo por el Pleno (5/10)

- **CODAP** "*Component Operational Experience, Degradation and Ageing*" Fase 3 (2018-2021). **CSN-NEA/OECD**.
 - Desarrollo y actualización de una base de datos sobre experiencia operativa de fallos de tuberías y otros componentes pasivos metálicos y de polietileno de alta densidad (HDPE) de centrales nucleares de diversos tipos y diseños.
 - Se han planteado desarrollos sobre mecanismos de degradación.
 - Participan 14 países.

28 | Aprobado expdte. informativo por el Pleno (6/10)

- **GO-MERES: Simulación con el Código Gothic de experimentos del proyecto HYMERES (Hydrogen Mitigation Experiments For Reactor Safety), Fases 1 y 2. CSN-UPM.**
 - Realizar a nivel nacional una validación del código GOTHIC HYMERES, resultado de la Fase 1 de este proyecto internacional. El Proyecto HYMERES (“Hydrogen Mitigation Experiments for Reactor Safety”) surgió tras el accidente de Fukushima como necesidad de contemplar y valorar, en situaciones de accidente severo, la generación de gases combustibles con diversa composición química (hidrógeno y monóxido de carbono entre otros), los cuales pueden tener efectos explosivos que deben ser tenidos en cuenta durante la gestión del accidente. Los resultados se traducirán a datos cuantificados en el APS Nivel 2 y en códigos de aplicación en seguridad nuclear.

29 | Aprobado expdte. informativo por el Pleno (7/10)

• MASA (Métodos Avanzados de Simulación y Análisis) Fase 2. CSN-UPV

- El Proyecto MASA tiene como finalidad la elaboración y validación de métodos y capacidades de evaluación en temas termohidráulicos.
- La Fase 2 del Proyecto MASA se llevará a cabo desde 2019 a 2022 y estará focalizada en los aspectos siguientes: el estudio de las acciones de recuperación en secuencias accidentales; el desarrollo y aplicación de una metodología de análisis de extensión de condiciones de diseño a condiciones accidentales; y el estudio de métodos alternativos de cuantificación de incertidumbres en secuencias accidentales y comparación de los mismos con metodologías aprobadas.

30 | Aprobado expdte. informativo por el Pleno (8/10)

- **THAIS (Termohidraulica Avanzada y Análisis de Incertidumbres en Seguridad Nuclear). CSN-UPV**
 - El Proyecto THAIS tiene como finalidad el estudio y desarrollo de métodos avanzados de análisis de accidentes en reactores nucleares.
 - El Proyecto se llevará a cabo desde 2019 a 2022 y estará focalizado en los aspectos siguientes: el estudio de la extensión de la base de diseño haciendo uso de la metodología BEPU (“Best Estimate Plus Uncertainties”); el seguimiento de los avances en el uso de códigos CFD (“Computational Fluid Dynamics”); el desarrollo de una metodología de escalación de experimentos termohidraulicos; y el estudio de métodos inversos de cuantificación de incertidumbres.

31 | Aprobado expdte. informativo por el Pleno (9/10)

- **Evaluación de medidas experimentales de composición isotópica de combustible gastado. CSN-ENRESA-SEA Ingeniería**
 - Avanzar en la validación de códigos de cálculo de quemado de combustible, mejorando conocimiento en los nuevos rangos de quemado más elevados. También en el comportamiento del combustible nuclear en los diversos modos de operación y en especial, del combustible sometido a alto quemado.
 - **Potenciales dificultades por parte de ENRESA para firmar este convenio.**

32 | Aprobado expdte. informativo por el Pleno (10/10)

- **Modelación y simulación de incendios en Centrales Nucleares. CSN-UC (Universidad de Cantabria)**
 - La mejora y la consolidación de la capacidad técnica del personal del CSN en el uso y el manejo de la modelación y simulación de incendios mediante las actuaciones siguientes: 1) Análisis de la evolución del modelo de dinámica de fluidos computacional "Fire Dynamics Simulator (FDS)" durante la vigencia del acuerdo; 2) Análisis de los submodelos de FDS correspondientes a radiación, transferencia térmica, ventilación, aire acondicionado, extinción de incendios y fallo de cables y de su influencia en los resultados; 3) Estudio del comportamiento de las fuentes de incendio complejas, tales como, cabinas eléctricas y bandejas de cables; 4) Estudio de escenarios de incendio con combustibles primarios y secundarios; 5) Análisis de la adaptación de geometrías no paralelepípedicas en modelación FDS; 6) Análisis comparativo de los resultados de la simulación con los resultados experimentales de las diferentes fases del Proyecto PRISME de la NEA/OECD; 7) Mejora de la metodología de modelación de incendios en las centrales nucleares y realización de un análisis preliminar con alguna otra herramienta de código abierto, tal como, "FireFoam"; y 8) Mantenimiento y actualización de la base de datos de materiales del CSN.

- **Sinergias:**
 - Colaboración con más de **30** organizaciones externas, nacionales e internacionales
 - ❖ Contando los proyectos NEA como un único colaborador

❑ Organizaciones colaboradoras:

- ✓ Organizaciones de investigación nacionales: centros de I+D/Universidad/ empresa pública y privada
- ✓ Industria nuclear: empresas públicas (ENUSA, ENRESA, ENSA, ...) y privadas (CEN-Foro Nuclear, TECNATOM, ...)
- ✓ Sociedades profesionales y científicas
- ✓ Plataformas tecnológicas: CEIDEN y PEPRI



- ✓ Organizaciones internacionales: NEA-OECD/USNRC/IAEA
- ✓ Foros internacionales de I+D: plataformas europeas
 - en SN: SNE-TP y sus grupos asociados (NUGENIA,...)
 - en PR: las plataformas MELODI, ALLIANCE, EURADOS y NERIS

35 | Colaboración del CSN con cátedras universitarias

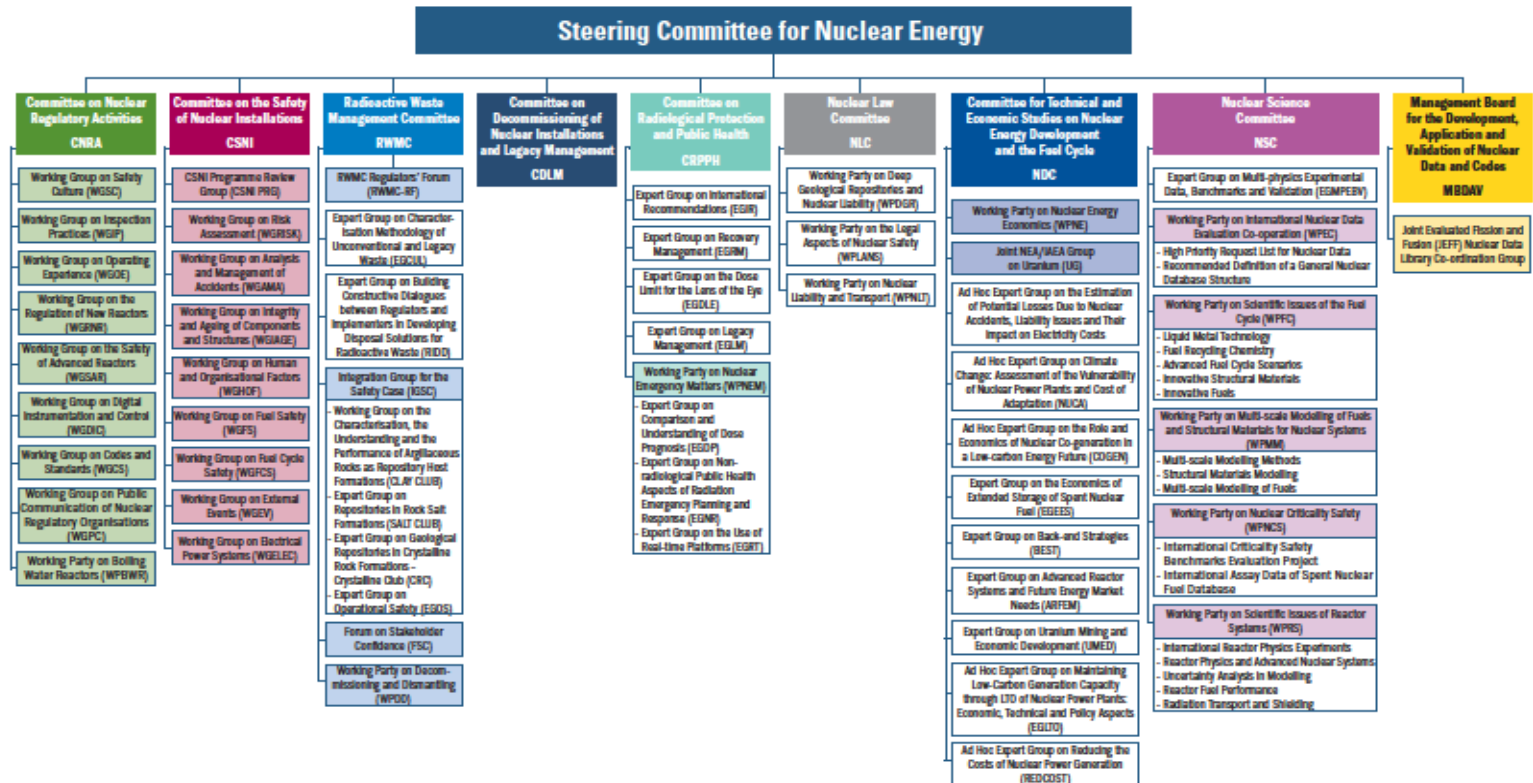
- Desde el año 2005, el CSN mantiene acuerdos de colaboración con Universidades para contribuir a la formación y especialización de personal en Seguridad Nuclear y Protección Radiológica y colaborar en I+D:
 - Cátedra “Federico Goded”, en colaboración con la ETSI Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid
 - Cátedra “Argos”, en colaboración con la ETSI Industriales de la Universidad Politécnica de Cataluña
 - Cátedra “Juan Manuel Kindelán”, en colaboración con la ETSI de Minas y Energía de la Universidad Politécnica de Madrid
 - Cátedra “Vicente Serradell”, en colaboración con la Universidad Politécnica de Valencia
- En esta Jornada contamos con una presentación de la cátedra “Federico Goded”

Colaboración del CSN con la NEA

Structure of Nuclear Energy Agency Committees and Subsidiary Bodies

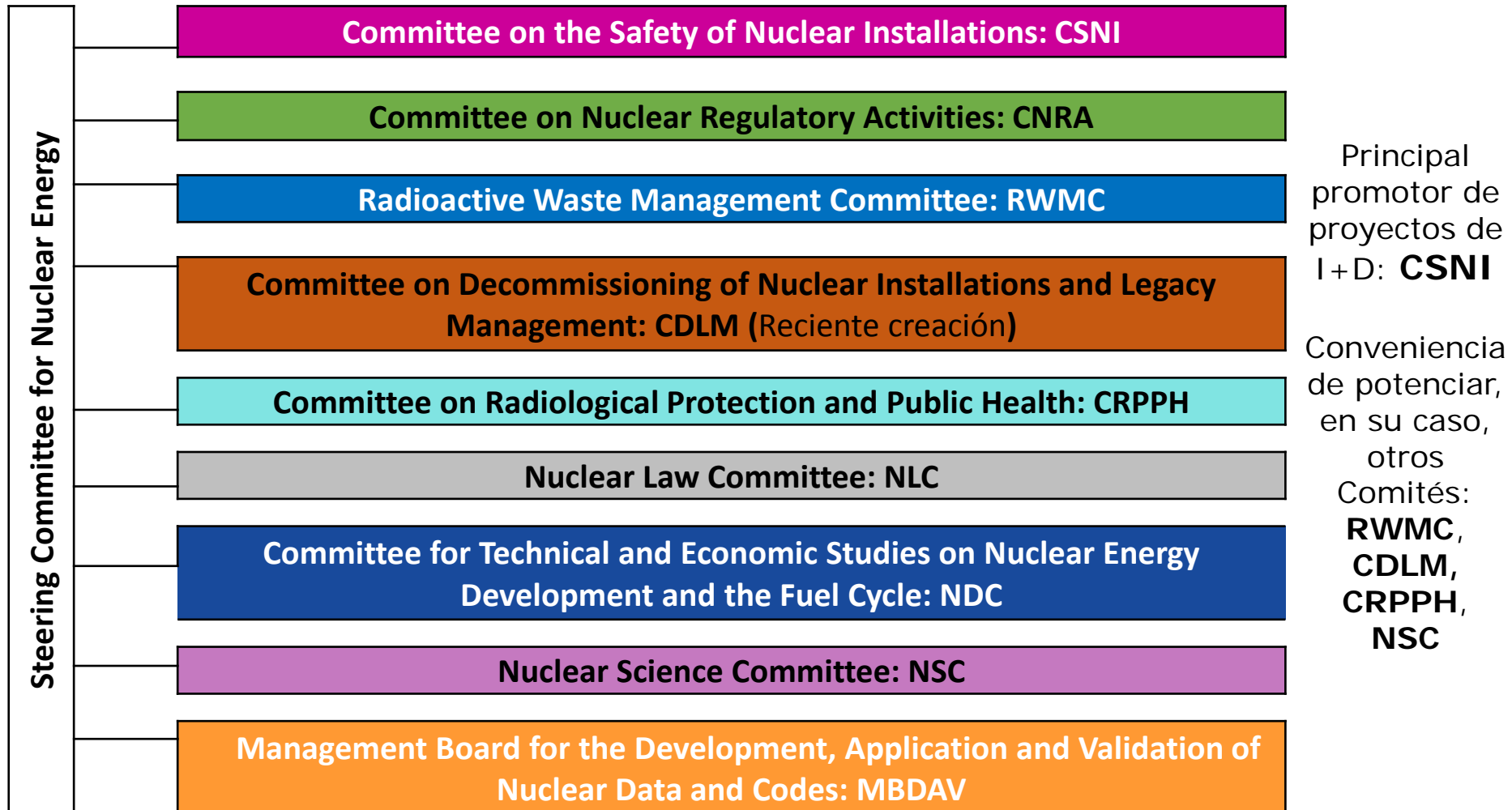


Abril 2019



37

Organisational Structure of the NEA/OECD



38

Indicadores de la I+D del CSN (1/4)

- IDGC aplica el procedimiento interno de Indicadores Globales de Seguimiento de la I+D del CSN
- El procedimiento contempla tres atributos básicos:
 - **Calidad** (cumplimiento de los objetivos y utilidad de los proyectos para las funciones del CSN):
 - evaluación interna (DTs e IDGC)
 - evaluación externa (AEI): Agencia Estatal de Investigación
 - **Eficiencia externa**: optimización de las sinergias (IDGC y DTs)
 - **Eficiencia interna**: gestión óptima de los tiempos y planificación (IDGC)
- **Calidad. Evaluación interna**
 - Previa al inicio del proyecto: Tanto la DPR como la DSN tienen establecido un protocolo de evaluación de las propuestas de proyectos de I+D antes de su remisión a IDGC para tramitación.
 - Al finalizar el proyecto: IDGC elabora un informe de verificación de retornos y otro sobre evaluación interna.

39

Indicadores de la I+D del CSN (2/4)

- **Calidad. Evaluación externa**
 - Realizada por la AEI (Agencia Estatal de Investigación) al finalizar los proyectos.
 - Acuerdo entre CSN y la AEI para este fin.
 - El CSN establece los criterios de evaluación/valoración.
- En el año 2018 la AEI ha evaluado 17 proyectos de I+D remitidos desde el CSN
 - Todos los proyectos evaluados superan la nota de 50 puntos sobre 100, por lo que han aprobado la valoración externa. Un proyecto fue valorado con 93,5 puntos sobre 100 y otros dos con 92 y 91 puntos.
 - Con estas evaluaciones externas el CSN garantiza una mayor transparencia en sus procesos de control y en la identificación de los retornos obtenidos de los proyectos de I+D en los que participa, si bien las mismas se realizan una vez que los proyectos han finalizado.

40

Indicadores de la I +D del CSN (3/4)

- **Eficiencia externa (económica):**
 - Muy elevada, sobretodo a nivel internacional, debido al instrumento principal que emplea el CSN para llevar a cabo los proyectos de I +D: **El Convenio de Colaboración** (apdo. 5.3.2 del Plan de I +D)

Ejemplos:

PROYECTO	COSTE TOTAL	COSTE CSN (%)
ZIRP	5 M\$	411 K\$ (8%)
ATLAS Fase 2	3 M€	80 K€(2,7%)
HYMERES Fase 2	4,84 M€	120 K€(2,5%)
Inconel 690 (nacional)	360 K€	180 K€(50%)
Inconel 690 (internacional)	\$ Muchos millones	0 K€(0%)
Hormigones de Zorita	1,2 M€	270 K€(24%)
DOPOES II	637 K€	320 K€(50,25%)
RAMP		60 K\$/año
Dosimetría biológica	456 K€	143 K€(31,5%)

- En proyectos nacionales entre el 20% y el 50-60%.

41 | Indicadores de la I +D del CSN (4/4)

- **Eficiencia externa (técnica):**
 - También de gran relevancia: El intercambio de conocimientos con los socios es de vital importancia: socialización del conocimiento.
 - Las potenciales objeciones debidas a la colaboración entre regulador y regulado/s, en materia de I+D, están claramente disipadas.
 - Es una relación ganador/ganador.
 - Caso NRC, STUK, Hungría.
 - Como en el caso de la eficiencia económica, el instrumento del convenio de colaboración permite una alta eficiencia técnica.

El Plan de I +D del CSN contempla dos instrumentos:

- **El Convenio de Colaboración (apartado 5.3.2)**
- **La Subvención (apartado 5.3.1)**
 - **Ambos instrumentos han sido empleados por el CSN, si bien el que tiene un carácter más permanente es el Convenio, empleándose el de Subvención de forma esporádica en función de las necesidades del CSN.**
- **Pero dadas las dificultades que entraña la nueva legislación para firmar Convenios, sobre todo entre entidades públicas, se están explorando otros instrumentos.**

43 | Instrumento: los convenios de colaboración (2/6)

El Convenio de Colaboración:

- Es una vía de ahorro de dinero público.
- Es la única vía para poder acometer muchos de los proyectos de I+D, simplemente por razones económicas, pero también por aspectos técnicos.
- Para un organismo regulador como el CSN, que no realiza I+D de forma directa, sino a través de terceros, es el “mejor” instrumento.

En este sentido:

- El Plan de I+D del CSN (apdo. 5.1.1) recoge la conveniencia de acometer proyectos más colaborativos, con mayor número de participantes.
- El CSN está abierto a considerar propuestas para convenios de colaboración en las materias (líneas estratégicas) identificadas en el Plan de I+D 2016-2020 vigente:

<https://www.csn.es/i-d/plan-i-d>

44 | Instrumento: los convenios de colaboración (3/6)

Tramitación:

- Registro general del CSN. C/ Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid. Por correo ordinario o por vía telemática.
- Dirigido a IDGC (Unidad de Investigación y Gestión del Conocimiento)

45 | Instrumento: los convenios de colaboración (4/6)

Observaciones:

- Los Convenios de Colaboración deben ajustarse/cumplir con la legislación vigente.
- Implican **interés mutuo y co-financiación de las partes**. Aspecto diferenciador de la subvención.
- Elevadas exigencias sobre imputaciones de gasto.
- **Los recientes cambios en la legislación que afectan a las organizaciones del sector público, muchas de ellas “socios naturales” del CSN (Ciemat, ENUSA, ENRESA, CSIC, Universidades), requieren una adaptación de este instrumento.**
- **El Pleno del CSN ya está buscando soluciones adaptadas a la nueva legislación.**

La subvención

- El Plan de I + D del CSN contempla este instrumento de I + D.
- Está abierto a los criterios de oportunidad y conveniencia que, en su caso, decida el Pleno.
- Sujeto a la existencia de recursos económicos suficientes.
- Deberá ajustarse a la legislación vigente sobre subvenciones.
- Tramitación interna en el CSN más sencilla y, en la mayoría de los casos, también para los potenciales subvencionados.
- Permite al CSN recibir propuestas externas enriqueciendo en cierta medida campos de actividad que podría desconocer.

47 | Instrumento: la subvención (6/6)

La subvención

- **Por su carácter tiende a existir menos relación técnica CSN-subvencionado.**
 - **Externalización de la I+D**
 - **Pero este aspecto se puede y se debe tratar y mejorar.**
- **La eficiencia económica no resulta tan elevada como en el caso del Convenio (para el CSN)**
- **Puede resolver situaciones en los que el Convenio no es viable.**

48 | Aspectos de mejora (1/5)

- El actual Plan de I+D del CSN 2016/2020 recoge la evaluación de resultados y lecciones aprendidas del Plan de I+D 2012/2015
- La evaluación identificó posibles mejoras en lo relativo a:
 - Instrumentos (convenios/subvenciones) utilizados para los proyectos
 - Búsqueda de colaboración y sinergias en los proyectos
 - Organización interna en el CSN
 - Retornos derivados y su aprovechamiento
- Como rezaba el díptico de la Jornada del 2017:

“la actividad de I+D del CSN es un instrumento transversal para alcanzar los objetivos del organismo”

“nuestro reto: transformar la participación en programas de investigación en conocimiento práctico y criterios reguladores”
- Y como rezaba el de la Jornada de 2018:

“nuestro objetivo es lograr que la investigación y la competencia reguladora se retroalimenten”

- Recuperar niveles de desarrollo de proyectos y ejecución presupuestaria: nuevos instrumentos, convocatoria de subvenciones
- Mejoras en aspectos de disseminación de resultados de proyectos (interna y externa al CSN).
- Implantación total sistemática de los nuevos procedimientos, introduciendo las mejoras que surjan con su uso.
 - **Mejorar la eficiencia de los procesos internos**
- Continuar con fuerte implicación en:
 - Plataformas tecnológicas CEIDEN y PEPRI
 - Colaboración internacional en I+D (en especial NEA y NRC)
- Involucrar de una manera más activa a otras instituciones españolas en los grupos de trabajo de la NEA y, por ende, en potenciales proyectos de I+D que surjan de estos proyectos.

- Considerar mayor implicación europea. Participación en consorcios para convocatorias Horizonte 2020
 - Es urgente realizar una reflexión sobre el aprovechamiento de la I+D europea a nivel de país
 - Ya comentado en Jornadas anteriores

Avances:

- Se mantuvieron contactos con NUGENIA, a través de CEIDEN.
- CEIDEN miembro honorífico de NUGENIA, con un representante en el consejo gestor que, además, colaborará en la secretaría de la asociación.
 - La EC (HORIZONTE 2020) no aprobó ningún proyecto europeo que no llevara el "sello" de NUGENIA.

51

Aspectos de mejora. I+D Europea (4/5)

- Se mantuvieron contactos con representantes de la EC, en reuniones internacionales (CSNI/NEA).
- En reuniones internacionales se traslada sistemáticamente esta preocupación sobre los retornos de la I+D europea.
- La EC dispuesta a mantener reunión para tratar estos temas con mayor detalle y escuchar las propuestas. Falta definir fecha.
- **Objetivo:** Aplicación de los resultados de la I+D de proyectos financiados con fondos europeos.
- Falta mucho camino por recorrer: a todos los niveles y en todos los países.
 - **Esta apreciación es altamente compartida, incluso por los mayores beneficiarios (económicos) de proyectos europeos.**
- Sería deseable tratar sobre los retornos de la I+D europea en los foros de reguladores WENRA y ENSREG.

Para el optimismo:

- Se observa “un giro” en la visión europea (EC) en este sentido a la hora de “exigir” que en los proyectos participen o estén soportados por los “END USERS”.
 - El regulador siempre aparece identificado como “END USER”
 - El CSN está apoyando, por diferentes vías, proyectos europeos de HORIZONTE 2020 en los que participan empresas españolas:
 - SAEXFUEL, DISCO, EURAMET EMPIR de metrología de las radiaciones, ISADORA aplicaciones PR médica, HoNESt (historia social de la energía nuclear), ...
 - Avances significativos en esta materia:
- **Proyecto DISCO** “Modern spent fuel dissolution and chemistry in failed container conditions”: El CSN participa en el grupo de **END-USERS** mediante **Acuerdo firmado con EURATOM**.

53

Resumen y conclusiones

- En vigor el Plan de I+D 2016/2020 aprobado por el Pleno en 2016.
- La actividad de I+D del CSN durante 2018: mismo gasto absoluto que el año anterior pero descenso en el porcentaje de ejecución presupuestaria.
- Se han gestionado un número de proyectos muy similar al año anterior y en ambos años bastante superior al de ejercicios anteriores.
- Durante 2018 se han aplicado los criterios generales para la gestión de I+D del CSN.
- Cambios en aspectos legislativos incorporados en los Convenios. Desarrollado **convenio tipo**. Adaptada la Memoria Económica.
- La evaluación externa (AEI) de los proyectos ha resultado satisfactoria.
- **Necesidad de analizar el principal instrumento: Convenio de colaboración con otras entidades públicas o buscar instrumento alternativo.**
- Reflexionar sobre el aprovechamiento de la I+D europea.

Agradecimientos:

- Esta presentación fue preparada en la Unidad IDGC de forma colaborativa, pero representa el trabajo de todo el CSN en materia de I+D, incluido el hecho de que se esté proyectando en este salón de actos.



**GRACIAS POR SU
ATENCIÓN**