

Ramón GAVELA

DIRECTOR GENERAL DEL
CENTRO DE INVESTIGACIONES ENERGÉTICAS, MEDIOAMBIENTALES
Y TECNOLÓGICAS (CIEMAT)



Ramón Gavela González es ingeniero industrial del ICAI, diplomado en Ingeniería Nuclear por la Junta de Energía Nuclear, y en Administración de Empresas por la UPM.

Ingresó en la Junta de Energía Nuclear en 1973. En 1980 fue nombrado jefe de la Sección de Desarrollo de Componentes Nucleares, y participó en inspecciones mecánicas de varias centrales nucleares en construcción. Entre 1983 y 1996 fue director de Infraestructura General Técnica del Centro, pasando en ese año a Enresa como director de Ciencia y Tecnología, cargo que ocupó hasta 2004. En 2005 regresó al Ciemat, siendo director del Departamento de Tecnología, cargo que desempeñó hasta 2010, cuando fue nombrado director del Departamento de Energía. Fue profesor titular de Elasticidad y Resistencia de Materiales de la ETSII de ICAI durante 25 años, y profesor de Termohidráulica de reactores nucleares en el curso de Ingeniería Nuclear de la JEN, entre 1975 y 1983. En noviembre de 2016 fue nombrado director general del Ciemat.

La Dirección General del Ciemat fue asumida a finales de 2016 por uno de los profesionales de más amplia trayectoria en el propio Centro y en diversas áreas de la ciencia y la tecnología nuclear.

Ramón Gavela ha concedido una de sus primeras entrevistas a NUCLEAR ESPAÑA, para abordar la actualidad del sector energético en general y del Ciemat en particular.

EL CIEMAT COMO REFERENTE EN ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE

La investigación en el ámbito de la energía y el medioambiente es clave en el momento actual.

Es por ello que Ramón Gavela afirma que el Ciemat tiene grandes oportunidades. "Nuestro Centro trabaja en un campo de notable actualidad y de gran necesidad a nivel global, europeo y nacional. Los compromisos internacionales sobre el cambio climático,

junto a las necesidades de I+D+i de la iniciativa de la Unión Europea para la Unión de la Energía y el paquete de Energía y Clima de la Comisión Europea, así como las iniciativas del SET-Plan, dan al país una oportunidad para liderar campos de nuevas tecnologías energéticas y medioambientales. Y, sin duda, el Ciemat tiene un importante papel que asumir en un mundo donde las nuevas tecnologías energéticas permitirán combatir



el cambio climático, algo esencial para la humanidad".

El Ciemat centra su actividad en la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico, lo que configura un centro con importantes instalaciones experimentales, capaz de abordar proyectos multidisciplinarios de envergadura. Asimismo, cuenta con programas de Investigación Básica de excelencia en dos áreas concretas: la física experimental de altas energías y la biología molecular, con la vista puesta en la innovación en contacto con empresas.

Es también relevante destacar las capacidades de infraestructura científico-técnica del Organismo, que junto a su visión aplicada tradicional, "nos permiten dar un apoyo muy relevante a las empresas españolas en la industria de la gran ciencia", concluye Ramón Gavela.

UN RETO DE PRESENTE Y FUTURO

Para los profesionales del sector nuclear, el Ciemat es un Centro de referencia en el ámbito de la investigación energética. Ramón Gavela asume la Dirección General en un momento en el que continúan los efectos de los fuertes ajustes presupuestarios iniciados en 2010, año en el que se produjo una importante reducción de las transferencias de los Presupuestos Generales del Estado. "Pasamos -afirma- de 96 a 66 millones de euros en las transferencias del Estado, lo que nos obligó a realizar importantes esfuerzos de ahorro y eficiencia en la gestión, siempre con el objetivo primordial de mantener el personal, incluyendo los contratos temporales, porque lo más importante para un centro de investigación es el conocimiento y la experiencia de las personas".

A pesar de este intenso ajuste, reconoce que "hemos mantenido relativamente bien nuestra eficacia para conseguir proyectos del Plan Estatal de Investigación, del Horizonte 2020, de los fondos Feder dirigidos a las instalaciones singulares como el TJII y la Plataforma Solar de Almería, y también de la colaboración bilateral con empresas del sector energético y tecnológico. Todo ello nos ha permitido generar unos ingresos exteriores en torno a 37 millones de euros".

Pero indica Ramón Gavela que la situación de ajuste permanente tiene un límite, porque se corre el riesgo de sufrir "una degradación progresiva de las infraestructuras que puede llegar a afectar gravemente al fun-

cionamiento del Organismo y su capacidad para generar nuevas ideas y proyectos que nos permitan progresar. Será necesario recuperar cuanto antes un porcentaje de la reducción presupuestaria de 2010. Unos 10 o 12 millones de euros sería lo mínimo que nos permitiría cumplir nuestros objetivos", concluye.

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y RENOVABLES

La mitigación del cambio climático y la disminución de gases de efecto invernadero son claves para el futuro energético mundial. Para cumplir estos objetivos, el director general destaca dos herramientas clave. "La principal es la eficiencia energética, que según la Agencia Internacional de la Energía, se espera que contribuya con el 50% de la reducción de emisiones de CO₂ equivalente en 2030. Ello es debido principalmente a que el coste de las medidas para reducir el consumo de una unidad energética es mucho menor que el coste de generar esta unidad con cualquier tecnología".

Por otra parte, es clave también la participación de las energías renovables en los sistemas energéticos, que se espera contribuyan al 24% de la reducción de emisiones de CO₂ en 2030. "En 2016, la inversión global en nuevas instalaciones de generación de energías renovables superó a la inversión en nuevas instalaciones convencionales, destacando la eólica y la fotovoltaica. Esto está marcando una clara señal a los inversores y está orientando, cada vez con más velocidad, el futuro de la energía limpia. Es importante tener en cuenta que en este conjunto se incluye también la energía nuclear, e incluirá la fusión en el largo plazo si esta tecnología es capaz de generar energía a un precio razonable".

LA ENERGÍA NUCLEAR EN EL MUNDO

Para el director general, "la energía nuclear es necesaria para combatir el cambio climático. Actualmente, los 448 reactores nucleares del mundo producen alrededor del 12% de la electricidad, frente a un 21% de electricidad producida por las energías renovables. Además, en el conjunto de las renovables, la hidráulica, construida en gran medida antes de 1990, aporta el 16%; es decir, sólo el 5% es producida por las nuevas energías renovables".

Asimismo, en la Unión Europea se produce el 27% de la energía eléctri-

El Ciemat tiene un importante papel que asumir en un mundo donde las nuevas tecnologías energéticas permitirán combatir el cambio climático

ca en centrales nucleares y en España este porcentaje es del orden del 20%, "siendo nuestro país el número 12 mundial en potencia instalada y el quinto en la Unión Europea. Por todo ello, considero que es ingenuo pensar en sustituir la energía nuclear por energías renovables en el medio o largo plazo; lo que hay que hacer es sustituir energía de combustión de fósiles por energías renovables si, de verdad, queremos mitigar el cambio climático".

La estrategia en energía nuclear depende de cada región y país. En los países en desarrollo, como China e India, se están construyendo 67 nuevas centrales nucleares para atender la gran necesidad energética de estos países y alcanzar el desarrollo económico en el que están comprometidos. En los países avanzados de la OCDE, con potencia nuclear instalada significativa, como España, la estrategia a corto y medio plazo va en la dirección del aumento de vida de las centrales nucleares existentes. De hecho, en algún país como Estados Unidos se ha ampliado la vida de las nucleares hasta los 60 años. En el mundo desarrollado no se vislumbra un mercado significativo de nuevas instalaciones a corto y medio plazo, salvo quizás en Reino Unido y Estados Unidos.

LA CUARTA GENERACIÓN Y LOS SMR

Analizamos con Ramón Gavela las nuevas líneas de trabajo en el ámbito nuclear. En su opinión, "parece conveniente trabajar también en el desarrollo de la llamada cuarta generación, que tenga una alta seguridad intrínseca, aproveche mejor el recurso uranífero del planeta y facilite la gestión de los residuos radiactivos de alta actividad y larga vida, reduciendo su radiotoxicidad en aproximadamente dos órdenes de magnitud".

Este último punto es precisamente el objetivo de la transmutación, "muy similar al reactor de cuarta generación, ya que ambos trabajan con fisión de



neutrones rápidos. La transmutación se produce en un reactor nuclear de apariencia similar a la de los reactores térmicos, aunque con ella se puede quemar no sólo el uranio 235 sino que también facilita el quemado del uranio 238, el plutonio y los actínidos, por lo tanto puede producir menos residuos".

En cuanto a los denominados SMR, *Small Modular Reactors*, el director general indica que su mercado está "en países con una red eléctrica modesta, por ejemplo Marruecos, que está muy interesado en este desarrollo. Por otro lado, la gran ventaja que tienen estos pequeños reactores es que su regulación es más sencilla, su periodo de construcción más corto y la inversión más pequeña. Uno de los riesgos que tiene la energía nuclear es que requiere una inversión de varios miles de millones de euros, con un periodo de construcción de entre ocho y diez años, y ese es un riesgo que sólo pueden asumir los Gobiernos o un mercado financiero sólido y dispuesto a asumir el riesgo".

EL CIEMAT EN EL ÁMBITO NUCLEAR. LA FUSIÓN

Es destacable el papel preponderante del Ciemat en el soporte tecnológico a la energía nuclear española y a las aplicaciones de la física nuclear.

En particular, su director general hace referencia a su papel de "dar soporte metrológico a las empresas e instituciones, con el fin de garantizar las dosis recibidas por personal profesionalmente expuesto y pacientes de diagnóstico y tratamiento".

Además, el Ciemat es el laboratorio nacional de fusión de la Unión Europea para Euratom. Por lo tanto, coordina la investigación que se realiza en las diferentes universidades para que se encuentre dentro del marco de la UE.

El Centro viene investigando la fusión desde los años 80, inicialmente con diversas máquinas pequeñas, hasta que se construyó el TJ-II, que cuenta con una configuración Stellarator, para estudiar la física del plasma.

En la actualidad está compitiendo la fusión termonuclear con tecnología Tokamak, con proyectos como ITER o JET, y los Stellarator. "La ventaja que tiene este último -explica Ramón Gavela- es que permite un funcionamiento continuo de la fusión, mientras que el del Tokamak es intermitente. Por eso no se abandona ninguna de las dos líneas, y de hecho se está terminando de construir un Stellarator en Alemania, mucho más grande que el TJ-II, el denominado W7-X de Greifswald".

La actual situación de ajuste presupuestario puede llevar a una degradación progresiva de las infraestructuras y afectar la capacidad del Centro para generar nuevas ideas y proyectos

Pero el programa de Fusión del Ciemat no sólo se centra en estudios de física de plasma en el TJ-II; otro de sus principales objetivos es el desarrollo de las tecnologías necesarias para el ITER y el DEMO, particularmente las relacionadas con el desarrollo de materiales. "De hecho, Ciemat ha ido desplazando su centro de gravedad desde la física del plasma hacia la tecnología de materiales, y en este momento tenemos más científicos e ingenieros trabajando en estos temas de materiales que en la propia física. En la actualidad contamos con un grupo de investigación potente que está trabajando muy en contacto con Japón para el proyecto IFMIF, paralelo al ITER, que pretende aportar nuevos materiales capaces de soportar las fuerzas electromagnéticas y los efectos de la radiación que va a provocar esa gran máquina. Además tenemos un equipo importante que está trabajando en el desarrollo de los procesos y desarrollos específicos del ITER en colaboración con empresas", concluye el director general.

LA INVESTIGACIÓN DEL CIEMAT EN EL ÁMBITO NUCLEAR

El origen del Ciemat está en la Junta de Energía Nuclear, creada en 1951, y de la que mantiene la fisión termonuclear como línea clásica de investigación, y que cuenta, según indica Ramón Gavela, de tres áreas fundamentales.

"Una de ellas es la seguridad nuclear. España es el quinto país de la UE y el undécimo del mundo en potencia nuclear instalada, y está sometido a una regulación y a unos criterios de seguridad que se actualizan continuamente por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN). Por eso, es importante que España cuente con un centro que se dedique a hacer investigación sobre seguridad nuclear, lo que hace Ciemat en colaboración con el CSN y con la Unión Europea. Algunos de los proyectos en seguri-





dad nuclear más recientes han surgido a raíz del accidente sufrido por la central japonesa de Fukushima. En el Ciemat estamos trabajando en un proyecto promovido por la NEA para optimizar el proceso de desmantelamiento de las instalaciones deterioradas en Fukushima, en el que trabajamos con Estados Unidos, Francia y Japón, entre otros países".

La otra línea de investigación es la gestión de residuos radiactivos. "Aquí trabajamos muy en contacto con Enresa, nuestro cliente único y principal, en dos líneas fundamentales: una de residuos de alta actividad y larga vida, y otra de residuos de baja actividad. Para estos últimos, desarrollamos la máquina que está en El Cabril para caracterizar un bidón por métodos no destructivos y trabajamos, asimismo, en la mejora de la gestión de los residuos radiactivos de baja y media actividad".

"En cuanto a los residuos de alta actividad, analizamos el comportamiento del combustible en almacenamiento temporal, tanto en piscinas como en almacenamiento en seco en contenedores y en el futuro almacenamiento de más largo plazo del ATC. Mantenemos, asimismo, actividad de investigación y desarrollo del Almacenamiento Geológico Profundo, participando en varios proyectos de Euratom".

La tercera vía es la relativa a la innovación nuclear, "los nuevos conceptos nucleares de los que hablamos anteriormente como la cuarta generación, los transmutadores y todo el desarrollo tecnológico que se está haciendo en Europa y en el mundo relacionado con las futuras generaciones de reactores", concluye Ramón Gavala.

ALINNE Y LAS PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS

Alinne es una alianza de instituciones públicas y privadas para estimular el desarrollo tecnológico energético. Recuerda el director general que "Alinne fue creado por la ministra de Ciencia e Innovación, Cristina Garmendia, en un acto al que acudieron los dirigentes de las principales compañías energéticas del país como Iberdrola, Endesa, Gamesa, ACS, Repsol, etc. En su creación participaron también empresas energéticas, centros públicos y privados de investigación, de la Administración del Estado a través del Ministerio de Competitividad, el Ministerio de Medioambiente o el Ministerio de Energía".



"El objetivo de esta alianza es analizar la situación de la tecnología energética en España, ver los intereses de nuestro país en esos desarrollos tecnológicos dando prioridad a lo que más interesa, dentro lo que se está haciendo en Europa. Trabaja muy en contacto con las plataformas tecnológicas energéticas, que incluyen todas las energías y, entre ellas, la nuclear".

En este sentido, también son relevantes iniciativas como la plataforma tecnológica Ceiden, "en la que están los centros de investigación y las empresas relacionadas con la energía nuclear, y su objetivo fundamental es el desarrollo tecnológico a través de proyectos propios, con financiación propia de sus miembros".

EL CIEMAT Y LA SNE

El director general es un activo participante de las actividades organizadas por la Sociedad Nuclear Española desde hace años.

En este sentido, valora muy positivamente la relación entre ambas ins-

Somos fundadores de la SNE. Es una hija que queremos y cuidamos

tituciones. "En Ciemat siempre hemos estado presentes en las Jornadas de energía nuclear organizadas por la SNE, tanto en Madrid como en sus Reuniones Anuales, a las que asiste un amplio número de profesionales del Centro, presentando ponencias en nuestras áreas de actividad. Además, estamos presentes en las Comisiones de Trabajo y en la Junta Directiva".

Concluye Ramón Gavala recordando que "somos fundadores de la Sociedad Nuclear Española, que se creó partiendo del Ciemat, como todas las instituciones nucleares que hay en este país, y por lo tanto es una hija que queremos mucho y que cuidamos". ■