

WESTINGHOUSE

35 AÑOS DE PRESENCIA Y COLABORACIÓN



Rogelio de HARO.
Vice-presidente regional
de WESTINGHOUSE en España

La apuesta de Unión Eléctrica Madrileña de ser empresa pionera en la utilización de la energía nuclear en España como fuente generadora de electricidad, y su decisión de adjudicar a WESTINGHOUSE un contrato “llave en mano” para la construcción de la central nuclear José Cabrera, sentó las bases para que WESTINGHOUSE, pionera en la construcción de centrales nucleares en el mundo, apostara posteriormente por participar y contribuir al desarrollo de la industria nuclear española a través de una presencia y colaboración, que se inició con la adjudicación en 1972 de los seis primeros grupos de la segunda generación. En este artículo se expone cuál ha sido la evolución de WESTINGHOUSE, su actual situación como suministrador internacional y su participación en el desarrollo del mercado nuclear español.

WESTINGHOUSE EN LA ACTUALIDAD

Westinghouse Electric Company, empresa con autonomía operativa encuadrada en el grupo Toshiba Corporation, suministra globalmente una amplia gama de servicios a las compañías eléctricas propietarias de centrales nucleares, que abarca combustible, ingeniería, mantenimiento, instrumentación y control, gestión de combustible gastado, desmantelamiento, y reactores avanzados de nueva generación.

Desde que WESTINGHOUSE, en 1957, suministró el primer reactor de agua a presión para producción de electricidad, ha reforzado continuamente su posición y compromiso con la industria nuclear. En abril del año 2000, con visión estratégica de crecimiento, WESTINGHOUSE adquirió los negocios nucleares de ABB, lo que junto a la fase expansiva de contratación de personal en los últimos años hace que su fuerza laboral alcance las 9.500 personas en la actualidad, con una tendencia creciente para satisfacer la demanda de las centrales en operación y el suministro de nuevas plantas.

Más del 40% de la flota actual de reactores nucleares en el mundo ha sido suministrada por WESTINGHOUSE o a través

de sus diversas licencias, lo que supone un liderazgo incuestionable a nivel mundial.

WESTINGHOUSE suministra sus servicios a más de 100 plantas en operación en Asia, Europa y Estados Unidos, participa activamente en la construcción de nuevas centrales en Corea del Sur y el reactor AP-1000 emerge como el reactor avanzado preferido en el mundo. En diciembre de 2006, la compañía china State Nuclear Power Technology Company seleccionó a WESTINGHOUSE para suministrar cuatro reactores AP-1000 con un agresivo programa de diseño y construcción con el objetivo de que la primera unidad se encuentre en operación en el año 2013.

En los Estados Unidos, WESTINGHOUSE y su reactor AP-1000 han sido elegidos como suministrador y tecnología preferidos para 12 centrales de futura construcción por el consorcio NuStart y las compañías eléctricas Duke Power, Progress Energy, Southern Nuclear y SCANA.

EL SECTOR NUCLEAR ESPAÑOL Y WESTINGHOUSE

La culminación de la exitosa construcción de la central de José Cabrera, su operabilidad y rendimiento, fueron factores

fundamentales para la adjudicación a WESTINGHOUSE de seis de los siete grupos que componían la segunda generación de centrales en nuestro país.

Para cumplir con los compromisos adquiridos de transferencia de tecnología, desarrollo de la industria nuclear y localización, WESTINGHOUSE decide abrir en 1972 una oficina en Madrid, originalmente con mayoría de personal extranjero con amplia experiencia en diseño, construcción y puesta en marcha. El compromiso era permanecer en España hasta que concluyera el suministro de equipos y componentes comprometido, pero la complejidad de los proyectos contribuyó a una mayor participación de WESTINGHOUSE a través de cambios de alcance que requirieron la localización de oficinas de proyecto en los distintos emplazamientos y la contratación de personal tanto extranjero como nacional.

La extensión de los plazos previstos de construcción e instalación, no sólo imputable a problemas técnicos sino también a condicionantes sociales y laborales de la época, la adjudicación a WESTINGHOUSE de un nuevo grupo de los de la tercera generación y la repercusión que el accidente de Three Mile Island tuvo en el proceso de licenciamiento para incorporar

las lecciones aprendidas, fueron las razones fundamentales para que la intención original de WESTINGHOUSE, se transformara en una operación de largo plazo que pervive en la actualidad.

Durante el desarrollo de los proyectos de segunda y tercera generación, WESTINGHOUSE contribuyó al desarrollo de la industria nuclear española a través de una estrategia de transferencia de tecnología eficaz, con apertura de miras y con visión de largo plazo, que el tiempo ha demostrado acertada.

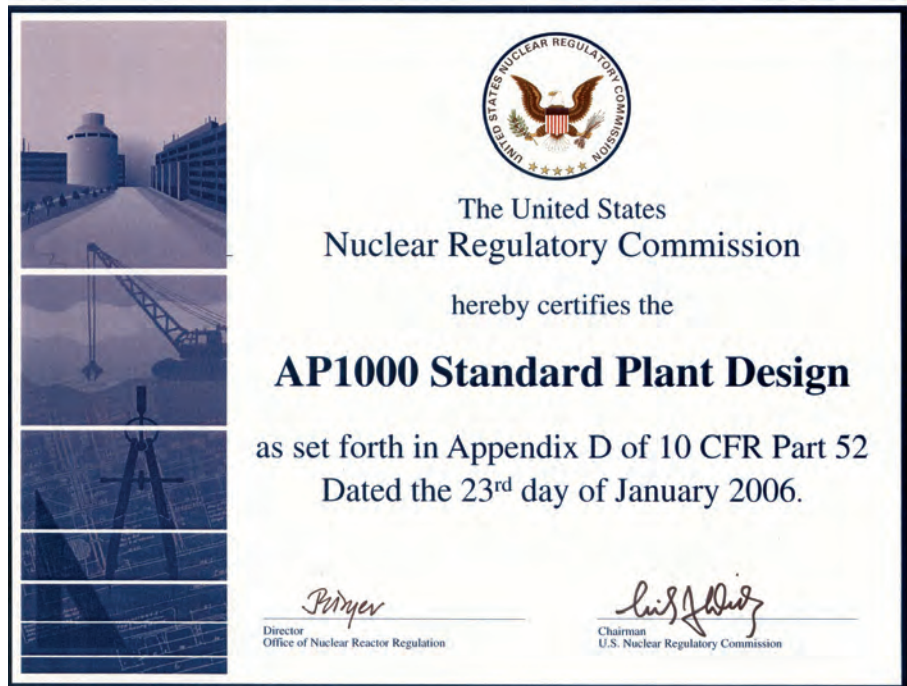
Los acuerdos de licencia con ENUSA y ENSA son un ejemplo modelo de transferencia de tecnología y desarrollo de una relación duradera que ha ido evolucionando en función de las condiciones del mercado.

El desarrollo de fabricantes nacionales de calderería, bombas, cambiadores de calor, válvulas, tubería, sistemas y componentes eléctricos y de I&C, sistemas de manejo de combustible, etc. para suministrar equipos que cumplieran con los exigentes requisitos de la industria nuclear, fue una importante labor que realizó WESTINGHOUSE en los años 70 y 80.

Una vez completada la puesta en marcha de las centrales de segunda generación, WESTINGHOUSE anticipó la necesidad de servicios de mantenimiento y recarga y, conjuntamente con ENSA, creó en 1986 la empresa ENWESA Servicios, pionera en este campo y donde también realizó un proceso activo y abierto de transferencia de tecnología.

El apoyo de ingeniería a la explotación en sus vertientes de licenciamiento, programas y proyectos de modernización, disponibilidad de experiencia operativa a través de la amplia base de datos de centrales de diseño WESTINGHOUSE y actuaciones puntuales en situaciones de emergencia, ha sido una actividad constante de la empresa que, modestamente, creemos ha contribuido al excelente rendimiento del parque nuclear español.

La vocación de permanencia y servicio a nuestros clientes, el firme convencimiento del futuro de la energía nuclear y una estrategia de crecimiento llevaron a la Dirección de WESTINGHOUSE a considerar su participación en el proceso de privatización de INITEC, con un resultado satisfactorio tras la adquisición de la Gerencia Nuclear en el año 2000, denominada hoy INITEC Nuclear, que aporta un complemento efectivo y necesario entre la ingeniería de la isla nuclear y la parte convencional, permitiendo suministrar un servicio único e integrado a nuestros clientes. Las capacidades y conocimientos de INITEC Nuclear en las áreas de gestión de residuos, desmantelamiento



y clausura, son también un complemento eficiente para WESTINGHOUSE tanto en España como en el exterior.

En el proceso de diversificación y colaboración, WESTINGHOUSE también participa desde 1997 en la A.I.E. con ENUSA y ENWESA para servicios de inspección y reparación de combustible nuclear.

Este rápido recorrido por una trayectoria de 35 años de permanencia en España, compromiso con nuestros clientes y espíritu de colaboración con la industria nacional, se traduce en una fuerza laboral cualificada de casi trescientas personas encuadradas en WESTINGHOUSE Technology Services e INITEC Nuclear, con oficinas en Madrid, Miami Platja y emplazamiento de Vandellós; participación accionarial en ENWESA Operaciones y A.I.E. ENUSA-ENWESA; licencias con ENUSA y acuerdos comerciales para el mercado europeo a través de European Fuel Group, que permite la exportación de elementos de combustible a países de tradición nuclear como Francia, Bélgica y Suecia; acuerdos con ENSA para fabricación de Generadores de Vapor y tapas de vasija del reactor, que han supuesto la exportación al mercado americano de más de una treintena de componentes en los últimos años; acuerdos de colaboración con TECNATOM para prestar servicios de inspección y reparación a nivel global siendo otra vía de exportación de servicios de la industria nuclear española. Además, existen acuerdos puntuales de colaboración con otras empresas y sirva de ejemplo la reciente adjudicación del proyecto de susti-

tución de generadores de vapor de Angra 1, en Brasil, a WESTINGHOUSE en estrecha colaboración con IRERINCO, que tiene un alcance significativo y de responsabilidad.

Son los frutos de la larga presencia en España, del espíritu de colaboración y de la apertura en la transferencia de tecnología. Un caso singular difícilmente igualable.

En cuanto a los grandes proyectos acometidos por las centrales españolas en el pasado reciente, implementados o en curso, cabe destacar la participación de WESTINGHOUSE en los diversos aumentos de potencia, digitalización de los sistemas de I&C con tecnología OVATION, modernización de los sistemas de control de los equipos de manejo de combustible y grúas polares, sustitución de los pernos de fijación de los tubos guía de las barras de control y de alineamiento de elementos combustible, mitigación a través de medios mecánicos de los efectos adversos sobre el material Alloy 600, descontaminación de circuito primario, suministro de combustible BWR, etc.

PERSPECTIVAS DEL MERCADO NUCLEAR

En EEUU, WESTINGHOUSE desarrolla e implementa programas innovadores de ingeniería para: a) maximizar los márgenes de diseño que permitan aumentos adicionales de potencia y flexibilidad en la operación; b) mejorar la fiabilidad de equipos para evitar paradas no programadas asegurando la disponibilidad de la producción en periodos de alta demanda; c) gestionar eficientemente

la vida de la instalación, anticipando el comportamiento de componentes y materiales y documentando el licenciamiento de la ampliación de licencias de operación y d) asegurar una eficiente operación de las centrales a través de la optimización de costes de operación y mantenimiento.

La modernización de la instrumentación y control, sustituyendo sistemas analógicos por sistemas digitales, es una actividad creciente para afrontar la obsolescencia de la tecnología. No obstante, WESTINGHOUSE continúa suministrando repuestos e ingeniería de sistemas analógicos que permiten a nuestros clientes una planificación adecuada de los programas de modernización, acorde con las necesidades específicas de cada central y los presupuestos disponibles.

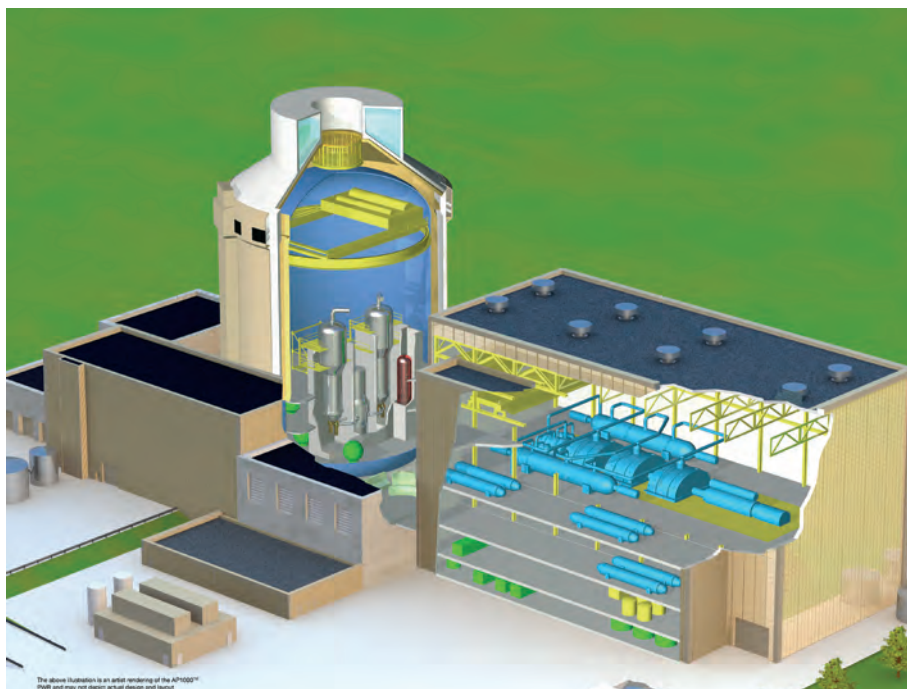
En el área de servicios de inspección y mantenimiento, WESTINGHOUSE desarrolla continuamente la tecnología para optimizar los programas de recarga. Cabe destacar el desarrollo tecnológico para la inspección, limpieza y reparación de generadores de vapor, por medio de sistemas avanzados de adquisición y análisis de datos y robotización de herramientas como el sistema Pegasys.

La limpieza de generadores de vapor con procesos químicos y ultrasonidos evoluciona constantemente, así como los métodos de inspección y reparación de combustible.

Los avances en ensayos no destructivos para inspección de la vasija del reactor y turbina, combinados con las innovaciones tecnológicas mencionadas, permiten a WESTINGHOUSE realizar servicios y gestión integrada de las paradas programadas con una tendencia constante en la reducción de su duración, contribuyendo a los excelentes factores de capacidad que la industria americana ha experimentado en la última década.

En cuanto al resurgir de la energía nuclear, la Administración norteamericana ha establecido un marco atractivo para la inversión a través de los mecanismos aprobados en el "Energy Policy Act" de 2005 con, exenciones fiscales por Kwh producido y seguros que reducen el riesgo de la inversión por demoras en la construcción, atribuibles a factores externos.

La clave del resurgimiento nuclear en EEUU pasa por contrastar que el proceso de licenciamiento de nuevas centrales es estable y predecible, para lo que la USNRC ha definido las bases para obtener una licencia conjunta de construcción y operación (COL) eliminando incertidumbres del pasado. La estandarización con objeto de optimizar procesos y costes de diseño, construcción, fabricación, instalación, pruebas y operación facilitará el proceso.



AP1000 cutaway 2007.

WESTINGHOUSE colabora con compañías eléctricas que han elegido como tecnología preferente el reactor avanzado AP-1000, el único de Generación 3+ certificado por la USNRC, preparando la documentación pertinente para obtener la licencia conjunta de construcción y operación en emplazamientos determinados.

Se espera que en el transcurso del presente año algunas compañías eléctricas formalicen un compromiso contractual con WESTINGHOUSE para la construcción de varios reactores AP-1000.

En Europa, donde WESTINGHOUSE tiene una fuerte presencia a través de las operaciones en Suecia, Alemania, Bélgica, Francia, España y Reino Unido, que en conjunto suman más de 3.000 empleados, el mercado sigue inmerso en un proceso continuo de cambio y apertura. La mayoría de los mercados se han liberalizado y la propiedad de generación está sujeta a un proceso de cambio continuo en el que están desapareciendo las fronteras.

Las centrales nucleares europeas tienen unos registros de operación excelentes con factores de carga superiores al 90% y programas de recarga muy optimizados y en constante proceso de mejora. El combustible nuclear tiene, en general, un excelente rendimiento y la energía nuclear es la fuente de producción eléctrica menos contaminante de todas las existentes en el continente, siendo sus costes de producción los más competitivos.

Estos hechos, junto a factores como el cambio climático y la seguridad del sumi-

nistro energético, son los hilos conductores para un futuro cambio en las políticas de algunos países que todavía pretenden clausurar las centrales existentes y sustituirlas por otras fuentes de producción eléctrica.

La realidad es terca y no se puede prescindir de ninguna de las tecnologías disponibles, si se quiere asegurar el suministro de electricidad, acorde con la demanda de una población creciente, con niveles de vida elevados y a unos precios asequibles.

La clara posición de países como Finlandia y Francia será seguida antes o después por otros países en Europa. Reino Unido, la República Checa y Suiza son los más avanzados en posicionarse para la construcción de nuevas centrales y, en países como Alemania, Bélgica, Suecia y, como no, España, la realidad hará cambiar las políticas actuales de moratoria o cierre prematuro de centrales.

Para un renacimiento nuclear en el continente europeo hay que romper ciertas barreras. Europa precisa de una política energética común, los procesos de licenciamiento son específicos de cada país y una unificación sería más que conveniente para evitar confusión en los requisitos, procesos y plazos requeridos.

En nuestro país en particular, donde contamos con una flota de centrales nucleares eficiente y bien gestionada, capacidades de fabricación de combustible y componentes principales, que están compitiendo satisfactoriamente en mercados internacionales, empresas de servicios de

inspección, mantenimiento y formación con tecnología propia y reconocido prestigio mundial, y unas capacidades de ingeniería muy cualificadas y competitivas en el exterior por su buen hacer y conocimientos, sería una pena dilapidar estos activos.

WESTINGHOUSE, durante sus treinta y cinco años de presencia en España, se siente orgullosa de su modesta contribución al desarrollo de la industria nuclear española a través de programas de transferencia de tecnología, licencias y acuerdos de colaboración todavía en vigor con la industria nuclear española, y tiene una firme esperanza de continuar su presencia y colaboración a través de la construcción de diseños avanzados.

En cuanto a los mercados asiáticos, huelga decir que están en plena ebullición y es el continente en el que se están construyendo más centrales y donde existen programas ambiciosos de construcción de nuevas plantas.

Países como Japón, Corea del Sur, China e India tienen centrales nucleares en operación y planes de construcción de un número considerable con plazos de ejecución llamativos.

Las necesidades de la República China, derivados del crecimiento industrial y la demanda creciente de su enorme población, indican que la energía nuclear jugará en el futuro un papel importante en el proceso de desarrollo de la industria de este inmenso país. WESTINGHOUSE ha puesto una pica en Flandes con la reciente adjudicación de cuatro grupos AP-1000 y un programa agresivo de transferencia tecnológica, que ha sido un factor clave en la decisión de las empresas y autoridades chinas para apostar por el reactor avanzado pasivo, primero de la generación 3+ que tiene una certificación de diseño de la USNRC.

El programa de construcción de centrales nucleares de Corea del Sur y el desarrollo logrado por su industria, es digno de consideración y elogio. WESTINGHOUSE está fuertemente comprometido con el mismo, y el pasado año obtuvo los contratos para las centrales de Shin Kori 3 y 4.

Por último, la reciente adquisición de WESTINGHOUSE por la multinacional japonesa Toshiba, abre unas expectativas excepcionales tanto en la construcción de nuevas centrales en Japón, así como en el suministro de servicios a la flota en operación.

Las sinergias y complementariedades entre Toshiba y WESTINGHOUSE crean un conglomerado líder mundial en el suministro de servicios para centrales en operación de agua a presión y agua en ebullición, así como la posibilidad de ofertar diseños de ambos tipos de centrales de agua ligera, globalmente en función de las necesidades y preferencia de cada país o cliente.

RETOS DE LA INDUSTRIA NUCLEAR

EEUU y el continente europeo se enfrentan a unos retos importantes si los programas de construcción de nuevas centrales, que se divisan en el horizonte cercano, llegan a producirse de forma simultánea.

Los recursos humanos con alta cualificación técnica y experiencia son imprescindibles y, al mismo tiempo, escasos. Los componentes de la generación que construyó las centrales actuales durante los años 70 y 80 del pasado siglo, o se han jubilado o están a punto de hacerlo, y debido a la ralentización de los programas nucleares en las dos últimas décadas, existe una falla entre esa generación y la que ha empezado a incorporarse al sector en los últimos años, por lo que el proceso de transmisión de conocimiento es difícil.

Las ingenierías y universidades no expiden títulos suficientes en materia nuclear por lo que no es fácil la contratación de personal con una sólida formación en este campo.

La negativa percepción de la energía nuclear en la opinión pública, aunque con tendencia al cambio, junto con la ralentización de los programas no ha hecho la industria atractiva a los estudiantes.

El sector, a nivel global, tiene un reto considerable para atraer personal capacitado, pero si la industria fue capaz de hacerlo hace 30 años, es cuestión de articular las políticas necesarias para lograrlo. Por otro lado, la globalización, la movilidad y las tecnologías disponibles, darán lugar a un tipo de organización de proyectos totalmente diferente y no tan focalizado a la participación o contribución de recursos nacionales.

Restablecer la cadena de suministro es otra de las necesidades de la industria nuclear.

La falta de contratos hizo que la mayoría de los suministradores capaces de fabricar productos con calidad nuclear desaparecieran.

Transformar fabricantes, que suministran componentes a la industria convencional, para fabricar con calidad nuclear supone un esfuerzo inversor que no se realiza si no

se ven perspectivas claras de volumen de negocio.

Si el esperado renacimiento nuclear se materializa, el mercado dictará sus reglas al igual que en los pasados años 70 y atraerá empresas suministradoras, pero restablecer una secuencia de suministro requiere un tiempo de preparación y adaptación a nuevas técnicas de fabricación y construcción.

Un proceso de licenciamiento claro y en un tiempo definido es imprescindible para que los plazos de construcción no se alarguen y no repercutan en el capital y en el plazo de retorno de la inversión.

Todos los factores anteriores están en proceso de solución, pero a un ritmo que puede no ser adecuado para responder a las demandas de unos programas amplios de construcción de nuevas centrales.

Por último y primordial, el funcionamiento de la flota nuclear existente, como mínimo con los factores de seguridad y producción actuales, es condición necesaria aunque puede que no suficiente para el necesitado y esperado resurgimiento de la industria nuclear.

NUCLEAR ESPAÑA

La revista de la Sociedad Nuclear Española conmemora, en este número, su veinticinco aniversario de publicaciones mensuales ininterrumpidas.

Un hito que, en el año 1982, era impensable cuando la primera Comisión de Publicaciones, que me cupo el honor de presidir, inició la andadura junto a la empresa editora Senda. La constante dedicación de las distintas Comisiones y, en especial, de Matilde Pelegrí y su equipo, han hecho posible durante veinticinco años que la Sociedad Nuclear Española cuente con un órgano de difusión de reconocido prestigio, que pocas Sociedades Nucleares de otros países poseen.

Aprovecho la ocasión para solicitar el apoyo a la Revista, a través de publicaciones técnicas y apoyo publicitario, para que la Comunidad nuclear siga disponiendo de un excelente medio de difusión.

WESTINGHOUSE: 35 YEARS OF PRESENCE AND COLLABORATION

The determination of Unión Eléctrica Madrileña to be a pioneering company in the use of nuclear power as an electricity generation source in Spain, and its decision to award a turnkey contract to Westinghouse for the construction of the Jose Cabrera nuclear power plant, laid the foundations for Westinghouse, a pioneer in the construction of nuclear power plants around the world, to subsequently participate in and contribute to the development of the Spanish nuclear industry through its presence and collaboration, which began with the award in 1972 of the first six 2nd generation units. This article describes the evolution of Westinghouse, its current situation as an international supplier, and its part in development of the nuclear market.