

Areva: experiencias en servicios de recarga

R. Wiemeier, N. Mueller y I. J. Blanco

Como líder mundial en el sector nuclear, Areva está firmemente comprometida con la operación segura y fiable de las centrales nucleares españolas. Como consecuencia de este compromiso, Areva ha establecido su empresa subsidiaria Areva NP Services Spain como su plataforma local de servicios al parque nuclear español. Integrada y apoyado por el Grupo Areva, Areva NP Services Spain es capaz de ofrecer soluciones en servicios a las demandas de los clientes mientras que mantiene una relación cercana y sostenida con ellos. Esta integración permite además al personal español de Areva ampliar sus habilidades trabajando en equipos multinacionales en proyectos internacionales. En este artículo se presentan sus capacidades y los proyectos más importantes tanto nacionales como internacionales en los que ha participado Areva NP Services Spain recientemente en el campo de las actuaciones en recarga.

As the world leader in the nuclear industry, Areva is firmly committed to the safe and reliable operation of the Spanish nuclear power plants. Following this commitment, Areva has established the subsidiary Areva NP Services Spain as a local platform to provide nuclear services for the Spanish nuclear power plants. Being integrated and supported by the global Areva Group, Areva NP Services Spain is able to offer services solutions to all customers' demands while maintaining close and sustainable relationships with them. This integration also allows the Spanish personnel of Areva to employ their skills by working in multinational teams in international projects. This article will present the capacities, and the most important recent national and international projects performed by Areva NP Services Spain in the field of outage services.

AREVA NP SERVICES SPAIN: "SU SOCIO ESPAÑOL CON COMPETENCIAS GLOBALES"

Areva NP Services Spain es una empresa subsidiaria de Areva, el líder mundial en el diseño y construcción de centrales nucleares, el ciclo completo de combustible nuclear y así como en los servicios de mantenimiento y modernización de éstas. Con cerca de 60 empleados, Areva NP Services Spain es capaz de proporcionar productos y servicios para reactores de agua ligera tanto PWR como BWR. Esta compañía aparte de trabajar intensamente en España, realiza además trabajos a nivel internacional como parte de su integración global en el grupo Areva, por ejemplo en las centrales de Angra I y II en Brasil, Krško en Eslovenia, en Alemania, Francia, Sudáfrica, Reino Unido, etc... participando en diversas actividades como la ruta de vasija, servicios en generadores de vapor (laceado de lodos, taponado mecánico, etc.) y el mantenimiento de válvulas y bombas. La compañía tiene dos sedes permanentes en España que se encuentran en Constantí (Tarragona, muy cerca de las centrales de Vandellós II y Ascó I y II) y en Zaragoza.

En 2004, Areva decidió invertir en el Mercado español y para ello adquirió la compañía Tecnimarse SLU. Las principales razones para ello fueron tener una mayor cercanía a los clientes españoles y a las centrales nucleares españolas; y dado el gran interés del mercado español tener una presencia local y permanente en España que fuera capaz de dar una respuesta inmediata a las necesidades de sus clientes.

Tres años después, en diciembre de 2007, Tecnimarse pasó a denominarse Areva NP Services Spain dependiente de la organización de servicios en recarga, en Alemania. De esta forma, el catálogo de productos y servicios de Areva NP Services Spain se pudo incrementar apoyado en la experiencia internacional y el *know-how* de Areva.

Por lo tanto, desde 2004, la colaboración conjunta en actuaciones de recarga ha conducido a numerosas sinergias para beneficio de nuestros clientes. Areva realiza actuaciones en recarga óptimas, el compromiso común en materia de calidad, seguridad y protección medioambiental. El compartir recursos entre regiones y un entrenamiento intensivo en la tecnología de Areva le permite ampliar sus capacidades.



RENE WIEMEIER

es ingeniero mecánico por la Universidad de Bochum y la Universidad de Sevilla. Trabaja para Areva NP GmbH desde 2008 como jefe de proyectos en actividades del NSSS como responsable de servicios de recarga internacionales, optimización de recargas, consultoría y nuevas plantas.



NINA MUELLER

es licenciada en Ciencias Políticas por la Universidad de Erlangen. Trabaja para Areva NP GmbH desde 2007 en el Departamento de Calidad, Seguridad y Medioambiente en actividades de servicios nucleares.



IGNACIO J. BLANCO PORTA

es ingeniero técnico mecánico por la UPC de Vilanova i la Geltrú. Master of Business Management (MBA) por la URV (Universitat Rovira i Virgili) Trabaja para Areva NP Services Spain como jefe de Proyectos en actividades de servicios nucleares.

UN VISTAZO A LA RECARGA DE ANGRA I

Un buen ejemplo de esto es la última recarga del reactor Angra I. De hecho, Angra I, en Brasil, es el primer reactor PWR de un diferente OEM (*Original Equipment Manufacturer*) en el que Areva ha llevado a cabo un paquete de servicios integrados. En el verano de 2010, Areva ha realizado en la 17ª recarga un proyecto excepcional que demuestra la capacidad de Areva para implementar eficientemente sinergias globales: con 55 especialistas de España, Sudáfrica, EEUU, Alemania y Francia en planta, Areva ha integrado de forma eficiente un grupo de recursos internacionales en beneficio de la eléctrica local eletronuclear.

Durante la recarga, Areva cubrió las siguientes actividades:

- Servicios de recarga de combustible e inspección visual con SUSI, el sistema especial de Areva para inspecciones visuales submarinas.
- 100% inspecciones por corrientes inducidas en los generadores de vapor.
- Mantenimiento de los *thimble tubes*.
- Diagnóstico y análisis de las válvulas motorizadas.
- Limpieza de lodos, inspección visual y extracción de piezas sueltas en los generadores de vapor.
- Taponado de los tubos de los generadores de vapor.

SERVICIOS DE RECARGA EN AREVA

Como se ha comentado anteriormente, en las actuaciones de recarga en Angra I se ha contado con un grupo de especialistas de todo el mundo que brindan sus conocimientos para conseguir los mejores resultados y una solución a la medida de la planta. De entre estos especialistas, el grupo de españoles tiene una función de liderazgo debido a su especial conocimiento y la valiosa experiencia que tienen en este tipo de reactor PWR específico.

Estos servicios incluyen todas las actividades de apertura y cierre del circuito primario así como la vasija de reactor, el movimiento de los internos superiores e inferiores, la carga y descarga del núcleo y la manipulación de las inserciones de instrumentación intranuclear. Además, se lleva a cabo todo tipo de inspecciones visuales y ensayos por corrientes inducidas y por ultrasonidos, con el soporte del sistema de inspecciones submarinas de Areva SUSI.

Además, Areva es capaz de proporcionar un equipo altamente cualificado y entrenado a demanda del cliente en cualquier momento y en cualquier lugar. Especialmente en el alcance de ruta de vasija, donde un único equipo de Areva está entrenado y es capaz de llevar a

cabo diferentes tareas de forma que se optimicen los trabajos y la ocupación del personal. Además la colaboración con diferentes subcontratistas y el intercambio de experiencias y lecciones aprendidas en otros proyectos de Areva permite una optimizar la duración de las recargas. Este modelo de equipos mixtos y el uso de recursos multinacionales se emplean en la práctica totalidad de los proyectos internacionales de Areva.

Areva NP Services Spain proporcio-

and Retrieval – Búsqueda y extracción de objetos extraños) permiten a Areva encontrar y extraer piezas sueltas y objetos extraños que se detecten dentro del generador de vapor durante las inspecciones visuales.

Siguiendo con la actuación en Angra I, el cliente se mostró muy satisfecho con las actividades realizadas por Areva durante esta recarga especialmente en los servicios de generadores de vapor. Sobre este hecho, el cliente mostró un especial

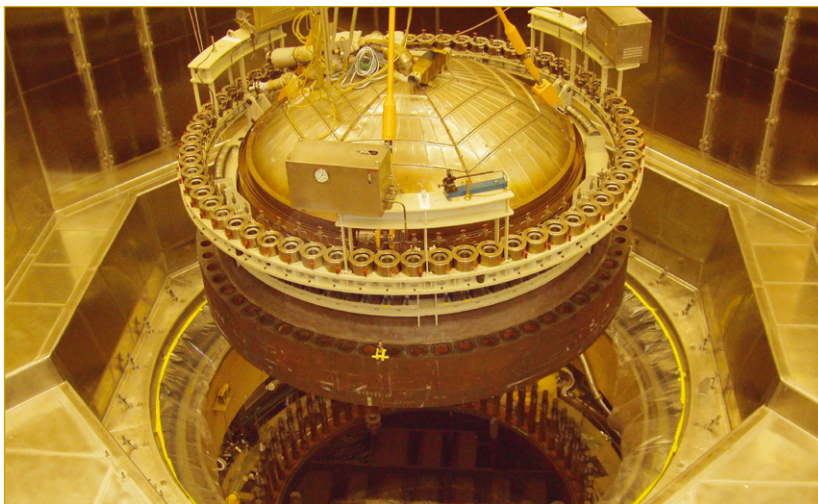


Figura 1: Apertura de un reactor de agua a presión.

na también su experiencia dilatada en soluciones altamente sofisticadas en el proceso de limpieza de lodos. Para eliminar los lodos blandos del lado secundario del generador de vapor en el haz tubular, se inyecta agua a presión entre los tubos del haz tubular. Esta agua desmineralizada es posteriormente filtrada y los lodos extraídos son analizados, procesados y secados para confeccionar un histórico de la planta.

Tras el limpieza de lodos, se realizan inspecciones visuales entre el haz tubular y la periferia del generador de vapor. Esto implica la aplicación de manipuladores especialmente desarrollados para esta tarea que se encargan de grabar todas las inspecciones de los tubos con una cámara endoscópica. Una herramienta especial para las actividades FOSAR (*Foreign Object Search*

interés en la aplicación de la tecnología FOSAR, que constituye una ventaja competitiva frente a sus competidores. Además una colaboración transparente y proactiva con el equipo del cliente fue muy apreciada. Estos aspectos han servido para colocar a Areva como un importante socio de cara a las recargas de los próximos años.

MANTENIMIENTO DE BOMBAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS ROTATIVOS

Otro servicio vital de las actuaciones de recargas que proporciona Areva NP Services Spain es el mantenimiento mecánico de bombas, válvulas y equipos rotativos. Este servicio se realiza en plantas nucleares pero también en otras plantas industriales. Areva NP Services Spain ha aprovechado su colaboración

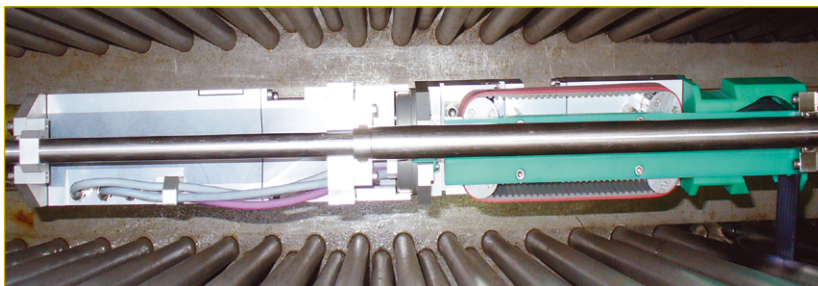


Figura 2: Herramienta de limpieza de lodos de los generadores de vapor.



Figura 3: Desmontaje de la bomba de circulación durante la recarga de la central de Cofrentes.

con el Centro de Excelencia de Bombas en Francia y EEUU, para ampliar su experiencia en el mantenimiento de bombas principales del reactor en centrales nucleares en todo el mundo.

El alcance de estos servicios incluye todas las bombas del circuito primario como las bombas principales del refrigerante, bombas principales de alimentación, bombas de condensado, bombas de inyección de seguridad, bombas de servicios esenciales y bombas de agua de servicios de emergencia. Areva NP Services Spain realiza todas las actividades mecánicas en las bombas, como el montaje y desmontaje, alineamiento y el acondicionamiento de sellos. Estas actividades se pueden realizar tanto en las instalaciones del cliente como en nuestras propias instalaciones.

Entre los proyectos realizados recientemente en este campo por Areva NP Services Spain está el efectuado en la recarga del año pasado en la central de Cofrentes. Se realizaron más de 100 actividades ejecutadas por 35 especialistas cualificados de Areva en planta. Las actividades incluyeron los servicios en las bombas Booster y de drenaje de los calentadores, las bombas de alimentación, bombas de extracción de calor residual, bombas de circulación y otras bombas pequeñas.

El proyecto incluyó algunos retos complejos: el gran tamaño de las bombas (por ejemplo las turbo bombas de alimentación), la alta velocidad y la precisión requerida en el alineamiento (por ejemplo en las bombas de inyección del sistema de refrigeración de núcleo del

reactor aislado). A pesar de todo, el equipo de Areva realizó el trabajo de forma muy profesional y logró cumplir los objetivos definidos con éxito.

OTRAS ACTIVIDADES

Areva NP Services Spain, como parte del grupo Areva, puede llevar a cabo casi todos los servicios que llevan a cabo los especialistas de Areva por todo el mundo, como:

- Servicios químicos (por ejemplo: limpieza química de los generadores de vapor), análisis y consultoría.
- Consultoría de optimización de recargas.
- Mantenimiento de sistemas eléctricos y de I&C.
- Ingeniería y Gestión de Calidad.

En resumen, los ejemplos de un proyecto multinacional dentro del grupo Areva, los servicios de recarga efectuados en Angra I y Cofrentes muestran claramente las fortalezas y las diversas posibilidades de Areva en este campo. Al emplear equipos multinacionales con amplia experiencia internacional, la transferencia de conocimiento se aúna para la consecución los objetivos de nuestros clientes. Areva NP Services Spain, como la plataforma local de Areva en España, está preparada para actuar en su beneficio y ser su socio español con competencias global.■

Organización

Programas

Noticias

Galería

Descargas

Patrocinadores

www.reunionanualsne.es

6-8 Una nueva y eficaz herramienta al servicio de la Sociedad Nuclear Española desde la que usted podrá inscribirse y, además, consultar, gestionar o descargar cualquier aspecto o información relativos a las Reuniones Anuales de la SNE.

¡Toda la información sobre la próxima 36ª Reunión Anual en Santiago de Compostela, ya disponible!