

Argentina, a través de la empresa rionegrina de tecnología INVAP, ha ganado la licitación por un reactor nuclear de investigación y producción de radioisótopos para usos medicinales en Holanda.

Este es un hito en la historia de la tecnología nacional ya que Argentina logra ingresar en el competitivo mercado nuclear europeo.

Esta exportación tecnológica de alto valor agregado nos consolida como país confiable en el campo del desarrollo nuclear con fines pacíficos. A su vez, es un indicador claro de la capacidad científico-tecnológica argentina que ayuda a potenciar las relaciones internacionales y comerciales de nuestro país en todo el mundo.

El cliente, la licitación y los ganadores

La *Foundation Pallas* de Holanda es el cliente que realizó la selección de la propuesta ganadora luego de una exhaustiva evaluación de los postulantes, sus credenciales y sus ofertas.

Esta es la segunda vez que INVAP gana la licitación por el reactor PALLAS, la primera vez fue en 2009, cuando debido a la crisis económica global, las autoridades holandesas decidieron discontinuar el proyecto.

La segunda licitación se relanzó en julio de 2015 y las ofertas fueron presentadas en marzo de 2017, compitiendo además, empresas de Francia y Corea del Sur. Para estas presentaciones INVAP formó una asociación con TBI Holdings B.V., una compañía localizada en Rotterdam que está conformada por un conglomerado de treinta empresas. TBI aportará su experiencia en ingeniería civil, construcciones, montaje de sistemas y regulaciones locales.

INVAP estará a cargo del diseño del reactor; de la integración de la ingeniería de toda la planta; de la seguridad nuclear; y de las gestiones para asistir a Pallas en la obtención de las licencias que autorizan la construcción y operación del reactor, basándose en las regulaciones locales y las del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas. La empresa rionegrina tiene una amplia trayectoria en la fabricación de reactores nucleares de investigación y es un

referente indiscutible en este campo a nivel mundial. Así lo demuestra el funcionamiento ejemplar, luego de más de 10 años de operación, del reactor OPAL construido en Australia.

INVAP, con sede central en San Carlos de Bariloche, cuenta con una trayectoria de 40 años a nivel nacional y de 30 en la escena internacional. Sus principales actividades se centran en las áreas Nuclear; Espacial; Gobierno y Defensa; Tecnología Industrial y Energías Alternativas; Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) y Servicios Tecnológicos. Ha diseñado y fabricado reactores de investigación y producción de radioisótopos en distintos lugares del mundo, como así también satélites de baja órbita para la observación terrestre y satélites de telecomunicaciones, sistemas de radar, plantas industriales y centros de medicina nuclear.

PALLAS: Una necesidad del mercado europeo

El reactor PALLAS reemplazará el actual *High Flux Reactor* (HFR) en Petten, Holanda. El HFR, que es propiedad de la Comisión Europea y es operado por el *Nuclear Research and Consultancy Group* (NRG), entró en funcionamiento en el año 1956 y será sacado de servicio cuando PALLAS comience a operar. El reactor PALLAS se construirá en Petten, un sitio a 60 km al noreste de Ámsterdam, próximo a la costa del Mar del Norte, que se caracteriza por un perfil de médanos y campos de tulipanes.

Actualmente el HFR abastece el 70% del mercado de radioisótopos para medicina nuclear de Europa y es uno de los más grandes productores de radioisótopos a nivel mundial. Es decir que el reactor PALLAS, que se prevé tenga una vida útil de cuarenta años, apenas entre en operación tendrá la responsabilidad de asegurar la continuidad de suministros esenciales para las prácticas médicas del siglo XXI en Europa y el mundo.

La importancia de jugar en equipo

Para el éxito de esta oferta fue fundamental, además de la trayectoria de INVAP en este ámbito, el apoyo brindado por las más altas autoridades, tanto del Gobierno Nacional como del Gobierno Provincial, a través de la Legislatura y del propio Gobernador de la Provincia de Río Negro, Sr. Alberto Weretilneck.

Con la aprobación unánime de la Ley 5218 de la Legislatura de Río Negro, se amplió el aval para proyectos de exportación de INVAP permitiendo la obtención de las garantías bancarias necesarias en contratos internacionales.

También contribuyeron en gran medida el respaldo y las gestiones realizadas por el Presidente de la Nación, Ing. Mauricio Macri, por la Jefatura de Gabinete de Ministros, por la Cancillería y por el Ministerio de Energía y Minería, a través de la

Subsecretaría de Energía Nuclear. Como siempre, INVAP ha contado para esta oferta con el apoyo irrestricto de la Comisión Nacional de Energía Atómica.

Nuestra empresa posee también una intensa interacción con el Sistema Científico-Tecnológico argentino. Los logros obtenidos son fruto de esta cooperación constante que ha tenido INVAP con distintos organismos e instituciones del sector a lo largo de más de cuatro décadas de vida.

Este proyecto reafirma una idea clave para nuestro desarrollo: el “modelo de negocio” que apuesta al talento argentino para generar proyectos tecnológicos dentro del país, nos permite luego competir en el exigente mercado internacional.

El cuidado del ambiente

Holanda posee los más estrictos controles ambientales y de seguridad que cumplen con las exigentes regulaciones de la Comunidad Europea. La licencia social obtenida en este país es un claro ejemplo de la capacidad y el nivel de excelencia de las empresas que participaron en la presentación ganadora.

INVAP ha sido distinguida por el *Nuclear Energy Institute* de los Estados Unidos en la cuarta edición de la Cumbre sobre Seguridad Nuclear por los logros obtenidos en materia de seguridad. Por su lado, TBI cumple con la normativa de la Iniciativa Climática de Rotterdam (RCI) para la mitigación de emisiones de CO₂.

Características del reactor: Seguridad e innovación

El reactor PALLAS se caracteriza por ser seguro e innovador. Estará diseñado para sobrellevar exitosamente condiciones adversas extremas y cumplirá con los requerimientos expresados en los estándares del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), los requerimientos legales de Holanda y las políticas de PALLAS en cuanto a seguridad, salud, medioambiente y calidad (SHEQS).

Su diseño innovador proveerá a PALLAS de una amplia flexibilidad y disponibilidad operativa. El núcleo del reactor estará configurado para la producción de distintos tipos de radioisótopos, lo que le permitirá responder con mayor efectividad a los cambios que puedan producirse en el mercado, sea por el aumento de la demanda de radiofármacos o por el desarrollo de nuevos productos.

El reactor PALLAS utilizará únicamente combustibles LEU (siglas con las que se denomina en inglés al uranio de bajo enriquecimiento).

Las etapas del proyecto

La primera fase del proyecto consistirá en el diseño del reactor, la preparación de la documentación necesaria para la obtención de la licencia y la aplicación formal de la licencia de construcción. La segunda fase, incluye el diseño detallado, la

administración de la construcción, el suministro de equipos y componentes, la obtención de la licencia operacional, la instalación del sistema, y sus consiguientes pruebas para su posterior implementación y operación. INVAP también proporcionará todos los suministros necesarios para operar la planta futura, así como la capacitación técnica de los operadores.

Los estudios de seguridad para obtener la licencia de construcción que otorga la Autoridad Reguladora Nuclear holandesa incluirán aspectos relacionados con el medio ambiente, la seguridad nuclear y el cumplimiento de tanto la legislación holandesa como europea vigente, entre otras soluciones óptimas que garantizan un alto nivel de fiabilidad, disponibilidad y rendimiento..

Los radioisótopos y sus múltiples usos en medicina

Los alcances del uso de los radioisótopos en la medicina son muchas veces desconocidos. En medicina nuclear los radioisótopos se utilizan tanto en diagnósticos como en terapias, aunque el 90% de ellos se utilizan en diagnósticos.

Una de las principales ventajas es que los radioisótopos permiten identificar la actividad molecular dentro del cuerpo humano sin la necesidad de realizar prácticas invasivas. Además, tienen el potencial para identificar rápida y de manera segura la enfermedad en sus primeras etapas de desarrollo, lo que significa muchas veces poder iniciar un tratamiento a tiempo y salvar vidas.

Actualmente, aproximadamente 10.000 hospitales en el mundo los utilizan, los cuales efectúan más de 40 millones de procedimientos de diagnóstico y tratamiento al año.

Gracias a esta tecnología, los médicos, científicos y profesionales de la salud han conseguido grandes avances que les ha permitido:

- Comprender los mecanismos de distintas enfermedades.
- Descubrir rápidamente nuevos fármacos.
- Mejorar la selección de tratamientos especializados para cada paciente.
- Evaluar certeramente la respuesta del paciente a nuevos tratamientos.
- Descubrir nuevas maneras de identificar individuos en riesgo de contraer enfermedades graves.

Distintos radioisótopos permiten obtener un diagnóstico por imágenes de varias enfermedades, ya sea de tiroides, huesos, corazón, hígado, cerebro y otros órganos. Esos procedimientos incluyen tomografías computadas, resonancias magnéticas, tomografía por emisión de positrones o PET, rayos X por computadora, etc.

En cuanto a terapias, la mayor utilización de radioterapias se concentra en oncología, en procedimientos tanto internos como externos. La radioterapia interna o braquiterapia, consiste en la colocación de implantes radiactivos muy cerca o

dentro del tumor, minimizando así la destrucción de las células normales. Se utilizan para tratar el cáncer de tiroides, desórdenes no-malignos de tiroides, estadios tempranos de cáncer de próstata, leucemia, cáncer de mama, tumores neuroendocrinos, y también como medida paliativa para reducir el dolor del cáncer óseo, entre otros. La radioterapia externa se refiere a un nuevo tipo de terapia que se utiliza para controlar cánceres dispersos, como el cáncer de páncreas, de ovarios, melanomas, tumores cerebrales malignos, entre otros.

Los radiofármacos también pueden utilizarse en diagnósticos para examinar el fluido de sangre en el cerebro; examinar el funcionamiento del hígado, de los pulmones, del corazón y de los riñones; evaluar el crecimiento de los huesos; etc.

En análisis bioquímicos los radioisótopos se utilizan para etiquetar moléculas de muestras biológicas *in vitro* o fuera del cuerpo. Los patólogos utilizan radioisótopos asociados para determinar los componentes de la sangre, del suero, de la orina, de las hormonas, de los antígenos y varias drogas. Por otra parte, la irradiación gamma se utiliza para esterilizar productos y suministros médicos como por ejemplo, jeringas, guantes, ropa e instrumentos y los irradiadores gamma más pequeños son utilizados para tratar la sangre para las transfusiones, entre otros varios usos.

+ INFO:

pallas.invap.com.ar