



# **Atucha II como pilar estratégico del Plan Nuclear Argentino**

**Declaraciones del OETEC ante la Audiencia  
Pública por la instalación de la NPU  
Dioxitek en la provincia de Formosa**

**Atucha II como pilar estratégico del Plan Nuclear Argentino.  
Declaraciones del OETEC ante la Audiencia Pública por la  
instalación de la NPU Dioxitek en la provincia de Formosa**



Central Nuclear Néstor Kirchner (ex Atucha II). © NA-SA.

A continuación se presentará una síntesis de las declaraciones esgrimidas por el Director de Investigación Científica y Tecnológica del OETEC, Ricardo De Dicco, realizada en la Audiencia Pública por la instalación de la NPU Dioxitek en la provincia de Formosa.

**B**uenas tardes a las autoridades del Gobierno de la provincia de Formosa, a los ciudadanos argentinos que asisten a esta importante Audiencia Pública y también a los funcionarios invitados de la República de Paraguay. Mi nombre es Ricardo De Dicco, soy Director de Investigación Científica y Tecnológica del OETEC. Me desempeño profesionalmente en el desarrollo de la industria metalúrgica como proveedora de insumos y servicios para la actividad nuclear de Argentina. ¿A qué me refiero con esto? A que nuestras fábricas de los sectores metalúrgico y metalmecánico puedan participar en la producción de componentes nucleares y convencionales, en la ingeniería y en la prestación de servicios de

montajes electromecánicos de los citados componentes en los principales proyectos del vigente Plan Nuclear Argentino.

Cabe destacar que el 23 de Agosto de 2006 el Ministerio de Planificación Federal y la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) relanzaron el Plan Nuclear Argentino, siendo su pilar estratégico la terminación y puesta en marcha de Atucha II. Veamos un poco de historia. A mediados de la década del '70 el Gobierno Argentino planificó la construcción de 6 centrales nucleares de potencia, basadas en la tecnología que emplea uranio natural como combustible y agua pesada como moderador y refrigerante que habíamos incorporado con Atucha I, operativa desde 1974, sumado a esta la construcción en aquel momento de la Central Nuclear Embalse que emplea similar tecnología. Luego, en 1977, el Gobierno de Facto decidió disminuir dicha cantidad a 4 unidades de generación. Tras varias negociaciones y de los correspondientes estudios y evaluaciones de las ofertas técnicas y comerciales, la Dictadura Militar firmó un contrato con la empresa alemana KWU-Siemens para construir Atucha II. Las obras de esta nueva central nuclear de potencia se inician en Diciembre de 1981, y su cronograma establecía que las mismas debían ser concluidas en 1987, para luego dar continuación al plan de construcción de las restantes 3 unidades de generación. Lamentablemente las obras en Atucha II fueron demoradas durante el Gobierno de Alfonsín, por desinterés particular de quienes eran secretarios de Energía en aquel gobierno, sumado a ello la cancelación de las otras 3 centrales nucleares que debían construirse una vez terminada la primera. Vale decir que en aquella época muchos proyectos fueron cancelados, tales como los reactores nucleares de potencia ARGOS 380 y TPA 300, así como también el reactor nuclear de investigación y producción de radioisótopos RA-9, entre otros proyectos. En el primer Gobierno de Menem se intentó privatizar la actividad nuclear, en un contexto de Reforma del Estado que había ejecutado, entre otras medidas, los programas de privatización de estratégicas empresas públicas, como YPF y Gas del Estado, por ejemplo. La cuestión es que en 1994 las obras civiles en Atucha II, que habían alcanzado aproximadamente 2/3 de avance y con la mitad de los montajes electromecánicos sin realizarse, son totalmente paralizadas.

Doce años más tarde, en el contexto de relanzamiento del Plan Nuclear Argentino, el Gobierno de Kirchner toma la sabia decisión de finalizar las obras y poner en marcha la central. Entre fines de 2006 y Septiembre de 2011 la empresa pública Nucleoeléctrica Argentina S.A. (NA-SA), propietaria y operadora de las centrales nucleares de potencia de nuestro país, llevó a cabo la primera etapa del Proyecto, que consistió en finalizar las obras civiles y los montajes electromecánicos, contratando mayoritariamente a empresas industriales y tecnológicas argentinas, porque el diseñador KWU-Siemens había dejado de existir antes de finalizar la década del '90. A partir de entonces se implementó la segunda etapa, consistente en el testeado de los 566 subsistemas que conforman esta unidad de generación, logrando para fines de 2012 comenzar la carga de los 451 elementos combustibles que fueron diseñados y fabricados íntegramente en el país por la cadena de valor

industrial de la CNEA: Combustibles Nucleares Argentinos S.A. (CONUAR), que fabrica los combustibles nucleares, Fábrica de Aleaciones Especiales S.A. (FAE), que fabrica los tubos de circonio para los mencionados combustibles nucleares, y Dioxitek S.A., que es una planta química que produce el polvo de dióxido de uranio que luego es compactado en pastillas por CONUAR en el Centro Atómico Ezeiza. Esta carga de elementos combustibles es completada casi dos meses más tarde, dando lugar a posteriori al desarrollo de numerosas pruebas convencionales a lo largo de todo el año 2013, así como también la adecuación pertinente a las normativas y procedimientos exigidos por la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN) de Argentina y por aquellos que oportunamente fueron sugeridos por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) post-Fukushima. A fines de Abril de 2014 se dan por concluidas estas pruebas convencionales, al mes siguiente se realiza la carga de las 600 toneladas de agua pesada producida en nuestro país por la Planta Industrial de Agua Pesada, alcanzando el 3 de Junio de este año la primera criticidad en Atucha II, hoy denominada Central Nuclear Néstor Kirchner; es decir, la primera reacción nuclear controlada. Es en dicho momento, cuando el reactor alcanza estado crítico, que se inicia la tercera etapa, correspondiente a la puesta en marcha, dando lugar a numerosas pruebas nucleares a diferentes potencias, lográndose el 27 de Junio la sincronización de Atucha II a la red eléctrica nacional. Atucha II tiene una potencia bruta instalada de 745 MWe, se encuentra operando en el presente a un 30% de la misma, se le están efectuando diariamente numerosas pruebas nucleares a diferentes potencias para evaluar su comportamiento, estimándose alcanzar el 100% de su potencia en Noviembre de este año.

Para que tengan una idea, Atucha II podrá satisfacer las necesidades de una población de 4 millones de habitantes, o, dicho de otra forma, va a satisfacer casi el 5% de la demanda nacional de energía, el 12% de la demanda del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) y el 40% de la demanda de la provincia de Buenos Aires (excluyendo el Conurbano), sustituirá anualmente casi 1.200 millones de metros cúbicos de gas natural importado y evitará la emisión a la atmósfera de más de 3,5 millones de toneladas de dióxido de carbono por año. Sin embargo, lo más importante de haberse tomado la decisión de terminar las obras en Atucha II, es que este Proyecto permitió recuperar dos importantísimas capacidades perdidas: desarrollar la cadena de valor industrial y tecnológica, en la que vale destacar la estratégica participación de las industrias metalúrgica y metalmecánica del país, y la formación de una nueva generación de profesionales, técnicos y operarios calificados, que en el transcurso de los últimos 8 años se traduce en la generación de casi 5.300 puestos de trabajo calificados para la actividad nuclear nacional. Para que tengan una idea, el 88% de los componentes, ingeniería y servicios de montajes requeridos para la finalización de obras y puesta en marcha de Atucha II fue de procedencia nacional.

Ustedes habrán leído en numerosas ocasiones durante los últimos años aburridos artículos de los relatores mediáticos de la desinformación que tanto han criticado

infundadamente, sin evidencias empíricas, al Plan Nuclear Argentino, y en particular al Proyecto Atucha II. Sobre sus "elevados" costos... y sobre sus "demoras". Quisiera compartir con ustedes el siguiente paralelismo con el proyecto Watts Bar Unit 2, una de las dos centrales nucleares de potencia del complejo nuclear Watts Bar que opera la Tennessee Valley Authority (TVA) de los EE.UU. Esta unidad, junto a su gemela, comenzaron a ser construidas en el año 1973. Las obras fueron interrumpidas en 1985 por la Nuclear Regulatory Commission (NRC) de EE.UU. Recién en 1995 la NRC otorga la licencia de operación a la TVA para la unidad 1 del citado complejo nuclear, la cual alcanza su primera criticidad a comienzos del año siguiente. Para finalizar las obras de la unidad 2, la autorización de la NRC y a la TVA llega doce años más tarde, en coincidencia con el inicio del Proyecto Atucha II. Ambos proyectos, el de Argentina y el de EE.UU. se realizaron en paralelo, logrando nuestro país la puesta en marcha de Atucha II en Junio pasado, mientras que la unidad 2 del complejo nuclear Watts Bar se estima pueda efectivizar su puesta en marcha en Diciembre de 2015; es decir, un año y medio después que nosotros.

En ambos países durante los años '80 y '90 se sufrieron pérdidas significativas en la actividad nuclear, tanto en la industria, en el desarrollo de tecnología, como en la formación de nuevos profesionales, y el peor impacto entre ambos casos se observó en Argentina. Recuperar tales capacidades perdidas demandó considerable esfuerzo económico y tiempo, porque desarrollar, al menos en Argentina, una nueva cadena de valor industrial y tecnológica y formar a nuevos profesionales, técnicos y operarios calificados para la actividad nuclear no es para nada barato y no se logra en cuestión de un par de años. Finalizar las obras y concretar la puesta en marcha de Atucha II nos demandó más de AR\$ 14.000 millones y 7 años de arduo trabajo por parte de NA-SA, con la excelente colaboración de la CNEA y de la nueva cadena de valor industrial y tecnológica.

Otro caso para traer a colación es el de la central nuclear Angra 3 de Brasil, cuyo diseñador también es KWU-Siemens, empresa que dejó abandonadas las obras con pobre estado de avance hace casi 15 años, poco antes de desaparecer como empresa. La cuestión es que en Noviembre del año pasado el gobierno de Brasil decidió contratar al gigante conglomerado nuclear francés AREVA para que se haga cargo de la ingeniería del proyecto, de la provisión de todos los componentes nucleares y de buena parte de los componentes convencionales, así como también de la totalidad de los montajes electromecánicos, quedando solamente a cargo de empresas brasileñas las obras civiles. Como mencioné precedentemente, en nuestro país el Gobierno Nacional tomó el camino contrario, que fue el darle participación a la industria, tecnología y mano de obra argentina para concretar el Proyecto Atucha II, y de esta forma consolidar al Plan Nuclear para encarar proyectos aun más ambiciosos.

En ese sentido, el Proyecto Atucha II permitió que empresas metalúrgicas argentinas lograran calificar con el cumplimiento de normas y estampas nacionales e internacionales para la fabricación de los componentes nucleares requeridos para el

Proyecto de Extensión de Vida de la Central Nuclear Embalse para que esta unidad de generación pueda operar por 30 años adicionales, el cual va a requerir el recambio de 380 tubos de presión y de calandria, de los cuatro generadores de vapor, combustibles nucleares, entre numerosos componentes nucleares, los cuales en este momento están siendo fabricados en el país por empresas argentinas, como Dioxitek, CONUAR, FAE, IMPSA, etc., esperándose que la etapa de recambio se ejecute antes de finalizar el próximo verano, recambio que va a demandar entre 18 y 21 meses según NA-SA.

También esta inmensa labor de NA-SA y CNEA con el Proyecto Atucha II, permitió recuperar las capacidades de know how para desarrollar toda la ingeniería del Proyecto CAREM-25 de la CNEA, el cual se trata del primer reactor nuclear de potencia diseñado íntegramente en Argentina, cuya construcción se inició en Febrero pasado, convirtiéndose en el primer reactor nuclear de potencia en ser construido por un país de América Latina y el Caribe y de todo el Hemisferio Sur, y también en el primero de los correspondientes a la IV<sup>º</sup> Generación en el mundo. Este reactor es un prototipo de 25 MWe que se está construyendo en el Complejo Nuclear Atucha y que se espera ponerlo a crítico antes de finalizar el año 2017. En dicho proyecto, por solicitud del Ministerio de Planificación Federal y de la CNEA, tendrá una destacada participación la Asociación de Industrias Metalúrgicas de la República Argentina (ADIMRA) gestionando el suministro de componentes y servicios de montajes electromecánicos, esperándose que sea del 70-80%. Para el futuro, el Ministerio de Planificación Federal anunció que se construirá un módulo de mayor potencia y que el mismo será emplazado en la provincia de Formosa, posiblemente de 150 MWe, que no sólo aumentará la oferta propia de energía de la provincia, sino que fundamentalmente desarrollará una importante cadena de valor industrial y tecnológica que va a generar muchos puestos de trabajo calificados, como lo hará la nueva planta de producción de polvo de dióxido de uranio de Dioxitek en el Polo Científico y Tecnológico, también en Formosa, que muchos de mis colegas han venido aquí a defender con argumentos y fundamentos técnicos.

Por último, quisiera mencionar que en el corto plazo será anunciada la construcción de dos nuevas centrales nucleares de alta potencia. La primera de ellas es la que tendrá el inicio de ejecución más inmediato, que será de tecnología CANDU, similar a la empleada por la Central Nuclear Embalse, en la que Argentina es propietaria de la patente de tal tecnología, garantizándose así la participación de la industria metalúrgica nacional para que provea al menos el 70-80% de los componentes, buena parte de la ingeniería y el 100% de las obras civiles y de los montajes electromecánicos. La segunda central será de tecnología PWR, que corresponde a reactores nucleares de potencia que emplean uranio levemente enriquecido como combustible y agua liviana como moderador y refrigerante.

Hace 8 años no estábamos para nada en condiciones de iniciar la construcción de una central nucleoelectrónica desde cero, pero gracias a la estratégica decisión de relanzar el Plan Nuclear vigente en Agosto de 2006 y mediante el mismo ejecutar el

Proyecto Atucha II, se logró recuperar la cadena de valor industrial/tecnológica y formar a una nueva generación de trabajadores calificados, siendo hoy posible ver en ejecución de manera simultánea todos los proyectos que caractericé brevemente.

A continuación, paso a la lectura del documento declarativo del OETEC que escribí en coautoría con mi colega Federico Bernal, bioquímico y Director General del OETEC.

### **Declaración presentada por las autoridades del OETEC en defensa de la instalación de la NPU Dixitek en la provincia de Formosa**

El Observatorio de la Energía, Tecnología e Infraestructura para el Desarrollo (OETEC) es un organismo privado de investigación científica y tecnológica sin fines de lucro. El mismo se encuentra conformado por más de una treintena de profesionales altamente calificados que realizan sus líneas de investigación sobre diversas áreas temáticas, entre las que se encuentran energía, tecnología nuclear, tecnología espacial, telecomunicaciones, infraestructura, industria, agro y minería. Nos encontramos fuertemente identificados con la consolidación de un modelo de energético, productivo y tecnológico que tenga como finalidad última el bienestar del Pueblo Argentino, la diversificación económica, la industrialización, la autosuficiencia y la potenciación de nuestras mejores capacidades como Nación, todo con eje en un Estado con un rol activo, determinante, protagónico.

Desde 1950, la Argentina a través del Estado y particularmente con la creación de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) se embarcó en la investigación y desarrollo de la energía nuclear con fines pacíficos, promoviendo su aplicación en áreas tales como la formación de recursos humanos, la investigación, el desarrollo científico-tecnológico, la producción de radioisótopos necesarios para la salud pública y la industria, la protección del medio ambiente, el establecimiento de un parque de generación nucleoelectrónica, la fabricación de combustible nuclear y la coordinación con el conjunto del sistema científico, tecnológico y productivo nacional, entre otros. Nuestro país, hoy pionero regional y mundial en la materia, con capacidades tecnológicas únicas se posiciona dentro de un selecto grupo de no más de 30 países que dominan la tecnología nuclear con fines pacíficos, ubicándose en un subgrupo más chico aún de países que la dominan con capacidades autónomas.

En Agosto de 2006 el Gobierno Nacional tomó la decisión de relanzar el Plan Nuclear Argentino, que había estado suspendido parcialmente durante la década del '80 y completamente paralizado en la década del '90, y esto ha permitido recuperar numerosas capacidades que fueron pérdidas durante veinte años. En este sentido, los proyectos enmarcados en dicho relanzamiento, caben destacar la terminación y puesta en marcha de la Central Nuclear Atucha II, la extensión de vida de la Central Nuclear Embalse, la construcción del prototipo del reactor nuclear de potencia

CAREM, la construcción de una cuarta central nuclear de potencia, la reactivación de la planta industrial de agua pesada, la consolidación tecnológica para el enriquecimiento de uranio, la prospección y exploración de yacimientos de uranio, la fuerte inversión en medicina nuclear y el desarrollo del reactor nuclear RA-10 de investigación y de producción comercial de radioisótopos, mantienen un estricto carácter estratégico nacional, permitiéndonos consolidar nuestras capacidades y potenciarlas.

Estos proyectos se han llevado a cabo teniendo un modelo de crecimiento económico con inclusión social, con una fuerte base en la reindustrialización, en inversiones en infraestructura y, lo más importante, con un fuerte acento en la federalización de la actividad. En este sentido desde OETEC, manifestamos nuestro orgullo de que la Argentina se conforme como un país federalmente nuclear, en el que todas las provincias tengan participación y puedan gozar de sus beneficios.

Es en el marco de estas iniciativas que la instalación de una nueva planta de conversión de uranio (NPU) en la Provincia de Formosa por parte de Dioxitek, equipada con última tecnología de vertido cero en su proceso químico, permitirá garantizar la provisión del dióxido de uranio necesario para alimentar nuestras centrales nucleares, permitiendo así la consolidación del desarrollo tecnológico autónomo vinculado al dominio del ciclo de combustible, como la sostenibilidad del Plan Nuclear nacional.

Por lo mencionado anteriormente desde el OETEC queremos expresar nuestro más profundo acompañamiento al proyecto de la NPU, a Dioxitek, a la Comisión Nacional de Energía Atómica dado que cuenta con una trayectoria de 64 años signada por la excelencia y reconocimiento mundial en el desarrollo de actividades nucleares, al avance tecnológico que significa el proyecto, al desarrollo soberano y autónomo a partir de nuestras capacidades y celebramos el federalismo que se le ha impreso a la actividad nuclear argentina.

Muchas gracias.

**Ricardo De Dicco. Ciudad de Formosa, 15 de Julio de 2014.**



## NOTAS SOBRE EL AUTOR

### Ricardo De Dícco

- Es especialista en Economía de la Energía y en Infraestructura y Planificación Energética del Instituto de Investigación en Ciencias Sociales (IDICSO) de la Universidad del Salvador.
- Especialista en Tecnología Nuclear y en Teledetección Satelital del Centro Latinoamericano de Investigaciones Científicas y Técnicas (CLICeT).
- Se desempeñó entre 1991 y 2001 como consultor internacional en Tecnologías de la Información y de las Telecomunicaciones Satelitales.
- A partir de 2002 inició sus actividades de docencia e investigación científica sobre la problemática energética de Argentina y de América Latina en el Área de Recursos Energéticos y Planificación para el Desarrollo del IDICSO (Universidad del Salvador), desde 2005 en la Universidad de Buenos Aires, a partir de 2006 como Director de Investigación Científico-Técnica del CLICeT, desde 2008 es miembro del Observatorio de Prospectiva Tecnológica Energética Nacional (OPTE) de Argentina, desde 2011 consultor externo de INVAP Sociedad del Estado y desde 2013 es Director del Observatorio de la Energía, Tecnología e Infraestructura para el Desarrollo (OETEC) y Coordinador de la Comisión Nuclear Metalúrgica de la Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (ADIMRA).
- También brindó servicios de consultoría a PDVSA Argentina S.A. y de asesoramiento a organismos públicos e internacionales, como ser la Comisión de Energía y Combustibles de la H. Cámara de Diputados de la Nación, el H. Senado de la provincia de Buenos Aires, el Ministerio de Educación de la Nación, el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios y la Organización de Naciones Unidas.
- Ha participado como expositor en numerosos seminarios y congresos nacionales e internacionales sobre la problemática energética de Argentina y de América Latina.
- Es autor de más de un centenar de informes de investigación y artículos de opinión publicados en instituciones académicas y medios de prensa del país y extranjeros.
- Entre sus últimas publicaciones, se destacan: *"2010, ¿Odisea Energética? Petróleo y Crisis"* (Editorial Capital Intelectual, Colección Claves para Todos, Buenos Aires, 2006), co-autor de *"La Cuestión Energética en la Argentina"* (FCE-UBA y ACARA, Buenos Aires, 2006), de *"L'Argentine après la débâcle. Itinéraire d'une recomposition inédite"* (Michel Houdiard Editeur, Paris, 2007) y de *"Cien años de petróleo argentino. Descubrimiento, saqueo y perspectivas"* (Editorial Capital Intelectual, Colección Claves para Todos, Buenos Aires, 2008).

Correo electrónico: [oetecid@gmail.com](mailto:oetecid@gmail.com)



# OETEC

Infraestructura para el desarrollo

<http://www.oetec.org>  
[oetecid@gmail.com](mailto:oetecid@gmail.com)