

Versión Taquigráfica

# AUDIENCIA PÚBLICA

17 de marzo de 2021

Análisis del Proyecto a nombre de la Comisión Nacional  
de Energía Atómica



## S U M A R I O

<b>AUDIENCIA PÚBLICA</b>	<b>4</b>
<b>Iniciación</b>	<b>4</b>
<b>Expertos</b>	<b>5</b>
Dr. Alberto Lamagna	5
Dr. Gustavo Santa Cruz	7
Dr. Daniel Cicerone	11
<b>Participantes</b>	<b>16</b>
1.- Sr. Fernando Luis Fiandrino	16
2.- Sra. Silvia Laura Adamo	18
3.- Sr. Edgardo Knopoff	20
4.- Sr. José Antonio García	21
5.- Sr. Pablo R. Menéndez	23
6.- Sr. Juan Carlos Rodríguez	25
7.- Sr. Enrique Cinat	26
8.- Sr. Juan Carlos Furnari	27
<b>Finalización</b>	<b>29</b>

## AUDIENCIA PÚBLICA

- A 17 días de marzo de 2021, a las 12 y 27, a través de la plataforma Zoom y con transmisión por el canal de YouTube del Gobierno de la Ciudad:

### Iniciación

**Sra. Presidenta** (Azcurrea).- Buenos días a todos y a todas. Gracias por su presencia.

Damos comienzo a la Audiencia Pública convocada por Resolución 2021-22-GCABA-APRA, con referencia al Expediente Electrónico N° 25512747-GCABA-DGEVA/19, en el marco de la Ley 123 de Evaluación de Impacto Ambiental.

El objeto de esta audiencia es el análisis de la categorización y posterior emisión del Certificado de Aptitud Ambiental para las actividades 3.1.34 Instituto de Investigación con Laboratorio; 3.1.25 Establecimiento Universitario; 3.1.26 Instituto de Educación Superior y 5.2.5 Centro Médico u Odontológico, a desarrollarse en el predio sito en Avenida Nazca 3429/3449, Azotea, Subsuelo, PB 1° y 2° Piso (Área según CUR: Equipamientos Especiales-EE69), a nombre de la Comisión Nacional de Energía Atómica, sobre una superficie total de 7858 metros cuadrados.

Mediante el Informe de Categorización N° 3810125-GCBA-DGEVA/2021, la Subgerencia Operativa de Obras Públicas de la Gerencia Operativa de Evaluación de Impacto Ambiental categorizó la actividad bajo examen con relevante efecto ambiental, motivo por el cual corresponde convocar y celebrar la presente audiencia pública exigida por la normativa aplicable.

Esta audiencia será presidida por quien les habla, María Luján Azcurrea, actual Directora General de Evaluación Ambiental de la Agencia de Protección Ambiental, ello atento a la delegación efectuada por el presidente de la Agencia de Protección Ambiental, Renzo Morosi, mediante Resolución 45-GCBA-APRA/2021.

Se encuentran presentes los expertos, quienes hablarán sobre el proyecto. Asimismo, los participantes podrán realizar sus exposiciones y observaciones, que serán volcadas en el expediente y respondidas a través del mismo. Desde ya, la versión taquigráfica y el informe posaudiencia estarán disponibles en la página *web* para facilitar el acceso público.

Sin nada más que agregar, damos inicio a la exposición de los señores expertos, previa intervención de la señora moderadora, Susana Estrabaca.

**Sra. Moderadora** (Estrabaca).- Muchísimas gracias, señora presidenta.

Mi nombre es Susana Estrabaca y coordino el Organismo de Implementación de Audiencias Públicas del Gobierno de la Ciudad.

En la Ciudad de Buenos Aires las audiencias públicas están regladas por la Ley 6. Pero a partir de la pandemia que comenzó en marzo del año pasado, algunos de los artículos de dicha ley fueron modificados por la Ley 6306, la cual nos permite, entre otras posibilidades, realizar las audiencias públicas en modalidad virtual o mixta. En este caso, la

audiencia es virtual. De todos modos, el Gobierno de la Ciudad dispone de un lugar físico, que se nombra en la convocatoria de la presente audiencia, por si alguna persona que quiere participar no tiene acceso a la virtualidad. Se trata de la Sede Comunal 15 –este proyecto se desarrolla dentro del territorio de dicha comuna–, que está situada en la intersección de la Avenida Córdoba y Bonpland. Allí se encuentran dos compañeros, con computadoras conectadas al zoom y con un televisor como para cubrir cualquier necesidad de una persona que, si bien no lo manifestó mientras el registro estaba abierto, quiere ir en forma personal a hacer uso de la palabra.

Dicho esto, y tal como lo establece la Ley 6, en primer lugar expondrán los expertos, que son aquellas personas que presentan y defienden el proyecto. En segundo lugar, hay una nómina de participantes que previamente se inscribieron en el registro abierto para tal fin, quienes disponen de 5 minutos para hacer uso de la palabra. Si algunas de las personas inscriptas tiene documentación respaldatoria que llevará más de los 5 minutos correspondientes, le pedimos que la envíen en el día de la fecha por correo al mail de [audienciaspublicas@buenosaires.gov.ar](mailto:audienciaspublicas@buenosaires.gov.ar), que será sumada a la versión taquigráfica y tenida en cuenta para la resolución final de la Agencia de Protección Ambiental.

Por último, un tema que no es menor, sobre todo ahora con la virtualidad: una vez que se llame a todos los participantes, si alguno estuvo ausente, se lo volverá a convocar, por si tuvo algún problema de conectividad en el momento en que ha sido nombrado.

Le doy la palabra a mi compañera del organismo, Viviana Lanari, quien va a llamar a cada uno de ustedes. Muchas gracias.

## Expertos

[Dr. Alberto Lamagna](#)

**Sra. Lanari.**- Buenos días.

Convocamos al doctor Alberto Lamagna, Vicepresidente de la Comisión Nacional de Energía Atómica, quien va a hacer la presentación y dar el marco general del proyecto.

**Sr. Lamagna.**- Buenos días a todos y todas. Gracias por la palabra.

Como dijo Viviana, soy el Vicepresidente de la Comisión Nacional de Energía Atómica y estoy a cargo del área de Medicina Nuclear.

Voy a poner en contexto el proyecto sobre el cual hoy estamos aquí reunidos.

- Se proyectan filminas.

**Sr. Lamagna.**- La Comisión Nacional de Energía Atómica es un organismo público de ciencia y tecnología, que tiene más de setenta años, cuyo principal rol y objetivo es hacer investigación y desarrollo para usos pacíficos de la tecnología y de la energía nuclear.

A lo largo de nuestra historia hemos desarrollado la tecnología nuclear para generar energía eléctrica y el ciclo del combustible; hemos hecho investigación básica aplicada en muchas áreas; tecnología nuclear en aplicaciones del campo de la salud, irradiación de alimentos y protección del medio ambiente; y capacitación de recursos humanos.

Nuestra dependencia funcional es del Poder Ejecutivo y actualmente del Ministerio de Economía y de la Secretaría de Energía. La parte que pueden ver en el gráfico de generación nucleoelectrónica depende de la Secretaría de Energía, que actualmente está separada de nuestro organismo, mientras que la parte de regulación depende de Presidencia de la Nación, que es la autoridad regulatoria nuclear que regula toda la actividad en el territorio nacional de la Comisión Nacional de Energía Atómica, de las centrales nucleares y de los hospitales actualmente en funciones con radioterapia y medicina nuclear.

En la Comisión Nacional de Energía Atómica nos gusta decir que la Argentina es un país nuclear y federal, dado que como ustedes pueden ver en el mapa de la República Argentina tenemos presencia en casi todas las provincias, ya sea con centros atómicos como el Constituyentes en San Martín, el Ezeiza o el Bariloche, como regionales en todo el país, como con institutos de formación académica sobre los que voy a hablar más adelante. ¿Pero hoy qué nos compete? Hoy vamos a hablar solamente de la componente a nivel federal que la CNEA, la Comisión Nacional de Energía Atómica, tiene a cargo en los centros de medicina nuclear.

Desde su creación, la Comisión Nacional de Energía Atómica prestó especial atención a las necesidades sociales en el campo de la salud, apoyando fuertemente el desarrollo científico vinculado con la medicina nuclear: investigación, desarrollo y formación de recursos humanos. De este modo, hemos participado en lo que se llama el Plan Nacional de Medicina Nuclear, que se generó en el año 2014/2015, con una visión federal, para que los ciudadanos de nuestro país tengan acceso con equidad a la más alta tecnología en infraestructura y complejidad, a través de centros de medicina nuclear en las distintas provincias. Como ven en el mapa, está el de Río Gallegos, estamos terminando una ampliación y mejoras en el de Comodoro Rivadavia, el de La Pampa está prácticamente construido en un 90 por ciento, el de Pergamino y el de Formosa está construido.

Voy a pasar a la próxima *slide*, en la que podremos ver más en detalle la condición histórica de la medicina nuclear en la CNEA.

Me estaba olvidando de mencionar algo importante: en los centros atómicos, la CNEA, particularmente en Ezeiza, en el sector nuclear, tenemos la producción de radioisótopos para el tratamiento del cáncer y distribución del mismo a nivel nacional.

Como les decía, los tres ejes en los que se basa el Plan Nacional de Medicina Nuclear son: en primer lugar, la inclusión social, con la que se pretende dar equidad y accesibilidad de servicios de alta complejidad, de medicina nuclear y radioterapia a toda la población; en segundo término, la formación de recursos humanos, a través de nuestros centros como el Instituto Balseiro, el Instituto Dan Beninson y el Instituto Sabato, cada uno alojado en los centros atómicos y mencionados por el Organismo Internacional de Energía Nuclear, con sede en Austria, como institutos de referencia para la educación y el alto entrenamiento en las áreas relacionadas con lo nuclear y, en particular, a la medicina nuclear; y, en tercer lugar, la Comisión Nacional de Energía Atómica, a través del Plan Nacional de Medicina Nuclear, asegurará la infraestructura y el equipamiento de la más alta tecnología acorde con los estándares mundiales.

Históricamente hablando, en el año 1962, en la Ciudad de Buenos Aires empezamos a trabajar en este campo de medicina nuclear en el Hospital de Clínicas asociativamente con la Universidad de Buenos Aires. Ahí se firma el primer acuerdo y podemos decir que surge la primera carrera de Física Médica en conjunto con la UBA. En el año 1976, nos

asociamos al Instituto de Oncología Ángel Roffo también en la Ciudad de Buenos Aires para hacer investigación y desarrollo en esta área. En el año 1991 se funda la Escuela de Medicina Nuclear en Mendoza, donde se hace el Primer Centro de Medicina Nuclear en el que participa la Comisión Nacional de Energía Atómica. En el año 2007, en la calle Nazca, frente al Roffo, nuevamente la CNEA pone un Centro de Diagnóstico Nuclear en la Ciudad de Buenos Aires. Luego, ya por medio del Plan Nacional de Medicina Nuclear que nace en el 2014/2015, la Comisión Nacional de Energía Atómica asesora a Entre Ríos y en el año 2015 se pone en marcha un Centro Avanzado de Medicina Nuclear en la ciudad de Oro Verde. En el 2017, en el marco del Plan de Medicina Nuclear –como vimos en el mapa–, en Bariloche se pone en marcha el llamado INTECNUS. En el 2018, también se pone en marcha el de Río Gallegos y en el 2019 el de Pergamino, siempre con distintas participaciones de la Comisión Nacional de Energía Atómica en la gestión final, a través de fundaciones, etcétera.

Hoy en día presentamos de manera asociativa una nueva alianza –como la que empezamos en la década del '60– con la Universidad de Buenos Aires, para este Centro Argentino de Protonterapia avanzado. Realmente, constituye un nuevo hito de alianza estratégica entre la Universidad de Buenos Aires y la Comisión Nacional de Energía Atómica, con el objeto de potenciar y fortalecer las capacidades del Polo Oncológico ya existente en la zona, como ya les mencioné.

Con esto termino mi presentación. Gracias.

**Dr. Gustavo Santa Cruz**

**Sra. Lanari.-** Convocamos al doctor Gustavo Santa Cruz, Gerente de Investigación y Desarrollo en Aplicaciones Nucleares a la Salud, quien va a hacer la presentación técnica del proyecto.

**Sr. Santa Cruz.-** Buenas tardes a todas y a todos.

En primer lugar, en nombre de quienes formamos parte de este proyecto quiero agradecerles por la oportunidad de poder presentárselos, contarles de qué se trata, cuál es su visión, la relevancia a nivel nacional y regional, y el beneficio que se espera alcanzar para pacientes de cáncer mediante la protonterapia.

- Se proyectan filminas.

**Sr. Santa Cruz.-** En el año 2015, como ya se ha mencionado, la Comisión Nacional de Energía Atómica, por indicación del entonces Ministerio de Planificación, se hace cargo del proyecto en cuestión, que incluye la definición, la construcción, el condicionamiento y puesta en marcha del primer Centro de Protonterapia de Latinoamérica, el Centro Argentino de Protonterapia en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, conjuntamente con la Universidad de Buenos Aires y en estrecha colaboración con el Instituto Roffo dependiente de la misma.

Primeramente, me parece importante remarcar el contexto en el cual se centra la protonterapia. La protonterapia es una modalidad avanzada de radioterapia, que es la

especialidad que utiliza radiaciones para el tratamiento del cáncer. En general, la radioterapia es utilizada en combinación con la cirugía y la quimioterapia, siendo indicada en aproximadamente el 50 por ciento de los casos. El objetivo del tratamiento es eliminar el tumor o eventualmente controlar su crecimiento e invasión, minimizando efectos no deseados en los tejidos normales y estructuras críticas.

Viéndolo desde una analogía con la artillería, la eficacia de la radioterapia se basa en dos fortalezas: las ventajas dosimétricas o la puntería; y las radiobiológicas, o el calibre de los proyectiles utilizados.

Las fuentes de radiación más extendidas hoy son las más conocidas, las bombas de cobalto y los aceleradores lineales. Estas modalidades han progresado sustancialmente en estas décadas, llegando a un punto óptimo de trabajo en lo que a puntería se refiere. Pero los proyectiles utilizados, los Rayos X y los electrones, son de bajo calibre. Las técnicas que utilizan partículas más pesadas se agrupan en lo que se denomina “hadronterapia”, que se ubican en la esquina superior derecha de este mapa, siendo las que mejor manejan la puntería y el calibre de los proyectiles. Necesariamente el manejo de estas radiaciones requiere equipamientos complejos de gran envergadura y desarrollo científico diferente, por ende, son menos frecuentes.

Desde el punto de vista médico, podemos imaginar una situación típica cuando debemos tratar un tumor localizado en profundidad. Primero, la radiación tiene que atravesar los tejidos normales previos y en su camino puede haber estructuras que deben protegerse. Los haces de protones tienen una física particular; en su trayecto hacia el tumor depositan bajas dosis en los tejidos normales, dejando toda su energía al final de la trayectoria, frenándose en algún punto. Esto permite maximizar la dosis entregada al tumor, minimizando la dosis en los tejidos normales previos y protegiendo estructuras críticas que se encuentren cercanas al tumor. Esto se hace evidente cuando comparamos, por ejemplo, el tratamiento del meduloblastoma, donde es necesario irradiar la columna. Los haces de Rayos X dejan inevitablemente dosis muy bajas en los órganos cercanos, pero no así con los protones, por su propiedad más importante: en algún punto se frena.

En resumen y a grandes rasgos, las propiedades de la protonterapia son la capacidad de entregar poca o ninguna radiación en las vecindades del tumor, entregar una baja dosis integral por tratamiento y, por supuesto, desde el punto de vista clínico, reducir los efectos secundarios y mejorar la calidad de vida durante y después del tratamiento.

La literatura científica mundial ahora es suficientemente abundante como para justificar el uso del tratamiento con protones para una serie de indicaciones basadas en evidencia, estimándose que globalmente 120 pacientes como mínimo por millón de habitantes por año se beneficiarían sustancialmente con la protonterapia.

Los criterios para su indicación son, en general, pacientes a quienes la disminución de la dosis de radiación en tejido sano debería mejorar sustancialmente su calidad de vida al evitar los efectos secundarios en esos tejidos; pacientes con tumores para los cuales los mejores tratamientos actuales no permiten administrar la dosis requerida debido justamente a la complejidad y a la vecindad de estructuras críticas en las proximidades del tumor; tumores que quizás son resistentes a la radioterapia estándar y entonces la dosis de radiación necesaria para el control es demasiado grande y afectaría en otra medida a todos los tejidos en el camino de la radiación. Finalmente, como conclusión, se entiende que el cáncer pediátrico, que reúne todos estos criterios, es uno de los grupos de pacientes más beneficiados debido a la muy alta sensibilidad a los efectos secundarios, al deterioro del

crecimiento y al desarrollo de los tumores secundarios inducidos en el tejido sano, los cuales por supuesto se pueden reducir utilizando técnicas modernas como las que estamos mencionando.

La Sociedad Americana ASTRO, de radiooncólogos, en este caso tomada como referencia, emite recomendaciones para la cobertura de la protonterapia, esencialmente divididas en dos grupos. El primer grupo, basado en la evidencia clínica publicada, comprende varias patologías que se van agregando con el tiempo, con especial énfasis en los tumores del sistema nervioso central y otros. Muchas de estas patologías se caracterizan por su ubicación cercana a estructuras sanas a protegerlo, que indica la necesidad de contar con una modalidad diferente como es la protonterapia. El segundo grupo, basado en el desarrollo de evidencia, recomienda la cobertura de otras patologías adicionales. La efectividad de la terapia de protones, en general, se evalúa en ensayos multicéntricos, con un número adecuado de pacientes en protocolos de investigación que son esenciales para evaluar los posibles beneficios de esta técnica cuando la evidencia existente requiere evolución.

La protonterapia no está disponible en la Argentina ni en ninguno de los países de Sudamérica. Si bien se está construyendo un número creciente de centros de terapia con partículas en el hemisferio norte, al día de hoy ninguno opera en el hemisferio sur. Actualmente existen 109 centros de protones y otros iones en operación en el mundo, 37 se encuentran en construcción solamente en el hemisferio norte, 22 en la etapa de planificación, incluyendo un centro en Australia, y solo 1 que está listo para ser construido en todo el hemisferio sur, que es el nuestro. En Estados Unidos y en Europa la protonterapia está creciendo rápidamente, así como también se está dando un claro crecimiento en otros países del hemisferio norte. Por otro lado, y sólo para mencionarlo, hoy en día Japón es el líder mundial del tratamiento con haces de iones de carbono.

Ahora me gustaría hablar muy brevemente respecto de la proyección nacional y regional de la protonterapia. Considerando un número base de pacientes candidatos de 120 por millón de habitantes por año, podemos calcular el número global que se beneficiaría con la protonterapia en los países de América del Sur. Sólo en Argentina, este número asciende a más de 5000, equivalente a 17 salas de protonterapia, considerando la capacidad anual de 300 pacientes por sala por año. Esa misma estimación resulta más de 25000 pacientes, por ejemplo, para Brasil. Y considerando nuevamente toda Sudamérica, el total de pacientes por año candidatos es de más de 50000. Este número es equivalente al menos a 156 salas de protonterapia.

Según estadísticas del Hospital Garrahan, los principales tipos de cáncer en niños de 0 a 19 años son las enfermedades hematológicas, por ejemplo las leucemias, cáncer del sistema nervioso central y una variedad de tumores sólidos. La mayoría de los pacientes con cáncer del sistema nervioso central recibirán radioterapia como parte del tratamiento. Como ejemplo y considerando sólo esta patología en nuestro país, llegamos a totalizar alrededor de 300 pacientes por año. Esto significa que una sola sala podría dedicarse por completo a estos pacientes. Llegamos a totalizar casi 3000 pacientes pediátricos con patologías del sistema nervioso central por año considerando toda América del Sur. Así que vemos que existe una necesidad real de implementar esta modalidad en la región y solo considerando la población pediátrica.

También es importante remarcar las grandes diferencias que se evidencian entre países de altos ingresos y países en desarrollo en cuanto a la supervivencia de los pacientes

con cáncer pediátrico. Esto está íntimamente ligado con el acceso a las modalidades avanzadas, a mayores recursos económicos de la familia y a la prevención y educación de la población. Lo más grave es cuando muchos de los chicos y las chicas que requieren tratamiento no pueden no sólo contar con el mismo, sino que carecen de cuidados paliativos o analgésicos.

El Centro Argentino de Protonterapia permitirá disponer por primera vez en el cono sur de tecnología de última generación en protonterapia para la comunidad de lengua latina, promoviendo a su vez iniciativas públicas y privadas para reforzar el acceso a las opciones de radioterapia en general. Creemos que constituyendo un centro de referencia regional en investigación científica, en desarrollo tecnológico, en capacitación y formación de recursos humanos en radioterapia con partículas alentará a que los países de la región –y por supuesto los apoyaremos– planifiquen la posibilidad de instalar centros adicionales.

Pero, ¿por qué en Argentina? Porque instituciones como CNEA e INVAP tienen una amplia experiencia en proyectos complejos como la construcción de reactores nucleares, satélites, radares, etcétera. En particular la CNEA, junto con el Instituto Roffo, el Centro de Medicina Nuclear y Radioterapia INTECNUS y otros cuenta con un programa de investigación en radioterapia con partículas llamado “Terapia por captura neutrónica en boro”. Además, como ya lo dijo el doctor Lamagna, la CNEA cuenta con los institutos académicos Balseiro, Sabato y Dan Beninson que, entre otras carreras, ofrecen formación en medicina nuclear y física médica. Luego, la asociación con instituciones especializadas en oncología como el Instituto Roffo o el Garrahan, por ejemplo, es una parte esencial de este proyecto, que garantiza el éxito de la terapia de protones a través de un modelo integrado entre oncólogos médicos e investigación científica.

A continuación, voy a presentar brevemente el proyecto argentino.

Las avenidas Nazca y San Martín son el punto geográfico de referencia de lo que llamaremos el Polo Oncológico de excelencia de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, donde coexisten el Instituto de Oncología Ángel Roffo –dependiente de la Universidad de Buenos Aires–, la Fundación Centro de Diagnóstico Nuclear y será el lugar donde se emplazará, en terrenos de la UBA, el Centro Argentino de Protonterapia. Es decir, este centro estará vinculado con un instituto oncológico de amplia trayectoria, el Roffo, de carácter público y de abordaje integral del cáncer y con la Fundación Centro de Diagnóstico Nuclear, primer centro del país que produce radioisótopos con su propio ciclotrón, con las últimas tecnologías diagnósticas en la medicina nuclear.

El centro constará de cuatro plantas, cuya descripción más precisa la hará luego el colega Daniel Cicerone. Pero muestro la planta donde se desarrollarán las actividades clínicas y de investigación y desarrollo. La mitad derecha está compuesta de áreas de ingreso y de atención de pacientes adultos y pediátricos, un sector de imágenes médicas de diagnósticos y de planificación de tratamientos, dos sectores provistos de equipamiento de radioterapia con fotones, un acelerador lineal multimodalidad y un acelerador lineal robótico guiado por imágenes para radiocirugía. Luego, áreas para la preparación del tratamiento, sectores de apoyo técnico y sectores para los profesionales del centro.

El sector de la izquierda es el área de protonterapia propiamente dicha, que va a constar de dos salas para tratamientos, equipadas con las estructuras masivas de soporte del sistema de direccionamiento, que nosotros llamamos “gantry” y del sistema de entrega de haces por la técnica de escaneo de afino, o sea haces muy delgados para el tratamiento del cáncer. También habrá salas de control y de planificación, y el área donde se aloja el

acelerador de protones, que es el ciclotrón, junto con el sistema de transporte y selección de energías. Esta planta también aloja el área de investigación y desarrollo de irradiaciones de LAIDEP, el primer Laboratorio Integral de Protonterapia en toda Sudamérica.

En esta *slide* podemos ver algunas imágenes de las instalaciones y los equipamientos del área de protonterapia. Arriba, a la izquierda, el ciclotrón y la línea de conducción de haces de protones. Arriba, a la derecha, vemos la estructura o gantry que rodea al paciente y ofrece soporte de precisión milimétrica al cabezal de entrega de haz, conformando la sala donde el paciente recibe el tratamiento con protones, que la vemos abajo, a la izquierda. Finalmente, abajo, a la derecha, la sala de control de todo el sistema, que opera coordinadamente con cada una de las salas de tratamiento.

Dado que la CNEA y la UBA son instituciones dedicadas a la investigación, al desarrollo, a la formación de recursos humanos, y en el caso de la CNEA de transferencia de tecnología, consideramos fundamental tener integrado con el centro un laboratorio de alto nivel, uno de los pocos del mundo capaz de realizar investigación de vanguardia con orientación clínica y capaz de brindar servicios a la industria, por ejemplo, calificación de componentes de satélites, tecnología avanzada para terapias de protones, etcétera.

Esto que ven es sólo una muestra de las diferentes áreas de I&D que este laboratorio podría llevar a cabo en el futuro. Todas las actividades educativas, de formación y de promoción científica se relacionarán directamente con los objetivos científicos del Centro de Protonterapia, con especial énfasis en la investigación orientada a la clínica, siendo de esta manera un centro de referencia a nivel nacional y regional.

En resumen, para cerrar ya esta presentación, quiero remarcar que la protonterapia presenta ventajas tecnológicas claras e importantes en términos de su capacidad para preservar los tejidos sanos; ventajas terapéuticas en términos de la mayor efectividad de los protones; una reducción esperable de la incidencia de efectos secundarios a corto y a largo plazo; en las patologías de indicación, una buena relación costo-efectividad debido a la menor incidencia de efectos no deseados; y en nuestro contexto particular, como centro de referencia regional, la oportunidad de promover modalidades avanzadas de tratamiento para el cáncer en países en vías de desarrollo.

De esta forma, y esperando que esta imagen que ven se convierta en una realidad en breve, les agradezco mucho por la atención.

**Dr. Daniel Cicerone**

**Sra. Lanari.-** Convocamos al doctor Daniel Cicerone, Gerente de Gestión Ambiental, quien va a hacer la presentación del estudio de impacto ambiental.

**Sr. Cicerone.-** Buenos días a todos y todas.

Como ya mencionó mi colega Gustavo y el señor Vicepresidente de la CNEA, Alberto Lamagna, también quiero agradecer la oportunidad que nos da el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires de presentar este proyecto tan importante para el área de Salud.

- Se proyectan filmas.

**Sr. Cicerone.-** A continuación, voy a exponer algunos de los aspectos que consideramos relevantes compartir con ustedes respecto de lo que es el estudio de impacto ambiental del proyecto Centro Argentino de Protonterapia, que se inserta en el territorio de la Comuna 15 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Aquí pueden ver la hoja de ruta de la presentación que voy a llevar a cabo. Voy a hablar de algunos de los aspectos relacionados con la memoria descriptiva, particularmente sobre las actividades en la etapa constructiva y de operación del proyecto y en qué contexto normativo urbano ambiental se van a desarrollar esas actividades. También me voy a referir sintéticamente a los estudios de línea de base ambiental que se llevaron a cabo, para luego identificar cómo interactúan las actividades del proyecto con los distintos componentes ambientales del lugar donde se va a emplazar. Finalmente, voy a cerrar mi exposición con la presentación de lo que es el Plan de Gestión Ambiental y su conclusión.

Respecto de la descripción del proyecto, quiero recalcar que el CeArP, Centro Argentino de Protonterapia, será una instalación médica, que va a fortalecer a los equipamientos de salud, a partir de técnicas avanzadas de radioterapia y radiocirugía para el tratamiento de patologías oncológicas. Además, abordará tres grandes áreas de trabajo: una de tratamiento de enfermedades oncológicas, otra de formación de los recursos humanos de alto nivel y la tercera, como mencionaba Gustavo al final de su exposición, de investigación y desarrollo.

Físicamente, el proyecto ofrece 7858 metros cuadrados nuevos a lo que es equipamiento de salud para la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Este proyecto se va a desarrollar en una superficie total de 9694 metros cuadrados. El proyecto, tal cual también mencionó Gustavo, consta de un subsuelo, una planta baja, un primer piso, un segundo piso y una terraza con cobertura. Algo particular que quiero destacar es que el proyecto contempla 644 metros cuadrados destinados para estacionamiento, a través de 47 módulos de estacionamiento vehicular. Asimismo, también contempla aproximadamente 56 metros cuadrados dedicados a estacionamiento de bicicletas y cuenta con tres módulos para carga y descarga de insumos y materiales que requiere el proyecto.

¿Qué es lo que se solicitó al Gobierno de la Ciudad? Habilitar los siguientes rubros, que son los que contemplan las acciones del proyecto: el 5.2.5 Centro Médico u Odontológico; 3.1.26 Instituto de Educación Superior; 3.1.25 Establecimiento Universitario; y el 3.1.34 Instituto de Investigación con Laboratorio.

¿Dónde va a estar ubicado? Obviamente en la Ciudad de Buenos Aires, en el barrio de Agronomía, en la Comuna 15. El predio pertenece a la Universidad de Buenos Aires y fue cedido en uso al proyecto siendo el proponente del mismo la Comisión Nacional de Energía Atómica. El predio está ubicado en Avenida Nazca 3429/3449, Circunscripción 15, Sección 71, Manzana 054. Esta área, bajo el Código Urbanístico, corresponde a Equipamientos Especiales. De hecho, el código ubica en esa área como equipamiento especial al Instituto Oncológico Ángel Roffo de la Universidad de Buenos Aires, al Centro de Diagnóstico Nuclear y ahora en el predio que aquí estoy señalando al Centro Argentino de Protonterapia. Se trata, entonces, de un Polo Oncológico, que va a ser fortalecido con la presencia de este proyecto.

A continuación, quiero destacar que la empresa que ejecuta la construcción de esta obra es INVAP. Como toda obra civil, tiene actividades relevantes como limpieza de terreno, remoción, excavación, movimiento y nivelación de lo que son suelos. Se instala un obrador, se establecen vías de acceso dentro del predio para lo que es el transporte de

materiales de construcción, acopio y todo lo que tiene que ver con mantenimiento de equipos y maquinarias, que se van a llevar a cabo fuera del predio, excepto alguna contingencia en particular. Por supuesto, también está el montaje propiamente dicho de los equipos que conforman el centro y hay una acción, en particular, que es con la que finaliza la etapa de construcción, que es el desmantelamiento del obrador, el acondicionamiento del sitio de emplazamiento del proyecto y su parquización.

¿Qué elementos de entrada hay en esta etapa de construcción? La etapa constructiva va a utilizar servicios públicos de la ciudad, por ejemplo energía eléctrica y agua. En el caso del agua, con un consumo total de 3350 metros cúbicos por mes. También materiales para construcción, maquinarias y herramientas. En el caso del hormigón armado, estamos hablando de 12935 metros cúbicos. Y todo lo que es material y maquinarias típicas que tienen que ver con la construcción de una obra civil.

¿Cuáles son las salidas que identificamos en la etapa de construcción? Se van a generar residuos sólidos urbanos, industriales no peligrosos, patogénicos, residuos peligrosos, efluentes líquidos y emisiones gaseosas. En esta etapa, por supuesto, no se van a generar residuos radioactivos.

En cuanto a la etapa de funcionamiento –una vez finalizada la anterior–, vamos a encontrar las típicas de un centro de salud: hay actividades que están relacionadas con lo que es la administración, el mantenimiento, la limpieza, la atención de proveedores; todo lo que es admisión de pacientes es un área particular del centro; un área específica para planificación de tratamientos; un área que está destinada a preparación y recuperación de pacientes; otra para tratamientos de pacientes por protonterapia y formación de recursos humanos de alto nivel, y actividades que están ligadas a investigación y desarrollo.

Las entradas típicas de la etapa operativa o del funcionamiento del Centro Argentino de Protonterapia están ligadas a los servicios públicos, que se van a utilizar y que serán provistos por la Ciudad de Buenos Aires como energía eléctrica, con un consumo total de 647 kilovoltiamperio; va a haber conexión a la red de agua, con un consumo de 511 metros cúbicos por mes; y conexión a la red cloacal. Otras entradas típicas son los insumos médicos de laboratorio, material para oficinas y todo lo que significa mantenimiento del edificio. Va a haber una cafetería, combustibles, insumos y repuestos para todos los equipos de radiación y gases de uso medicinal. El equipamiento es el que tiene el propio Centro Argentino de Protonterapia; es decir, tiene un equipo de protonterapia, un acelerador lineal, un acelerador lineal de brazo robótico guiado por imágenes, un equipo de resonancia magnética, un tomógrafo axial computado de simulación y equipos adicionales y auxiliares. En esta etapa se identificaron como salidas lo que el proyecto genera, a partir de lo que son residuos sólidos urbanos, industriales, peligrosos, patogénicos y ahora se suman los radiactivos. Después tenemos efluentes líquidos y cloacales del orden de 30 metros cúbicos por día; efluentes del sistema de refrigeración; y los que generan los propios laboratorios de investigación y mantenimiento de equipos. También hay emisiones gaseosas.

Vistas las características del proyecto y las actividades que se desarrollarán tanto en su etapa constructiva como operativa, éstas tienen que estar dentro del Marco Legal Urbano Ambiental de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Hay un capítulo específico, el 4, en el que se detalla este marco legal y regulatorio. Por ejemplo, siguiendo la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental 123 y sus normas complementarias pudimos iniciar todo el proceso administrativo de evaluación de impacto ambiental y presentar el estudio de impacto ambiental, cuyas principales características estoy resumiendo. Otro ejemplo, la Ley 6, de

Audiencia Pública, es la que me permite en este momento estar presentando las características del estudio de impacto ambiental.

Por lo tanto, este Marco Legal Urbano Ambiental es el que, tenido en cuenta, permite que se desarrollen las actividades del proyecto tanto en etapa constructiva como operativa en forma sostenible.

La línea de base ambiental es la que describe las características del emplazamiento donde se va a insertar el proyecto, el territorio. Los estudios que componen la línea de base ambiental son el de geología y sismología, el de suelos, clima, hidrología, el de calidad de aire y radiológico del material particulado suspendido en el aire, el estudio de ruido, el que describe vegetación, fauna y el medio socioeconómico y cultural.

Acá les detallo el título del estudio, quiénes lo han desarrollado y dejo para una posterior lectura para aquellos que vean esta presentación los principales hallazgos tanto de la información geológica, sismológica como la de suelos, que particularmente tuvo que tener en cuenta que no hubiera pasivos ambientales previos para desarrollar la etapa constructiva y operativa. También la caracterización climática del área, con eventos extremos que pueden tener lugar, para que en el diseño se tengan en cuenta, por ejemplo, escurrimientos a la red que tiene la propia Ciudad de Buenos Aires y así no se vea inundado no sólo el proyecto, sino el área. Esto además se ve reflejado en el informe hidrogeológico que plantea una red piezométrica para asegurar que a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto no haya interacción del mismo con el agua subterránea; tampoco la hay con el componente agua superficial, pero sí se ha puesto una red de monitoreo justamente para asegurar eso.

Se han medido los contaminantes gaseosos y material particulado en aire ambiente, para verificar las principales fuentes de contaminación del aire. Tal como se esperaba, son las del tránsito vehicular de las avenidas que están en derredor del proyecto, Nazca y San Martín. Además, a modo de establecer la línea de base radiológica natural del área, se llevó a cabo un análisis de actividad alfa total, beta total y un *screening* de radionucleidos en material suspendido en aire antes del inicio del proyecto, para tenerlo como línea de base ambiental.

También el impacto acústico, por supuesto para confirmar que las principales fuentes de ruido están asociadas al tránsito vehicular. Además, una muy buena descripción de lo que son las especies vegetales del área en la que se va a emplazar el Centro Argentino de Protonterapia; el informe de fauna típica, particularmente centrada en aves, porque también hay roedores que pueden tener valor ecológico; y una descripción muy buena de lo que es el medio socioeconómico y cultural que está en las inmediaciones del proyecto en el barrio de Agronomía.

Como pueden ver, las características del barrio son: Comuna 15, superficie de 2,2 kilómetros cuadrados, 13912 habitantes y una densidad de 6555 habitantes por kilómetro cuadrado. Su característica particular: es el tercer pulmón verde de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Tiene 14 instituciones educativas públicas y 6 privadas; es un área con equipamiento en Salud; también tiene áreas culturales, deportivas y religiosas.

En este informe de línea de base ambiental del medio socioeconómico también se ha destacado el patrimonio histórico cultural que se debe preservar en el área como, por ejemplo, el del Instituto Ángel Roffo, Pabellón Helena Larroque de Roffo, el Edificio Cortázar, entre otros.

Se han hecho encuestas en profundidad a actores claves, en las que se reflejan las características del lugar, de los pobladores, de la vida y de lo que rodea a esta área, a este Polo Oncológico.

A modo de resumen, desde el punto de vista del medio socioeconómico y cultural, este proyecto se inserta en un Polo Oncológico Nacional, que conforman el Centro Argentino de Protonterapia a construirse, el Instituto Roffo y la Fundación Centro de Diagnóstico Nuclear.

A partir de las actividades que les describí del proyecto, tanto en la etapa operativa como constructiva se identificaron interacciones con los componentes ambientales. De las interacciones que se consideraron significativas, se las valoraron para ver si eran positivas o negativas. En el caso de las negativas, ver cómo prevenirlas, mitigarlas y/o compensarlas para que todo el proyecto fuera sostenible.

La metodología que se usó es la de Conesa Fernández Vitora, de 2010, y textos también más actuales que han publicado los mismos autores. Por supuesto utilizamos una matriz de Leopold, porque suele ser un clásico para este tipo de estudios. Los impactos ambientales positivos o negativos; es decir, las interacciones fueron descritas a través de esta metodología y la información la suministraron los expertos que llevaron a cabo los estudios ambientales de los distintos componentes del proyecto.

Una matriz de identificación de impacto ambiental como ésta de Leopold que estoy presentando pone a las acciones del proyecto en lo que son las columnas, y a los componentes ambientales en lo que serían las filas. Cada uno de estos puntos son interacciones que tienen las acciones del proyecto con algún componente ambiental. De las 144 potenciales interacciones evaluadas, sólo 80 se consideraron significativas, las cuales fueron valoradas según la metodología que les presenté en un *slide* anterior. Se hace también a partir de una matriz de Leopold o bidimensional, en la cual en las columnas vuelven a aparecer las actividades del proyecto, en este caso en etapa de construcción, y los componentes ambientales del mismo. Esa valoración nos lleva a decir que hay impactos positivos que están en verde, como por ejemplo para lo que es el empleo, actividades económicas y competitividad nacional e impactos no significativos que están en amarillo y luego impactos significativos que pueden ser moderados, severos o críticos. No hay ningún impacto crítico. Hay un único impacto severo, el que luego de aplicadas las medidas de mitigación y compensación sugeridas por los propios expertos se transforma en baja.

Lo mismo hicimos para la etapa de funcionamiento. En ésta, otra vez aparecen las actividades propias del proyecto en operación y cómo pueden llegar a afectar a los componentes ambientales del lugar donde se va a emplazar. Cada uno de estos puntos en negro es una interacción real: de las 144 potenciales, se identificaron 57 como reales, que se presentan ahora sí en esta matriz de valoración o de importancia de impacto ambiental. Nuevamente los verdes son impactos positivos, no hay impactos críticos, no hay impactos severos y los moderados que si cumplen con las recomendaciones se transforman en no significativos o amarillos.

Cierro entonces con lo que es el Plan de Gestión Ambiental que tiene que desarrollar el proyecto tanto en su etapa de construcción, de operación como de cierre, del que no hablé, pero pueden consultarlo en el estudio de impacto ambiental completo.

Una vez que están identificados los impactos potenciales y se los han evaluado, se proponen medidas de mitigación, que se implementan a través de planes y programas. Los resultados que dan estos planes y programas se utilizan para mejorar el desempeño

ambiental de lo que es el proyecto. Estas medidas pueden ser preventivas, atenuantes, correctivas o compensadoras; todas ellas se estructuran dentro de lo que se conoce como un Plan de Gestión Ambiental, que es de estricto cumplimiento por parte del proyecto.

¿Qué programas componen el Plan de Gestión Ambiental, que es el que asegura que las actividades del proyecto tanto en la etapa constructiva, en la operativa como en el cierre sean sostenibles? Son una serie de programas, entre los que se encuentran el de identificación y evaluación de los aspectos ambientales significativos; el de seguimiento y cumplimiento estricto del Marco Normativo Urbano Ambiental; el de requisitos ambientales, sobre todo en la etapa constructiva que es a terceros y en la etapa operativa cuando hay contratación de terceros; el de capacitación ambiental, que asegura que la organización está capacitada desde el punto de vista ambiental para hacer la gestión; el de comunicación ambiental, que es en el que la sociedad expresa cuál es el desempeño ambiental del proyecto. Después tenemos los clásicos de gestión de sustancias peligrosas; gestión de residuos peligrosos domiciliarios, industriales y patogénicos; los de emisiones y efluentes, que son permitidos por supuesto, pero que tienen un control; y los de monitoreo ambiental de aire, suelo, agua subterránea y ruido en lo que hace a la etapa constructiva, y de aire, suelo, agua subterránea y efluente líquido en lo que hace a la etapa de funcionamiento. También hay un programa de contingencia ambiental y uno de auditoría ambiental, que es el que va a asegurar, año tras año, más los controles externos que hagan todas las autoridades de Nación y de Ciudad sobre el proyecto, que el mismo tenga un desempeño ambiental óptimo.

Si se tiene en cuenta que el emplazamiento está dentro de un Polo Oncológico Nacional que está en la Comuna 15, que se ha desarrollado la línea de base ambiental, que se han identificado y evaluado los impactos ambientales, que hay un plan de gestión ambiental propuesto y que es de estricto cumplimiento, que ahora estamos en la audiencia pública, que esperamos que el proyecto se apruebe y tenga un Certificado de Aptitud Ambiental, con estos considerandos y con el cumplimiento estricto del Marco Legal Urbano Ambiental se concluye desde nuestro punto de vista de proponentes que el proyecto es ambientalmente sostenible. Reitero, siempre que se dé cumplimiento a todas las medidas de mitigación que se definen en el Plan de Gestión Ambiental que acabo de presentar en el final.

Para cerrar, simplemente quiero agradecer a todos los que participaron de este estudio de impacto ambiental, tanto por parte de consultores externos, instituciones, como así también de la Comisión Nacional de Energía Atómica, particularmente a los miembros y a quienes forman la Gerencia de Gestión Ambiental. Muchas gracias.

## **Participantes**

### **1.- Sr. Fernando Luis Fiandrino**

**Sra. Lanari.-** Comenzamos con el registro de participantes.

Corresponde que haga uso de la palabra el participante número 1, señor Fernando Luis Fiandrino.

**Sr. Fiandrino.-** Buen día.

Soy el doctor Fiandrino, Jefe del Servicio de Radioterapia del Hospital Garrahan, y me acompaña la licenciada Silvia Adamo, Jefa del Departamento de Física del mismo servicio.

Voy a hablar sobre lo que actualmente está haciendo el servicio de radioterapia y sobre por qué apoyamos este proyecto de protonterapia, que es muy importante para todos los pacientes pediátricos.

El Servicio de Radioterapia del Hospital Garrahan nace cuando abre el mismo hospital en el año 1987. En ese momento, tenía un equipamiento, que ya fue reemplazado en forma total. Actualmente, el servicio cuenta con dos aceleradores lineales: uno, que es un Clinac 23, que tiene fotones y electrones, y otro, mucho más moderno, que es el Unique Performance, que es exclusivamente de fotones. Después tenemos un simulador, que se llama Quickie; un sistema de planificación Eclipse 13.6; y un sistema de gerenciamiento y comunicación Aria. En este momento, el personal disponible que está trabajando en cuanto a profesionales somos 5 médicos; el Departamento de Física tiene una jefa física, dos bioingenieros y dos becarios también físicos y una técnica física; también hay 10 técnicos radiooperadores de los equipos y en el servicio permanentemente en forma diaria tenemos anestesista, con ayudantes del servicio y secretarias, que conforman todo el núcleo del equipo.

Desde que abrió, el servicio ha atendido a 6500 pacientes. Aproximadamente, conformamos cerca del 33 por ciento de la atención de pacientes pediátricos en todo el país.

Con el equipamiento que tenemos en este momento, podemos implementar tres técnicas básicas: la 3D conformacional, el IMRT y el VMAT. A esta parte técnica y a las diferencias con la protonterapia después se va a referir la licenciada física. Además, el hospital cuenta con un irradiador de sangre, que más o menos irradia 9000 componentes de sangre por mes.

Generalmente en el país, el promedio de pacientes con todo tipo de cáncer infantil es de 2300 pacientes nuevos por año, de los cuales 500 ingresan anualmente al Hospital Garrahan. De ese porcentaje, el 45 por ciento de los pacientes nuevos son los que se irradian en nuestro servicio. Nosotros no sólo irradiamos pacientes del Hospital Garrahan propiamente dicho –de los servicios de oncología o trasplante de médula ósea–, sino también pacientes derivados de otros puntos del país.

En cuanto a la diferencia entre los distintos tipos de tumores, irradiamos un 33 por ciento de tumores de linfohematopoyético, un 29 por ciento de tumores del sistema nervioso central y un 37 por ciento de tumores sólidos. Además, el servicio lleva realizadas alrededor de 200 irradiaciones corporales totales para trasplante de médula ósea.

¿Cuál es la importancia y por qué nosotros apoyamos este proyecto? Porque en pediatría es fundamental la optimización del tratamiento radiante a nivel del volumen blanco. Para que todos lo entiendan, sobre todo los que no están en la parte médica, denominamos “volumen blanco” al tumor propiamente dicho que queremos irradiar y destruir. Decía que la optimización fundamentalmente no sólo en destruir el volumen blanco en pediatría, sino de disminuir la irradiación de todos los tejidos circundantes y órganos críticos que puedan estar cerca de ese tumor que queremos irradiar.

Las técnicas que tenemos hasta ahora son generalmente de fotones. Con las nuevas técnicas, como VMAT, hemos logrado mejorar muchísimo todos los tipos de tratamientos en los pacientes pediátricos y disminuir las lesiones que se pueden producir por las

radiaciones ionizantes. Tenemos que cuidar que el paciente *a posteriori* del tratamiento tenga un desarrollo lo más normal posible. Esa es nuestra meta y nuestro paradigma.

De todos los pacientes pediátricos que cursan alguna patología oncológica, alrededor del 75 al 80 por ciento sobrevive. Por lo tanto, tenemos que pensar que irradiamos a pacientes de meses de edad hasta la adolescencia, 15, 16, 18 años. Esos pacientes van a sobrevivir aproximadamente cincuenta o sesenta años, algunos más, y nuestra responsabilidad es que lo hagan con una calidad de vida adecuada. Tenemos que pensar...

**Sra. Lanari.**- Por favor, si puede ir redondeando.

**Sr. Fiandrino.**- Sí, cómo no.

Decía que tenemos que pensar que las agresiones son muchas, no sólo del tumor que padece un chico, porque después le sigue la cirugía, la quimioterapia y luego la radioterapia. Entonces, tenemos que disminuir todas las secuelas, fundamentalmente para que ese chico pueda llegar a ser un adulto, con menos morbilidades y secuelas crónicas. Ese es un costo muy, pero muy alto para la salud pública nacional; es decir, el mantenimiento de esos pacientes tiene un costo elevadísimo, que muchas veces no se ve. Si bien se habla de que la protonterapia es cara, mucho más caro va a ser el mantenimiento de esos miles de pacientes a lo largo de cincuenta o sesenta años. Tenemos que tratar fundamentalmente de disminuir todas las secuelas que nosotros mismos provocamos.

Por eso, apoyamos este proyecto de protonterapia. Y no sólo por la protonterapia en sí, sino porque además va a haber otros equipamientos que nos van a servir y ayudar en pediatría, como el CyberKnife para hacer radiocirugía, que en este momento no podemos hacerla. O sea, estamos totalmente de acuerdo con el proyecto y esperamos que realmente se lleve a cabo, porque los pacientes pediátricos realmente lo necesitan.

Termino contándoles que, por ejemplo, el último centro que se abrió de protonterapia, justo previo a la pandemia, fue en España. Se llama Quirónsalud y ya está atendiendo exclusivamente al 60 por ciento de pacientes pediátricos. Es decir que para nosotros es fundamental que el proyecto se lleve a cabo para que podamos irradiar a los chicos de una mejor manera. Gracias.

## 2.- Sra. Silvia Laura Adamo

**Sra. Lanari.**- Corresponde que haga uso de la palabra la participante número 2, señora Silvia Laura Adamo.

**Sra. Adamo.**- Buenos días.

Muchísimas gracias por permitirnos esta participación. Realmente es un placer compartir con ustedes.

Yo soy la física responsable del Servicio de Radioterapia del Hospital Garrahan. En los últimos años, las técnicas de los tratamientos radiantes han evolucionado enormemente, pero siempre con el uso de los haces de fotones, que entregan los aceleradores lineales.

En nuestro caso, atendemos exclusivamente a pacientes pediátricos que requieren un tratamiento radiante para tratar tumores. Nuestro objetivo siempre ha sido el mismo: destruir las células tumorales, conformando lo mejor posible el volumen que hay que irradiar; es decir, buscar que la conformación de ese tumor tenga un índice que se dice cercano a 1, reduciendo lo máximo posible la dosis que le llega a todos los tejidos sanos que están lindantes o cercanos a la zona que queremos irradiar. Éste ha sido siempre el objetivo de la radioterapia; no ha cambiado. Pero lo que ha evolucionado a lo largo de los años son las técnicas de tratamiento que se han utilizado.

Como ya lo explicó el doctor Fiandrino, hemos pasado por las técnicas de 3D, en las que se incorporan las tomografías, se realizan las volumetrías del paciente y permite marcar con precisión los órganos que se quieren tratar y los que se quieren cuidar. Luego hemos pasado por técnicas que son más evolucionadas, de intensidad modulada y las de VMAT, que han incorporado –los aceleradores lineales– manejos más sofisticados por la incorporación de lo que se llama “la modulación de la intensidad del haz”, por el movimiento dinámico que presentan estos aceleradores lineales en el movimiento de sus láminas. Básicamente, de alguna manera tapan o no tapan el haz de radiación. Pero el haz de radiación que caracteriza el haz de fotones tiene un formato que no podemos cambiar: es una curva de rendimiento en profundidad, que va a atravesar el tejido del paciente y nunca va a dejar de destruir en profundidad todo lo que atraviese.

Con esto quiero decir que el haz de fotones se caracteriza por tener una curva de rendimiento en profundidad que, si bien disminuye en forma suave, no deja de dañar todo lo que atraviesa en su camino. Ésa es la gran diferencia que tenemos con el haz de protones, que viene a traer una innovación absoluta; es la capacidad de poder elegir el rango por donde va a ser depositada la energía para permitir la destrucción de la célula y evitar lo máximo posible el daño tanto en la entrada del haz como en la salida del haz. Es un concepto muy distinto de lo que tenemos hasta ahora en uso con los haces de fotones. Si bien se han mejorado todas las técnicas a lo largo de los años, éstas sobre las que hablábamos, como IMRT o VMAT, siempre son con el uso de fotones y bajo un mismo concepto, que es una curva de rendimiento en profundidad que no deja de dañar por donde atraviese.

En nuestro caso en particular, en el Hospital Garrahan, a partir del año 2015, y gracias a la intervención de la Comisión Nacional de Energía Atómica, hemos podido incorporar estas técnicas de IMRT y de VMAT, porque hubo un convenio realizado entre la CNEA y el Hospital Garrahan que permitió, con una ayuda económica importante, incorporar aceleradores lineales de última tecnología y estar actualmente tratando a los niños con estas últimas técnicas de avanzada, pero siempre hablando de los haces de fotones.

Como dijo el doctor Fiandrino y todos los que estamos acá, obviamente las cosas siguen evolucionando y las mejoras que podemos ver en el haz de fotones realmente son un abismo; es un antes y un después, porque la tecnología es otra, las partículas son otras, cómo penetra en el paciente y el comportamiento del haz es completamente diferente.

Un caso particular, que ya mencionó también el doctor Santa Cruz, es el meduloblastoma. Se trata de una patología muy común en niños. Habitualmente, todas las semanas tenemos de dos a tres pacientes que se incorporan con esta patología. Como física, he probado todas las técnicas en su totalidad y las mezclas de las técnicas, o sea la técnica 3D, IMRT, VMAT; incluso, hemos experimentado mezclando técnicas, porque en el

meduloblastoma uno busca irradiar sistema nervioso central y toda la columna vertebral. O sea, todo el canal medular...

**Sra. Lanari.**- Por favor, si puede ir redondeando.

**Sra. Adamo.**- Sí, redondeo.

Decía que uno busca irradiar toda la columna vertebral, evitando irradiar los pulmones, los riñones, el tronco cerebral, lo que es muy difícil, porque están todos lindantes. Entonces, cualquiera de las técnicas que uno utiliza siempre va a producir algún tipo de daño en estos órganos que son vitales. Ésa sería la gran diferencia para la técnica de protonterapia en este tipo de tratamientos, con muchos beneficios para el paciente. Muchísimas gracias por permitirnos expresarnos.

### 3.- Sr. Edgardo Knopoff

**Sra. Lanari.**- Corresponde que haga uso de la palabra el participante número 3, señor Edgardo Knopoff.

**Sr. Knopoff.**- Buenas tardes.

Mi nombre es Edgardo Knopoff, soy profesor de Salud Pública de la Facultad de Medicina y consejero directivo de la misma facultad y en ese carácter quiero hablar.

Por un lado, quiero plantear que las agencias de investigación internacionales sobre cáncer plantean que la Argentina tiene una tasa de incidencia de 212 casos cada 100000 habitantes. Eso nos da aproximadamente unos 125000 a 130000 casos nuevos de enfermos de cáncer por año, lo que nos ubica en el mundo en un carácter medio de diagnóstico y tratamiento de cáncer.

En América Latina somos el séptimo país en incidencia de cáncer, pero tenemos una mortalidad que es un poco más alta, ya que nos ubicamos en el quinto lugar. Probablemente, esto tenga relación con nuestro medio social, pero también con nuestra importante capacidad diagnóstica con relación a otros países de América Latina.

De acuerdo con las últimas estadísticas, la mortalidad por cáncer en nuestro país es de 118 hombres cada 100000 habitantes y de 87 mujeres cada 100000 habitantes. También el cáncer es uno de los factores importantes con relación a los años de vida perdidos productivamente hablando, ya que se calcula que tiene una incidencia del 14 por ciento de los años totales de vida perdidos en vida productiva. Los dos principales tipos de cáncer en nuestro país que impulsan estas estadísticas feas son el cáncer de mama en la mujer y el cáncer de pulmón en los hombres.

Cuando comparamos las estadísticas con otros lugares del mundo, no nos encontramos muy favorecidos. Si bien en América Latina nos destacamos, cuando comparamos con otras regiones más desarrolladas nos encontramos con una tasa de mortalidad similar a la europea, siendo que la carga del cáncer es mucho mayor y en América del Norte la tasa de mortalidad es muy inferior a la nuestra. Esto quiere decir, tal como fueron diciendo los que me antecedieron, que tecnológicamente hablando estamos atrasados.

Desde siempre, nuestro país se caracteriza y se ha caracterizado por un recurso humano de avanzada, pero la tecnología nos va ganando. Por lo tanto, esta incorporación tecnológica es clave para los tratamientos de cáncer. No quiero hablar de niños, porque los que me precedieron son expertos y tratan probablemente el 80 por ciento de los cánceres que hay en nuestro país. Pero la gran mayoría de los cánceres de nuestro país, sobre todo de niños, se tratan en el sistema público. Por eso es importante además esta incorporación al sistema público y que el Estado sea impulsor de las nuevas tecnologías.

El doctor Lamagna en su intervención comentó sobre la primera incursión de la CNEA en el ámbito médico en asociación con el Hospital de Clínicas hace cincuenta y ocho o cincuenta y nueve años, que fue pionero en el país. Y así seguimos. La siguiente fue con el Roffo. Está claro que nuestro país se caracteriza por una formación de recurso humano de avanzada.

Nuestra facultad tiene cinco instituciones médicas, que se destacan en su campo, empezando por el Hospital de Clínicas, el Roffo, el Instituto Taquini, el Instituto Lanari y el Pabellón Koch. Nuestros problemas siguen siendo los de cualquier institución estatal en nuestro país: la dificultad de mantenernos tecnológicamente avanzados. Pero esto nos vuelve a destacar y a posicionar en el tema del tratamiento del cáncer en el mundo entero y además nos va a permitir aumentar nuestra capacidad formativa.

En nuestra facultad entran 11000 estudiantes por año en la carrera de Medicina como en Kinesiología, Enfermería, Tecnicatura, Diagnóstico por Imagen, etcétera. La formación médica y la de todas las carreras que rodean a la medicina tienen una parte muy importante de formación en servicio; es decir, es indivisible la formación en servicio de la formación médica. Entonces, tener un centro de avanzada no sólo nos va a permitir avanzar con relación a la formación específicamente oncológica –contamos con trece sedes de formación oncológica, de la cual el Roffo es sin duda y por lejos la más importante–, sino también en la formación en radioterapia, que ya es bastante menor, y en la formación en todas las tecnicaturas, en los sistemas de apoyo, en la tecnicatura de video-imagen, enfermería, etcétera.

Este nuevo Centro Argentino de Protonterapia nos sirve no sólo con relación a lo asistencial, que nos va a destacar –va a haber una demanda de 300 chicos por año y de más de 1000 adultos por año más lo que se puede incrementar–, sino también, como dijeron los que me antecedieron, en términos de aumentar mucho nuestra capacidad diagnóstica, además de la capacidad de tratamiento, y de aumentar o seguir aumentando nuestra capacidad formativa. En términos asistenciales, tanto el Garrahan como el Roffo son las referencias públicas nacionales en el tema de oncología, lo que nos va a permitir seguir profundizando y trabajando en conjunto.

Les agradezco la participación. Realmente, me enorgullece contar nuestro profundo interés en que esto siga adelante.

#### 4.- Sr. José Antonio García

**Sra. Lanari.**- Corresponde que haga uso de la palabra el participante número 4, señor José Antonio García.

**Sr. García.**- Buenas tardes.

Soy el ingeniero José García, Subsecretario de Refuncionalización Hospitalaria de la UBA y voy a hablar en ese carácter.

Desde el punto de vista médico y tecnológico, los especialistas y expertos que han hablado antes han dado un panorama completo de la conveniencia del desarrollo de este emprendimiento.

Rápidamente, voy a tratar de apuntar cuáles son los puntos más relevantes del impacto que puede tener este proyecto en la parte de ingeniería y de arquitectura; es decir, del impacto de este edificio en la zona circundante. Para eso, vamos a empezar viendo en qué rubro se puede clasificar este edificio. Se trata de un edificio que se clasifica como un equipamiento de salud, rubro Medicina, Investigación y Docencia, que forma parte del Polo Oncológico de la Ciudad de Buenos Aires, que tendrá como cabecera por supuesto al Instituto Oncológico Ángel Roffo, tal como ya se ha dicho. Probablemente repita cosas que ya se dijeron, pero voy a tratar de resumir en forma temática para que tengamos una visión concisa del proyecto. Sus actividades principales son los tratamientos de enfermedades oncológicas, las actividades de investigación y la formación de recurso humano.

El segundo punto sería la localización del edificio. Como ya se mencionó, se encuentra en un predio que pertenece al Instituto Roffo y parcialmente a la Facultad de Ciencias Veterinarias, ambas instituciones dependientes de la Universidad de Buenos Aires. Debemos destacar que el lugar exacto donde se va a construir este edificio está rodeado de construcciones hospitalarias y predios con parques; es decir, se trata de una localización muy concentrada y casi se podría decir que está dentro de la manzana; prácticamente, no tiene visión desde el exterior.

El riesgo potencial que puede tener este edificio sobre los recursos de agua, aire, suelo y subsuelo, aparte de que van a ser monitoreados con el plan de monitoreo –como ya se explicó anteriormente–, es mínimo, porque los recursos a utilizar como agua, gas y electricidad se tomarán de las redes públicas; la deposición de efluentes en el caso de cloacales será la red pública cloacal y los desagües pluviales irán al sistema pluvial propio de la Ciudad de Buenos Aires. Se usarán los servicios públicos para la deposición de los residuos sólidos urbanos y se va a contratar servicio especializado para residuos peligrosos y patogénicos. Este edificio es productor de ambos, como cualquier edificio correspondiente al área de Salud. Acá hay algunos elementos adicionales, porque está relacionado a la parte de energía radiante.

En cuanto a las dimensiones, se dijo que el predio tiene 9694 metros cuadrados, casi una hectárea. La escala del edificio que se está por instalar es una escala razonable. No tiene un impacto visual importante, porque prácticamente desde el exterior no se ve. No es un centro de manzana, pero tampoco es un edificio que tenga un impacto visual muy importante.

Respecto de los servicios de infraestructura de la ciudad que se van a utilizar, volvemos a lo mismo que hemos dicho: vamos a tener consumo de agua para bebida humana que será muy baja, porque es un edificio con una densidad de personas utilizándolo baja; generación de efluentes cloacales que irán a la red cloacal pero que también será baja, por la misma razón que el agua; el consumo eléctrico que vamos a tener está estimado en...

**Sra. Lanari.**- Por favor, si puede ir redondeando.

**Sr. García.-** Bueno.

Voy a ir al último punto, que tiene que ver con las potenciales alteraciones urbanas y ambientales. Con relación al estacionamiento, el centro tiene su estacionamiento propio que seguramente va a cumplir con toda la demanda. En cuanto al tránsito es muy bajo lo que va a aportar este proyecto y con respecto a la polución, la calidad de aire circundante no va a tener una gran afectación por las emisiones; tenemos solamente algunas emisiones propias del sistema de protonterapia que van a ser filtradas antes de ser tiradas al ambiente. Éste es un breve resumen sobre el impacto del edificio como tal en el entorno en que está situado.

Les agradezco por dejarnos participar en esta audiencia. Muchas gracias.

#### 5.- Sr. Pablo R. Menéndez

**Sra. Lanari.-** Corresponde que haga uso de la palabra el participante número 5, señor Pablo Menéndez.

**Sr. Menéndez.-** Buenas tardes a todos.

Muchas gracias por darme la oportunidad de participar.

Desde ya, quiero expresar mi apoyo a este proyecto como agente de salud abocado al tratamiento oncológico. Realmente, es un proyecto muy importante.

Simplemente, voy a subrayar algunos conceptos que ya fueron vertidos por algunos de mis colegas y caracterizar un poco el aporte del Instituto Roffo.

Como director de Terapia Radiante del área de Terapia Radiante del instituto, coordino un grupo de profesionales que abarca a unos diez médicos, seis físicos, dos dosimetristas, trece técnicos radiólogos especializados en radioterapia, dos instrumentadoras, y médicos y físicos en formación en nuestra institución.

Ya se ha hablado un poco sobre qué rol ocupa la radioterapia y qué importancia tiene para los pacientes oncológicos. En cuanto a los adultos, efectivamente el 50 por ciento de los pacientes que tienen un diagnóstico oncológico en algún momento de su evolución va a requerir de un tratamiento radiante, junto con la cirugía y la oncología clínica, los tratamientos sistémicos, que son los tres pilares fundamentales del tratamiento oncológico moderno.

Como ya dijimos, el objetivo de la radioterapia es controlar la enfermedad y en algunos casos reducir el impacto de calidad de vida que ésta tiene. Utilizamos diversos dispositivos, equipos, haces y estrategias de planificación para acumular lo máximo posible dosis en las zonas que se requieren y reducirlas en los órganos normales para reducir el riesgo de efectos secundarios.

En el día a día de los tratamientos radiantes, los pacientes se deben trasladar al centro. Habitualmente, si bien hay tratamientos que se realizan en una sola fracción, es decir el paciente llega al centro, realiza el tratamiento en un día y lo termina o algunos hacen pocas fracciones, en general son tratamientos que duran varias semanas, donde los pacientes concurren una vez al día, de lunes a viernes, de dos a ocho semanas, como margen para los distintos tratamientos. Los que trabajamos en esa área –médicos, físicos, técnicos– nos encargamos de muchas de las tareas, como evaluar el caso puntual para ver si

es requerida la radioterapia o no, definir qué dosis debe recibir ese paciente, en qué área, qué técnica, qué estrategia, qué equipo vamos a utilizar para emplear el tratamiento, tenemos que planificar el tratamiento, administrarlo en forma diaria y a lo largo del tiempo y después vamos a controlar los efectos secundarios y los efectos terapéuticos de la radioterapia en la reducción y el control de la enfermedad tumoral.

Ahora bien, en este proyecto es muy importante resaltar el contexto institucional que ofrece nuestro querido Instituto Oncológico Roffo. Ésta es una gran fortaleza del proyecto, porque es un hospital dedicado exclusivamente a la oncología, que depende de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires. Fue creado en 1922, así que el año que viene estamos cumpliendo 100 años. Se trata de un centro de gran prestigio nacional y regional, ya que recibimos pacientes de todo el país hasta algunos que pueden llegar de la región y en sus países no encuentran lo que buscan. También a estos pacientes intentamos ofrecerles un enfoque integral de la oncología; es decir, no solamente estas ramas principales terapéuticas, sino también el apoyo psicológico de gente especializada, psicólogos y psiquiatras en apoyo a pacientes oncológicos, los cuidados paliativos, la cardiología oncológica. En fin, esa es la fortaleza de este centro: contar con superespecialistas en oncología en todas las disciplinas y ramas de la medicina. También es muy importante que recibimos muchos profesionales para formación específica en cada uno de estos temas del interior del país y de la región y además específicamente en radioterapia.

En cuanto a la actividad asistencial del hospital, se hacen más de 60000 consultas por año, de las cuales 5000 o más son por primera vez. Se realizan entre 180 y 200 cirugías al mes, 400 o más ciclos de quimioterapia por mes y, además de las tareas asistenciales, se desarrollan tareas docentes entre grado y posgrado y también de investigación clínica y básica. Hay un área de investigación básica.

Anualmente, este instituto realiza las Jornadas Multidisciplinarias de Oncología. Hace treinta y cuatro años que ofrecemos esta oportunidad de compartir experiencias con otros actores de la salud sobre el área oncológica. Es muy importante resaltar que toda esta *expertise* y esto histórico que representa al Instituto Roffo en todas las disciplinas que abarca la oncología ha sido visto como algo muy importante en otros países que han decidido instalar centros de protonterapia. Entonces, no es lo mismo instalar este mismo centro aislado completamente de un hospital oncológico, que instalarlo en el seno de un hospital especializado en oncología y mucho más si este hospital es universitario, como nuestro Instituto Roffo. Éste es un punto fuertísimo.

**Sra. Lanari.**- Por favor, su tiempo se ha concluido.

**Sr. Menéndez.**- Ya termino.

También tenemos cursos de posgrado y pregrado para especialistas que se forman en radioterapia, un curso especialista de la Universidad de Buenos Aires y realizamos diversos protocolos de investigación.

En definitiva, se trata de un centro médico de radioterapia de última generación, con gran relevancia nacional y regional. Las incorporaciones de equipos más importantes son el de protones, que ya se describió; el CyberKnife, que también es el primer equipo que se instala en el país; y un acelerador lineal de fotones, que viene a complementar las tareas tanto del acelerador que tenemos en el Roffo como el equipo de protones, el CyberKnife. También dos equipos dedicados a imágenes, que cuando ya se tienen muchos equipos de

radioterapia y las planificaciones de tratamiento dependen de la imagen, necesitamos tener equipos dedicados al servicio de radioterapia: un tomógrafo y un resonador.

Aparte del beneficio primario asistencial, ésta es una gran plataforma de enseñanza e investigación. Y lo que no es menos importante para mí es esta colaboración con la CNEA, con la que tenemos muchos años de investigación y trabajos recorridos. Pero en este caso particular, en la administración conjunta de este centro, que va a tener gran relevancia nacional y regional. Muchas gracias y perdón por la extensión.

#### 6.- Sr. Juan Carlos Rodríguez

**Sra. Lanari.**- Corresponde que haga uso de la palabra el participante número 6, señor Juan Carlos Rodríguez.

**Sr. Rodríguez.**- Buenas tardes a todos y todas.

Mi nombre es Juan Carlos Rodríguez, soy gerente del Área del Servicio de Integración Tecnológica del INVAP, donde se desarrollan todos los proyectos del área médica y de alguna manera es el ingreso de cualquier tema del área Salud.

En primer lugar, quiero hacer referencia a por qué apoyamos totalmente este proyecto. A mediados de los '80 se elaboró un plan que permitió desarrollar determinado tipo de equipos en colaboración con la CNEA dentro de nuestra empresa. Estos equipos permitían elevar tecnológicamente el parque o mejorarlo. En la década del '90 se fue desarrollando, trasladando a muchos ámbitos de la salud pública y privada argentina y después se terminó exportando a diferentes regiones del mundo, algunos en Latinoamérica, otros en Asia y alguno en medio Oriente.

Como dijo el doctor Lamagna, nosotros acompañamos a la Comisión Nacional de Energía Atómica en todo lo que sean estos centros de medicina nuclear y radioterapia, los cuales también tienen bajo nuestro criterio y enfoque una importancia fundamental, porque han logrado integrar en una red a muchos centros y regiones, dándoles la posibilidad de ofrecer las mejores técnicas y el mejor desarrollo de los tratamientos para todo el mundo.

No voy a hablar de la parte clínica porque no es lo mío, pero esto pone la vara más alta y hace que tanto el ámbito público como el privado mejore sus técnicas ya establecidas.

Creemos que la protonterapia es de fundamental importancia y desde el punto de vista científico, académico e ingenieril Argentina siempre fue un referente. Tal es así que en varios países, con la colaboración de la Comisión Nacional de Energía Atómica, de entidades como la UBA y de otras instituciones académicas pudimos exportar ese conocimiento para el mejoramiento regional.

Desde el punto de vista tecnológico, tal como se dijo acá, la protonterapia es una herramienta que no está disponible en toda Latinoamérica. Pero sabemos que hay interés en Latinoamérica, porque tenemos contactos con otras áreas, como la nuclear de Brasil o la de otros países de la región. Teóricamente, si Dios quiere, vamos a ser los primeros en liderar este tema del desarrollo en la parte clínica pero también en otras actividades, como expresó el doctor Santa Cruz, porque puede ser de aplicación para materiales o componentes del área espacial.

Hoy estamos trabajando en desarrollos de redes de centros de medicina nuclear y radioterapia, por ejemplo en Bolivia, y ellos también expresan su deseo de incorporar esta técnica a futuro, si Argentina pone en marcha todo el sistema, que es lo que queremos hacer en los próximos años. Esto implicaría seguir prestando un servicio desde Argentina, no solamente de la ingeniería o del soporte que hoy estamos dando para técnicas convencionales desde las instituciones formando gente, sino también integrando regionalmente, compartiendo datos y estadísticas propias de la región.

Otro punto que creemos también de fundamental importancia en este proyecto es que, como argentinos, vamos a tener la posibilidad de participar en el ciclo de vida de esta tecnología. ¿Por qué? Porque dada la experiencia y el conocimiento que tienen los profesionales de la Comisión Nacional de Energía Atómica –me refiero específicamente al área tecnológica y no a la asistencial; por supuesto hay muchos más participantes aquí–, más la experiencia propia de INVAP que está trasladando de otras áreas al desarrollo de este centro, nos han otorgado el privilegio y la responsabilidad de mantener el ciclo de operación y mantenimiento de este equipo, que nos va a permitir incorporar conocimiento potable.

En conclusión, es una herramienta que hoy no está disponible en toda Latinoamérica, pero hay expresiones de nuestros comitentes, por ejemplo de Brasil que nos ha comprado el RMB, el reactor multipropósito, de querer a futuro participar y que desde Argentina aportemos toda esta experiencia que podemos llegar a ganar en los próximos años.

Tengo el privilegio de haber acompañado desde los '90 todo lo que fue el desarrollo de la radioterapia desde el punto de vista de la tecnología. Creo que es imprescindible darle a todo el personal médico, a todos los especialistas que se encuentran aquí y en el resto del país –seguro habrá muchísimos interesados en el ámbito público y privado– esta herramienta, que por supuesto se complementa en el centro que estamos prontos a construir con tecnología de la más avanzada, como el CyberKnife.

Hay una experiencia...

**Sra. Lanari.**- Por favor, si puede ir concluyendo.

**Sr. Rodríguez.**- Sí, ya termino.

Básicamente quiero contar que en Argentina, hace muchos años –me refiero a décadas–, hubo una experiencia en radiocirugía, cuando en la Clínica del Sol se incorporó un Gamma Knife y fuimos referentes. Esto permitió que tuviéramos muchos pacientes y muchos acuerdos con instituciones del exterior que después tuvieron Gamma Knife. Por eso creo que este equipo nos va a permitir una vinculación con toda Latinoamérica y después poder brindar servicios y exportar el conocimiento que aquí se genere. Esta es nuestra visión de este proyecto. Muchas gracias por todo.

#### 7.- Sr. Enrique Cinat

**Sra. Lanari.**- Corresponde que haga uso de la palabra el participante número 7, señor Enrique Cinat.

**Sr. Cinat.**- Muy buenas tardes.

Mi nombre es Enrique Cinat, soy nacido y residente en la Ciudad de Buenos Aires y desde hace treinta y cinco años tengo a cargo la gerencia general de la Comisión Nacional de Energía Atómica.

A mi entender, el proyecto está muy bien descrito por mis colegas que me antecedieron. En esta instancia mi intención era destacar algunos puntos no solamente como miembro de la Comisión Nacional de Energía Atómica, sino también como habitante de la Ciudad de Buenos Aires.

Desde ya, apoyo este proyecto, en principio por su claro objetivo: poner al servicio de la comunidad la ciencia y la tecnología, a efectos de mejorar su calidad de vida, algo que se le plantea a la ciencia y a la tecnología permanentemente. Coincido absolutamente con este objetivo. Y este objetivo claramente va a ser llevado a cabo a través de la formación de recursos humanos de excelencia, a través de la promoción de la investigación y el desarrollo y principalmente a través de la atención de pacientes oncológicos pediátricos. Al respecto, me parece que está todo dicho, porque estamos hablando de niños.

Por otro lado, también quiero destacar que este objetivo que comparto absolutamente tiene una cantidad de instituciones que lo están respaldando, que garantizan su buena llegada a puerto. Estoy hablando no sólo de la Comisión Nacional de Energía Atómica como proponente del proyecto, la que conozco muy bien por pertenecer a ella, sino también de la UBA, del Roffo, del Garrahan y de INVAP, como constructor de la obra. Realmente, son todas instituciones que tienen larga trayectoria y que claramente son de orgullo nacional y de prestigio internacional. Y está también es una garantía para el proyecto.

Por otra parte, y en esta instancia particularmente, quiero mencionar el impecable estado de la documentación que se está presentando a las autoridades de aplicación. Particularmente, el estudio de evaluación de impacto ambiental presentado tiene una línea de base que es excelente, que da una idea muy clara del estado de situación ambiental en el que se encuentra el sitio antes de desarrollar el proyecto y que a través de un plan de gestión ambiental muy bien delineado hace que se garantice el compromiso que se tiene con el cuidado ambiental. Y adicionalmente, todo este plan de gestión ambiental va a ser auditado por instituciones gubernamentales independientes de la promoción de la actividad. En todo el tema radiológico estamos hablando de la autoridad regulatoria nuclear a nivel nacional y de autoridades de la Ciudad de Buenos Aires a nivel convencional-ambiental.

Por todo esto, claramente no sólo doy mi apoyo al proyecto, sino que también estoy orgulloso de que este proyecto que fortalece al Polo Oncológico ya preexistente en el sitio pertenezca a la Ciudad de Buenos Aires. Nada más. Muchas gracias.

#### 8.- Sr. Juan Carlos Furnari

**Sra. Lanari.**- Corresponde que haga uso de la palabra el participante número 8, señor Juan Carlos Furnari.

**Sr. Furnari.**- Saludo a todos los presentes.

Me voy a presentar brevemente: soy gerente de área de Aplicaciones de la Tecnología Nuclear de la Comisión Nacional de Energía Atómica y, como Enrique, también soy nacido y residente de la Ciudad de Buenos Aires.

Con respecto a este proyecto, que por supuesto apoyo por lo que ya escuchamos hasta ahora, si bien se hace esta audiencia pública en el ámbito formal de la Ciudad de Buenos Aires porque hay que presentar todo lo que es documentación y cosas legales, quiero destacar que excede largamente el ámbito de la Ciudad de Buenos Aires. Ya se dijo bastante que es el primer proyecto del país y el primero de Latinoamérica, fuertemente apoyado no solamente por los organismos nacionales que acaba de mencionar mi colega anterior, sino también por organismos del exterior. El Organismo Internacional de Energía Atómica, que forma parte de la Organización de las Naciones Unidas, tiene su vista puesta en este proyecto desde cuando lo empezamos a planificar hace unos cuantos años, puesto que va a ser punta en Latinoamérica y seguramente va a estimular a todo el sistema médico de otros países. En particular, como ya lo mencionó mi colega Juan Carlos Rodríguez, Brasil tiene interés y en el futuro mediano muy probablemente otros países de Latinoamérica también lo van a tener.

Reitero, este centro va a exceder lo que es la Ciudad de Buenos Aires. Por lo tanto, para la Ciudad va a ser un orgullo tenerlo en este Polo Oncológico que acabamos de mencionar, junto con el Instituto Roffo y el Centro de Diagnóstico Nuclear, porque va a levantar esa vara famosa que también mencionó mi colega anterior con respecto al sistema médico nacional.

Esta es una de las acciones que históricamente ha tenido la CNEA a lo largo del tiempo en las aplicaciones nucleares a la salud. Desde sus inicios en el Hospital de Clínicas y en el Instituto Roffo, en asociación con la UBA, el objetivo de la CNEA siempre ha sido traer a nuestro país la última tecnología de diagnóstico de tratamiento, en particular por supuesto de aplicaciones nucleares; es decir, en todo lo que es medicina nuclear y radioterapia, la CNEA ha mostrado, desarrollado y puesto a disposición del sistema médico nacional y además en el orden público estas tecnologías. Y con este equipo y con este proyecto nuevamente va a ser un hito histórico para nuestro país que sea la CNEA, junto con la UBA y con otras instituciones como el Hospital Garrahan, la que ponga a disposición de la sociedad esta tecnología.

Este proyecto se puede ver desde distintos puntos de vista. Desde el punto de vista tecnológico, es indudable que vamos a poder disponer de un equipamiento maravilloso, muy eficiente y muy poderoso con respecto al tratamiento del cáncer. Desde el punto de vista de la formación de recursos humanos, nuevamente acompañados con la UBA, vamos a poder formar profesionales, médicos, físicos-médicos, electrónicos, ingenieros; es decir, una gran diversidad de profesionales alrededor de este equipo, que van a poder servir después, como se dijo antes, para transferir esos conocimientos y esa experiencia a los otros centros que seguramente se van a hacer en Latinoamérica. Desde el punto de vista médico, por supuesto es indudable que vamos a poner en servicio un equipo que va a servir especialmente para la oncología pediátrica. Con solamente decir esto, me parece que se acaban todas las discusiones. Por más que la inversión realmente sea muy fuerte –de eso no se ha hablado, pero realmente la inversión que está haciendo el Estado Nacional a través de la CNEA es fuerte–, indudablemente va a estar justificada hasta el último centavo sólo por tratarse de niños. Por supuesto que se va a poder extender a otras patologías y demás. Y desde el punto de vista de la sociedad, que es el último de los objetivos, las bondades de

este equipamiento para levantar el nivel de vida de la población estarán a disposición en forma pública. Con esto se acaban todas las dudas y las posibles discusiones que puede haber alrededor de esta inversión fuerte que está haciendo el Estado Nacional.

No tengo mucho más para decir. Como dije antes, realmente me siento orgulloso de haber participado desde los inicios en la gestación de este proyecto, junto con muchos de estos compañeros que están presentes, y ver ahora que se está plasmando en la realidad es algo sumamente gratificante. Les agradezco mucho el permitirme participar.

**Sra. Lanari.**- Muchas gracias a todos.

Susana: hemos concluido con el registro de participantes inscriptos.

**Sra. Moderadora** (Estrabaca).- Gracias, Viviana.

Voy a pasar a preguntarle a nuestro compañero del organismo, Daniel González, quien se encuentra en la sede comunal, si alguna persona se acercó con la intención de hacer uso de la palabra.

**Sr. González.**- No, Susana, no se acercó nadie.

**Sra. Moderadora** (Estrabaca).- Gracias, Daniel.

Señora presidenta: entonces hemos concluido con la lista de oradores.

### **Finalización**

**Sra. Presidenta** (Azcurra).- Dado que terminaron de exponer todos los expositores y los participantes, les agradecemos a todos su presencia y damos por concluida esta audiencia pública. Buenas tardes.

- Es la hora 14 y 17.

*Graciela Walter*  
Taquígrafa