

# Cooperación Técnica del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) para la creación de un Banco de Tejidos en el Perú

Emma Castro<sup>1,\*</sup> [ecastro@ipen.gob.pe](mailto:ecastro@ipen.gob.pe)

<sup>1</sup> Laboratorio de Irradiación de Productos Médicos, Departamento de Biología, Dirección General de Promoción y Desarrollo Tecnológico, Instituto Peruano de Energía Nuclear  
Av. Canadá 1470, San Borja, Lima, Perú

## Resumen

Desde año 1995 en nuestro país, el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) con el apoyo del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), ha venido promoviendo la actividad de Banco de Tejidos, para poner a disposición de la población, tejidos para injertos radioesterilizados de calidad clínica y segura para tratar principalmente heridas severas producidas por quemaduras o trauma, entre otras condiciones médicas. A través de 04 proyectos de cooperación técnica se han alcanzado logros concretos con el consiguiente impacto para el país. Así, se ha implementado y puesto en marcha el Banco de Tejidos Rosa Guerzoni Chambergó (BTRGC), ubicado en el Instituto de Salud del Niño, entidad contraparte de la cooperación del OIEA. Entre 1998-2005 se han producido 26152 tejidos para injertos radioesterilizados, gracias a los cuales han salvado o mejorado su calidad de vida más de 2234 pacientes. Se han capacitado, a través de misiones de expertos, impartiendo cursos internacionales y nacionales a profesionales de los 03 Bancos de Tejidos de la capital. Se han elaborado reportes técnicos y documentos normativos, de rigor internacional, sobre producción, esterilización y concientización pública para la donación de órganos y tejidos, que pueden servir de base para completar la normatividad nacional. También se han publicado trabajos presentados en eventos internacionales. Se han identificado claramente los beneficiarios de la actividad conformándose una red de usuarios, de igual modo, nuestro país forma parte de la red mundial de banco de tejidos promovida por el OIEA. Por otro lado, el desarrollo de esta actividad, permitió responder adecuadamente al requerimiento de materiales para injertos para tratar a las víctimas del incendio de Mesa Redonda, acaecido en diciembre del 2001, siendo crucial la aplicación de la radiación gamma para lograr materiales seguros. Finalmente, el IPEN ha llevado a cabo con éxito la adaptación y transferencia de la tecnología de Banco de Tejidos y tiene como reto apoyar la descentralización de la actividad, la adquisición de tecnología avanzada en el campo de banco de tejidos, células, biomateriales y radiación para continuar innovando y transfiriendo tecnología en este campo para beneficio de la población peruana.

## Abstract

Since 1995, the Peruvian Institute of Nuclear Energy (IPEN) supported by the International Atomic Energy Agency (IAEA), has promoted tissue banking activity in the country, in order to provide population with safe radiation sterilized tissue grafts, principally for the treatment of severe lesions due to burnt or trauma. Through 04 technical cooperation projects, specific achievements were obtained: 01 tissue bank, "Rosa Guerzoni Chambergó" (BTRGC) located at the Instituto de Salud del Niño (ISN), and counterpart of the projects, was implemented and started proper functioning. Between 1998 and 2005, 26152 radiation sterilized tissue grafts were produced and used to save or improve live quality of more than 2234 patients. Staff of the 03 Tissue Banks of the capital have been trained through expert missions, international and national courses. Technical reports, normative documents on production, sterilization and public awareness were elaborated, and will be useful complete national normative on tissue banking. Works presented at international events were also published. Clearly, were identified the final users of tissue banking technology and a network was conformed. On the other hand, the development of this activity permitted an adequate response to the requirement of grafts for the treatment of victims of the Great Fire of Mesa Redonda aroused in December 2001, radiation sterilization proved then, to be a reliable and secure method for providing safe grafts. Finally, IPEN successfully has adapted and transferred tissue banking technology and now has the challenge to promote decentralization of the activity as well as the acquisition of advanced technology on tissue banking of cells, biomaterials and radiation, in order to continuing innovation and technology transfer in this field for the benefit of Peruvian population.

---

\* Coordinadora de los Proyectos de Cooperación Técnica del OIEA para promover la actividad de Banco de Tejidos en el Perú.

## 1. Introducción

En 1995, luego de comprobar la real y urgente necesidad de contar con tejidos para injertos producidos en el país, El Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), a través del Laboratorio de Irradiación de Productos Médicos (LIPM), presentó al Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) un proyecto de cooperación técnica para promover el establecimiento de un Banco de Tejidos que produjera materiales para implantes esterilizados por radiación.

Al aceptarse este requerimiento se inicia una fructífera cooperación técnica con el OIEA, que casi a lo largo de una década auspició cuatro proyectos, coordinados por IPEN, para fomentar la actividad de Bancos de Tejidos en el Perú. El propósito principal de esta colaboración fue poner a disposición de la población necesitada, tejidos para injertos radioesterilizados de calidad clínica segura, producidos en el país, disminuyendo su alto costo al ser en su mayoría materiales importados.

Estos proyectos que se aprobaron en el marco del Programa Mundial del OIEA "*Radiación y Banco de Tejidos*" tuvieron un carácter nacional, regional e interregional. A través de ellos el Perú recibió capacitaciones, misiones de expertos y equipamiento. Esta cooperación permitió también que los Bancos de Tejidos nacionales, tuvieran acceso a la red mundial de bancos de tejidos, establecida, beneficiándose no solo con el desarrollo de estándares e implementación de sistemas de la calidad para la producción de tejidos sino que también permitió participar en programas para la concientización pública para la donación de órganos y tejidos. De igual modo, especialistas participantes de los proyectos y expertos del OIEA elaboraron materiales y documentos para entrenamiento en la Operación de Banco de Tejidos, entre los que destaca el "Compendio Teórico-Práctico sobre Banco de Tejidos" y diversos volúmenes de la Serie "Advances in Tissue Banking". Estos materiales en algunos casos, fueron adaptados y traducidos del inglés al castellano por especialistas del IPEN y luego entregados a la Región de América Latina para el desarrollo de cursos de capacitación.

Por otro lado, a nivel de América Latina, el OIEA ha apoyado además del Perú a los siguientes países: Argentina, Cuba, Chile, Brasil, México y Uruguay. En todo el mundo son más de 30 países pertenecientes a las regiones de Asia Pacífico, Europa y África beneficiados con esta cooperación técnica. Hasta el año 2001, los bancos de tejidos apoyados por el OIEA habían producido más

de 222,580 injertos de tejidos (incluyendo los tejidos producidos en Perú), los que han sido utilizados con éxito para tratar quemaduras, heridas de difícil cicatrización o para la reconstrucción de lesiones producidas por trauma, cáncer o defectos por enfermedades congénitas. Esto representa un ahorro significativo en divisas para los países participantes en los proyectos auspiciados por el OIEA, que han visto disminuida la necesidad de importación de estos materiales.

Finalmente, un trabajo previo a la solicitud de cooperación, fue localizar la entidad donde se ubicaría el Banco de Tejidos, por lo que, luego de evaluar la gran necesidad del Servicio de Quemados del Instituto de Salud del Niño de contar con apósitos biológicos para el tratamiento de quemaduras, se decidió que esa entidad, albergara al Banco de Tejidos del OIEA. Todos los proyectos de cooperación técnica del OIEA tuvieron como coordinador al IPEN y como contraparte al ISN.

## 2. Marco Legal de la Actividad de Banco de Tejidos en el Perú

En nuestro país, el sistema de salud está conformado por el Ministerio de Salud (MINSA), la Seguridad Social (EsSalud) y la Sanidad de las Fuerzas Armadas. La actividad de Banco de Tejidos esta normada por la Ley General de Donación y Trasplante de Órganos y/o Tejidos N°28189 (24/02/04) y su Reglamento publicado en mayo del 2005. Este marco regulatorio, manifiesta que la donación de órganos y tejidos de personas fallecidas o vivas debe ser un acto altruista, solidario, gratuito y voluntario acorde con los postulados éticos de la investigación médica. La manifestación de la voluntad positiva o negativa de un ciudadano peruano, con respecto a la autorización de donación de órganos o tejidos después de la muerte, esta inscrita en el documento nacional de identidad (DNI). La ley indica que es la Organización Nacional de Donación y Trasplante (ONDT), la que establece los requisitos que deben reunir los bancos de tejidos para su acreditación, igualmente es la que tiene bajo supervisión y control el registro nacional de donación de órganos y tejidos.

Por otro lado, en la actualidad, aun no se cuenta con una norma técnica para la irradiación de los tejidos para injertos.

## 3. Proyectos OIEA sobre Banco de Tejidos ejecutados en el Perú

A continuación, se enumeran y se describen brevemente los objetivos y los resultados

obtenidos por los diferentes proyectos auspiciados por el OIEA:

### **3.1 PER 7/002: Radioesterilización de Tejidos Biológicos en el Perú (1995-1998)**

Proyecto nacional específico para el Perú, con el objetivo de implementar un Banco de Tejidos. Las actividades y los resultados alcanzados fueron:

- Capacitación de 03 profesionales del ISN e IPEN en China, Malasia e Inglaterra en técnicas de procesamiento e irradiación
- Implementación del Banco de Tejidos “Rosa Guerzoni Chambergo” (BTRGC), localizado en el Instituto de Salud del Niño (ISN) con equipamiento por un valor de US\$ 65 000. El grupo de Damas Voluntarias del ISN (AVOLDINSN), cumplió un rol muy importante, en este rubro, canalizando donaciones que permitieron complementar el equipamiento del Banco de Tejidos.
- Se llevaron a cabo 05 misiones de expertos. Tres de ellas lideradas por el Prof. Glyn Phillips, experto del OIEA y principal organizador del programa mundial del OIEA en Banco de Tejidos y las otras por el Dr. Sandor Pellet (Hungría) y el Dr. Eddy Noda (Cuba).
- Se llevaron a cabo 03 seminarios nacionales sobre la Operación de Banco de Tejidos.
- El BTRGC y LIPM de IPEN inician la producción a nivel piloto, de apósitos biológicos de piel de cerdo radioesterilizados [3] [4].

Durante este período, fallece, en un trágico accidente, la Dra. Rosa Guerzoni Chambergo, primera Directora Médica del BTRGC. El recuerdo de su entrega a los niños quemados y a este proyecto se constituyen en arquetipo y guía para el grupo del ISN e IPEN que en ese entonces participaba en el proyecto.

### **3.2 INT 6/049: Establecimiento de Bancos de Tejidos en América Latina (1998-2000)**

Proyecto en el que participaron países de las regiones de América Latina y Asia Pacífico. Los países de América Latina fueron: Argentina, Brasil, Chile, Cuba, México y Perú.

El objetivo general fue lograr la producción de tejidos de origen humano y animal para injertos de alta calidad clínica.

Las actividades y los resultados alcanzados fueron:

A nivel de Perú:

- Se capacitaron empleando el Compendio Teórico-Práctico sobre Banco de Tejidos del OIEA, dos profesionales del ISN como

Operadores de Banco de Tejidos en el Primer Curso Regional sobre la Operación de Banco de Tejidos, que se llevo a cabo en el Centro de Capacitación establecido en Buenos Aires, Argentina.

- Se completó el equipamiento del BTRGC.
- Se recibieron 02 visitas de expertos: El Dr. Heinz Winkler (Austria), para promover la divulgación pública y profesional de Bancos de Hueso, quien dictó además un Seminario sobre el tema.

La Dra. Anna Dziedzic-Goslawska (Polonia), quien realizó una auditoria al BTRGC y al LIPM.

- 02 profesionales del ISN y del IPEN, respectivamente participaron en Talleres sobre Sistemas de la Calidad y Nuevos Desarrollos en Banco de Tejidos en el IPEN de Sao Paulo, Brasil

- 01 profesional científico del ISN participó en un entrenamiento en procesamiento de piel humana y aloinjertos de hueso, en la CNEA, Buenos Aires Argentina.

- 01 profesional médico del ISN se capacitó en la aplicación y procesamiento de queratinocitos en Bélgica.

- Participación de 02 profesionales de IPEN en curso Taller sobre Buenas Prácticas de Irradiación, llevado a cabo en CNEA en Argentina

- 02 profesionales del ISN y de IPEN respectivamente participaron en un Taller Internacional sobre Sistemas de Aseguramiento de la Calidad en Banco de Tejidos en ININ, México.

- Se realiza la Traducción del Inglés al Castellano del Compendio Teórico-Práctico sobre Banco de Tejidos, elaborado por expertos del OIEA y se entrega a la Región de América-Latina. Este trabajo fue realizado por profesionales de IPEN y del ISN

- 06 profesionales de Perú, involucrados en la Actividad de Banco de Tejidos, participaron en el Seminario Internacional “Tissue Banking, Latin America 2000”, llevado a cabo en IPEN de Sao Paulo, Brasil.

- Profesional de IPEN es seleccionado como profesor conferencista para dictado en los cursos regionales sobre Banco de Tejidos

El resultado principal, es que al término de este proyecto, el BTRGC y el LIPM producen rutinariamente apósitos biológicos de piel de cerdo, membrana amniótica y aloinjertos de hueso radioesterilizados. [5]

A nivel de la Región de América Latina: Se capacitaron más de 22 profesionales de la Región de América Latina con los materiales elaborados por expertos del OIEA y traducidos al castellano, se establecieron bancos de tejidos en Brasil y en Chile y se

inicia la producción rutinaria en los bancos de tejidos de los países participantes. Se observó la necesidad de elaborar normas comunes para el funcionamiento de los Bancos de Tejidos de la Región. Finalmente, a través de este proyecto se ejecutaron en total 38 actividades en toda la región.

### **3.3 Proyecto RLA /7/009: ARCAL LIX “Sistemas de la Calidad para la Producción de Tejidos para Injertos Esterilizados por Radiación (Quality System for Production of Irradiated Sterilized Grafts)” (2000-2002)**

Proyecto Regional, en el que participaron también, Argentina, Brasil, Chile, Cuba, México, Perú y Uruguay, tuvo como objetivo general elevar a niveles internacionales de la tecnología aplicada en los bancos de tejidos, mediante la introducción de estándares de la calidad y el establecimiento de redes nacionales y regionales lo que conllevaría a reducir la necesidad de importar tejidos para injertos desde países fuera de la región. Las actividades y los resultados alcanzados fueron:

A nivel de Perú:

- IPEN interacciona con MINSA, el Banco de Órganos y Tejidos de EsSalud y con el Banco de Córneas del Instituto Nacional Oftalmológico (INO), y junto con el BTRGC se establece una red para la actividad de banco de tejidos.

- Se recibe la visita del Dr. Jacinto Sánchez (España) para desarrollar el tema de Concientización Pública para la Donación de Órganos y Tejidos. Se dicta un Seminario sobre el tema.

- Profesional médico de EsSalud se capacita en el tercer Curso Regional de Operadores de Banco de Tejidos en Buenos Aires, Argentina. Profesional médico del ISN se capacita en el Curso Interregional de Operadores de Banco de Tejidos en Singapur.

- Profesional de IPEN traduce del inglés al castellano el texto “Banco de Tejidos y Radiación”, elaborado por el OIEA.

- Se incrementó la producción de tejidos radioesterilizados.

- Reconocimiento del BTRGC por MINSA

- Establecimiento de un sistema de la calidad, para la producción de tejidos, basado en la norma ISO 9001-2000

- Realización de un estudio de costos para la producción y radioesterilización de injertos de tejidos

- El BTRGC y el LIPM demostraron capacidad de respuesta para la producción de materiales biológicos para tratar a las víctimas del Incendio de Mesa Redonda.

- Se logra la adquisición de un irradiador de 24 000 Ci de actividad

A nivel de la región:

- Participantes de la región de América Latina con participantes de la región de Asia-Pacífico junto con expertos del OIEA, elaboran los siguientes documentos: “Código de Práctica para la Esterilización por Radiación de Aloinjertos de Tejidos” (Code of Practice for the Radiation Sterilization of Tissue Allografts); Estándares Internacionales para Banco de Tejidos (International Standards on Tissue Banking) y Estrategias de Concientización Pública para Bancos de Tejidos (Public Awareness Strategies for Tissue Banks) [6].

### **Incendio de Mesa Redonda**

A fines de diciembre del 2001, ocurrió un incendio de grandes proporciones en la zona denominada Mesa Redonda, en el Centro de Lima, originado por el mal uso de materiales pirotécnicos. En el siniestro, fallecieron más de 300 personas y se reportaron 63 víctimas de quemaduras graves así como numerosos heridos que fueron distribuidos en hospitales de la capital.

Para cubrir la demanda de materiales para tratar quemaduras, el BTRGC y el LIPM establecieron coordinadamente un programa de emergencia para la producción e irradiación ininterrumpida de apósitos de piel de cerdo. Se logró duplicar la producción de dichos materiales.

Fueron el ISN, y los Hospitales Daniel A. Carrión, arzobispo Loayza y Almenara los que utilizaron apósitos biológicos de piel de cerdo radioesterilizados para tratar a las víctimas del incendio, logrando salvar vidas [7].

El OIEA contribuyó, enviando una Misión de Expertos, conformada por el Dr. Manuel Jacas (Cuba), Dr. Alberto Bolgiani y Dra. Eulogia Kairiyama (Argentina) para asesorar sobre el tratamiento de quemaduras a los hospitales, bancos de tejidos y técnicas de irradiación de tejidos. Los expertos visitaron y asesoraron a los servicios de 8 hospitales donde se trataron a los pacientes víctimas del incendio. Se determinó que 03 hospitales de la capital, Arzobispo Loayza, Alcides Carrión y el Hospital de la FAP podrían albergar bancos de piel con un mínimo de inversión. Esta misión fue coordinada por IPEN directamente con el Ministerio de Salud. Los expertos también dictaron un Seminario sobre el uso de apósitos biológicos en el tratamiento de quemaduras [8].

La participación de IPEN en esta contingencia fue reconocida por el OIEA [9]

### 3.4 INT 6/052: “Mejorando la Calidad de la Producción y de la Aplicación de Tejidos para Injertos Esterilizados por Radiación” (Improving the Quality of Production and Uses of Radiation Sterilized Tissue Grafts). 2002-2004

Este fue un proyecto interregional en el que participaron países de América Latina, Asia-Pacífico, Europa del Este y África. Su objetivo principal fue la revisión y adopción de los documentos sobre Banco de Tejidos elaborados por el OIEA a través de proyectos regionales (RLA /7/009 ARCAL LIX) e interregionales.

A nivel de Perú:

- Se recibió la visita de la experta Candy Wells (USA) y se organizó un Seminario Internacional sobre Concientización Pública para la Donación de Órganos y Tejidos
- Se entregaron los documentos elaborados por el OIEA a los Bancos de Tejidos y Autoridades de Salud del país.
- Se capacitó a dos profesionales de MINSA, uno del BTRGC y otro del INO a través del “Curso Superior Internacional en Coordinación de Transplantes” TPM (Transplant Procurement Management) organizado por la ONT (Organización Nacional de Transplantes de España)
- Un profesional de IPEN participó como profesor conferencista en el Curso Regional “Aplicación del Código de Práctica para la Radioesterilización de Aloinjertos de Tejidos”, llevado a cabo en Buenos Aires, Argentina
- Se participó en la Conferencia Internacional “Sterilization of Tissues Using Ionizing Radiations” realizada en Wrexham, Wales, Reino Unido [7].
- IPEN organizó los eventos: Seminario de Calidad en Banco de Tejidos y “Primer Curso Nacional de Radiación y Banco de Tejidos”
- Una comisión auditora del OIEA, conformada por el Sr. Dalibor Kycela y Jiri Adler, evaluó la actividad de Banco de Tejidos
- OIEA dona al LIPM, un Molino Ultracentrífugo de Hueso.
- Se inició la aplicación del Código de Práctica del OIEA para la Esterilización de Tejidos, específicamente en Aloinjertos de Hueso.

### 4. Producción de Tejidos Biológicos para Injertos Radioesterilizados 1998-2005

Tejido/ Año	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Piel de Cerdo	2803	3775	2693	3170	6380	2850	3948	3226
Amnios	255	84	201	148	165	322	178	55
Hueso	15	35	42	78	114	189	70	128

- Apósitos de Piel de Cerdo: 26 152 unidades producidas
  - Aloinjertos de Hueso: 671 unidades producidas
  - Aloinjertos de Amnios: 1408 unidades producidas
- Total de tejidos para injertos radioesterilizados producidos: 28 231 unidades [10].

### 5. Entidades de Salud Pública y Privada que utilizan Tejidos Biológicos Radioesterilizados

Hospital Arzobispo Loayza
Hospital Cayetano Heredia
Hospital Dos de Mayo
Instituto Nacional Oftalmológico (INO)
Hospital de la Policía Nacional
Hospitales de EsSalud (*)
Emergencia Pediátricas
Hospital Santa Rosa
Hospital Daniel Alcides Carrion
Hospital Naval
Hospital FAP
Hospital Hipólito Unánue
Hospital Sabogal
Hospital Militar Central
Policlínico Ancije
Clínica OftalmoSalud
Clínica Maison de Sante
Clínica Futuro Visión
Clínica Javier Prado
Clínica San Borja
Clínica San Gabriel
Clínica Limatambo
Clínica San Pablo
Instituto Educación y Prevención
Centro Oftalmológico Divino Señor de Jesús
Servi Perú
Maternidad de Lima
Hospital San Bartolomé
Hospital María Auxiliadora
Hospital de Piura
Hospital de Cuzco
Instituto Nacional Oftalmológico (INO)

23 entidades utilizan los tejidos para injertos radioesterilizados [10].

## 6. Pacientes tratados con Tejidos para Injertos Radioesterilizados

### 6.1 Apósitos de Piel de Cerdo

Nº de Pacientes que utilizaron piel de cerdo en el ISN	Año
120	1998
202	1999
244	2000
226	2001
213	2002
240	2003
164	2004
423	2005

Total pacientes: 1832

### 6.2 Aloinjertos de Hueso

Año	Número de Pacientes
1999	2
2000	6
2001	62
2002	30
2003	104
2004	78
2005	120

Total pacientes: 402

De acuerdo a la información recabada se han tratado con tejidos radioesterilizados a 2234 pacientes.

Nota: No se cuenta con datos del número de pacientes que utilizaron tejidos para injertos radioesterilizados en hospitales diferentes al ISN.

## 7. Condiciones Médicas tratadas con Tejidos para Injertos Radioesterilizados

A continuación, se enumeran algunas condiciones médicas en las que se han utilizado tejidos para injertos radioesterilizados:

Quemaduras profundas de segundo y tercer grado, úlceras y escaras por decúbito, heridas agudas, escoriaciones y laceraciones, zonas de post-resección quirúrgica, zonas dadoras de injertos; enfermedades traumáticas y congénitas de la columna vertebral, Enfermedad de Pott, tumores y quistes óseos, pseudoartrosis congénita tibial, fracturas abiertas en huesos largos, displasia congénita de la cadera, displasia osteofibrosa,

defectos en el maxilar, quistes óseos periodontales, revisión de prótesis de cadera y rodilla, artrodesis de articulaciones mayores, artrodesis de la columna vertebral. [10]

## 8. Impacto de la Cooperación Técnica del OIEA en Banco de Tejidos y Conclusiones

La cooperación técnica del OIEA ha beneficiado al Perú con logros concretos tales como:

- 01 Banco de Tejidos implementado
- 02 Bancos de Tejidos, diferentes al BTRGC, apoyados con capacitaciones
- Entre 1998 y el 2005 se han producido y radioesterilizado 26 152 tejidos para injertos con los que han salvado o mejorado su calidad de vida más de 2234 pacientes.
- 09 profesionales médicos y científicos altamente especializados en la actividad de banco de tejidos.
- 10 cursos dictados organizados entre IPEN, el ISN y MINSA
- 06 conferencias dictadas a nivel internacional y más de 20 conferencias dictadas a nivel nacional sobre diferentes temas de banco de tejidos
- Más de 08 Reportes Técnicos del OIEA que incluyen informes de proyectos y reuniones de expertos
- Participaciones en Congresos y eventos internacionales con 8 publicaciones en libros de Proceedings.

También se cuenta con:

- Normas generales sobre producción, esterilización y concientización pública de rigor internacional que pueden servir de base para completar la normatividad nacional.
- Una red interna de usuarios identificados
- Una red establecida a nivel mundial de bancos de tejidos

Finalmente:

- IPEN ha llevado a cabo con éxito la adaptación y transferencia de la tecnología de Banco de Tejidos al BTRGC para la producción de tejidos para injertos radioesterilizados y su aporte específico, además de la coordinación de los proyectos, ha sido en la innovación de técnicas de producción de apósitos de piel de cerdo (la producción se inició en el LIPM), apósitos de membrana amniótica, radioesterilización de los tejidos y aseguramiento de la calidad.

- La energía nuclear, mediante la técnica de radioesterilización ha demostrado ser clave, determinante y totalmente confiable, como se concluye del evento de Mesa Redonda, para

la aplicación clínica segura de apósitos biológicos de piel de cerdo.

- IPEN cumple un rol social importante al promover el desarrollo de bancos de tejidos en el Perú y ha logrado poner a disposición de la población peruana tejidos para injertos.

## 9. Requerimientos y Perspectivas

Se requiere:

- Se implemente y complete la legislación actual sobre bancos de tejidos, de modo que dichas entidades puedan acreditarse.

- Realizar un estudio de mercado para conocer la necesidad de la población en biomateriales y células para implantes

- Continuar apoyando a las Instituciones de Salud que deseen establecer Bancos de Tejidos, con miras a la descentralización de la actividad, de modo que, los tejidos radioesterilizados lleguen hasta los pueblos mas alejados y que estén al alcance de toda la población, incluso la de recursos económicos muy limitados

- Apoyar al LIPM para la adquisición de tecnología en el campo de banco de tejidos, biomateriales y radiación para el mantenimiento y fortalecimiento de la red de usuarios o beneficiarios conformada, de modo que se pueda continuar innovando y transfiriendo tecnología en este campo, para beneficio de la población peruana.

## 10. Agradecimientos

La actividad de banco de tejidos, auspiciada por el OIEA, ha sido posible gracias al concurso de la Dra. Rosa Guerzoni Chambergo, Renee Herrera, Carmen Fajardo, Nancy Pérez, Renán Peña, Moisés Palti, Carmen Fajardo, Kety León, Alberto Montano, Alberto Chunga y Carlos Dulanto, entre otros.

## 11. Bibliografía

[1] Documento Técnico OIEA “Workplan for 2003-2004 INT 6/052 ” IAEA Radiation and Tissue Banking Programme, Nov. 2002.

[2] Phillips G. “The future role of the International Atomic Energy Authority (IAEA) in tissue banking. *Cell and Tissue Banking Journal*. (2005)1:27-40.

[3] Castro E. Informe Final de Proyecto PER 7/009, Reporte Técnico de IPEN. 1998.

[4] Phillips G. Informe de Experto al OIEA, 1997.

[5] Documento Técnico OIEA “Informe de la Reunión final de Coordinadores del Proyecto INT/06/049”, IPEN, Lima Perú. Enero 31-2 Febrero 2001.

[6] Documento Técnico OIEA “Informe de la Reunión final de Coordinadores del Proyecto RLA/7/009 (ARCAL LIX) Quality System for Production of Irradiated Sterilized Grfts”, Lima Peru. Enero 2-7 Diciembre 2002.

[7] Documento MINSa dirigido a IPEN: Relación de Pacientes Hospitalizados post-incendio según diagnóstico y condición. 10/01/2002

[8] Bolgiani A. Informe para el OIEA: Misión de Experto. Project C3-RLA/0/021 1601. March 4-8, 2002, Lima, Peru.

[9] Actividad reconocida por el OIEA [www.iaea.org/NewsCenter/News/2002/lima\\_lives.shtml](http://www.iaea.org/NewsCenter/News/2002/lima_lives.shtml)

[10] ISN Oficio N. 875 dirigido a Presidencia de IPEN: Remisión de Información sobre Banco de Tejidos 1998-2005.