



COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR  
CNEN – BRASIL

**INFORME ANUAL DE PARTICIPACIÓN DE  
BRASIL  
EN EL PROGRAMA ARCAL**

**2008**

**MARIA CRISTINA LOURENÇO**  
COORDINADORA NACIONAL  
FEBRERO/2009

**COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR  
CNEN – BRASIL**

**INFORME ANUAL DE PARTICIPACIÓN DE BRASIL EN EL PROGRAMA ARCAL  
2008**

**ÍNDICE**

<b>1. RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>03</b>
<b>2. PARTICIPACIÓN DEL COORDINADOR NACIONAL EN LAS ACTIVIDADES DE ARCAL</b>	<b>04</b>
<b>3. IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE ARCAL EN EL PAÍS</b>	<b>06</b>
<b>4. EXAMEN POR PROYECTO</b>	<b>08</b>
<b>5. INFORME SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LOS CENTROS DESIGNADOS</b>	<b>16</b>
<b>6. COOPERACIÓN CON OTROS PAÍSES EN EL MARCO DE ARCAL</b>	<b>16</b>
<b>7. ANEXOS</b>	<b>17</b>
<b>7.1 TABLAS RESUMENES</b>	<b>18</b>
<b>7.2 LISTADO DE COORDINADORES DE PROYECTOS ARCAL DE BRASIL ASIGNADOS PARA EL BIENIO 2007/2008</b>	<b>29</b>

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

a) Número total de proyectos en los que el país participó.....	8
b) Total de los recursos aportados por el país al Programa (U\$).....	<b>172,164.29</b>
c) Total de participantes del país en eventos regionales de capacitación.....	8
d) Total de cursos, talleres y seminarios en los que el país ha participado.....	6
• Fuera del País	
✓ Número de Eventos.....	4
✓ Número de Participantes del País.....	5
• En el País	
✓ Número de Eventos.....	2
✓ Número de Participantes de la Región.....	35
✓ Número de Participantes del País.....	3
e) Total de reuniones de coordinación de proyectos en las que el país ha participado .....	4
• Realizadas en el País.....	1
• Realizadas en la Región.....	3
f) Total de otras reuniones (Grupos de trabajo, OCTA y ORA).....	4
• Número de Participantes.....	2
g) N° de expertos y conferencistas recibidos.....	8
h) N° de expertos y conferencistas ofrecidos.....	2
i) Entrenamiento ofrecido en el país (becas).....	7
j) Entrenamiento realizado en la región (becas).....	3
k) Valor total de equipos, piezas y repuestos recibidos (U\$).....	<b>16,501.14</b>
l) Valor total de equipos, piezas y repuestos ofrecidos (U\$).....	-
m) Impacto: Durante el año de 2008 se continuaron las actividades programadas en los proyectos en que Brasil participa dentro del Programa ARCAL. Se logró como en el año anterior una participación efectiva del país en el Programa, con resultados exitosos, como puede ser observado en el resumen ejecutivo, en la Sección 3 y en las Tablas de ANEXO 7.1	

## **2. PARTICIPACIÓN DEL COORDINADOR NACIONAL EN LAS ACTIVIDADES DE ARCAL**

### **2.1 Reunión de Coordinación Técnica**

- La Coordinadora Nacional de Brasil, Dra. MARIA CRISTINA LOURENÇO, participó en la IX Reunión del Órgano de Coordinación Técnica (OCTA) y en la Reunión Extraordinaria del OCTA, realizadas en la ciudad de Salta, Argentina, del 08 al 16 de mayo de 2008.

### **2.2 Reuniones en la Sede del OIEA**

- La Coordinadora Nacional de Brasil, Dra. MARIA CRISTINA LOURENÇO, participó en la IX Reunión del Órgano de Representantes ARCAL, realizada el 03 de Octubre en Viena, AUSTRIA, asesorando al Representante de Brasil Dr. ODIAR DIAS GONÇALVES, representante del ORA.
- La Coordinadora Nacional de Brasil, Dra. MARIA CRISTINA LOURENÇO, participó del “Taller Estratégico del ORA” realizada el 02 de Octubre en Viena, AUSTRIA.

### **2.3 Participación en Eventos Realizados en el País**

La Coordinadora Nacional de Brasil acompañó e asesoró al perito del Organismo y el representante de la Empresa consultora GERENS en misión en Brasil para el Fortalecimiento institucional de ARCAL, del 03 al 07 de Marzo de 2008.

La Coordinadora Nacional de Brasil ha acompañado la organización y realización de todas las actividades realizadas en el país, manteniendo contactos permanentes con los Coordinadores del Proyecto y con las autoridades de las instituciones nacionales involucradas en el Programa, con el objetivo de armonizar los procedimientos de actuación y seguir los reglamentos y normas establecidos en el Manual de Procedimientos del Programa ARCAL,

así como garantizar que las actividades programadas se desarrollen conforme lo establece el Plan de Actividades aprobado.

## 2.4 Nuevos Proyectos para el Trienio 2009-2011

Como resultado del proceso de presentación de proyectos para el programa de cooperación técnica del OIEA establecido para el bienio 2007-2008, Brasil está involucrado en 8 proyectos de los 9 incluidos en la cartera de proyectos propuesta para ARCAL y aprobada por la Junta de Gobernadores.

En la Tabla 2.1 se presenta la relación de los proyectos en que el país participará durante el trienio 2009-2011.

**Tabla 2.1 Resumen de los Proyectos ARCAL**

<b>Numero del Proyecto</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>Coordinador Del Proyecto/Institución</b>
<b>RLA/0/037</b>	Supporting a Sustainable Increase in the Use of Research Reactors in the Latin American and Caribbean Region through Networking, Exchange of Experiences, Knowledge Preservation and Training of Human Resources ( <b>ARCAL CXIX</b> )	<b>Rajendra Narain Saxena</b> <i>msaxena@ipen.br</i> <b>IPEN/CNEN</b>
<b>RLA/2/014</b>	Improving Analytical Quality Through Quality Assurance Training, Proficiency Testing and Certification of Matrix Reference Materials Using Nuclear Analytical and Related Techniques in the Latin American Nuclear Analytical Technique Network ( <b>ARCAL XCVII</b> )	<b>Vera Akiko Maihara</b> <i>vmaihara@ipen.br</i> <b>IPEN/CNEN</b>
<b>RLA/5/051</b>	Using Environmental Radionuclides as Indicators of Land Degradation in Latin American, Caribbean and Antarctic Ecosystems ( <b>ARCAL C</b> )	<b>Osny Bacchi</b> <i>osny@cena.usp.br</i> <b>CENA</b>
<b>RLA/5/056</b>	Improving Food Crops in Latin America Through Induced Mutation ( <b>ARCAL CV</b> )	<b>Juliana Almeida</b> <i>jalmeida@cenargen.embrapa.br</i> <b>EMBRAPA</b>
<b>RLA/8/046</b>	Establishing Quality Control for the Industrial Irradiation Process ( <b>ARCAL CXVIII</b> )	<b>Paulo Roberto Rela</b> <i>prela@ipen.br</i> <b>IPEN/CNEN</b>
<b>RLA/6/065</b>	Strengthening Quality Assurance in Nuclear Medicine ( <b>ARCAL CXI</b> )	<b>Cecil Robilotta</b> <i>cecilcr@fig.if.usp.br</i> <b>USP</b>
<b>RLA/8/044</b>	Establishing Regional Harmonization in the Qualification and Certification of Personnel and in the Infrastructure Used in the Non-Destructive Testing of Systems, Structures and Components ( <b>ARCAL CXVII</b> )	<b>Oswaldo Rossi Junior</b> <i>orossjr@uol.com.br</i> <b>ABENDE</b>

<b>RLA/6/061</b>	Training and Updating Knowledge in Medical Physics (ARCAL CVII)	<b>Homero Lavieri</b> <i>homero@abmf.org.br</i> <b>Hospital A.C.Camargo</b>
<b>RLA/5/053</b>	Implementing a Diagnosis System to Assess the Impact of Pesticide Contamination in Food and Environmental Compartments at a Catchment Scale in the Latin American and Caribbean (LAC) Region (ARCAL CII)	<b>Luiz Carlos Luchini</b> <i>luchini@biologico.sp.gov.br</i> <b>Instituto Biológico de São Paulo</b>
<b>RLA/4/022</b>	Updating Knowledge, Introducing New Techniques and Improving the Quality of Nuclear Instrumentation Activities (ARCAL XCIX)	<b>Milton Soares</b> <i>miltons@unisys.com.br</i> <b>IEN/CNEN</b>
<b>RLA/5/054</b>	Ensuring Seafood Safety in Latin America and the Caribbean Through a Regional Programme for the Biomonitoring of Contaminants in Molluscs and Fish (ARCAL CIII)	<b>Marina Vasconcellos</b> <i>mbvascon@ipen.br</i> <b>IPEN/CNEN</b>
<b>RLA/6/062</b>	Consolidating Tissue Banks in Latin America and Radiation Sterilization of Tissue Allografts (ARCAL CVIII)	<b>Monica Mathor</b> <i>mathor@ipen.br</i> <b>IPEN/CNEN</b>
<b>RLA5/052</b>	Improving Soil Fertility and Crop Management for Sustainable Food Security and Enhanced Income of Resource-Poor Farmers (ARCAL CI)	<b>Takashi Muraoka</b> <i>muraoka@cena.usp.br</i> <b>CENA</b>
<b>RLA/6/064</b>	Using Nuclear Techniques to Address the Double Burden of Malnutrition in Latin America and the Caribbean (ARCALCX)	<b>Valmin Ramos</b> <i>valminramos@terra.com.br</i> <b>Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória</b>
<b>RLA/0/042</b>	Regional Agreement to Strengthen the Latin American Regional Programme (ARCAL XCVI)	<b>Francisco Rondinelli Júnior</b> <i>rondinel@cnen.gov.br</i> <b>SEDE/CNEN</b>
<b>RLA/6/068</b>	Improving Quality Assurance in Radiotherapy in the Latin America Region (ARCAL CXIV)	<b>Paulo Novaes</b> <i>novaespe@uol.com.br</i> <b>Hospital A.C.Camargo</b>

### 3. IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE ARCAL EN EL PAÍS

- En el año de 2008 las actividades previstas e incluidas en el Plan de Actividades en nuestro país se cumplieron satisfactoriamente.
- El país ha participado en las actividades programadas y que efectivamente pudieron ser realizadas en el año 2008 (cursos, talleres, seminarios, reuniones de coordinación, expertos enviados y recibidos, becas y capacitación colectiva).
- En la siguiente Tabla se resumen los principales indicadores relacionados con la participación de Brasil en el programa en los últimos años.

	2005	2006	2007	2008
Proyectos en los que el país participó	17	12	12	8
Cursos, talleres, seminarios y capacitaciones:				
- Cantidad de eventos	10	12	10	6
- Participantes Nacionales	17	17	26	8
Reuniones de Coordinación, Grupos de Trabajo y Expertos Enviados:				
- Cantidad de eventos	18	14	18	8
- Participantes Nacionales	24	24	16	10
Equipos y materiales recibidos (US\$)	34,440.32	47,787.69	29,974.14	16,501.14
Aporte del país al programa (US\$)	288,600.00	303,122.00	289,455.00	172,164.29

- Con relación al número de proyectos se consideró en el año 2008 solamente los proyectos del ciclo 2007-2008. Así comparado al ciclo anterior se observa una disminución del número de proyectos y consecuentemente una disminución en las actividades.
- Desde el punto de vista económico, Brasil continúa haciendo un importante aporte al programa, llegando a un total de US\$ 172,164.29 en 2008, pero siendo inferior al del pasado año.
- Como en años anteriores las principales dificultades encontradas fueron algunos atrasos en la ejecución de las becas de entrenamiento individual, demora en la compra de insumos y cambios en las fechas de las reuniones de coordinación.
- Es importante destacar que todas las actividades en el país, asociadas a los proyectos ARCAL, se desarrollaron con especial eficiencia debido a la labor y participación de los Coordinadores del Proyecto, al permanente apoyo de las instituciones involucradas y de las autoridades nacionales, en especial la Comisión Nacional de Energía Nuclear (CNEN), así como al apoyo brindado por el Organismo Internacional de Energía Atómica a través de la División para Europa, América Latina y Asia Occidental y de la Secretaria de América Latina.

#### 4. EXAMEN POR PROYECTO - PARTICIPACIÓN DEL PAÍS EN LOS PROYECTOS ARCAL DURANTE EL AÑO 2008.

- Brasil participó en 8 proyectos ARCAL durante el año de 2008 (Tabla 7.1.1), incluyendo el proyecto en que participan los Coordinadores Nacionales.
- El proyecto RLA/2/013 aprobado en el bienio 2007-2008 inició las actividades en el año 2008.
- Las instituciones nacionales involucradas en el programa ARCAL durante el año de 2008 están relacionadas en la Tabla siguiente.

<b>Institución</b>	<b>Número de Proyectos en los que el País Participó</b>
IRD/CNEN/RJ	2
IPEN/CNEN/SP	3
SEDE/CNEN	1
HOSPITAL A.C. CAMARGO/SP	1
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS/MG	1
<b>Total</b>	<b>8</b>



#### **4.1 ARMONIZACIÓN REGIONAL DE LOS REQUISITOS TÉCNICOS Y ESPECÍFICOS DE CALIDAD PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN RADIOACTIVA DE LOS ALIMENTOS (ARCAL LXXIX – RLA/5/048)**

**Coordinador: ANA CRISTINA DE MELO FERREIRA, IRD/CNEN.**

##### **Actividades Realizadas**

- La coordinadora del proyecto SRA. ANA CRISTINA DE MELO FERREIRA participó de la Reunión Final del proyecto realizada en Buenos Aires, Argentina, del 14 al 18 de abril de 2008.

##### **Evaluación de la Ejecución del Proyecto**

- Como producto del proyecto fue preparado un documento para determinación de elementos radioactivos en alimentos.
- El proyecto fue considerado exitoso.

#### **4.2 IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN PARA PREVINIR Y CONTROLAR LA OBESIDAD EN LA NIÑEZ EN AMERICA LATINA (ARCAL XCI – RLA/6/059)**

**Coordinador: JOEL ALVES LAMOUNIER, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS/BH.**

##### **Actividades Realizadas**

- El coordinador SR. JOEL LAMOUNIER del proyecto participó de la Segunda Reunión de Coordinación del Proyecto realizada en Montevideo, Uruguay, del 16 al 18 de junio de 2008.

## **Evaluación de la Ejecución del Proyecto**

- Fueron publicados 4 trabajos en periódicos nacionales.
- Fueron concluidas siete disertaciones tres de doctorado y cuatro de maestría.
- Fueron realizadas con suceso coletas de datos antropométricos en las ciudades de Ouro Preto y Barbacena en Minas Gerais.
- Una dificultad encontrada fue el retraso en el envío de equipos (BIA, Actihearts).

## **4.3 TÉCNICAS ANALÍTICAS NUCLEARES PARA EL DESARROLLO DE BASES DE DATOS DESTINADAS A LA CARACTERIZACIÓN DE BIENES DEL PATRIMONIO CULTURAL (ARCAL XCIV – RLA/8/043)**

**Coordinador: CASIMIRO CAMUNITA, IPEN/CNEN**

### **Actividades Realizadas**

- El país recibió el SR. JOSÉ GARCÍA-CAMPO ECCARIUS y el SR. RAÚL QUEZADA GONZÁLEZ de la Comisión Chilena de Energía Nuclear en el período del 29 de septiembre al 10 de octubre de 2008. Los técnicos estuvieron en la División de Radioquímica del IPEN-CNEN/SP, para la instalación de un trocador automático de muestras en el sistema de detección de rayos gama.
- La SRA. ROSIMEIRI G. TOYOTA participó del Curso Regional de Capacitación en Evaluación Estadística de Datos, en San José, Costa Rica, del 11 al 15 de febrero de 2008.

- El país recibió la SRA. RITA ROSA PLÁ de la Comisión Nacional de Energía Atómica da Argentina, CNEA, del 29 de septiembre al 10 de octubre de 2008 para entrenamiento en interpretación de resultados arqueométricos.

#### **Evaluación de la Ejecución del Proyecto**

- La principal dificultad encontrada está relacionada al periodo que el proyecto quedó sin Oficial Técnico.
- Las actividades del proyecto están de acuerdo con las expectativas y el plan de actividades está siendo desarrollado con éxito

#### **4.4 MEJORA DE LA GESTIÓN DE LAS MASAS DE AGUA QUE ESTÁN CONTAMINADAS CON METALES (ARCAL LXXXVIII – RLA/1/010)**

**Coordinador: DEJANIRA LAURIA, IRD/CNEN**

#### **Actividades Realizadas**

- El SR. ALMIR FARIA CLAIN y el SR. FRANCISCO FERNANDO LAMEGO participaron del Curso Regional Virtual de Capacitación sobre Cualimetría y Quimiometría. Promovido pela Universidad San Martín, Argentina, del febrero al julio de 2008.
- La SRA. ANA TEIXEIRA y el SR. ALMIR FARIA CLAIN participaron del Taller Regional para la Elaboración del Manual de Protocolos Armonizados y Evaluados para la Toma de Muestras y Análisis de Aguas y Sedimentos, realizado en El Salvador del 5 al 9 de mayo de 2008.

## **Evaluación de la Ejecución del Proyecto**

- Fue preparado un libro en el taller en El Salvador contiendo protocolos armonizados para coleta, preparación y análisis de metales en agua.
- Fueron discutidos en el taller en El Salvador los resultados de la intercomparación de análisis de metales en agua realizada pelos diferentes países participantes del proyecto.
- En la semana del medio ambiente e que ocurrió en la ciudad de Poços de Caldas, Brasil, en junio de 2008, fue hecha una presentación del proyecto para la población de la ciudad.
- Como una evaluación general los procedimientos de coleta y preservación de muestras fueron armonizados entre los participantes del proyecto. Las actividades propuestas fueron ejecutadas.

## **4.5 MEJORAMIENTO DE LA GARANTIA DE CALIDAD EN RADIOTERAPIA EN AMERICA LATINA (ARCAL XC – RLA/6/058)**

**Coordinador: PAULO EDUARDO NOVAES, Hospital A.C.Camargo/SP**

### **Actividades Realizadas**

- El coordinador del proyecto Sr. PAULO EDUARDO NOVAES con la colaboración de varios integrantes del Hospital A.C.Camargo organizó el Curso de Capacitación “Manejo del Cáncer de Cuello Uterino Basado en la Evidencia”. El curso fue realizado en São Paulo del 10 al 14 de marzo de 2008.

- El coordinador del proyecto Sr. PAULO EDUARDO NOVAES realizó auditoria del tipo QUATRO en INCAN – México, del 14 al 19 de enero de 2008.
- El SR. DOUGLAS GUEDES DE CASTRO participó del Curso Regional de Capacitación en “Metodología de la Investigación Clínica en Radio-Oncología”, realizado en Lima, Perú, del 29 de septiembre al 03 de octubre de 2008.

### **Evaluación de la Ejecución del Proyecto**

- Las actividades del proyecto están de acuerdo con las expectativas y Brasil está participando activamente.
- Las actividades del plan establecido están siendo cumplidas.

### **4.6 USO DE LA TECNOLOGÍA NUCLEAR PARA LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES Y DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE (ARCAL XCIII– RLA/8/042)**

**Coordinador: WILSON APARECIDO CALVO, IPEN/CNEN**

#### **Actividades Realizadas**

- El coordinador del proyecto Sr. WILSON APARECIDO CALVO organizó la reunión final del proyecto en las ciudades de Belo Horizonte y Tiradentes, Brasil, del 02 al 06 de noviembre de 2008.
- Fue realizado el Taller Regional de Entrenamiento sobre “Estudios de dispersión de contaminantes en sistemas hidrológicos usando radiotrazadores y estudios de interconexión de pozos petroleros El taller fue

realizado en la ciudad de Belo Horizonte, Brasil, del 27 al 31 de octubre de 2008.

- Fueron entrenados en instituciones brasileñas dos investigadores del Paraguay y Brasil recibió tres personas (Bolivia, Jamaica e Ecuador) en visita científica.

### **Evaluación de la Ejecución del Proyecto**

- Fueron generadas 18 publicaciones en el marco del proyecto.
- Fue diseñada en Brasil la herramienta soporte de la red virtual de conocimiento y la protección del medio ambiente que es una página *WEB* y esta disponible online en Internet del IPEN-CNEN/SP
- Dificultades encontradas de entrega de equipos en tiempo y forma.
- El desarrollo del proyecto fue considerado muy exitoso.

### **4.7 ESTUDIO DE CORRELACIÓN ENTRE DEPOSICIÓN ATMOSFÉRICA ELEMENTAL Y PROBLEMAS SANITARIOS EN AMÉRICA LATINA: EN ROL DE LAS TÉCNICAS ANALÍTICAS NUCLEARES Y EL BIOMONITOREO (ARCAL LXXXIX– RLA/2/013)**

**Coordinador: MITIKO SAIKI, IPEN/CNEN**

#### **Actividades Realizadas**

- La coordinadora del proyecto SRA. MITIKO SAIKI participó en la Primera Reunión de Coordinación del Proyecto, realizada en Buenos Aires, Argentina, del 3 al 7 de marzo de 2008.

- La SRA. ELIANE VALENTIM Honorato participó del Curso Regional de Capacitación sobre Identificación de Biomonitoreos Adecuados y Comparables en los Diferentes Países y Harmonización de Técnicas de Muestreo y de Tratamientos de Muestras Previo a su Análisis.

### **Evaluación de la Ejecución del Proyecto**

- En el primero año del proyecto la formación de personal cualificado para trabajos en biomonitoreo de la polución ambiental y aplicación de técnicas analíticas nucleares.
- El proyecto referente el biomonitoreo atmosférico en la ciudad de São Paulo, Brasil, fue sometido y aprobado por el Consejo Nacional para Desarrollo Científico y tecnológico (CNPq)

## 5. INFORME SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LOS CENTROS DESIGNADOS

En la Tabla siguiente se presenta la relación de los seis Centros Designados por ARCAL de Brasil:

CENTRO	INSTITUCIÓN	SERVICIOS Y CAPACITACIÓN
Centro de Tecnología de las Radiaciones	IPEN-CNEN/SP	Servicios de irradiación de materiales en aceleradores de electrones ciclotrones y fuentes de Cobalto; capacitación y entrenamiento
Centro de Calibración Eléctrica y Mantenimiento de Equipos Dosimétricos	IRD-CNEN/RJ	Calibración eléctrica y mantenimiento de equipos dosimétricos utilizados en radioterapia; capacitación y entrenamiento
Centro de Producción de Radioisótopos y Radiofármacos	IPEN-CNEN/SP	Producción de radioisótopos y radiofármacos; capacitación y entrenamiento
Centro de Fabricación, Reparación y Mantenimiento de Instrumentación Nuclear	IEN-CNEN/RJ	Fabricación, reparación y mantenimiento de instrumentación nuclear (analizadores multicanal en especial); capacitación y entrenamiento
Centro para Gestión y Almacenamiento de Fuentes Radiactivas	CDTN-CNEN/MG	Gestión y almacenamiento de fuentes radiactivas y desechos de baja y mediana actividad
Laboratorio de Ciencias Radiológicas	UERJ-RJ	Servicios de capacitación en respuesta medico hospitalaria en casos de accidentes o emergencias nucleares

Los Centros están operativos y cuentan con la capacidad instalada necesaria para realizar los servicios, capacitación y entrenamiento solicitados, en el ámbito nacional y regional.

## 6. COOPERACIÓN CON OTROS PAÍSES EN EL MARCO DE ARCAL

**No se aplica.**



## **7. ANEXOS**

### **7.1 TABLAS RESÚMENES**

- 7.1.1 Proyectos en los que Brasil participó
- 7.1.2 Participación en Reuniones de Coordinación
- 7.1.3 Participación en Cursos Regionales de Capacitación
- 7.1.4 Participación en Cursos Nacionales de Capacitación
- 7.1.5 Participación en Talleres Regionales
- 7.1.6 Participación en Reuniones de Expertos
- 7.1.7 Becas y Visitas Científicas Recibidas
- 7.1.8 Becas y Visitas Científicas Ofrecidas
- 7.1.9 Expertos Recibidos
- 7.1.10 Expertos Enviados
- 7.1.11 Equipos, Piezas de Equipos y Repuestos Recibidos
- 7.1.12 Equipos, Piezas de Equipos y Repuestos Ofrecidos
- 7.1.13 Aportes de Brasil al Programa ARCAL
  - 7.1.13a - por Actividad
  - 7.1.13b – por Proyecto

### **7.2 LISTADO DE LOS COORDINADORES DE PROYECTOS ARCAL ASIGNADOS PARA EL BIENIO 2005/2006**

## 7.1 TABLAS RESÚMENES

### 7.1.1 PROYECTOS EN QUE BRASIL PARTICIPÓ

ARCAL LXXIX	RLA/5/048	Armonización Regional de los Requisitos Técnicos y Específicos de Calidad para el Control de la Contaminación Radioactiva de los Alimentos
ARCAL LXXXIX	RLA/1/013	Estudio de Correlación entre Deposición Atmosférica Elemental y Problemas Sanitarios en América Latina: en Rol de las Técnicas Analíticas Nucleares y el Biomonitorio
ARCAL XCI	RLA/6/059	Implementación y Evaluación de Programas de Intervención para Prevenir y Controlar la Obesidad en la Niñez en América Latina
ARCAL XCIV	RLA/8/043	Técnicas Analíticas Nucleares para el Desarrollo de Bases de Datos Destinadas a la Caracterización de Bienes del Patrimonio Cultural
ARCAL LXXXVIII	RLA/1/010	Mejora de la Gestión de las Masas de Agua que Están Contaminadas con Metales
ARCAL XC	RLA/6/058	Mejoramiento de la Garantía de Calidad en Radioterapia en América Latina
ARCAL XCIII	RLA/8/042	Uso de la Tecnología Nuclear para la Optimización de Procesos Industriales y de Protección del Medio Ambiente

**Observación:** En la Tabla 7.2 (Anexo 2) se presenta la lista de los Coordinadores de los proyectos.

**Tabla 7.1.2: PARTICIPACION EN REUNIONES DE COORDINACION (2008)**

<b>Eventos</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Fecha/Duración</b>	<b>Lugar</b>	<b>Participantes</b>
Reunión Extraordinaria del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL (OCTA)	RLA/0/035	08 – 10/05	Salta, Argentina	<b>MARIA CRISTINA LOURENÇO</b>
IX Reunión del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL (OCTA)	RLA/0/035	12 – 16/05	Salta, Argentina	<b>MARIA CRISTINA LOURENÇO</b>
Primera Reunión de Coordinación	ARCAL LXXXIX RLA /2/013	03 - 07/31	Buenos Aires, Argentina	<b>MITIKO SAIKI</b>
Reunión Final de Coordinación	ARCAL LXXIX RLA/5/048	13 - 17/03	Buenos Aires, Argentina	<b>ANA CRISTINA DE MELO FERREIRA</b>
Reunión Final de Coordinación	ARCAL XCIII RLA/8/042	03 - 07/11	Belo Horizonte y Tiradentes, Brasil	<b>WILSON APARECIDO PAREJO CALVO</b> Joon-Ha Jin (OIEA) Tsu Chia Chao (OIEA) Maria Zednik (OIEA) Philos Tor Bjornstad (Noruega) Gianandrea Zelada (Brasil) Margarida Mizue Hamada (Brasil) Amenônia Maria Ferreira Pinto (Brasil) Rubens Martins Moreira (Brasil) Francisco Javier Díaz Vargas (Chile) Mario Antonio Conejo Solis (Costa Rica) Ramón Lorenzo Rodríguez Cardona (Cuba) Marco Oswaldo García Linto (Ecuador) Francisco Antonio Alarcón Sandoval (El Salvador) Oliver Antonio Gutiérrez Miranda (Guatemala) Monorde Civil (Haiti) Gustavo Molina (Mexico) Rodolfo Tadeo Acosta Cabello (Paraguay) Carlos Raúl Sebastián Calvo (Perú) Julio César Marmolejos (Rep Dominicana) Manuel Raúl Burgos Lezama (Uruguay)
Segunda Reunión de Coordinación	ARCAL XCI RLA/6/059	16 - 18/06	Montevideo, Uruguay	<b>JOEL ALVES LAMOUNIER</b>

**Tabla 7.1.3: PARTICIPACION EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACION (2008)**

<b>Eventos</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Fecha/Duración</b>	<b>Lugar</b>	<b>Participantes</b>
Curso Regional Virtual de Capacitación sobre Cualimetría y Quimiometría.	ARCAL LXXXVIII RLA/1/010	15/02 – 15/07	Argentina	Francisco Fernando Lamego Almir Faria Clain
Curso Regional de Capacitación sobre identificación de biomonitores adecuados y comparables en los diferentes países y armonización de técnicas de muestreo y de tratamiento de muestras previo a su análisis	ARCAL LXXXIX RLA/2/013	03 – 14/11	Córdoba, Argentina	Eliane Valentim Honorato
Curso Regional de Capacitación en Evaluación Estadística de Datos	ARCAL XCIV RLA/8/043	11 – 15/02	San José, Costa Rica	Rosimeiri G. Toyota
Manejo del Cáncer de Cuello Uterino Basado en la Evidencia	ARCAL XC RLA/6/058	10 - 14/03	São Paulo, Brasil	<b>PAULO NOVAES (BRASIL)</b> Alexandre Arthur Jacinto (Brasil) María Paula Aguerre (Argentina) Patricia Bruno (Argentina) Gustavo Ferraris (Argentina) Juan José Galarraga (Argentina) Graciela María Herrera (Argentina) Mariángeles Keropian (Argentina) Gastón Lemoine (Argentina) Jorge Mario Venanzi (Argentina) Javier Céspedes Padilla (Bolivia) Rubén Corrales Rojas (Bolivia) Oliver Pinto Durán (Bolivia) Aldo Quino Espinoza (Bolivia) José Sosa Paucara (Bolivia) Sergio Miguel Becerra Puebla (Chile) Marco Kimmel (Colombia) Jaime Andrés Triana Godoy (Colombia) Adriana Cantillo Arrieta (Costa Rica) Lisbeth Cordero Méndez (Costa Rica) Pablo Ordóñez Sequeira (Costa Rica) Aixa Ulloa Balmaseda (Cuba) Mirian Argüello Castro (Ecuador)

				Luis de los Reyes Morales(Ecuador) Roberto Fálquez(Ecuador) Víctor Caceros Figueroa(El Salvador) Julio Alfredo Calles González(El Salvador) Jesús Manuel Flores Castro(México) Guadalupe Trejo(México) Margarita Almirón(Paraguay) Julio César Rojas Martínez(Paraguay) Carlos Vargas Corpancho(Perú) Bernardo Ladrón de Guevara(Perú) Mariela Rosa Franolich(Uruguay) Héctor Rafael Jiménez Nouel(Venezuela)
Capacitación sobre Metodología de la Investigación Clínica en Radio-Oncología	ARCAL XC RLA/6/058	29/09 - 03/10	Lima, Perú	Douglas Guedes de Castro

**Tabla 7.1.4: PARTICIPACION EN CURSOS NACIONALES DE CAPACITACION (2008)**

<b>Eventos</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Fecha/Duración</b>	<b>Lugar</b>	<b>Participantes</b>
Estudios de Distribución de Tiempos de Residencia (RTD) para el diagnóstico del funcionamiento de plantas de tratamiento de aguas residuales	ARCAL XCIII RLA/8/042	10 – 14/11	IPEN-CNEN/SP y SABESP,SP	Ivana Wuo Pereira (Brasil) Pedro Eiti Aoki(Coordinador) Valdir Cosmos da Silva (Brasil) Grover Rivera Ballesteros (Bolivia) Leonarda Ocampos (Paraguay)

**Tabla 7.1.5: PARTICIPACION EN TALLERES REGIONALES (2008)**

<b>Eventos</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Fecha/Duración</b>	<b>Lugar</b>	<b>Participantes</b>
Taller Regional para la Elaboración del Manual de Protocolos Armonizados y Evaluados para la toma de muestras y análisis de Aguas y Sedimentos.	ARCAL LXXXVIII RLA/1/010	05 - 09/05	San Salvador, El Salvador	Almir Faria Clain Ana Teixeira
Taller regional de entrenamiento sobre Estudios de Distribución de Tiempos de Residencia en Plantas de Procesamiento Minerales	ARCAL XCIII RLA/8/042	24 – 28/03	Santiago, Chile	Pedro Eiti Auki Amenônia Maria Ferreira Pinto Rubens Martins Moreira
Taller regional de entrenamiento sobre Aplicaciones de Perfilaje Gamma, Fuentes Selladas y Detección de Fugas	ARCAL XCIII RLA/8/042	16 - 20/06	Caracas, Venezuela	Luís Eduardo Brandão Fernando Loch
Taller regional de entrenamiento sobre Estudios de dispersión de contaminantes en sistemas hidrológicos usando radiotrazadores y estudios de interconexión de pozos petroleros	ARCAL XCIII RLA/8/042	27 - 31/10	Belo Horizonte, Brasil	Luís Eduardo Brandão (Brasil) Fernando Loch (Brasil) Edmundo Dante Costello (Argentina) Eric Marcelo Silva Romero(Chile) Carlos Alberto Sanchez (Costa Rica) Francisco Quintana Charlot (Cuba) Carlos I Echavarria(Rep Dominicana) Armando Rosales Alvarado(Ecuador) Oliver Gutierrez Miranda(Guatemala) Teodoro Garcia Medina (Mexico) Rafael Gomez Gonzalez(Paraguay) Gerardo Maghella Seminario(Peru) Luciana Mello de Carvalho(Uruguay) Jorge Blanca (Venezuela) Alberto Avellar Barreto(Brasil) Virgilio Lopardi Bomtempo(Brasil) Jefferson Vianna Bandeira(Brasil) Paulo Sérgio Pelodia Minardi(Brasil) Maria Léa Machado(Brasil) Claudia Marques Peixoto(Brasil) Ricardo Candeiro (Brasil) Marcio Issamu Haraguchi(Brasil)

**Tabla 7.1.6: PARTICIPACION EN REUNIONES DE EXPERTOS (2008)**

Eventos	Proyecto	Fecha/Duración	Lugar	Participantes
---------	----------	----------------	-------	---------------

**Tabla 7.1.7: BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS RECIBIDAS (2008)**

Nombre del Becario	Origen	Proyecto	Actividad	Lugar	Duración
Dejanira da Costa Lauria	IRD/CNEN/Brasil	ARCAL LXXXVIII RLA/1/010	Análisis de muestras de agua	OIEA	21 – 25/04
Dejanira da Costa Lauria	IRD/CNEN/Brasil	ARCAL LXXXVIII RLA/1/010	Análisis de muestras de agua	Environment Marine Laboratory OIEA	28 – 30/04
Valdir Cosmo da Silva	IPEN-CNEN/SP	ARCAL XCIII RLA/8/042	Trazadores en hidrología	Comisión Chilena de Energía Nuclear Chile	17/03-11/04

**Tabla 7.1.8: BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS OFRECIDAS (2008)**

Nombre del Becario	Origen	Proyecto	Actividad	Lugar	Duración
Angel Esteban Mendez Guillen	Nicaragua	ARCAL XC RLA/6/058	Entrenamiento en Radioterapia	Hosp AC Camargo/SP Brasil	03/03 – 30/04
Rita R. Plá	Argentina	ARCAL XCIV RLA/8/043	Evaluación de resultados experimentales	IPEN-CNEN/SP Brasil	08 - 12/12
Richard Okar Kelly	Jamaica	ARCAL XCIII RLA/8/042	Trazadores en plantas de tratamiento de aguas	IPEN-CNEN/SP Brasil	04 -15/08
Grover Celso Rivera Ballesteros	Bolivia	ARCAL XCIII RLA/8/042	Trazadores en plantas de tratamiento de aguas	IPEN-CNEN/SP Brasil	10 -14/11
Leonarda Pescar Ocampos	Paraguay	ARCAL XCIII RLA/8/042	Trazadores en plantas de tratamiento de aguas	IPEN-CNEN/SP Brasil	02 -29/11
Marco Oswaldo García Linto	Ecuador	ARCAL XCIII RLA/8/042	Trazadores en estudios de contaminación	CDTN-CNEN/MG Brasil	26 – 30/05
Rafael Gómes Gonzalez	Paraguay	ARCAL XCIII RLA/8/042	Trazadores en estudios de contaminación	CDTN-CNEN/MG Brasil	03 - 28/11

**Tabla 7.1.9: EXPERTOS RECIBIDOS (2008)**

<b>Nombre</b>	<b>Origen</b>	<b>País y Organismo que lo envía</b>	<b>Fecha Y Duración/Local de Misión</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Actividad</b>
José García-Campo Eccarius	Chile	Austria/OIEA	29/09 –10/10, IPEN/SP	ARCAL XCIV RLA/8/043	Instalación de un intercambiador de muestras
Raúl Quezada Gonzalez	Chile	Austria/OIEA	29/09 –10/10, IPEN/SP	ARCAL XCIV RLA 8/043	Instalación de un intercambiador de muestras
Eduardo Rosemblatt	OIEA	Austria/OIEA	10 – 14/03 H. AC Camargo/SP	ARCAL XC RLA/6/058	Conferencista
Gustavo Sarria	Perú	Austria/OIEA	10 – 14/03 H. AC Camargo/SP	ARCAL XC RLA 6/058	Conferencista
Joon-Ha Jin	OIEA	Austria/OIEA	03 – 07/11, IPEN/SP, CDTN/MG	ARCAL XCIII RLA/8/042	Oficial Técnico y Experto en la Segunda Reunión de Coordinación
Philos Tor Bjornstad	Noruega	Austria/OIEA	27/10 – 07/11, IPEN/SP, CDTN/MG	ARCAL XCIII RLA/8/042	Conferencista
Maria Zednik	OIEA	Austria/OIEA	03 – 07/11, IPEN/SP, CDTN/MG	ARCAL XCIII RLA/8/042	Experto en Cooperación Técnica en la Segunda Reunión de Coordinación
Gianandrea Zelada	Brasil	Austria/OIEA	06 – 07/11, IPEN/SP, CDTN/MG	ARCAL XCIII RLA/8/042	Experto responsable por confeccionar la pagina WEB del Proyecto y presentar en la Segunda Reunión de Coordinación



**Tabla 7.1.10: EXPERTOS ENVIADOS (2008)**

<b>Nombre</b>	<b>Origen</b>	<b>País y Organismo que lo envía</b>	<b>Fecha y Duración/local de Misión</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Actividad</b>
Paulo Eduardo Novaes	Hospital A.C Camargo Brasil	OIEA	14 – 19/01 México	ARCAL XC RLA/6/058	Auditoria del tipo QUATRO
Pedro Eiti Aoki	IPEN- CNEN/SP, Brasil	OIEA	11 – 15/02 Costa Rica	ARCAL XCIII RLA/8/042	Aplicación de la Tecnología de Trazadores y Estudios de Distribución de Tiempos de Residencia para el diagnóstico del funcionamiento de plantas de tratamiento de aguas residuales

**Tabla 7.1.11: EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS RECIBIDOS (2008)**

	<b>Factura</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Suministrador</b>	<b>Valor (US\$)</b>	<b>Fecha de la Confirmación</b>
Element Standard Solutions	RLA2013-85300N	ARCAL LXXXIX RLA/1/013	SpexCertiprep	4095.0	18/06/08
IAEA 336 Lichen Reference Material	RLA2013-85201N		OIEA	176.00	24/06/08
Certified reference materials	RLA2013-85372N		Institute of Nuclear Chemistry and Technology -INCT	1419.0	25/06/08
Reference material IAEA 392 Algae Reference material	RLA2013-87567N		OIEA	353.0	28/11/08
Reference material Lichen IAEA 336	RLA2013-87965N		OIEA	176.0	28/11/08
Deuterium Oxide	33579		ARCAL XCI RLA/6/059	OIEA	442.65
Bodystat 1500 electrodes	573	OIEA		620.00	29/01/08
Bodystat Quadscan 4000	562	OIEA		5100.00	29/01/08
Harpenden portable Stadiometer	10583	OIEA		1991.27	29/01/08
Disposable plastic syringes, Wide-mouth Bottle, Nunc cryotubes (4,5ml - 3,6ml), Nunc caps for cryoline, AT-82 hairspring Pedometer	07/0009	OIEA		2128.22	29/01/08
<b>TOTAL</b>				<b>16,501.14</b>	

**Tabla 7.1.13a: APORTES DEL PAÍS AL PROGRAMA ARCAL (POR ACTIVIDAD)  
2008**

<b>Nombre de la Actividad</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Concepto (Expertos, Becas, Apoyo)</b>	<b>Recursos Aportados (US\$)</b>
Cursos, Talleres y Seminarios realizados en el país	ARCAL XC, XCIII	Apoyo (10 días)	4,714.29
Reuniones de Coordinación en el país	ARCAL XCIII	Apoyo (1)	2,000.00
Reuniones de Coordinación fuera del país	ARCAL LXXXIX, LXXIX, XCI RLA 0/035	Experto (5)	16,500.00
Reuniones de Expertos fuera del país	-	-	-
Capacitación Colectiva Ofrecida	ARCAL XC (1 x 2 meses); XCIV (1 x 5 días); XCIII (1x 12 días; 2 x 5 días; 1 x 28 días; 1 x 26 días)	Gastos Locales (4.5 meses)	15,750.00
Expertos enviados	ARCAL XC, XCIII	Expertos (2)	6,600.00
Participación del Coordinador Nacional y de Proyecto		Horas/Hombre (30%)	21,600.00
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinador Nacional</li> <li>• Coordinadores de Proyecto</li> </ul>	ARCAL LXXIX, LXXXIX, XCI, XCIV, LXXXVIII, XC, XCIII	Horas/Hombre (25%)	105,000.00
<b>TOTAL</b>			<b>172,164.29</b>

**Tabla 7.1.13b: APORTES DEL PAÍS AL PROGRAMA ARCAL (POR PROYECTO)**

**2008**

<b>Proyecto</b>	<b>RLA</b>	<b>Recursos Aportados (US\$)</b>
	RLA/0/035	28,200.00
ARCAL LXXIX	RLA/5/048	18,300.00
ARCAL LXXXIX	RLA/2/013	18,300.00
ARCAL XCI	RLA/6/059	18,300.00
ARCAL XCIV	RLA/8/043	17,357.14
ARCAL LXXXVIII	RLA/1/010	15,000.00
ARCAL XC	RLA/6/058	27,657.15
ARCAL XCIII	RLA/8/042	29,050.00
<b>TOTAL (US\$)</b>		<b>172,164.29</b>

**ANEXO 7.2: LISTADO DE LOS COORDINADORES DE PROYECTO ARCAL DE  
BRASIL ASIGNADOS PARA EL BIENIO 2007/2008**



**Tabla 7.2: COORDINADORES DE PROYECTOS ARCAL DE BRASIL ASIGNADOS PARA EL BIENIO 2007/2008**

<b>Código RLA</b>	<b>ARCAL</b>	<b>Título</b>	<b>Coordinador</b>
RLA/6/059	XCI	Implementación y Evaluación de Programas de Intervención para Prevenir y Controlar la Obesidad en la Niñez en América Latina	<b>JOEL ALVES LAMOUNIER</b> Faculdade de Medicina – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG Av. Alfredo Balena 190 CEP: 30130-100 Belo Horizonte, MG, Brasil Telefono: 55-31-3248-9635 Fax: 55-31-3248-9664 e-mail: secdir@medicina.ufmg.br
RLA/5/048	LXXIX	Armonización Regional de los Requisitos Técnicos y Específicos de Calidad para el Control de la Contaminación Radioactiva de los Alimentos	<b>ANA CRISTINA DE MELO FERREIRA</b> Instituto de Radioproteção e Dosimetria/IRD Av Salvador Allende, s/n, Recreio dos Bandeirantes Rio de Janeiro, RJ, Brasil CEP: 22780-160 Tel: 55 21 34118077 e-mail: anacris@ird.gov.br
RLA/8/043	XCIV	Técnicas Analíticas Nucleares para el Desarrollo de Bases de Datos Destinadas a la Caracterización de Bienes del Patrimonio Cultural	<b>CASIMIRO CAMUNITA</b> Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares/IPEN Av. Prof Lineu Prestes, 2242, Cidade Universitária, São Paulo-SP, Brasil CEP: 05508-900 Tel: 55 11 3816-9289; FAX: 55 11 38169188 e-mail: camunita@ipen.br
RLA/6/058	XC	Mejoramiento de la Garantía de Calidad en Radioterapia en America Latina	<b>PAULO EDUARDO NOVAES</b> Hospital A C Camargo, Depart de Radioterapia Rua Prof. Antonio Prudente, 211 São Paulo, SP, Brasil CEP 01509-900 Tel: 55 11 32725104; FAX: 55 11 32729613 e-mail: novaespe@uol.com.br

RLA/8/042	XCIII	Uso de la Tecnología Nuclear para la Optimización de Procesos Industriales y de Protección del Medio Ambiente	<b>WILSON APARECIDO CALVO</b> Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares/IPEN Av. Prof Lineu Prestes, 2242, Cidade Universitária, São Paulo-SP, Brasil CEP: 05508-900 Tel: 55 11 38169100; FAX: 55 11 38169186 e-mail: wapcalvo@ipen.br
RLA/1/010	LXXXVIII	Mejora de la Gestión de las Masas de Agua que Están Contaminadas con Metales	<b>DEJANIRA LAURIA</b> Instituto de Radioproteção e Dosimetria/IRD Av. Salvador Allende, s/n, Recreio dos Bandeirantes Rio de Janeiro, RJ, Brasil CEP: 22780-160 Tel: 55 21 21732801 e-mail: dejanira@ird.gov.br
RLA/2/013	LXXXIX	Estudio de correlación entre deposición atmosférica elemental y problemas sanitarios en América Latina: en rol de las técnicas analíticas nucleares y el biomonitorio	<b>MITIKO SAIKO</b> Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares/IPEN Av. Prof Lineu Prestes, 2242, Cidade Universitária, São Paulo-SP, Brasil CEP: 05508-900 Tel: 55 11 31339967 e-mail: mitiko@ipen.br