



**GOBIERNO DE CHILE**  
COMISION CHILENA  
DE ENERGIA NUCLEAR

**ARCAL**

**ACUERDO REGIONAL DE COOPERACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE LA CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA NUCLEARES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**

**INFORME ANUAL DE ACTIVIDADES**

**AÑO 2007**



**MARZO 2008**

**INFORME ANUAL SOBRE LA PARTICIPACIÓN DE CHILE EN EL PROGRAMA ARCAL  
AÑO 2007**

**INDICE**

	<b>Pág.</b>
1. RESUMEN EJECUTIVO	3
2. PARTICIPACIÓN DE LA COORDINADORA NACIONAL EN LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA	4
3. IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	5
4. EXAMEN POR PROYECTO	6-23
 ANEXO	 24
LISTA COORDINADORES ARCAL	25-26

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

La participación de Chile en el Programa ARCAL durante el año 2007 se resume como sigue:

- a) Número total de proyectos en los que el país participó: **11**
- b) Total de los recursos aportados: **US\$ 51.452**
- c) Total de los recursos recibidos de las diversas fuentes: Del OIEA apoyo para la participación en los cursos, grupos de trabajo, reuniones e expertos, beca y visita científica.
- d) Total de participantes en eventos regionales de capacitación (Cursos, talleres, entrenamiento y visitas): **16**
- e) Total de eventos nacionales de capacitación (Cursos, talleres, entrenamiento y visitas): **1**
- f) Total de reuniones de coordinación de proyectos en las que se participó: **6**
- g) Total de otras reuniones en las que se participó: OCTA, ORA, Grupos de Trabajo): **3**
- h) N° de expertos y conferencistas recibidos: **2**
- i) N° de expertos y conferencistas ofrecidos: **2**
- j) Valor total de equipos, piezas de equipos y repuestos recibidos: **US \$26.680**
- k) Valor total de equipos, piezas de equipos y repuestos ofrecidos: ---
- l) N° de Contratos de Investigación y montos totales recibidos: ---
- m) Resumen del impacto que tuvo en el país la ejecución de las actividades de ARCAL :

ARCAL RLA/1/010	Se elaboró una Propuesta de Índices de Calidad de Aguas; se seleccionaron parámetros para la elaboración de bases de datos que serán utilizados en la modelación y dispersión de contaminantes; se inició ensayo de aptitud regional en sedimentos y aguas
ARCAL RLA/2/013	Sin actividades La Primera Reunión de Coordinación se realiza en Marzo 2008
ARCAL LIII	Se participó en ejercicio de intercomparación realizado

RLA/5/048		por PNI/IRD/CNEN, en el marco del proyecto
ARCAL RLA/6/048	LXXIII	Activo. Sin actividades
RLA/6/052		Activo. Visita científica ofrecida por el INTA
RLA/6/054		Reunión Final de Coordinadores en marzo del 2007
ARCAL LXXIII RLA/6/058		El ISP está preparando una base de datos actual de los centros de radioterapia del país, que contemple máquinas disponibles, personal, preparación académica, material para control de calidad
ARCAL LXXIV RLA/6/059		Durante el año 2007, se implementó el segundo año del Programa de Prevención de Obesidad y Sedentarismo en niños de 4 a 9 años, asistentes a las escuelas municipalizadas de Macul. Esto implicó la evaluación de 1600 prs-intervención alumnos en las variables acordadas para el proyecto (antropometría, composición corporal aptitud física). En un grupo menor, se evaluó la ingesta alimentaria
ARCAL RLA/7/011		Se efectuó un Muestreo durante tres años consecutivos del MPA de un sitio en la ciudad de Santiago ; se analizó el material recogido sobre membranas de poro grueso (PM10) y membranas de poro fino (PM2.5) y se evaluaron y validaron los resultados analíticos obtenidos
ARCAL RLA/8/042		Presentación Artículo : Residence time distribution in large industrial flotation cells en Congreso, VIII ENAN, Santos, Brasil
ARCAL RLA/8/043		Se ha conseguido los resultados del análisis de 45 muestras de cerámicas arqueológicas correspondiente a tres sitios arqueológicos

## 2. PARTICIPACIÓN DE LA COORDINADORA NACIONAL EN LAS ACTIVIDADES ARCAL

- La Coordinadora Nacional, señora María Paz Caballero G., participó en la VIII Reunión del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL realizada en Isla de Margarita, Venezuela, del 21 al 25 de mayo 2007, por invitación del Gobierno de la República Bolivariana de Venezuela.

Participaron en dicha reunión los Coordinadores Nacionales de ARCAL de: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala Haití, México, Nicaragua, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

Chile formó parte del Grupo de Trabajo a cargo de la Modificación del Manual de Procedimientos integrado además por Bolivia, Costa Rica, Haití, Paraguay.

En la Reunión se contó también con la participación, por el Organismo Internacional de Energía Atómica, del Director de América Latina, señor Juan Antonio Casas, Director de la División de América, señora Jane Gerardo-Abaya, de la señora Carmina Jiménez y señor Ronald Pacheco. España como socio de ARCAL, con la representación de la señora Margarita Rodríguez, Jefe de la Unidad de Relaciones Internacionales y del señor Sr. Félix Barrio De Miguel del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, CIEMAT. Y como invitados especiales, por el GT-ORA, la señora Nohra María Quintero Correa y por Honduras la señora Guadalupe Hung Pacheco.

Durante la reunión el Sr. Casas hizo una Presentación del Informe Preliminar de la Secretaria para ARCAL sobre la ejecución del Programa ARCAL durante 2006 (Sr. Juan Antonio Casas, Director de la División para América Latina del OIEA). Y la Sra. Jane Gerardo, una Presentación sobre la programación de Cooperación Técnica en el OIEA (Oficial de Gerencia

de Programas para Colombia). El Sr. Jorge Vallejo (Coordinador Nacional de Colombia, Coordinador General del PER) presentó un informe sobre el Perfil Estratégico Regional, PER.

- La Coordinadora Nacional participó en la reunión del Grupo de Trabajo OCTA para la selección de los conceptos de proyecto para el trienio 2009-2011 en Agosto de 2007 en Viena
- La Directora Ejecutiva de la Comisión Chilena de Energía Nuclear, Sra. Loreto Villanueva y la Coordinadora Nacional, Sra. María Paz Caballero, Jefe de la oficina de Cooperación Técnica y Relaciones Internacionales de la CCHEN integraron la Delegación de Chile encabezada por el Representante de ARCAL de Chile, Embajador Sr. Milenko Skoknic T. que participó en la VIII Reunión del Órgano de Representantes (ORA) celebrada el 20 de septiembre de 2007 en el OIEA, Viena Austria.
- Conforme a lo establecido en el manual de Procedimientos de ARCAL, se preparó y se envió el Informe Anual de Actividades correspondiente al año 2006.
- Al igual que otros años, y como reflejo del apoyo y compromiso de Chile con el Acuerdo ARCAL, durante el año 2007, se efectuó un aporte por un total de US \$ 11.322 para apoyar la capacitación de becarios de la región en el país y de becarios nacionales.

### **3. IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS**

ARCAL es considerado un importante medio de transferencia tecnológica horizontal en la región cuya mayor contribución reconocida en el país es haber permitido la formación de grupos de trabajo regionales en disciplinas afines. A través de los proyectos ARCAL, estos han logrado incrementar el conocimiento y fortalecer las aplicaciones de técnicas nucleares en sectores de importancia nacional y regional.

En el ámbito de ARCAL, se ha definido la participación de Chile haciendo una realidad la transferencia horizontal preferentemente desde el país hacia los Estados Miembros de ARCAL en las áreas con mayores fortalezas, tales como, las aplicaciones a la agricultura, irradiación de alimentos, trazadores en la industria, hidrología y medioambiente, medicina nuclear, metrología química, reactores de investigación, nutrición humana y viceversa, desde los Estados Miembros de ARCAL hacia el país, en aquellas áreas donde se encuentra en la misma región el conocimiento y experiencia requerido en áreas diversas como, la física médica, dosimetría citogenética, dosimetría interna y otras.

#### **4. EXAMEN POR PROYECTO**

##### **4.1 RLA/1/10 “MEJORA DE LA GESTIÓN DE LAS MASAS DE AGUA QUE ESTÁN CONTAMINADAS CON METALES”**

###### **a) Nombre del Coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen**

Coordinador del Proyecto: Luis Humberto Muñoz Anrique

Participantes activos:

Fabrizio Queirolo	Universidad Católica del Norte
Susana Stegen	Universidad Católica del Norte
Carlos Contreras	Universidad Católica del Norte
Leonel Vera	Universidad Católica del Norte
Paola Pismante	Comisión Chilena de Energía Nuclear
Mauricio Sepúlveda	Comisión Chilena de Energía Nuclear

###### **b) Actividades**

###### **Actividades Regionales**

Primera reunión de coordinadores de proyecto realizada en Viena, desde el 26 al 30 de Marzo, 2007. Luis Muñoz (CCHEN)

Curso virtual de capacitación en movilización de contaminantes en cuerpos de aguas superficiales. Participaron Paola Pismante (CCHEN) y Leonel Vera (Universidad Católica del Norte)

Taller para la elaboración de una propuesta de Índices de Calidad de Agua (ICA) para la región realizado en Río de Janeiro, del 27 al 31 de Agosto, 2007. Participaron Mónica Musalem (Dirección General de Aguas), y Susana Stegen (Universidad Católica del Norte).

Taller de diseño de bases de datos y aplicación de modelos de transporte de contaminantes realizado en Buenos Aires, del 12 al 16 de Noviembre, 2007. Participaron Luis Muñoz (CCHEN) y Leonel Vera (Universidad Católica del Norte)

- Los talleres tuvieron por objetivo:

- Definir las actividades y los recursos económicos para los dos años del proyecto. (Viena, Marzo, 2007)
- Definir los índices de calidad que se asumirán en la región para la evaluación de la calidad de las aguas... (Río de Janeiro, Agosto, 2007)
- Definir los parámetros que van a contener las bases de datos utilizadas para modelación. (Buenos Aires, Noviembre 2007)

El curso virtual de capacitación permitió capacitar a dos profesionales chilenos en la modelización de la dispersión de contaminantes en el suelo, agua y aire.

II. Organización de un ensayo de aptitud regional en agua y sedimento. A la fecha, ya fueron distribuidas las muestras de agua y sedimento en todos los laboratorios participantes, así como la documentación e instrucciones necesarias. La fecha límite para la entrega de resultados es el 31 de Enero de 2008.

III. Reunión con autoridades ministeriales regionales de salud y medio ambiente con el propósito de dar a conocer el proyecto y las actividades que van a mejorar la gestión de las aguas de la cuenca del río Loa. Esta actividad está contemplada en la planificación del proyecto en el contexto nacional y su objetivo es sensibilizar a la comunidad y a las autoridades en una buena gestión del escaso recurso hídrico de la segunda región de Chile.

#### **c) Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto**

- Propuesta de Índices de Calidad de Aguas elaborada.
- Profesionales capacitados en movilización de contaminantes en cuerpos de aguas superficiales.
- Parámetros seleccionados para la elaboración de bases de datos que serán utilizados en la modelación y dispersión de contaminantes.
- Ensayo de aptitud regional en sedimentos y aguas iniciado.
- Reunión con autoridades regionales ministeriales realizada.
- Adquisición de un equipo Shaker y de 3 digestores de muestras.

#### **d) Recursos recibidos por la ejecución del proyecto.**

##### **i. Recursos del OIEA:**

Se recibió asistencia del Organismo para la participación en la reunión de coordinadores y en los eventos regionales de capacitación.

##### **ii. Recursos de otros países: No aplica**

##### **iii. Recursos de otras fuentes (especificar): No aplica**

**e) Recursos aportados para la ejecución del proyecto**

Recursos aportados	Fuente	US\$
1 semana Coordinador de Proyecto en extranjero	CCHEN	3.300
HH Coordinador de Proyecto 10% 10 mes	CCHEN	2.400
HH Univ. Católica del Norte 10% 10 mes	UCN	2.400
<b>TOTAL</b>		<b>8.100</b>

**f) Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos**

Los laboratorios de la comisión Chilena de Energía Nuclear y de la Universidad Católica del Norte que contarán con profesionales capacitados y con técnicas analíticas validadas.

Las autoridades del país responsables del recurso agua que contarán con datos analíticos confiables para implementar medidas de protección para la población expuesta y para formular índices de calidad.

Las poblaciones expuestas en las localidades donde se realizará el estudio, poblaciones de Sierra Gorda y Baquedano con 2500 habitantes, las que contarán con información certera de la calidad del agua que consumen y de la eficiencia de los métodos de purificación.

**g) Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como las sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas**

No hay

**h) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de trabajo nacional y regional con sus respectivos indicadores, resaltando en cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto**

La mayoría de las actividades del proyecto se realizaron de acuerdo a la planificación original. Solo el ensayo de aptitud ha sufrido un atraso en su ejecución debido a un error cometido por la empresa encargada de preparar el material.

**i) Impacto de las actividades del proyecto. Indicar los cambios producidos que se han traducido en mejoras concretas**

Científicos capacitados en movilización de contaminantes en cuerpos de aguas superficiales.

Científicos capacitados en diseño de bases de datos y aplicación de modelos de transporte de contaminantes.

Al finalizar el segundo año del proyecto se evaluará el impacto real del proyecto al aplicar en un sitio de estudio real los protocolos armonizados que se adopten.



**4.2 RLA/5/048 - ARCAL LXXIX "ARMONIZACIÓN REGIONAL DE LOS REQUISITOS TÉCNICOS Y ESPECÍFICOS DE CALIDAD PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN RADIACTIVA DE ALIMENTOS.**

**a) Nombre del Coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen**

Coordinador del Proyecto: Sr. Igor Tomicic M.  
Departamento de Protección Radiológica y  
Ambiental  
Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN)

Participantes activos: Sr. Osvaldo Piñones  
Sr. Humberto Oyarce  
Departamento de Protección Radiológica y  
Ambiental.

Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN)

**b) Actividades**

**Actividades Regionales**

Sr. Humberto Oyarce Carroza (CHI/07003), Tipo I. Capacitación en el Centro Atómico Ezeiza, Argentina, desde el el 18 de junio al 17 de Julio de 2007.

Se participó en ejercicio de íter comparación realizado por PNI/IRD/CNEN, en el marco del proyecto ARCAL RLA/5/048

**Actividades nacionales**

Capacitación del Sr. Monorde Civil – HAI/0702V, desde el 11 de junio al 22 de junio de 2007

**c) Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto**

Se realizó el Informe Final de Chile, el que fue enviado a la Coordinadora Regional de Proyecto.

**d) Recursos recibidos por la ejecución del proyecto.**

**i. Recursos del OIEA.**

Se recibió asistencia del Organismo para la participación en los eventos regionales de capacitación.

**ii. Recursos de otros países. No aplica**

**i. Recursos de otras fuentes. No aplica**

**e) Recursos aportados para la ejecución del proyecto.**

Recursos aportados	Fuente	US\$
1 semana Coordinador de Proyecto 5% 2 meses	CCHEN	500
HH Capacitación del Ser. Monorde Civil HAI/0702V	CCHEN	1.200
HH Sr. Humberto Oyarce	CCHEN	2.400

<b>TOTAL</b>		<b>3.650</b>
--------------	--	--------------

**f) Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos**

Los resultados de este proyecto permitieron la unificación de criterios, armonización e implantación, de los procedimientos técnicos y de calidad empleados en la región, para la determinación de la contaminación radiactiva de alimentos y la capacitación a personal técnico que lo requirió, a la vez se verán favorecidos los exportadores de alimento de los países, al disponer de laboratorios nacionales reconocidos y acreditados.

**g) Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como las sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas**

No hay

**h) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de trabajo nacional y regional con sus respectivos indicadores, resaltando en cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto**

El proyecto se desarrolló de acuerdo a lo programado, quedando por realizar la reunión final de los Coordinadores de proyecto.

**i) Impacto de las actividades del proyecto. Indicar los cambios producidos que se han traducido en mejoras concretas**

Ha permitido mejorar y adecuar los procedimientos técnicos que aplican al laboratorio, de acuerdo al "Manual de Procedimientos Técnicos Armonizados" generado por el proyecto RLA/5/048 y en específico mejorar la metodología en la determinación de incertidumbre expandida.

**4.3 RLA/6/054 - ARCAL "DIAGNÓSTICO PRECOZ DE LA INFECCIÓN POR Helicobacter Pylori MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS NUCLEARES - II FASE."**

**a) Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen.**

Coordinador del Proyecto: - Prof. Gabriela Salazar.  
Laboratorio de Metabolismo Energético  
e Isótopos Estables (MEIS)  
Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos. INTA  
Universidad de Chile

Participantes activos: - MSc Nutrición. Ana Palacio (MEIS)  
- TM Aleyrina Anziani (MEIS)  
- MSc Nutrición Marcia Velázquez (MEIS)  
- MSc Nutrición, Ivonne Orellana (MEIS)  
- Dr. Martín Gotteland Lab. de Gastroenterología (INTA)  
- Dra. Sylvia Cruchet Lab. Gastroenterología (INTA)

**b) Actividades realizadas**

**Actividades Regionales**

Reunión Final de Coordinadores de Proyecto realizada en Buenos aires, Argentina del 21 al 25 de mayo de 2007.

### **Actividades nacionales**

Capacitación de la Sra. Ana María Cabello, BOL/07001, desde el 05 de marzo al 04 de mayo de 2007 en el Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Universidad de Chile, Santiago

#### **c) Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto**

Los beneficiarios directos son el Ministerio de Salud y Centros de Salud que son los receptores de la información que se genera en el proyecto la cual contribuye a orientar los planes de salud en relación con este problema

#### **d) Recursos recibidos por la ejecución del proyecto.**

##### **i. Recursos del OIEA.**

Se recibió asistencia del Organismo para la participación en los eventos regionales de capacitación

**iii. Recursos de otros países.** No aplica

**ii. Recursos de otras fuentes.** No aplica

#### **e) Recursos aportados para la ejecución del proyecto.**

<b>Recursos aportados</b>	<b>Fuente</b>	<b>US\$</b>
1 semana Coordinador de Proyecto 5% 2 meses	INTA	500
HH Capacitación de la Sra. Ana María Cabello	INTA	2.400
<b>TOTAL</b>		<b>2.900</b>

#### **f) Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos**

Los beneficiarios directos son el Ministerio de Salud y Centros de Salud que son los receptores de la información que se genera en el proyecto la cual contribuye a orientar los planes de salud en relación con este problema.

#### **g) Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como las sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas**

No hay

#### **h) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de trabajo nacional y regional con sus respectivos indicadores, resaltando en cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto**

Se ha cumplido la totalidad de las tareas asignadas

**i) Impacto de las actividades del proyecto. Indicar los cambios producidos que se han traducido en mejoras concretas**

Metodología no invasiva para la detección de la contaminación por *Helicobacter pylori* lo que permite al Ministerio de Salud una mejor orientación de sus planes de salud en relación con este problema

**4.4. ARCAL LXXIII RLA/6/058 – Mejoramiento de la calidad en radioterapia en la región de América Latina**

**a) Nombre del Coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen**

Coordinador del Proyecto:	Dr. Enrique Raventós Fundación Arturo López Pérez (FALP)
Participantes activos:	Niurka Pérez      Instituto de Salud Pública Beatriz Alfaro      FALP Gabriel Zelada      FALP

**b) Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y regional.**

I. Reunión en el Ministerio de Salud (MINSAL), donde participaron representantes del ISP, FALP, Instituto Nacional del Cáncer así como del MINSAL. El objetivo de la reunión fue:

- Informar la participación de nuestro país en el proyecto ARCAL RLA 6/058
- Establecer compromisos para el desarrollo del mismo
- Coordinar trabajo en equipo

Esta actividad dio origen a la formación de grupos de trabajo para recabar información para la presentación como país en la primera reunión de coordinación en Montevideo en junio de 2007. Se formaron los siguientes grupos de trabajo, para trabajar en los siguientes temas a desarrollar el el proyecto ARCAL.

- “Preparación de un documento sobre Garantías Clínicas en Radioterapia”  
Realidad chilena. Conformado por:

Dra. Talia Yudin  
Dra. Ana María Ciudad  
Dr. Ariel Fariña  
Sra. Gabriela Artigas

Sra. Lea Derio

- “Preparación de una guía para la adquisición y mantenimiento de equipos de radioterapia” Realidad chilena. Conformado por:  
Dr. Rodrigo Castillo y Sra. Patricia Fuentes
- El tema N° 6 “Adaptación, traducción y adopción de guías de tratamiento del NAHU para cánceres comunes”, se debe solicitar a los organizadores de la reunión en Uruguay más información. Responsables:  
Niurka Pérez y Gabriel Zelada
- El tema N° 8 “Difusión y disseminación de información sobre radioterapia a los medios de comunicación y al público en general” Responsable:  
Beatriz Alfaro Silva

Se propone realizar esta presentación en la reunión de la Sociedad Chilena de Radioterapia que se efectuará el día 16 de mayo de 2007 en la Clínica Alemana, a las 19:30 horas. Responsables: Niurka Pérez y Gabriel Zelada

## **II. Reunión de coordinadores Montevideo junio de 2007**

Está actividad se desarrolló entre el 25 y 29 de junio en Montevideo y participó el Sr. Gabriel Zelada

El aporte de la reunión de coordinación previa local fue muy valioso en la reunión de coordinadores de Montevideo, de hecho Chile fue el único país que presentó:

- Guías de tratamientos de cánceres comunes, aporte del INC
- Material de difusión sobre radioterapia, sobre todo causó muy buena impresión el material escrito desarrollado en la FALP, proporcionado por la T.M. Beatriz Alfaro
- De igual manera, el Dr. Castillo y Sra. Fuentes, proporcionaron una presentación resumida de la experiencia chilena de adquisición y mantenimiento de equipos en el sector público, que fue comentada muy positivamente. Entre los acuerdos de Montevideo se propuso invitar al Dr. Castillo a integrar el grupo que desarrollará la guía sobre Adquisición y Mantenimiento de equipos para América Latina.

Posteriormente se invitó a participar a Beatriz Alfaro, de la FALP, en el grupo que desarrollará el tema “Difusión y disseminación de información sobre radioterapia a los medios de comunicación y al público en general”.

Una de falencias de la Región, de acuerdo al OIEA, es el no comenzar aún con las auditorías tipo QUATRO en los centros de radioterapia, por lo que se dio prioridad a este tema. El resto de las temáticas discutidas y acuerdos alcanzados, así como la conformación de grupos de trabajo se resumen en el Informe final de dicha reunión, y que ha sido ampliamente difundido.

## **III. Difusión y preparación local del proyecto**

El informe final y actividades del proyecto se han difundido adecuadamente, sobre todo en el sector público. Se ha invitado especialmente a los centros a evaluar en que momento estarían preparados para inscribirse para una auditoría tipo QUATRO. Se está esperando respuesta.

El ISP (Niurka Pérez) está preparando una base de datos actual de los centros de radioterapia del país, que contemple máquinas disponibles, personal, preparación académica, material para control de calidad, etc. Esto obedece al requerimiento del proyecto en una de sus temáticas a desarrollar.

Traducción de la guía de cáncer de pulmón.

#### IV. Curso Regional en Montevideo, Uruguay

Se efectuó desde el 1° al 4 de diciembre de 2007. Participó El Sr. Tommy Cifuentes

##### c) Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto

- Se tradujo, a manera de ejercicio, una de las guías de tratamientos de canceres comunes: IAEA clinical guidelines: **“Lung cancer management in limited resource settings: Guidelines for appropriate good care”** La traducción fué realizada por la Dra. Ineke Duijndam, radioterapeuta de la FALP, y revisada por Gabriel Zelada, este documento fue enviado al OIEA, con excepción de las tablas, que se enviarán en marzo próximo.
- Se capacitó al T.M. Tommy Cifuentes en el área de Física Médica, al ser aceptado en el curso ESTRO de Física Médica dictado en junio de 2007 en Uruguay.
- Se difundió en los centros que desarrollan braquiterapia el curso que se realizará en Brasil, en marzo del 2008 sobre cáncer cérvico uterino.

Se seleccionó a dos participantes para dicho curso del Instituto Nacional del Cáncer, un médico y un Tecnólogo Médico (T.M.) , desafortunadamente fue cuestionada la participación del T.M

##### d) Recursos recibidos por la ejecución del proyecto

###### i. Recursos del OIEA:

Se recibió asistencia del Organismo para asistir a la 1ra reunión de coordinadores del proyecto en Montevideo, Uruguay y para curso ESTRO de Física Médica en URUGUAY

ii. Recursos de otros países: No hay

iii. Recursos de otras fuentes (especificar): No hay

##### e) Recursos aportados para la ejecución del proyecto.

Recursos aportados	Fuente	US\$
HH Coordinador de Proyecto 10% 3 meses		720
<b>TOTAL</b>		<b>720</b>

##### f) Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos

Este proyecto está en su primera fase de desarrollo, sin embargo ya se han beneficiado dos centros públicos con capacitación en el área (Cáncer de Cuello Uterino (INC) y Física Médica (Valparaíso)

**g) Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como las sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas**

Se está cuestionando la participación de los T.M. especializados en Radioterapia en cursos de formación fundamentales para su área.

**h) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de trabajo nacional y regional con sus respectivos indicadores, resaltando en cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto**

Las actividades del proyecto se están realizando de acuerdo a lo programado en la 1ra. reunión de coordinadores.

**i) Impacto de las actividades del proyecto. Indicar los cambios producidos que se han traducido en mejoras concretas ( esta parte es esencial se requiere detallarla)**

Como es un proyecto en reciente ejecución, los impactos se evaluarán al término del mismo o posteriormente.

**4.5 ARCAL LXXII RLA/6/059 IMPLEMENTACION Y EVALUACION DE PROGRAMAS DE INTERVENCION PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE LA OBESIDAD INFANTIL EN AMÉRICA LATINA—**

**a) Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen**

Coordinador del Proyecto: Gabriela Salazar Rodríguez  
Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos.  
(INTA) Universidad de Chile

Participantes activos: **18** INTA, University of Chile (counterpart) and Macul Education Board

**b) Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y regional.**

**Actividades Regionales**

Curso regional de “Capacitación sobre análisis de datos y predicción de la composición corporal, actividad física y gasto energético” desde el 1° al 5 de octubre de 2007 en Guatemala. Participaron la Sra. Ximena Ceballos y Gabriela Salazar

**Actividades nacionales**

Coordinación y realización de un Taller, **Evaluación de composición corporal y actividad física** por el equipo INTA, para seis países participantes de la región.(6 al 10 de agosto 2007), con financiamiento de IAEA.

Visita de experto, Sr. Dale Schoeller entre el 31 de Julio y el 3 de agosto de 2007.

Capacitación del Sr. Pablo López, ECU/07007, desde el 15 de octubre al 14 de noviembre de 2007 en el Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Universidad de Chile, Santiago

**c) Resultados alcanzados por el la ejecución del proyecto**

Durante el año 2007, se implementó el segundo año del Programa de Prevención de Obesidad y Sedentarismo en niños de 4 a 9 años, asistentes a las escuelas municipalizadas de Macul.

- i. Esto implicó la evaluación de 1600 prs-intervención alumnos en las variables acordadas para el proyecto (antropometría, composición corporal aptitud física).En un grupo menor, se evaluó la ingesta alimentaria
- ii. Ya que no llegaron equipos necesarios para la e valuación de actividad física y ritmo cardíaco (Pedometers and Actihearts) en una muestra mayor, se usó el material existente para optimizar el test de Aptitud Física, mediante su comparación con la evaluación de ritmo cardíaco.
- iii. La Corporación Municipal de Macul aportó 178.000 dólares, para techar escuelas, comparar buses de traslado a canchas y estadios y finalmente, para elevar el número de horas de Ecuación Física de dos a tres, para todos los niños involucrados.
- iv. En los meses de Noviembre y diciembre, se evaluó la muestra, post intervención, en las variables correspondientes a 1400 niños.  
Este trabajo ha involucrado un esfuerzo importante

**d) Recursos recibidos por la ejecución del proyecto.**

- i. **Recursos del OIEA.**  
Se recibió asistencia del Organismo para asistir a un curo regional en Guatemala, asistencia de experto y equipos
- ii. **Recursos de otros países:** No hay
- iii. **Recursos de otras fuentes (especificar):** Chilean Food Private Company and Macul Education Corporation

<b>Recursos recibidos</b>	<b>Fuente</b>	<b>US\$</b>
Recursos de otras fuentes para personal y proceso de intervención preventiva de obesidad infantil en escuelas	Chilean Food Private company	US \$ 75.000
- Aportes a comunidad educativa de Macul	Macul Borough	US \$ 178.000
Total otras fuentes locales		US \$ 273.000
<b>TOTAL año 2007</b>		<b>US\$ 283.350</b>



e) **Recursos aportados para la ejecución del proyecto.**

<b>Recursos aportados</b>	<b>Fuente</b>	<b>US\$</b>
HH Coordinador de Proyecto 10%, nueve meses.	INTA	2.120
Profesional (10%, nueve meses)		1.080
Administrativo (10% tres meses)		180
<b>TOTAL</b>		<b>3.480</b>

f) **Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos**

Los resultados de este proyecto son de mucha utilidad para las autoridades de salud y educación. En los hechos, a la inauguración de las actividades del año 2007, asistieron ambos subsecretarías, además de autoridades de CCHEN e IND.

La experiencia de dos años de intervención (2006 y 2007, consigna los siguientes resultados sobre la prevalencia de obesidad (tabla 1).

**Tabla 1. Reducción de la prevalencia de obesidad en párvulos y escolares de Macul**

<b>Muestra</b>	<b>Prevalencia Obesidad</b>
Global	-1,23 *
Niños	-1,10 *
Niñas	-1,37 +

\*  $p < 0,001$ , +  $p > 0,01$

Aún falta el año 2008 de consolidación de esta experiencia, donde se aumentarán las horas de Educación Física a cuatro horas semanales. Estos resultados son muy importantes, porque demuestra que el trabajo sistemático de capacitar y empoderar a la comunidad, logra resultados claves, y proporciona herramientas sustantivas en apoyo a las metas nacionales de Salud y Educación.

g) **Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como las sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas**

No hubo, a pesar de que se exige una alta demanda de recursos locales. El equipo de trabajo de INTA acumula ya unos ocho años de experiencia en este tema.

**h) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de trabajo nacional y regional con sus respectivos indicadores, resaltando en cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto**

Las actividades del proyecto se realizaron de acuerdo a la planificación. Salvo la demora en arribo de algunos equipos importantes, que se espera lleguen antes de abril 2009. La responsabilidad parece estar en la compañía fabricante

**i) Impacto de las actividades del proyecto. Indicar los cambios producidos que se han traducido en mejoras concretas ( esta parte es esencial se requiere detallarla)**

Como se destacó en la tabla 1, ya se han verificado importantes resultados, respecto del objetivo general (reducir la prevalencia de obesidad infantil en niños de cuatro a nueve años).

Cobra importancia el material didáctico, en español, que se ha obtenido en estos primeros años. Esto permite la capacitación de profesores y educadoras de párvulos y la implementación de las actividades, especialmente de Alimentación y Nutrición y Actividad Física.

Estos materiales ya están siendo usados también en otras experiencias s locales de iniciativas comunales

Por otro lado, se ha fortalecido la metodología de intervención para la prevención de obesidad infantil, que se espera apoye iniciativas nacionales en este ámbito

#### **4.6 RLA/7/11 – “EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR PARTÍCULAS”**

**a) Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen**

Coordinador del Proyecto: Sr. Eduardo Cortés  
Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN)

Participantes activos: Sra. Nuri Gras (CCHEN)  
Sr. Roberto Riquelme (CCHEN)  
Srta. Macarena Meneses (CCHEN)

**b) Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y regional.**

**Actividades nacionales:**

Se continuó con la colección de muestras de material particulado de una manera más reducida que el año anterior por frecuentes problemas con el equipo muestreador. Sin embargo, la cantidad de muestras permitirá una evaluación de la contaminación atmosférica por partículas de la ciudad de Santiago, tal como se había propuesto en el plan inicial.

**Actividades regionales**

Asistencia al “Taller regional sobre evaluación e interpretación de datos analíticos de la contaminación atmosférica por partículas, 7 a 10 de mayo, y a la II Reunión de Coordinación del Proyecto “Evaluación de la contaminación atmosférica por partículas”, 11 de mayo de 2007, Ciudad de México, México.

El Taller fue de gran utilidad para aunar criterios para la evaluación e interpretación de los resultados analíticos que cada participante estaba obteniendo. También sirvió para conocer alternativas de evaluación a las tradicionales como ser los nuevos programas de cálculo de la Environmental Protection Agency de Estados Unidos (EPA)

Se realizó una misión de experto a República Dominicana para asistir al participante local en la evaluación e interpretación de resultados de análisis y el uso de programas computacionales para tal efecto.

### c) Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto

Los resultados alcanzados por el proyecto pueden resumirse de la siguiente forma:

1. Muestreo durante tres años consecutivos del MPA de un sitio en la ciudad de Santiago.
2. Análisis del material recogido sobre membranas de poro grueso (PM10) y membranas de poro fino (PM2.5)
3. Evaluación y validación de los resultados analíticos obtenidos
4. Aplicación de técnicas estadísticas para la identificación de fuentes y origen del MPA, incluyendo correlaciones, cluster análisis, análisis discriminante, análisis de factores, análisis de factores absolutos y componentes principales.
5. Uso del programa EPA-PMF para el estudio de las diversas fuentes que contribuyen al MPA, tendencias estacionales y durante los días de semana y los fines de semana. Uso de la incertidumbre de las mediciones de los resultados al aplicar éste programa.
6. De esta manera se han identificado las posibles siguientes fuentes de MPA en Santiago:

1. motores diesel + motores a gasolina
- 2: cemento + resuspensión del suelo
- 3: combustion de biomasa
- 4: corteza terrestre
- 5: Quemadores industriales de aceites pesados (?)
- 6: Transporte + industria

### d) Recursos recibidos por la ejecución del proyecto (ver indicadores)

- i. **Recursos del OIEA:** Se recibió asistencia del Organismo para asistir al Taller regional sobre evaluación e interpretación de datos analíticos de la contaminación atmosférica por partículas, 7 a 10 de mayo, y a la II Reunión de Coordinación del Proyecto “Evaluación de la contaminación atmosférica por partículas”, 11 de mayo de 2007, Ciudad de México
- ii. **Recursos de otros países.** No aplica.
- iii. **Recursos de otras fuentes.** No aplica.

### e) Recursos aportados para la ejecución del proyecto

Recursos aportados	Fuente	US\$
--------------------	--------	------

HH Coordinador del proyecto, 5% x 12 meses	CCHEN	1.440
HH de un participante, 5% x 4 meses	CCHEN	480
HH de un participante técnico 5% x 3 meses	CCHEN	180
HH de un participante técnico 5% x 9 meses		540
Participación como experto a República Dominicana, 1 semana x 1 profesional	CCHEN	3.300
<b>TOTAL</b>		<b>5.940</b>

**f) Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos**

Los principales beneficiarios de los resultados del proyecto serán la Comisión Regional del Medio Ambiente (CONAMA) y la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana (COREMA) y otros organismos relacionados al medio ambiente. Un estudio independiente de la situación de la contaminación atmosférica por partículas contribuye con una visión adicional al problema y puede aportar información relevante no detectada o analizada por otras partes. La ventaja de las técnicas analíticas nucleares, principalmente el análisis por activación neutrónica, queda claramente de manifiesto en estudios como éste y representa información analítica de alta calidad con métodos de análisis validados, una estimación de la incertidumbre de las mediciones debidamente establecida y un riguroso control de calidad interno de los análisis.

**g) Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como las sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas**

Los principales problemas encontrados para la implementación del proyecto han sido la demora en la entrega de equipos e insumos solicitados al IAEA. En efecto, la mayoría de los materiales solicitados han llegado con gran retraso y algunos de ellos han sido entregados en una cantidad menos a la solicitada. Esto ha obligado a comenzar la ejecución del proyecto con equipos muy antiguos que se han debido reacondicionar y usar insumos de otras fuentes para evitar un mayor atraso en la planificación del proyecto.

**h) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de trabajo nacional y regional con sus respectivos indicadores, resaltando en cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto**

El proyecto se ha centrado en una de las mayores preocupaciones del país, como es el medio ambiente, su mejora y el desarrollo sustentable. A medida que el proyecto ha avanzado se han estrechado las relaciones con algunas instituciones nacionales responsables de estas materias, tal como la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) de la Región Metropolitana. El desarrollo del proyecto demostrará como las técnicas nucleares, en particular las técnicas analíticas nucleares, pueden contribuir

relevantemente al diagnóstico y al control periódico de zonas que pueden estar siendo impactadas, tanto su población como sus recursos naturales.

**i) Impacto de las actividades del proyecto. Indicar los cambios producidos que se han traducido en mejoras concretas**

El impacto de los resultados del proyecto solo se podrá ver una vez que la totalidad de los resultados del estudio estén disponibles y hayan sido puestos a disposición de los organismos e instituciones relevantes. Una vez conocidos estos resultados y luego de una evaluación en la que participarán todas las partes involucradas, se espera que las instituciones correspondientes tomarán las acciones que sean pertinentes y que la situación amerite para aplicar, en la medida que sea permitido, los resultados de éste estudio.

**4.7 RLA/ 8/042 “APLICACION DE TECNOLOGIAS NUCLEARES PARA LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES Y LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE”**

**a) Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades instituciones a las cuales pertenecen**

Coordinador del Proyecto: Francisco Díaz Vargas  
Comisión Chilena de Energía Nuclear  
CCHEN

Participantes activos:

Pedro Vega	CCHEN
Pedro Henriquez	CCHEN
Richard Gonzalez	CCHEN
Oscar Jimenez	CCHEN

**b) Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y regional**

- i. Reunión de Coordinadores el 7 al 11 de mayo de 2007 en Costa Rica. Participó el Sr. Francisco Díaz (CCHEN)
- ii. Taller regional de entrenamiento sobre Estudios de RTD para el diagnóstico del funcionamiento de plantas de tratamiento de agua residuales en Octubre de 2007 en Brasil. Participó el Sr. Pedro Vega (CCHEN)
- iii. Curso de Gestión de Calidad y técnicas de Marketing entre el 10 y 14 de diciembre de 2007 en Lima, Perú. Participó El Sr. Pedro Vega (CCHEN)
- iv. Taller de Gestión de Calidad y Técnicas de Marketing entre el 10 al 14 diciembre de 2007 en Lima, Perú. Participó el SR. Richard González .

**Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto**

Asistencia a los cursos programados.

Recepción y utilización de equipos

Presentación Artículo : Residence time distribution in large industrial flotation cells en Congreso, VIII ENAN, Santos, Brasil

**d) Recursos recibidos por la ejecución del proyecto**

- i. Recursos del OIEA:

Se recibió asistencia del Organismo para la participación en reuniones de Coordinación y los eventos regionales de capacitación y equipos

- ii. **Recursos de otros países:** No hay
- iii. **Recursos de otras fuentes :** No hay

**e) Recursos aportados para la ejecución del proyecto**

<b>Recursos aportados</b>	<b>Fuente</b>	<b>US\$</b>
HH Coordinador de Proyecto 20 % 12 meses		1.440
HH 3 Participantes proyecto 10% 12 meses		2.160
HH 1 Participante 25 % de 1 mes		450
<b>TOTAL</b>		<b>4.050</b>

**f) Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos**

Capacitación de 2 profesionales CCHEN.

Los equipos recibidos han sido calibrados y están prontos a su utilización en trabajo.

Fluorímetro recibido está siendo utilizado en Servicio de Interconexión de aguas en una compañía minera.

**g) Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como las sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas**

No hubo.

**h) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de trabajo nacional y regional con sus respectivos indicadores, resaltando en cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto**

Las actividades del proyecto se realizaron de acuerdo a la planificación.

**i) Impacto de las actividades del proyecto. Indicar los cambios producidos que se han traducido en mejoras concretas**

Se ha capacitado personal y los equipos recibidos están siendo utilizados en actividades concretas de aplicaciones de trazadores en procesos industriales, mineros y ambientales.

**4.8 RLA/8/043 “USOS DE TÉCNICAS ANALÍTICAS NUCLEARES PARA LA CARACTERIZACIÓN Y PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL NACIONAL Y EL DESARROLLO DE UNA BASE DE DATOS”**

**a) Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen**

Coordinador del Proyecto: Oscar Andonie Zaror  
Comisión Chilena de Energía Nuclear

Participantes activos: Fernanda Falabella  
Universidad de Chile

**b) Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y regional (principalmente destacar las actividades nacionales, no colocar solo la participación en un taller o curso, sino para que sirvió la capacitación y a que actividades esta dio origen)**

- Primera Reunión de Coordinación realizada en Viena , desde el 23 al 27 de abril de 2007. Participó el Sr. Oscar Andonie.
- Misión de experto : Entre el 10 y 14 de Diciembre del 2007 se recibió la misión del Experto Dr. Michael Glascock de Missouri University Research Reactor +(MURR). La misión del Dr. Glascock nos permitió manejar un nuevo software estadístico, el que nos permitirá evaluar los resultados analíticos y poder determinar entre otras cosas la proveniencia de los objetos arqueológicos a caracterizar
- Se ha colectado, preparado y analizadas 45 muestras, según lo programado para el año 2007 por los participantes del proyecto.
- Además se realizaron discusiones técnicas sobre la evaluación estadísticas de algunos de los conjuntos de datos analíticos que se tienen de objetos arqueológicos de Chile que habían sido caracterizados en años anteriores usando Análisis por Activación Neutrónica.
- Se discutió además sobre Análisis por Activación Neutrónica y su aplicación en arqueología y en otros tipos de muestras que podrían ser de interés patrimonial de los países.

**c) Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto**

- Los resultados alcanzados durante estos 6 meses de ejecución del proyecto han sido básicamente el análisis de 45 muestras de cerámicas arqueológicas correspondiente a tres sitios arqueológicos.
- Propuesta de la plantilla para la confección de la base de datos con los campos a incluir (actualmente en discusión de los integrantes)

**d) Recursos recibidos por la ejecución del proyecto (ver indicadores)**

**i. Recursos del OIEA:**

Se recibió asistencia del Organismo para la visita del experto Dr. Michael Glascock

**ii. Recursos de otros países: No hay**

**iii. Recursos de otras fuentes (especificar):** HH profesional Universidad de Chile

**e) Recursos aportados para la ejecución del proyecto**

<b>Recursos aportados</b>	<b>Fuente</b>	<b>US\$</b>
HH Coordinador de Proyecto (100 horas)	CCHEN	1.340
HH Fernanda Falabella ( 50 Horas)	U de Chile	670
HH Técnico apoyo (60 horas)	CCHEN	200
Análisis de muestras por INAA	CCHEN	3.800
<b>TOTAL</b>		<b>6.010</b>

**f) Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos**

En la medida que se tenga todo el conjunto de sitios bajo estudio los principales beneficiarios de este proyecto serán las autoridades del país que tengan relación o estén directamente relacionados con el patrimonio cultural ( Ministerio de Cultura, Museos, curadores, investigadores en arqueología, sociología e historia entre otros)

**g) Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como las sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas**

No se detectaron dificultades en la ejecución de actividades

**h) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de trabajo nacional y regional con sus respectivos indicadores, resaltando en cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto**

Las actividades planificadas del proyecto fueron cumplidas realizadas en su totalidad:

- Visita experto y reunión con investigadores
- Compras programadas para el 2007 fueron recibidas en la CCHEN en Enero 2008
- Análisis y evaluación de las muestras programadas

**i) Impacto de las actividades del proyecto. Indicar los cambios producidos que se han traducido en mejoras concretas ( esta parte es esencial se requiere detallarla)**

Las mejoras que se han producido en el 2007 se pueden resumir en:

- Capacitación del personal en tratamientos de datos
- Mejoramiento de uno de los sistemas de espectrometría gamma
- Conocimiento del comportamiento de los pueblos originarios bajo estudio.

Sin embargo el real aporte será una vez que haya finalizado el estudio en el total de los sitios arqueológicos seleccionados.

## **A N E X O**



## LISTA DE COORDINADORES ARCAL

### **Coordinadora Nacional:**

María Paz Caballero G.  
Comisión Chilena de Energía Nuclear  
Amunátegui 95  
Casilla 188-D  
Santiago, Chile  
Teléfono 4702608  
Fax 4702590  
E-mail: [mcaballe@cchen.cl](mailto:mcaballe@cchen.cl)

### **Coordinadores de Proyectos:**

#### **RLA/1/010**

Luis Muñoz  
Comisión Chilena de Energía Nuclear  
Casilla 188 D  
Santiago, Chile  
Teléfono 36446126  
Fax: 3646277  
E-mail: [lmunoz@cchen.cl](mailto:lmunoz@cchen.cl)

#### **RLA/5/048**

Igor Tomicic  
Departamento de Protección Radiológica y  
Ambiental  
Comisión Chilena de Energía Nuclear  
Casilla 188 D  
Santiago, Chile  
Teléfono 3646122  
Fax 3646277  
E-mail: [itomicic@cchen.cl](mailto:itomicic@cchen.cl)

#### **RLA/6/054**

Gabriela Salazar Rodríguez  
Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos (INTA)  
Universidad de Chile  
El Libano 5524  
Casilla 138-11  
Santiago, Chile  
Teléfono 2931268  
Fax 2931268  
E-mail: [gabysal@gmail.com](mailto:gabysal@gmail.com)

#### **RLA/6/058**

Enrique Raventós  
Fundación Arturo López Pérez (FALP)  
Rancagua 878  
Santiago, Chile  
Teléfono 4205108  
Fax 4205139  
E-mail: [raventose@falp.org](mailto:raventose@falp.org)

**RLA/6/059**

Gabriela Salazar Rodríguez  
Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos (INTA)  
Universidad de Chile  
El Libano 5524  
Casilla 138-11  
Santiago, Chile  
Teléfono 2931268  
Fax 2931268  
E-mail: [gabysal@gmail.com](mailto:gabysal@gmail.com)

**RLA/7/011**

Eduardo Cortés Toro  
Sección Metrología Química  
Depto. de Aplicaciones Nucleares  
Centro de Estudios Nucleares La Reina  
Comisión Chilena de Energía Nuclear  
Av. Nueva Bilbao 12.501  
Casilla 188-D  
Santiago, Chile  
Teléfono 3646280  
Fax 3646277  
E-mail: [ecortes@cchen.cl](mailto:ecortes@cchen.cl)

**RLA/8/042**

Francisco Díaz  
Comisión Chilena de Energía Nuclear  
Av. Nueva Bilbao 12.501  
Casilla 188-D  
Santiago, Chile  
Teléfono 3646213  
Fax 3646277  
E-mail: [fdiaz@cchen.cl](mailto:fdiaz@cchen.cl)

**RLA/8/043**

Oscar Andonie  
Comisión Chilena de Energía Nuclear  
Av. Nueva Bilbao 12.501  
Casilla 188-D  
Santiago, Chile  
Teléfono 3646288  
Fax 3646277  
E-mail: [oandonie@cchen.cl](mailto:oandonie@cchen.cl)

## 1. PROYECTOS ACTIVOS EN LOS QUE CHILE PARTICIPA AL 2007

Nº	TITULO	CODIGO DEL PROYECTO	INSTITUCIÓN CONTRAPARTE	CONTRAPARTE	DURACIÓN
1.	Mejora de la gestión de las masas de agua que están contaminadas con metales.	RLA/1/010	Comisión Chilena de Energía Nuclear	Luis Muñoz	2007-2008
2.	Estudios correlativos entre la deposición atmosférica y los problemas sanitarios en América Latina	RLA/2/013	Comisión Chilena de Energía Nuclear	Eduardo Cortés	2007-2008
3.	Armonización regional de los requisitos técnicos y específicos de calidad para el control de la contaminación radiactiva de alimentos.	ARCAL LXXIX RLA/5/048	Comisión Chilena de Energía Nuclear	Igor Tomicic	2005-2006
4.	Desarrollo de una red regional de telemedicina	ARCAL LXXIII RLA/6/048	Pontificia Universidad Católica de Chile	Juan Carlos Quintana	2003- Sin actividad.
5.	Evaluación de los programas de intervención para la reducción de la malnutrición en la infancia	ARCAL LXXXIV RLA/6/052	Instituto de Nutrición de los Alimentos	Gabriela Salazar	2005-
6.	Diagnóstico precoz de la infección del Helicobacter Pilory mediante el uso de técnicas nucleares, Fase II	ARCAL LIV RLA/6/054	Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos	Gabriela Salazar	2005 Sin actividad
7.	Mejoramiento de la calidad en radioterapia en la región de América Latina	RLA/6/058	Fundación Arturo López Pérez	Dr.Enrique Raventós	2007-2008
8.	Implementación y Evaluación de Programas de Intervención para la Prevención y Control de Obesidad Infantil en América Latina.	RLA/6/059	Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos	Gabriela Salazar	2007-2008
9.	Evaluación de la contaminación atmosférica por partículas	ARCAL LXX RLA/7/011	Comisión Chilena de Energía Nuclear	Eduardo Cortés	2005-2006
10.	Aplicación de tecnologías nucleares en la optimización de procesos industriales y protección del Medio Ambiente	RLA/8/042	Comisión Chilena de Energía Nuclear	Francisco Díaz	2007-2008
11.	Aplicación de tecnologías nucleares en la optimización de procesos industriales y protección del Medio Ambiente	RLA/8/043	Comisión Chilena de Energía Nuclear	Oscar Andonie	2007-2008

## 2. PARTICIPACIÓN EN REUNIONES DE COORDINACIÓN

N°	NOMBRE	CODIGO DEL PROYECTO	LUGAR	FECHA	NOMBRE	INSTITUCION
1	Tercera Reunión de Coordinación para la elaboración del Perfil Estratégico	RLA/0/035	Madrid (España)	16 al 20 de abril de 2007	Sr. Paulo Ferrúz C.  Sra. Pilar Orellana  Sra. Gabriela Salazar	CCHEN  Pontificia U. Católica  Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos
2	Reunión del OCTA	RLA/0/034	Isla Margarita (Venezuela)	21 al 25 de mayo de 2007	Sra. María Paz Caballero	Comisión Chilena de Energía Nuclear
3	Reunión de Grupo de trabajo OCTA	RLA/0/034	Viena	20 al 24 de agosto de 2007	Sra. María Paz Caballero	Comisión Chilena de Energía Nuclear
4	Primera Reunión de Coordinadores	RLA/1/010	Viena (Austria)	26 al 30 de marzo de 2007	Sr. Luis Muñoz A.	Comisión Chilena de Energía Nuclear
5	Reunión Final de Coordinadores	RLA/6/054	Buenos Aires (Argentina)	21 al 24 de mayo de 2007	Sra. Gabriela Salazar R.	Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos
6	Primera Reunión de Coordinadores	RLA/6/058	Montevideo (Uruguay)	25 al 29 de junio de 2007	Sr. Gabriel Zelada S.  Sr. Niurka Pérez	Fundación Arturo López Pérez Instituto de Salud Pública
7	Reunión de Coordinadores	RLA/7/011	Nuevo México (México)	11 de mayo de 2007	Sr. Eduardo Cortés T.	Comisión Chilena de Energía Nuclear
8	Primera Reunión de Coordinadores	RLA/8/042	San José (Costa Rica)	7 al 11 de mayo de 2007	Sr. Francisco Díaz	Comisión Chilena de Energía Nuclear
9	Primera Reunión de Coordinadores	RLA/8/043	Viena (Austria)	23 al 27 de abril de 2007	Sr. Oscar Andonie Z.	Comisión Chilena de Energía Nuclear

### 3. PARTICIPACION EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACION

N°	NOMBRE	CODIGO DEL PROYECTO	LUGAR	FECHA	NOMBRE PARTICIPANTE	INSTITUCION
1.	Curso regional de capacitación Física para Radioterapia Clínica	RLA/6/058	Punta del Este, Uruguay	1 al 4 de diciembre de 2007	Sr. Tommy Cifuentes C.	Hospital Carlos Van Buren
2.	Curso regional de capacitación sobre evaluación de composición corporal en condiciones epidemiológicas	RLA/6/059	Santiago de Chile	6 al 10 de agosto de 2007	Sr. Gabriel Tarducci Argentina Sra. Silvina Vidueiros Argentina Sra. Rosse Mary Arze Bolivia Sr. Joel Alves Brasil Sr. André Freitas Brasil Sra. Xinia Fernández Costa Rica Sr. Vladimir Ruíz A. Cuba Sr. Pablo López P. Ecuador Sr. Pablo Pozo P. Ecuador Sr. Erik Ramírez L. México Sra. Alma Robles-Sardin México Sra. Flavia Fontes F. Panamá Sra. María Barón C Venezuela Sra. María Páez V. Venezuela Sra. Yareni Gutiérrez Chile Sra. M.Cecilia Pabón Chile Sra. Gabriela Salazar Chile	Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos
3.	Curso regional de capacitación sobre análisis de datos y predicción de la composición corporal	RLA/6/059	Guatemala Guatemala	1 al 5 de octubre de 2007	Sra. Ximena Ceballos	Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos

4	Curso regional de capacitación sobre análisis de datos y predicción de la composición corporal	RLA/6/059	Guatemala Guatemala	1 al 5 de octubre de 2007	Sra. Gabriela Salazar	Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos
5	Curso regional de capacitación sobre la evaluación e interpretación de datos analíticos de la contaminación atmosférica por partículas	RLA/7/011	Nuevo México (México)	7 al 10 de mayo de 2007	Sr. Eduardo Cortés T.	Comisión Chilena de Energía Nuclear

#### 4. PARTICIPACION EN TALLERES REGIONALES

N°	NOMBRE DEL TALLER	CÓDIGO DEL PROYECTO	LUGAR (País, ciudad)	FECHA (Día, mes año)	NOMBRES DE LOS PARTICIPANTES	INSTITUCIÓN
1	Taller regional para la elaboración de documentos armonizados de índices de calidad del agua.	RLA/1/010	Río de Janeiro (Brasil)	27 al 31 de agosto de 2007	Sras. Mónica Musalem Susana Stegen	Dirección General de Aguas Universidad Católica del Norte
2	Taller regional sobre Diseño de bases de datos y aplicación de modelos de transporte de contaminantes	RLA/1/010	Buenos Aires (Argentina)	12 al 16 de noviembre de 2007	Sr. Luis Muñoz A. Leonel Vera A.	Comisión Chilena de Energía Nuclear Universidad Católica del Norte
3	Taller regional de entrenamiento sobre Estudios de distribución de tiempos de residencia (RTD) y correlación cruzada para el diagnóstico del funcionamiento de plantas de tratamiento de aguas residuales.	RLA/8/042	Santos, Brasil	1 al 5 de octubre de 2007	Sr. Pedro Vega R.	Comisión Chilena de Energía Nuclear
4	Gestión de negocios y calidad para tecnología de radioisótopos en la industria y técnicas de marketing	RLA/8/042	Lima (Perú)	10 al 14 de diciembre de 2007	Sr. Richard González Z.	Comisión Chilena de Energía Nuclear

## **5. CURSOS VIRTUALES DE CAPACITACION**

<b>N°</b>	<b>NOMBRE DE LA REUNION</b>	<b>CÓDIGO DEL PROYECTO</b>	<b>LUGAR</b>	<b>FECHA</b>	<b>NOMBRES DE LOS PARTICIPANTES</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>
1	Curso virtual regional de capacitación sobre modelación de la dispersión de contaminantes en suelo, agua y aire.	RLA/1/010	Universidad de San Martín, Argentina	15 de mayo al 15 de agosto de 2007	Sres. Leonel Vera A. y Paola Pismante A.	U.Católica del Norte CCHEN
2	Curso virtual de capacitación sobre Cualimetría y Quimiometría	RLA/1/010	Chile, Antofagasta	17 de noviembre de 2007	Sra. Susana Stegen I.	Universidad Católica del Norte

## **6. BECAS Y VISITAS CIENTIFICA RECIBIDAS**

<b>CODIGO DE BECA O V.C</b>	<b>CÓDIGO DEL PROYECTO</b>	<b>LUGAR</b>	<b>FECHA</b>	<b>NOMBRES DE PARTICIPANTES</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>
CHI07003	RLA/5/048	Bariloche (Argentina)	18 de junio al 17 de julio de 2007	SR. Humberto Oyarce Carroza	Comisión Chilena de Energía Nuclear

## **7. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS OFRECIDAS**

<b>CODIGO DE BECA O V.C.</b>	<b>CÓDIGO DEL PROYECTO</b>	<b>LUGAR</b>	<b>FECHA</b>	<b>NOMBRES DE PARTICIPANTES</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>
BOL07001	RLA/6/054	Santiago Chile	05 de marzo al 4 de mayo 2007	Ana María Cabello	INTA
ECU07007	RLA/6/059	Santiago Chile	15 de octubre al 14 de noviembre 2007	Pablo López	INTA
CUB07021	RLA/6/052	Santiago Chile	16 al 27 de abril de 2007	María Elena Díaz	INTA
HAI0702V	RLA/5/048	Santiago Chile	11 al 22 de junio 2007	Monorde Civil	CCHEN

## 8. EXPERTOS RECIBIDOS

Nº	NOMBRE DEL EVENTO	CÓDIGO DEL PROYECTO	LUGAR (País, ciudad)	FECHA (Día, mes año)	NOMBRE EXPERTO	INSTITUCIÓN
1.	Calibración inter laboratorios	RLA/6/059	Santiago Chile	31 de julio al 3 de agosto 2007	Dale A. Schoeller	INTA
2.	Fortalecimiento de uso de técnicas nucleares	RLA/8/043	Santiago de Chile	10 al 14 de diciembre de 2007	Dr. Michael D. Glascock OIEA	Comisión Chilena de Energía Nuclear

## 9. EXPERTOS ENVIADOS

NOMBRE DEL EVENTO	CÓDIGO DEL PROYECTO	LUGAR (País, ciudad)	FECHA (Día, mes año)	NOMBRE EXPERTO	INSTITUCIÓN
Evaluación e Interpretación de datos para identificar fuentes de emisión	RLA/7/011	Santo Domingo, República Dominicana	20 al 28 de octubre de 2007	Sr. Eduardo Cortés	Comisión Chilena de Energía Nuclear
Análisis, validación evaluación estadística e interpretación de datos de material particulado atmosférico	RLA/7/011	Montevideo, Uruguay	19 al 23 de noviembre de 2007	Sr. Eduardo Cortés	Comisión Chilena de Energía Nuclear
Aportes en empezar tecnología radio isotópica	RLA/8/042	Rep. Dominicana y Guatemala	6 al 17 de agosto 2007	Sr. Francisco Díaz	Comisión Chilena de Energía Nuclear



## **10. EQUIPOS RECIBIDOS**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO</b>	<b>N° DE ORDEN DE COMPRA</b>	<b>CÓDIGO DEL PROYECTO</b>	<b>PROVEEDOR</b>	<b>VALOR DEL EQUIPO US\$</b>	<b>FECHA CONFIRMACIÓN DE RECEPCIÓN</b>
Shaker		RLA/1/010	AMEX Export-Import GMBH AUS	US\$4.776	SEPT. 2007
Centurion XV Corporate Professional Standalone New Perpetual License English -2 to users	RLA7011-83407L	RLA/7/011	StatPoint Inc.	US \$1.201	MAYO 2007
EA708G-MB SPI Supplies Brand Grease Coated Polycarbonate Membrane Filters	RLA7011-84001L	RLA/7/011	SPI Supplies	US\$2.155,60	MAYO 2007
Tissuequartz Filters 2500 QAT-UP	RLA7011-85704L	RLA/7/011	Amex Export – Import GMBH AUS	US\$225,62	JUNIO 2007
Reference Material	RLA7011-84005L	RLA/7/011	NIST- National Institute of Standards and Technology	US\$410,00	JUNIO 2007
Nucleopore Polycarbonate filters Static eliminator High purity High purity	RLA7011-84007L	RLA/7/011	LABSCO	US\$5.504,78	OCTUBRE 2007
Data acquisition system for sampling equipment Hardware for specific application Software for handling	RLA7011-89230L	RLA/7/011	OIEA-PNUD	US\$3.900	SEPT. 2007
Field Fluorimeter	RLA8042-86880V	RLA/8/042	Universidad de Neuchatel Suiza	US\$7.054.-	JULIO 2007
Sondas Ludlum	RLA8042-87454V	RLA/8/042	Ludlum Instruments Co. USA.	US\$8.500.-	JULIO 2007

**APORTES DEL PAÍS AL PROGRAMA**

<b>Nº</b>	<b>CÓDIGO DEL PROYECTO</b>	<b>TOTAL RECURSOS APORTADOS VALORADOS US\$</b>
1	RLA/1/010	8.100
2	RLA/2/013	
3	RLA/5/048	3.650
4	RLA/6/048	
5	RLA/6/052	
6	RLA/6/054	2.900
7	RLA/6/058	720
8	RLA/6/059	3.480
9	RLA/7/011	5.940
10	RLA/8/042	4.050
11	RLA/8/043	6.010
12	Transferencia del país a las actividades de capacitación	11.322
13	Coordinador Nacional (11 meses)	5.280
	<b>TOTAL</b>	<b>51.452</b>