



**ARCAL**

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

**INFORME ANUAL 2008 DE LAS  
ACTIVIDADES DE ARCAL EN LA  
REPUBLICA BOLIVARIANA DE  
VENEZUELA**

**Febrero 2009**

## ÍNDICE

	<b>PÁG.</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>- 3 -</b>
<b>PARTICIPACIÓN DEL COORDINADOR NACIONAL EN LAS ACTIVIDADES DE ARCAL.....</b>	<b>- 4 -</b>
<b>IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE ARCAL EN EL PAÍS.....</b>	<b>- 6 -</b>
<b>EXAMEN POR PROYECTO.....</b>	<b>-8-</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>-25-</b>

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Venezuela participó en el Acuerdo ARCAL con la ejecución de siete (7) Proyectos en las áreas de salud, seguridad radiológica y ambiente. Estas actividades generaron al país una gran cantidad de recursos los cuales permitieron el desarrollo de líneas de trabajo, tendentes a resolver problemas específicos en las áreas mencionadas.

Asistieron veinte (20) profesionales de diferentes universidades, ministerios e institutos de investigación a eventos regionales de capacitación, cursos, talleres en las áreas de salud, ambiente e industria.

Se participó en una (01) reunión de Coordinación en cada uno de los siguientes proyectos RLA/2/013, y RLA/1/010, y en el marco del proyecto RLA/6/059 se realizaron dos (2) reuniones.

El Lic. Angel Díaz Aponte, Presidente del OCTA, participó en la Reunión del Grupo Directivo sobre la Propuesta de Fortalecimiento Institucional de ARCAL, realizada en la ciudad de Lima-Perú, del 28 de enero al 1ro de febrero de 2008. Se revisó el documento consolidado de la propuesta de fortalecimiento de ARCAL, el cual recoge las recomendaciones enviadas por los miembros del OCTA y ORA.

Se elaboró el Plan de Acción para el Fortalecimiento Institucional de ARCAL (Político, organizacional y técnico), en el cual se determinaron siete ejes de fortalecimiento a saber: .Relacionamiento y alianzas estratégicas, Red ARCAL y diagnostico de su funcionamiento, Estructura institucional de ARCAL, Reglamento Interno y Manual de Procedimientos, Planeamiento estratégico de ARCAL y gestión presupuestaria, Comunicación entre ARCAL y OIEA y finalmente la Infraestructura.

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

El Coordinador Nacional de ARCAL participó en las siguientes reuniones durante el año 2008.

- ✓ Se realizó el análisis y consolidó en un documento las observaciones realizadas y enviadas por los Coordinadores Nacionales de ARCAL de los países Argentina, Bolivia, Brasil, Cuba, Chile, Costa Rica, Republica Dominicana y El Salvador, sobre el Fortalecimiento Institucional de ARCAL, para su discusión en el marco de la Reunión del Grupo de Trabajo, efectuado en Lima, Perú del 28 de Enero al 01 de febrero de 2008.
- ✓ Se participó en la Reunión de la Junta Directiva del OCTA en Lima; Perú entre el 28 de enero y 01 de febrero de 2008. Además, asistieron el Presidente del ORA Sr. Ali Uzcategui, una representación del OIEA, los coordinadores nacionales de Chile y Perú, el representante del CIEMAT de España y los consultores de la empresa consultora Gerens. Allí se produjo un documento con los términos de referencia y el cronograma de actividades de la empresa Gerens.
- ✓ El Lic. Angel Díaz Aponte, Presidente del OCTA, participó en la Reunión del Grupo Directivo sobre la Propuesta de Fortalecimiento Institucional de ARCAL, realizada en la ciudad de Lima-Perú, del 28 de enero al 1ro de febrero de 2008. Se revisó el documento consolidado de la propuesta de fortalecimiento de ARCAL, el cual recoge las recomendaciones enviadas por los miembros del OCTA y ORA.
- ✓ Se revisaron, discutieron y adecuaron los Términos de Referencia para la contratación de la consultoría que desarrollará el Mapeo de la red de ARCAL y Estudio de la Organización y funciones de sus actores integrantes cuyo objetivo consiste en elaborar un diagnóstico de la situación actual y proponer un conjunto de recomendaciones para el fortalecimiento político, organizacional y técnico del Acuerdo.
- ✓ Las principales actividades a ser desarrolladas en la consultoría son las siguientes:

- Análisis documentario sobre organización y funciones de ARCAL
  - Entrevistas telefónicas para análisis de organización y funciones
  - Cuestionario cualitativo
  - Misiones.
  - El mapeo temático de la red
  - Coordinación con el Grupo Directivo OCTA y el OIEA
- ✓ Se elaboró el Plan de Acción para el Fortalecimiento Institucional de ARCAL (Político, organizacional y técnico), en el cual se determinaron siete ejes de fortalecimiento a saber: .Relacionamiento y alianzas estratégicas, Red ARCAL y diagnostico de su funcionamiento, Estructura institucional de ARCAL, Reglamento Interno y Manual de Procedimientos, Planeamiento estratégico de ARCAL y gestión presupuestaria, Comunicación entre ARCAL y OIEA y finalmente la Infraestructura.
  - ✓ Se participó en la Reunión de la Junta Directiva del OCTA en Lima, Perú el 13 y 14 de Marzo de 2008. Esta reunión se convocó para evaluar lo avances del plan de trabajo encomendado a la Consultora Gerens y se produjo el documento con las actividades realizadas y por realizar. En particular, se trató lo concerniente a la presentación del trabajo de Gerens ante los coordinadores nacionales y el desarrollo de un video con esa presentación.
  - ✓ El Lic. Angel Díaz Aponte Director General de Energías Alternativas participó en la Reunión Extraordinaria de ARCAL del 8 al 10 de Mayo, así como en la Reunión Ordinaria del 12 al 16 de Mayo, las cuales se celebraron en Salta, Argentina.
  - ✓ En la Reunión Extraordinaria del OCTA se preparó un Informe el cual consta de cuatro partes: 1.- Agenda de la Reunión Extraordinaria del OCTA, 2.- Informe de la labor del Grupo Directiva del OCTA sobre el Fortalecimiento Institucional de ARCAL, 3.- Informe de la Reunión Extraordinaria del OCTA sobre el trabajo de la Consultaría de Gerens, y 4.- Conclusiones y Recomendaciones, además de sus anexos: lista de participantes e Informe de la Consultoría de Gerens para el Fortalecimiento Institucional de ARCAL

## **IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE ARCAL EN EL PAÍS**

### **SALUD**

En el marco del Proyecto ARCAL RLA/6/059: "Implementación y evaluación de programas de intervención para prevenir y controlar la obesidad de niños en América Latina". Las actividades realizadas son la toma de la muestra en los 200 niños que participan a la investigación, con la ayuda de dos personas capacitadas para la toma de muestras con deuterio, esas muestras serán enviadas a Chile posteriormente y como difusión final se propone hacer una conferencia con los resultados para el INN y escuelas de nutrición de las diferentes universidades.

Para el Proyecto ARCAL RLA 6/058: "Mejoramiento de la calidad en radioterapia en América Latina". Se recibió una misión de expertos en misión QUATRO, considerándose la Misión QUATRO, además de una auditoria, un instrumento de capacitación para todo el personal del Servicio de Radioterapia, ya que implicó la actualización de los Manuales de Tratamiento, igualmente el mejoramiento de la organización general del servicio.

Se enviaron cinco personas a capacitarse y hubo un profesional del país como expositor en un curso de capacitación regional

### **AMBIENTE**

A través de la ejecución del Proyecto RLA 1/010: "Gestión Regional mejorada de la contaminación de cuerpos de agua contaminados con metales pesados", se han realizado Manual de Índice de Calidad a través de formulas matemáticas, Manual para la creación de base de datos y codificación para análisis de calidad y el Manual de protocolos de muestreo, preparación y análisis.

Se enviaron los resultados de las muestras de agua a Chile para hacer las comparaciones regionales que permitirán la publicación y la creación del manual. Se realizan análisis de agua en toda la zona y se trabaja con las escuelas que estén en zonas con agua contaminada por metales a través de charlas informativas

Se logró la formación del recurso humano para la elaboración del Manual de Protocolos Armonizados y evaluados para muestreo de aguas y análisis de aguas superficiales

## **INDUSTRIA**

En esta área se está desarrollando el Proyecto ARCAL RLA/8/042: "Aplicaciones de la tecnología nuclear para optimización de procesos industriales y la protección del medio ambiente" a través del cual se han establecido los contactos con la industria petrolera para la ejecución de proyectos en el área de gammascanning. También se conformó un grupo de trabajo integrado por personal de la Universidad Central de Venezuela y la Universidad Bolivariana de Venezuela.

Tenemos un becario que saldrá éste año a Brasil, hubo dos profesionales que salieron a capacitarse afuera y se realizó un encuentro regional en la Universidad Central de Venezuela donde 20 participantes nacionales formación. Se encuentra en espera la visita de dos expertos

Apoyo al Instituto de canalizaciones del Ministerio del Poder Popular para la Infraestructura (MINFRA), y al Laboratorio Nacional de Hidráulica a través de la capacitación de personal.

Se ha dado promoción a un grupo de la industria petrolera en el uso de productos nucleares, existe difusión en la temática de Recuperación Mejorada. Igualmente, se está prestando apoyo para la creación de un Centro Mundial en la aplicación de trazados radioactivos en estudio de interconexión de pozos petroleros: Intevep, Refinerías, canalizaciones (MINFRA).

Es importante resaltar que este proyecto ha sido el resultado de aplicaciones y sus prácticas a partir de 1999.

## EXAMEN POR PROYECTO

### **PROYECTO ARCAL (RLA 1/010): "GESTIÓN REGIONAL MEJORADA DE LA CONTAMINACIÓN DE CUERPOS DE AGUA"**

Coordinadora: Profa. Lué Merú Marcó Parra, Universidad Centrocidental Lisandro Alvarado. Barquisimeto, Estado Lara

Objetivo General: Armonizar protocolos y capacitar los recursos humanos necesarios para la evaluación de la calidad del agua y el transporte de metales en cuerpos de agua superficiales en países de la región de Latinoamérica y el Caribe con problemas de contaminación con metales (natural o antropogénica) aplicando técnicas analíticas nucleares y complementarias, incluyendo el empleo de trazadores.

#### Objetivos Específicos:

- Establecer criterios de índices de calidad del agua que puedan ser aplicados en los países de la región.
- Desarrollar criterios para el diseño y establecimiento de bases de datos que permitan soportar modelos de dispersión de contaminantes en aguas superficiales, sedimentos y biota.
- Armonizar y evaluar protocolos; en particular, de diseño muestral, toma de muestra, medición, análisis de resultados y reporte para la evaluación de la calidad de los cuerpos de aguas superficiales con elementos ecotóxicos, utilizando técnicas analíticas nucleares, complementarias y trazadores.
- Capacitar recursos humanos en la aplicación de estrategias y técnicas quimiométricas y de modelado de dispersión de contaminantes.

#### Resultados que se esperan obtener:

##### Productos:

1. Criterios de índices de calidad del agua propuestos para la región.
  - a. Al menos 3 países de la región adoptan legislación o normativa específica sobre la temática
  - b. Documento Editado y presentado a autoridades nacionales

Este producto se ha obtenido parcialmente, pues ya se cuenta con los criterios del índice de calidad de agua para la región.

2. Criterios para el diseño y establecimiento de bases de datos que permitan soportar modelos de dispersión de contaminantes en aguas superficiales, sedimentos y biota desarrollados.
  - a. Software utilizado
  - b. Documento Editado y presentado a autoridades nacionales



Este producto se ha obtenido parcialmente, ya se cuenta con los criterios para el establecimiento de bases de datos, a partir del taller realizado en Buenos Aires en noviembre de 2007.

3. Protocolos armonizados. Este producto no se ha obtenido aun.
  - a. Sobre toma de muestras de agua y sedimento
  - b. Sobre el procedimiento para el análisis de metales de acuerdo a la técnica utilizada
4. Recursos Humanos Capacitados. No se han obtenido productos.
  - a. Al menos 20 Certificados de aprobación

#### Resultados finales:

Se espera una mejora de la gestión regional de la contaminación de cuerpos de agua con elementos ecotóxicos.

Los indicadores de éxito del proyecto son:

1. Al menos 3 países de la región, presentan propuesta de mejora a la legislación o normativa específica sobre la temática.
2. Al menos 3 países de la región, aplican trazadores para estudios de calidad de aguas.
3. Al menos 3 países de la región, utilizan índices de calidad de aguas acordados y disponibles para la región.

#### Cumplimiento de las actividades no previstas explícitamente en el proyecto:

Se realizó el registro institucional del proyecto ante el CDCHT de la Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado y se inscribió el proyecto en el Sistema de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI), mediante lo cual fue posible obtener recursos adicionales para el pago de personal técnico. Se contrató a la Ingeniera María Gabriela Pire.

#### Resumen de actividades cumplidas:

Las participantes Dra. Lue Marco y la Lic. Gosmyr Torres, Investigadoras de la Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado (UCLA), asistieron en el Taller regional para la elaboración del Manual de Protocolos Armonizados y evaluados para muestreo de aguas y análisis de aguas superficiales, celebrado en San Salvador, El Salvador del 05 al 09 de Mayo de 2008.

Se está intercambiando información con los otros países para obtener un examen de control de calidad de resultados en el laboratorio a través de estudios físico-químicos de metales de la cuenca del Río Turbio

Se enviaron la postulación del Lic. Jesús Arroyo Cortez, Docente Investigador de la Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado, para

realizar visita científica; y la Lic. Gosmyr Torres, Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado, para realizar beca en el área de muestreo y análisis de agua y sedimentos por fluorescencia de rayos x, con la particularidad que no se ha recibido respuesta sobre ambas solicitudes.

Se han realizado Manual de Índice de Calidad a través de formulas matemáticas, Manual para la creación de base de datos y codificación para análisis de calidad y el Manual de protocolos de muestreo, preparación y análisis.

Se enviaron los resultados de las muestras de agua a Chile para hacer las comparaciones regionales que permitirán la publicación y la creación del manual.

Se realizan análisis de agua en toda la zona y se trabaja con las escuelas que estén en zonas con agua contaminada por metales a través de charlas informativas.

### **PROYECTO ARCAL (RLA 2/013): "ESTUDIOS DE LA CORRELACIÓN ENTRE DESCARGAS DE ELEMENTOS ATMOSFÉRICOS Y PROBLEMAS SANITARIOS EN AMERICA LATINA"**

Coordinador: Lic. Armando Ramírez, Instituto de Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV)

#### Resumen de actividades cumplidas:

El Coordinador del proyecto, Lic, Armando Ramírez y el Lic. Fresnel Diaz asistieron a la Primera Reunión de Coordinación realizada en Buenos Aires, Argentina del 03 al 07 de Marzo de 2008.

Los participantes Lic. Jennifer Parra (Ministerio del Ambiente) y Prof. Alonso Ojeda (Docente Instituto de Zoología Tropical de la UCV) asistieron al Curso Regional: Identificación de los biomonitores adecuados y comparables en los diferentes países y la armonización de técnicas de muestreo de los tratamientos, realizado en Córdoba, Argentina del 03 al 14 de Noviembre de 2008.

#### **Actividades Programadas:**

- Curso regional de formación básica y avanzada en el tratamiento estadístico de datos, a realizarse en Uruguay Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) (Montevideo) en el mes de Junio. Objetivo del curso regional de capacitación es proporcionar a jóvenes científicos de los

países participantes con el conocimiento y la práctica en la formación y perfeccionamiento herramientas de estadística para el tratamiento de los datos.

IV) Curso regional de formación avanzada sobre tratamiento estadístico de los datos. Objetivo: Proporcionar a los países participantes con el conocimiento y la práctica en general estadísticas y cartografía de los datos analíticos

## **PROYECTO ARCAL RLA/6/058 "MEJORA DE LA GARANTÍA DE CALIDAD EN RADIOTERAPIA EN LA REGION DE AMERICA LATINA"**

Coordinadora: Dra. Ruth Gómez, Instituto Oncológico Luis Razetti.

### Resumen de actividades cumplidas:

La Coordinadora ha participado en un curso de entrenamiento para físicos en radioterapia y además asistieron cuatro técnicos a otros dos cursos de formación en radioterapia. Siendo una técnico de Venezuela ponente en un curso sobre formación de técnicos en radioterapia.

Se recibió una misión de expertos para MISION QUATRO en el Hospital Universitario de Caracas, se considera la misión, además de una auditoria, un instrumento de capacitación para todo el personal del Servicio de Radioterapia, ya que implicó la actualización de los Manuales de Tratamiento, igualmente el mejoramiento de la organización general del servicio.

Se tiene previsto realizar un evento sobre Garantía de Calidad Clínica en Radioterapia.

Para la difusión se tiene programado realizar una página informativa en Internet, donde las personas que han participado en el proyecto a través de las capacitaciones u otra actividad realicen ponencias para ser colocadas en las mismas. Comprometer a los participantes en realizar difusión a través de charlas en sus respectivas áreas. Solicitar espacios en los medios de comunicación masivos para difusión de la información en radioterapia.

### Principales Logros:

Capacitación del personal nacional que se desarrollan en el área de radioterapia obteniendo el "Mejoramiento de la calidad del tratamiento con RT administrado a los pacientes oncológicos en la región", a través del establecimiento de objetivos específicos, dividiéndose en área temáticas de trabajo de la siguiente manera:

### Área temática nº 1:

Preparación de un documento sobre garantías de calidad clínica en radioterapia.

Objetivo: proporcionar al médico radio-oncólogo un instrumento de gestión que le facilite ejercer con calidad y seguridad las etapas del proceso de radioterapia que son de su competencia en la atención del paciente con cáncer.

### Área temática nº 2:

Actualización del TECDOC-1151.

Objetivo: obtener una versión revisada y actualizada del TECDOC-1151. Elaborar protocolos de control de calidad en los aspectos físicos de la radioterapia, asociados a nuevas tecnologías de uso común en la región no contempladas en este documento.

### Área temática nº 3:

Preparación de una guía para la adquisición y mantenimiento de equipos de radioterapia.

Objetivo: elaborar una guía para la adquisición y previsión del mantenimiento de equipamiento para radioterapia.

### Área temática nº 4:

Registro del nivel de educación, capacitación y experiencia de los profesionales en el área de radioterapia.

Objetivo: establecer una base de datos de profesionales vinculados con radioterapia (radio-oncólogos, tecnólogos, enfermeras oncológicas, dosimetristas, físicos médicos, ingenieros de mantenimiento) en América Latina y el Caribe mediante una hoja de recolección de datos.

### Área temática nº 5:

Curso de actualización para tecnólogos en radioterapia.

Objetivo: fortalecer el conocimiento en terapia radiante del personal de salud que se desempeña en el área de radioterapia con funciones de tecnólogo en radioterapia (técnicos radiólogos, enfermeras, idóneos, etc).

### Área temática nº 6:

Guías de tratamiento de cánceres comunes en América Latina.

Objetivo: adaptar guías clínicas de tratamiento radioterápico de las 6 patologías más frecuentes en América Latina (cervix, mama, pulmón, próstata, cabeza y cuello, metástasis óseas dolorosas) traducidas al español, validadas por organismos internacionales y adaptarlas, publicarlas y difundirlas en la región.

### Área temática nº 7:

Planificación de un programa de auditorías de calidad tipo QUATRO.

Objetivo: incrementar el nivel de calidad de la radioterapia en los centros auditados.

### Área temática nº 8:

Difusión de información sobre radioterapia.

Objetivo: establecer un programa continuo de información sobre radioterapia dirigido a los diferentes grupos identificados. Pacientes y familiares - profesionales de la salud - autoridades de salud con poder de decisión en temas relacionados- público general - medios de comunicación.

### Resultados que se esperan obtener:

Los resultados a obtener se desprenden de las 8 áreas temáticas y los 5 cursos regionales que incluye este proyecto. Ellas apuntan a la preparación de documentos nuevos o actualizados referidos a los aspectos médicos y físicos de la garantía de calidad en RT. Se pretenden además establecer una base de datos que registre la cantidad, la formación, el entrenamiento y la experiencia de los profesionales.

Se preparará un curso de actualización para tecnólogos así como una serie de materiales destinados a la difusión y disseminación de información sobre el rol de la radioterapia para pacientes, familiares, público en general y tomadores de decisiones.

PLAN DETALLADO DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS QUE FUERON DESARROLLADAS DURANTE EL AÑO 2008

ACTIVIDAD	CONCEPTO	VALOR
<b>CURSO REGIONAL</b>	"Actualización del Manejo del Cáncer de Cuello Uterino". Fecha: Marzo 2008. Lugar: Sao Paulo, Brasil. Asistente: Dr. Héctor Jiménez. Hospital Oncológico Pérez Carreño, Valencia, Edo. Carabobo.	Costo del pasaje aéreo ida y vuelta y estipendio para alimentación y alojamiento.
<b>ÁREA TEMÁTICA</b>	"Programa de Auditoría Tipo Quatro" Fecha: 30 de Mayo de 2008 Institución Auditada: Hospital Universitario de Caracas.	Costo de pasajes ida y vuelta de auditores procedentes de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brasil</li> <li>• Argentina</li> <li>• Uruguay</li> </ul> Estadía, alojamiento y estipendio para los auditores.
<b>CURSO REGIONAL</b>	"Capacitación en Metodología de la Investigación Clínica en Radiooncología" Fecha: 29 de Septiembre de 2008 Lugar: Lima, Perú Asistente: Dr. Leandro Suisiña Hospital "Dr. Domingo Luciani" IVSS, Caracas	Costo de pasaje aéreo ida y vuelta y estipendio para alimentación y alojamiento.
<b>CURSO REGIONAL</b>	"Actualización para Tecnólogos en Radioterapia" Fecha: 17 de Noviembre de 2008 Lugar: Guayaquil, Ecuador Asistentes: Msc. Ana Rosa Quintero (Físico Médico) TSU. William Bonilla, y TSU Carmen Contreras.	Costo de pasaje aéreo ida y vuelta y estipendio para alimentación y alojamiento para los asistentes.

Principales dificultades:

Elaborar un plan para implementar en la medida de lo posible las enseñanzas derivadas de cada una de las actividades realizadas en las diferentes unidades de tratamiento oncológico del país.

Solicitar la extensión de las auditorias tipos QUATRO a otros centros hospitalarios del país.

Lograr realizar un evento nacional para capacitar a más técnicos para fortalecer el interior del país, ya que es difícil conseguir los fondos para los viajes, ya que muchas veces no son personal con cargo fijo.

## **PROYECTO ARCAL (RLA 6/059): "IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN PARA PREVENIR Y CONTROLAR LA OBESIDAD EN NIÑOS EN AMERICA LATINA"**

Coordinadora: Dra. Liseti Solano R

Co-investigador Principal: MSc. María Adela Barón

Institución responsable: Centro de Investigaciones en Nutrición, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo.

### Resumen de actividades cumplidas:

Las actividades realizadas son la toma de la muestra en los 200 niños que participan a la investigación, 2 personas capacitadas para la toma de muestras con deuterio, esas muestras serán enviadas a Chile posteriormente. De igual manera la recepción de equipos que permitirán todo el proceso de toma y cuidado de muestras.

### Situación Actual:

Se cumplió con los entrenamientos y estandarización de los investigadores directamente involucrados con la recolección de información.

Se elaboraron y reprodujeron los instrumentos de evaluación: Historia clínico – antropométrica y antecedentes familiares, Composición corporal (dilución isotópica y bioimpedancia eléctrica), y encuestas socio demográfica, de consumo y de actividad física.

Se inició la recolección de información el 03 de Diciembre de 2008, el número de niños evaluados es de 68, a quienes se les ha realizado la prueba de dilución isotópica, la medición de bioimpedancia, las entrevistas de consumo dietario, del cuestionario de actividad física, y la encuesta sobre antecedentes familiares.

### Objetivos a alcanzar:

Generales: Identificar las relaciones entre tamaño corporal y composición corporal. Identificar el patrón dietario y de actividad física de un grupo de los niños evaluados para obtener información basal que pueda ser utilizada en los programas de intervención.

### Específicos:

- Establecer una línea base sobre los factores de riesgo para sobre peso y obesidad en la población de niños venezolanos.
- Identificar la relación entre tamaño y composición corporal.

- Caracterizar los patrones dietéticos y de actividad física en niños afectados.
- Determinar el diagnóstico bioquímico nutricional.
- Diseñar y validar metodologías de intervención para la reducción del sobrepeso y la obesidad en niños venezolanos, con base en los resultados.

#### Resultados que se esperan obtener:

- Indicadores antropométricos validados, usando técnicas nucleares, para definir el riesgo de la obesidad y sus consecuencias metabólicas.
- Información sobre componentes específicos de la dieta y patrones de alimentación que determinan la prevalencia de sobrepeso u obesidad comparados con los de peso corporal normal.
- Identificación de poblaciones vulnerables a padecer sobrepeso y obesidad y sus consecuencias metabólicas.
- Herramientas para evaluación de programas de prevención y control de obesidad.

#### Plan detallado de actividades programadas que fueron ejecutadas durante el año 2008:

- Se continuaron las reuniones con miembros de la Secretaría de Educación del Estado Carabobo.
- Reuniones con Supervisores del Municipio Naguanagua.
- Recolección de listados de las Escuelas del Municipio Naguanagua.
- Elaboración de la base de datos con los niños inscritos para el período escolar 2008 - 2009, en las escuelas estatales del Municipio Naguanagua, Estado Carabobo.
- Selección de la muestra: mediante muestreo aleatorio estratificado por conglomerados.
- Reuniones con Directivos y con los representantes de las escuelas seleccionadas para el estudio.
- Elaboración del protocolo de muestreo a ser presentado en la Secretaría de Educación del Estado Carabobo, a fin de obtener los permisos pertinentes y espacios físicos para la recolección de los datos.
- Compra de materiales y suministros no aportados por el OIEA.
- Entrenamientos y estandarización de los investigadores.
- Se elaboraron y reproducción de los instrumentos de evaluación: Historia clínico - antropométrica y antecedentes familiares, Composición corporal (dilución isotópica y bioimpedancia



eléctrica), y encuestas socio demográfica, de consumo y de actividad física.

- Número de niños evaluados: 68, con prueba de dilución isotópica, bioimpedancia, consumo dietario, cuestionario de actividad física, encuesta sobre antecedentes familiares.

#### Actividades pendientes:

- Aplicación del "Test de 6 minutos", cuya aplicación se inicia con una reunión con el Profesor de actividad física de cada escuela.
- Continuar el muestreo de los niños que tienen consentimientos firmados de sus representantes.
- Charlas a maestros y representantes, como parte del compromiso de la Institución con la Secretaria de Educación del Estado Carabobo.
- Beca Científica y visita de expertos.

#### Principales dificultades:

- Nacionalización y recepción de los equipos y consumibles.
- Para solventar gastos de material de campo (no suministrado por el OIEA), se procedió a solicitar apoyo financiero complementario de la Rectoría de la Universidad de Carabobo; la cual como en otras ocasiones, solventó parcialmente el problema. Quedan asuntos sin cubrir, por lo cual no aseguramos se pueda cubrir la cuota de niños inicialmente propuesta así como los gastos correspondientes al manejo administrativo, permisos y envío de las muestras para el análisis en el INTA, Chile.
- Los tramites ante las autoridades de educación tuvieron una duración de varios meses, lo que hizo que se terminara el año escolar (2007 - 2008) para el cual se había la selección de niños, se diera inicio a las vacaciones escolares y se comenzara un nuevo año escolar, con nueva matricula.
- En las escuelas seleccionadas y autorizadas por la Dirección de Educación, el espacio físico ya es insuficiente para la atención de la matricula escolar, lo que limitó la recolección de la muestra y aplicación del protocolo establecido, que requería de al menos, tres espacios para el muestreo y el periodo de equilibrio del isótopo. Esta limitación, nos obligo a restringir el número de niños a evaluar por día a seis y solo tres días por semana, para no perturbar en demasía las actividades de la escuela.
- La evaluación física utilizando los "ACTIHEART", no se va a cumplir. Inicialmente por los problemas de que llegaron y se devolvieron, tal como se informó al Organismo en la fecha oportuna, y luego en la Reunión de Coordinadores en Uruguay. Posteriormente, se iban a comprar para los países que no los

habían recibido pero, en comunicaciones posteriores con el OIEA, se evidenció un problema con el proveedor, ya que cambiaron de Propietario y de modelos. Después de esto, no se recibió más información al respecto. Por esta razón, solo se realizará la medición de aptitud física con la prueba de "seis minutos".

## **PROYECTO ARCAL RLA/8/042 "APLICACIONES DE TECNOLOGÍAS NUCLEARES PARA LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES Y LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.**

Coordinador: Dr. Héctor Constant, Facultad de Ingeniería, Universidad Central de Venezuela.

### Resumen de actividades cumplidas:

El proyecto ARCAL RLA/8/042 se ha desarrollado en Venezuela teniendo como institución técnica responsable la Universidad Central de Venezuela (UCV), sin embargo diversas instituciones han formado parte tanto del aprovechamiento para la formación de Recursos Humanos como en la responsabilidades que se ha contraído a través de las actividades realizadas: la Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), el Instituto Nacional de Canalizaciones (INC), el Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo (MENPET).

La actividad más relevante desarrollada desde nuestro país en el marco de este proyecto, durante este año y que coadyuvó a la formación de Talento Humano para la región, fue la organización del Curso Regional de Entrenamiento "*Aplicaciones de Perfilaje Gamma, Fuentes Selladas y Detección de Fugas en la Industria*" (junio-2008).

Por otro lado se ha logrado consolidar una sinergia de trabajo entre el Laboratorio de Aplicaciones de Técnicas Nucleares (LATNI) de la UCV, coordinado por Héctor Constant y el grupo de trabajo de la Dirección de Investigación y Desarrollo del INC coordinado por el Ing. Roberto Savelli. Este agrupamiento de intereses a conllevado en el pasado a realizar trabajos conjuntos en el río Orinoco, igualmente se planificaron para el año 2008 actividades que debieron ser desarrolladas en el mes de octubre y han sido postergadas por razones ajenas a los dos grupos mencionados; se proyecta efectuar investigaciones conjuntas entre los meses de abril-mayo de 2009.

En el mes de noviembre se dio la segunda reunión de este proyecto, sin embargo el coordinador no pudo asistir ya que de acuerdo a lo que se pudo determinar hubo confusiones en la línea aérea asignada por el OIEA para la

compra del boleto y no se pudo acceder al vuelo (esta no asistencia fue notificada al OIEA).

Para este año está planificada la actividad, en los meses arriba mencionados, realizar el estudio "Definición de la trayectoria de los sedimentos en Suspensión y el Estudio de Realineamiento del Canal de Navegación del sector Aramaya en el río Orinoco". Igualmente se espera recibir en pasantía al Ing. Oliver Gutiérrez, proveniente de Guatemala. Hace dos semanas el coordinador de El Salvador se ha puesto en contacto con el coordinador de este proyecto ARCAL en Venezuela, para que este último dicte un curso de una semana, bajo este mismo proyecto, en su país, igualmente se pretende dar la pasantía a un profesional de El Salvador en Venezuela.

Fue aprobada una beca al Lic. Eddie Avilan, de la Universidad Central de Venezuela que será realizada en este año en Brasil y hubo dos profesionales que salieron a capacitarse a Chile y Brasil.

Se efectuaron reuniones con el personal de PDVSA para la ejecución de Proyectos en el área de gammascanning.

A) Curso Regional de Entrenamiento "Aplicaciones de Perfilaje Gamma, Fuentes Selladas y Detección de Fugas en la Industria"

El Curso Regional de entrenamiento sobre Aplicaciones de Perfilaje Gamma, Fuentes Selladas y Detección de Fugas en la Industria, auspiciado por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) fue realizado en Venezuela en el Instituto de Estudios Energéticos de PDVSA situado en Baruta, Edo. Miranda entre las fechas 16 y 20 de junio del presente año.

La organización de este evento estuvo a cargo de las instituciones: Universidad Central de Venezuela (UCV), Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV) y el Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo (MENPET) a través del Laboratorio de Aplicaciones de Técnicas Nucleares en la Ingeniería (LATNI) de la UCV, del Centro de Estudio de Ciencias de la Energía (CECE) de la UBV y de la Dirección General de Energías Alternativas del MENPET. Para la logística se contó con el apoyo del Instituto de Estudios Energéticos (IEE) de Petróleos de Venezuela S. A. (PDVSA).

En esta actividad participaron dos expertos del OIEA: Sr. Jovan Thereska y Sr. Francisco Pablo Ramírez. Igualmente participaron expertos nacionales en diferentes áreas del conocimiento: Sr. Eric Omaña (PDVSA-UCV), Sra. Aura Torres (UBV), Sr. Sergio Negrete (MENPET), Sr. Mario Cano (EnergSAT) y el Sr. Miguel la Rosa (UCV).

El curso fue seguido por veinte y siete participantes: Catorce extranjeros, once enviados por el OIEA a través de ARCAL 42 (de once países de la región), dos por un proyecto nacional OIEA con su país de origen (Ecuador) y uno enviado a través de una compañía privada de Brasil. De los participantes extranjeros inicialmente propuestos por la OIEA solo estuvo ausente el participante de Ecuador. El número de cursantes por Venezuela fue de trece.

El curso fue teórico-práctico. Fue realizado con apoyo de exposiciones de los expertos del OIEA, quienes se basaron para los ejercicios prácticos, en ejemplos concretos utilizando computadoras para efectuar cálculos y gráficas de las experiencias trabajadas. Igualmente se efectuaron interpretaciones de ejemplos de casos reales.

La Dirección de este curso estuvo bajo la responsabilidad del Sr. Héctor Constant (UCV), quien contó con el apoyo de un equipo de trabajo conformado por las Sras. Rosalynn Rondón (UBV), Adriana Camargo (UBV) y Dalís Martínez (MENPET) y los Sres. Luís Díaz (MENPET), Eddie Avilán (UCV), Gustavo Landaeta (UCV), Álvaro Posú (Hospital Universitario de Caracas), Miguel La Rosa (UCV), Pablo Rodríguez (UBV) y Jorge Blanca (UBV).

Los participantes por el Venezuela fueron: por la Universidad Central de Venezuela: Eddie Avilán, Gustavo Landaeta y Miguel La Rosa; por la Universidad Bolivariana: Rosalynn Rondón y Pablo Rodríguez, y por el Ministerio del Poder Popular para la Energía y el Petróleo, Dirección General de Energías Alternativas: Emily Pérez, José Méndez, Dalís Martínez, José Gastiel y Jesse Perdomo.

El equipo esta prestando apoyo al Instituto de canalizaciones (MINFRA), a través de la capacitación del personal y asesorías. Se ha dado promoción a un grupo de la industria petrolera en el uso de productos nucleares, y difusión en la temática de Recuperación Mejorada. Igualmente, apoyo para la creación de un Centro Mundial en la aplicación de trazados radioactivos en estudio de interconexión de pozos petroleros: Intevep, Refinerías, canalizaciones (MINFRA)

B) Curso Regional de Capacitación sobre Estudios de Interconexiones de pozos petroleros y dispersión de contaminantes con la tecnología de radiotrazadores.

El Ing. Jorge Blanca de la Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV) participó en el curso regional el cual se efectuó en el Centro de Desarrollo de Tecnología Nuclear- CDTN. Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil del 27 a 31 de Octubre de 2008, bajo la coordinación del Organismo internacional de Energía Atómica(OIEA) en Cooperación con el

gobierno de Brasil a través de la Comisión Nacional de Energía Nuclear (CNEN) y del Centro de Desarrollo de Tecnología Nuclear (CDTN).

C) Presentación del Plan de Trabajo para el estudio "Definición de la trayectoria de los sedimentos en Suspensión y el Estudio de Realineamiento del Canal de Navegación del sector Aramaya en el río Orinoco

#### I.- OBJETO

Prestar servicios especializados en el área de Técnicas Nucleares Aplicadas a la definición de la trayectoria de los sedimentos en suspensión para el desarrollo del estudio "Realineamiento del Canal de navegación del sector Aramaya en el Rio Orinoco".

#### II.- ALCANCE DE LA OFERTA

De acuerdo a la solicitud del Instituto Nacional de Canalización (INC) adscrito al Ministerio del Poder Popular para la Infraestructura se requiere el servicio de personal especializado para completar la información requerida en el programa del Plan Operativo 2008 del INC en el estudio "Realineamiento del Canal de navegación del sector Aramaya en el Rio Orinoco" a través de la Definición de la Trayectoria de los Sedimentos en Suspensión con el uso de Técnicas Nucleares. Este servicio comprende dos (2) campañas idénticas de mediciones, a efectuarse en dos momentos diferentes.

#### III.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRABAJO A REALIZAR

Mediante la utilización de trazadores radiactivos se marcará sedimentos en suspensión que serán "seguidos" usando detectores de radiación ionizantes. El personal formará parte de esta actividad, realizará la planificación y ejecución de las mediciones de campo. Así mismo realizará los planes de protección radiactivas tanto para el transporte, inyección y si fuese necesario en el caso de emergencias radiológicas. Por otra parte este suministrará toda la información obtenida, es decir, los datos de la actividad detectada en función del tiempo (cuentas por minuto, cpm) al INC. Posteriormente se efectuarán reuniones con el personal del INC para el análisis de los resultados obtenidos. Para cada campaña se procederá de forma similar.

#### IV.- DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DEL TRABAJO A REALIZAR

El trabajo se puede esquematizar, por cada campaña de medición, en tres etapas: previo, durante y posterior a las mediciones, El equipo de trabajo que operará en las dos campañas de mediciones, estará conformado por

los profesores Lic. Eddie Avilán TSU Gustavo Landaeta y el Técnico de Apoyo Jesús Urbina (UCV) y el Lic. (Dr) Héctor Constant y el TSU Jesús Tortoza (funcionarios del MENPET).

Especificaciones técnicas:

1. Trabajo previo a las mediciones en el río Orinoco (1° - 2° semana)
  - Gestión para el alquiler de dos embarcaciones adecuadas para la ejecución del trabajo de campo (transporte fluvial). Una embarcación a ser utilizada para la preparación e inyección del material usado como trazador y la otra como embarcación de detección.
  - Solicitud y compra de material radiactivo (generadores de Tecnecio-99m, 99mTc )
  - Preparación de los reactivos químicos para preparar el lodo a ser marcado con el 99mTc.
  - Preparación de la logística de protección radiológica
  - Verificación de la logística para la inyección; funcionamiento de bombas de impulsión para la inyección, sistema de preparación para la mezcla del lodo y el 99mTc, etc.
  - Discusión con el grupo de trabajo del INC en la planificación de la prueba
  - Puesta a punto del sistema mecánico para la introducción del sistema de medición en el río.
  - Puesta a punto del sistema de medición y adquisición de datos: "hardware" y "software"
  - Traslado desde Caracas del personal y del material de trabajo, al lugar donde se realizará el estudio.
2. Trabajo en el río Orinoco (3° semana)
  - Preparación de la embarcación que será empleada como plataforma de medición. Montaje de las sondas de detección (detectores)
  - Preparación de la embarcación desde donde se efectuará la inyección de trazador.
  - Preparación del trazador (lodo + sustancia radiactiva)
  - Inyección del trazador radiactivo
  - Realización de las medidas
  - Seminario de radioprotección a los trabajadores designados por el INC (2 horas aproximadamente).
  - Chequeo de que la plataforma de inyección esté libre de contaminación radiactiva (al finalizar las mediciones).
  - Almacenamiento de los desechos radiactivos hasta que no arrojen ningún riesgo radiológico.
3. Trabajo posterior a las mediciones (4° -5° semana)

- Recopilación y organización de los datos obtenidos en la actividad de campo
- Tratamiento de los datos
- Análisis correspondiente conjuntamente con el personal del INC
- Preparación del informe
- Entrega de los resultados al Instituto Nacional de Canalizaciones

Etapa	Actividades a realizar (por campaña de medición)	Productos (por cada campaña)	Duración aproximada
1º	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparativos para el estudio:</li> <li>• Preparación de reactivos</li> <li>• Funcionamiento de equipos de inyección, medición, adquisición, etc.</li> <li>• Preparación logística de seguridad radiológica</li> <li>• Traslado de personal y equipo</li> <li>• Discusión de logística con personal del INC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación y organización de la primera campaña de medidas</li> <li>• Planificación y organización de la segunda campaña de medidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 días al inicio de cada campaña</li> </ul>
Etapa	Actividades a realizar (por campaña de medición)	Productos (por cada campaña)	Duración aproximada
2º	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminario de Protección radiológica</li> <li>• Preparación y utilización de embarcaciones de inyección y medición</li> <li>• Dictado del Seminario de Protección radiológica</li> <li>• Preparación del Trazador</li> <li>• Inyección del trazador</li> <li>• Realización de las mediciones</li> <li>• Chequeo de plataforma de inyección (verificación de no contaminación)</li> <li>• Almacenamiento de desechos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminario de Seguridad y Protección radiológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 días para cada campaña</li> </ul>
3º	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización y depuración de los datos</li> <li>• Discusión de resultados con personal del INC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega de los resultados de las mediciones e informe de la primera campaña</li> <li>• Entrega de los resultados de las mediciones e informe de la primera campaña</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 días por cada campaña</li> </ul>

### Principales logros:

Se realizó el Taller Regional en la Universidad Central de Venezuela, se logró capacitar personal y de igual manera se fortaleció el grupo de trabajo integrado por personal de la Universidad Central de Venezuela y la Universidad Bolivariana de Venezuela.



## ANEXOS

### 1. PROYECTOS EN LOS QUE EL PAÍS PARTICIPÓ

Nº	Título del proyecto	Código del proyecto	Institución contraparte	Nombre de la contraparte
1	Programación Nacional y Regional	RLA 0/034	Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo	Lic. Ángel Díaz
2	Promoción de la Cooperación entre países y el Fortalecimiento de los Acuerdos Regionales para contribuir con el programa Regional de Cooperación Técnica	RLA 0/035	Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo	Lic. Ángel Díaz
3	Gestión Regional Mejorada de la Contaminación de Cuerpos de Agua Contaminados con Metales pesados	RLA 1/010	Universidad centro-occidental Lisandro Alvarado	Lic. Marco Lue
4	Estudio de la correlación entre descargas de Elementos Atmosféricos y Problemas Sanitarios en América Latina. El rol de las técnicas nucleares y la contaminación atmosférica	RLA 2/013	Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias de la Tierra	Dr. Armando Ramírez
5	Mejoramiento de la calidad en Radioterapia en América Latina	RLA 6/058	Instituto Oncológico Luis Razetti	Dra. Ruth Gómez
6	Implementación y Evaluación de programas de intervención para prevenir y control de obesidad en niños en América Latina	RLA 6/059	Universidad de Carabobo	Dra. Lisetti Solano
7	Aplicaciones de la tecnología Nuclear para optimización de Procesos Industriales y la Protección del Medio Ambiente	RLA 8/042	Universidad Central de Venezuela	Dr. Héctor Constant

**2. PARTICIPACIÓN EN REUNIONES DE COORDINACIÓN (En el caso de cursos realizados en el país indicar los nombres de todos los participantes y países a los que pertenecen)**

Nº	Nombre de la reunion	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del Participante	Institución
1	RLA/2/013	Primera Reunión de Coordinación del Proyecto Regional: Estudios de correlación entre deposición atmosférica y problemas sanitarios en América Latina: el rol de las Técnicas nucleares y la contaminación atmosférica	Buenos Aires, Argentina	03 al 07 de Marzo de 2008	Prof. Armando Ramírez y Lic. Fresnel Diaz	Universidad Central de Venezuela  Ministerio de Ambiente
2	RLA/1/010	Taller regional para la elaboración del Manual de Protocolos Armonizados y evaluados para muestreo de aguas y análisis de aguas superficiales	San Salvador, El Salvador.	05 al 09 de Mayo de 2008	Dra. Lue Marco y la Lic. Gosmyr Torres,	Investigadoras de la Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado (UCLA).
3	RLA/6/059	Segunda Reunión de coordinación	Montevideo, Uruguay	16 al 18 de Junio de 2008	Dra. Liseti Solano	Centro de Investigaciones en Nutrición de la Universidad de Carabobo
4	RLA/6/059	Taller de Coordinación y diseño de nuevos proyectos regionales, ciclo 2009/2011	San José, Costa Rica	05 al 09 de Mayo de 2008	Lic. María Barón Camejo  Lic. María Páez	Centro de Investigaciones en Nutrición Dr. Eleazar Lara Patin, Universidad de Carabobo

**3. PARTICIPACIÓN EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACIÓN  
(En el caso de cursos realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)**

Nº	Nombre del curso	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes año)	Nombre del Participante	Institution
1	Curso Regional de capacitación para aplicación de radio trazadores en procesos minero metalúrgicos y del ambiente relacionado	RLA/8/042	Santiago de Chile, Chile	24 al 28 de marzo de 2008	Lic. Adriana Camargo	Universidad Bolivariana de Venezuela
2	Curso Regional de actualización para tecnólogos en radioterapia	RLA/6/058	Guayaquil, Ecuador.	17 al 21 de Noviembre	TSU William Bonilla Becerra TSU Carmen Contreras	Instituto Oncológico Dr. Luis Razetti
3	Curso Regional de Capacitación en metodología de la investigación clínica en radioncología	RLA/6/058	Lima, Perú	29 de Septiembre al 03 de Octubre de 2008	Dr. Leandro Suisiña	Hospital Dr. Domingo Luciani
4	Curso Regional de capacitación en metodología de la investigación clínica en radioncología	RLA/6/058	Lima, Perú	27 al 31 de Octubre 2008	Jorge Blanca	Universidad Bolivariana de Venezuela
5	Curso Regional de Capacitación sobre biomonitores adecuados y comparables en los diferentes países y armonización de técnicas de muestreo y de tratamiento de muestras previo a su análisis	RLA/2/013	Córdoba, Argentina.	03 al 14 de Noviembre de 2008	Lic. Jennifer Parra y Prof. Alonso Ojeda	Ministerio del Ambiente e Instituto de Zoología Tropical de la Universidad Central de Venezuela
6	Curso regional de capacitación sobre detección de fugas, fuentes selladas y el perfil de las aplicaciones en rayos gamma	RLA8/042	Caracas, Venezuela	24 al 28 de Marzo del 2008	Eddie Avilan, Adriana Camargo, Danny Cruz, Gustavo Landaeta, Alvaro Posú, Pablo Rodriguez, Rosalyn Rondon, Eleazar Soriano	Ministerio de Energía y Petróleo y universidad Bolivariana

#### 4. BECAS Y VISITAS CIENTÍFICAS RECIBIDAS

Código de la beca o visita	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad, institución)	Fecha de inicio y término	Nombre del participante	Institución
NO HUBO RESPUESTA POR PARTE DE LA OIEA	RLA 1/010	MEXICO		Jesus Arroyo	Universidad Centro-occidental Lisandro Alvarado
NO HUBO RESPUESTA POR PARTE DE LA OIEA	RLA/1/010			Gosmyr Torres	Universidad Centro-occidental Lisandro Alvarado
VEN 09003	RLA/8/042	BRASIL	En espera de asignación de fecha de inicio	Eddie Avilan	Universidad Central de Venezuela

#### 5. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS RECIBIDOS

Nombre del equipo	Código del proyecto	Valor del equipo	País receptor	Fecha de despacho	Fecha confirmación de recepción
Deuterated water 99.9%, sterility tested	RLA6/059	Bs. 607.329,96	VENEZUELA	05/02/2007	2008/01/01
Pc Harpenden portable stadiometer	RLA6/059		VENEZUELA	02/13/2007	01/01/2008
Bioimpedancimeter: Bodystat dual scan 2005 model to assess impedance at 5 and 200KHz to estimate extracellular and total body water Bioimpedance device, LCD screen, battery operated, English manual only	RLA6/059	Bs. 1.892.768,95	VENEZUELA	02/13/2007	01/01/2008
20 pc Electrodes for BIA for 200 children (4 per child) 40 per packet	RLA6/059		VENEZUELA	13/02/2007	01/01/2008
AH actiheart monitor, Manuals in Spanish, 120V, 60 Hz	RLA6/059		VENEZUELA	14/02/2007	01/01/2008
AH actiheart reader and battery charger	RLA6/059		VENEZUELA	14/02/2007	01/01/2008
AH actiheart software	RLA6/059		VENEZUELA	14/02/2007	01/01/2008
AH multi-charger unit	RLA6/059		VENEZUELA	14/02/2007	01/01/2008
Electrodes for electrocardiography, AH leads, ECG stick-on (pkg of 50)	RLA6/059		VENEZUELA	14/02/2007	01/01/2008
Seca electronic scale, Seca 882 digital floor scale with remote display, mother/child weighing function and BMI	RLA6/059	Bs. 1.155.840,80	VENEZUELA	22/02/2007	01/01/2008

