



Comisión Nacional de  
Energía Atómica



**ARCAL**

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

**INFORME ANUAL 2018  
ARGENTINA**



## ARCAL

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

### **FORMATO PARA EL INFORME ANUAL DE LAS ACTIVIDADES DE ARCAL EN EL PAÍS**

#### **CONTENIDO**

1. RESUMEN EJECUTIVO
2. PARTICIPACIÓN DEL COORDINADOR NACIONAL EN LAS ACTIVIDADES DE ARCAL
3. RESULTADOS, DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DE LOS PROYECTO Y DEL ACUERDO
4. ANEXOS
  - 4.1 Recursos aportados por el país al programa
  - 4.2 Tabla de indicadores financieros para valorar el aporte de los países



## 1. RESUMEN EJECUTIVO

A nivel regional, el Acuerdo ARCAL ha reforzado sus esfuerzos en pos del fortalecimiento de los vínculos existentes entre los países, optimizando las condiciones para la consolidación de la cooperación técnica horizontal. Esto se evidencia claramente a partir del incremento de la participación de los expertos de la región en las diversas actividades de los proyectos y la creciente infraestructura disponible para las mismas. Durante 2018 se ha trabajado especialmente en la selección de propuestas para el bienio 2020-2021 y en la estrategia de comunicación orientada a visibilizar la celebración de los 35 años de ARCAL.

En su calidad de donante, Argentina ha continuado contribuyendo a la región en sus áreas de expertise. Durante el año 2018 se ha puesto especial énfasis en realizar un seguimiento de las actividades de los proyectos a nivel nacional. En concordancia con su responsabilidad con la página web ARCAL, se ha trabajado para promover la elaboración de contenidos que permitieran una actualización periódica de la página, generando una visible repercusión en el público vinculado al sector.

**Número total de proyectos en los que el país participó: 18 proyectos (8 proyectos continuación del ciclo 2016-2017)**

**Total de los recursos aportados: €474.620**

A continuación se resumen los resultados más relevantes dentro de las áreas temáticas prioritarias establecidas en el PER 2016-2021:

### **Salud Humana – 3 Proyectos:**

**RLA/6/077** *Toma de acciones estratégicas para el fortalecimiento de capacidades de diagnóstico y tratamiento del cáncer con un enfoque integral*

- Se realizaron conferencias sobre las actividades realizadas durante el año 2017 en el marco de la red de teleconferencias de la Comisión de Energía Atómica (CNEA) en el que participan numerosos centros de Radioterapia, Medicina Nuclear y Diagnóstico por Imágenes de todo el país.
- 1 (un) profesional se capacitó mediante una beca de 12 meses en Radioterapia Avanzada en Chile.
- Se llevó a cabo el “Curso regional de Capacitación en el uso de Imágenes Metabólicas en Radioterapia para Médicos y Físicos Médicos”. Con 28 participantes de diferentes instituciones del país y 2 expertos extranjeros, el Oficial Técnico y expertos de la Fundación Centro de Diagnóstico, Roffo y Hospital Universitario CEMIC. El mismo, demostró la importancia y necesidad de que siempre haya una coordinación entre la CP, PMP, OT y la Oficina Nacional de Enlace / Coordinador ARCAL para poder lograr organizar la actividad.



**RLA/6/079** *Utilización de técnicas de isótopos estables en la vigilancia y las intervenciones a fin de mejorar la nutrición de los niños pequeños*

- Incorporación de los contenidos referentes al aprendizaje de la técnica de dilución isotópica con deuterio en el Curso de Posgrado “Actualización en evaluación nutricional” desarrollado en mayo y junio de 2018 y consecuente formación de recursos humanos

**RLA/6/080** *Armonización de Criterios en Buenas Prácticas de Producción y Control de Radioisótopos y Radiofármacos*

- Organización de la Primera Reunión de Coordinación del Proyecto.
- Se establecieron los objetivos y contenidos de los cursos de radiofarmacia.

### **Medio Ambiente - 3 Proyectos:**

**RLA/5/076** *Fortalecimiento de los Sistemas de vigilancia y Programas de monitoreo para las instalaciones hidráulicas en la Región, usando las técnicas nucleares para evaluar los impactos de la sedimentación como riesgo social y ambiental*

- Creación de vínculos institucionales con organismos locales, nacionales e internacionales.

**RLA/7/022** *Fortalecimiento de la monitorización y respuesta regional para la sostenibilidad de los entornos costeros y marinos*

- Argentina no ha participado en eventos en el marco de este proyecto durante 2018.

**RLA/7/023** *Evaluación de los componentes de los aerosoles atmosféricos en zonas urbanas para mejorar la contaminación del aire y la gestión del cambio climático*

- Desarrollo de un protocolo de toma de muestras de aerosoles en filtros con equipos de alto y bajo volumen
- Desarrollo de un protocolo del uso de imágenes y productos satelitales para la determinación de fuentes regionales

### **Seguridad Alimentaria – 6 Proyectos:**

**RLA/5/068** *Aumento del rendimiento y del potencial comercial de los cultivos de importancia económica*

- 1 (un) profesional se capacitó en mejoramiento genético enfocado a la tolerancia de diversos tipos de Estrés abiótico por Cultivos agrícolas obtenidos por Inducción de mutaciones, resultando provechoso para todo el equipo de trabajo.
- 1 (un) profesional se capacitó en Biología Molecular y Bioinformática para el mejoramiento genético de cultivos agrícolas por inducción de mutaciones.

**RLA/5/069** *Mejorando la Gestión de la Contaminación por Contaminantes Orgánicos Persistentes para Reducir el Impacto sobre las Personas y el Medio Ambiente*

- Participación de autoría en manual editado por la IAEA/FAO Division ANALYTICAL METHODS FOR AGRICULTURAL CONTAMINANTS
- Muestreos en Avia Terai, Provincia de Chaco, donde se realizaron las siguientes actividades:
  1. Capacitación y coordinación con el personal médico del Hospital de Avia Terai para el muestreo de leche materna, dado que serán los responsables del mismo.
  2. Reconocimiento y establecimiento de áreas de muestreo de suelo en la zona de Avia Terai y los parajes Pampa Regimiento y Pampa Grande.
  3. Se entregaron las encuestas para las madres donantes y los materiales para la recolección de las muestras de leche materna

**RLA/5/070** *Fortalecimiento de la vigilancia y de las medidas de control utilizando la técnica del insecto estéril contra las moscas de la fruta en áreas amplias bajo el enfoque de manejo integrado de plagas para la protección, expansión y comercialización de la producción horto-frutícola*

- Fortalecimiento de las capacidades en los equipos de trabajo para implementar planes de acción, ante emergencias o contingencias ante el ingreso de especies de moscas no nativas.
- Actualización en marcos normativos internacionales y adecuación de las exigencias de los mercados en materia de regulaciones fitosanitarias.
- Producción y armonización de guías en materia de vigilancia (trampeo, muestreo de frutas), producción y empaque de la TIE.
- Capacitación y entrenamiento del personal Técnico del Proyecto.
- Incorporación de nuevas herramientas tecnológicas.

**RLA/5/071** *Disminución de la tasa de parasitosis en las ovejas*

- Se presentaron y difundieron las actividades y resultados del proyecto en International Congress on Tropical Veterinary Medicine; 2nd Joint AITVM-STVM Meeting “Animal Health in the Tropics: Building the puzzle from research to application”; Buenos Aires, Argentina, September 23-28, 2018.

**RLA/5/077** *Mejora de los medios de subsistencia mediante una mayor eficiencia en el uso del agua vinculada a estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático en la agricultura*

- 1 (un) profesional capacitado en el uso de isótopos estables para evaluar la eficiencia en el uso del agua, utilizando firmas isotópicas del oxígeno 18 y el nitrógeno 15.

**RLA5078** *Mejora de las prácticas de fertilización en los cultivos mediante el uso de genotipos eficientes, macronutrientes y bacterias promotoras del crecimiento de las plantas*

- 2 (dos) profesionales se capacitaron en Técnicas de N15 para mejorar la eficiencia de los nutrientes y la productividad de los cultivos sobre el terreno.



- 1 (un) profesional se capacitó en Gestión de Biofertilizantes para la mejora de la eficiencia nutricional y la productividad de granos en condiciones de campo.

### **Energía – 2 proyectos**

**RLA/1/012** *Elaboración de un Programa de Creación de Capacidad para Asegurar la Explotación Sostenible de los Reactores Nucleares de Investigación Mediante la Capacitación del Personal*

**RLA/2/016** *Apoyo en la Formulación de Planes de Desarrollo Energético Sostenible a nivel subregional– Fase II*

- Se logró entrenar a 7 (siete) agentes en el análisis de la demanda de energía con la herramienta MAED a través de la transferencia de conocimiento y la especialización de una persona mediante la modalidad presencial.
- Se capacitaron y especializaron diversos profesionales en el análisis de la oferta energética con la herramienta MESSAGE, dos de ella gracias a un curso presencial.
- Se ha generado tanto un estudio de demanda, como otro de oferta energética para el período de 2020 a 2050 para la República Argentina.

### **Tecnología con Radiaciones – 4 proyectos**

**RLA/1/013** *Creación de conocimientos especializados en el uso de la tecnología de la radiación para mejorar el rendimiento industrial, desarrollar nuevos materiales y productos y reducir las repercusiones ambientales de la industria*

- Se creó capacidad para la realización de ejercicios de intercomparación de los sistemas dosimétricos de las instalaciones industriales de Irradiación de la Región.
- Se fortalecieron las capacidades de los equipos de trabajo para implementar mejores controles en los procesos.
- Se fortalecieron las capacidades en tecnología de las radiaciones para el Medio Ambiente y el desarrollo de materiales avanzados.

**RLA/1/014** *Promoción de Tecnologías de Ensayos no Destructivos para la Inspección de Estructuras Civiles e Industriales*

- Se promovió a través del proyecto la designación del Departamento de Ensayos No Destructivos y Estructurales -ENDE- de la Comisión Nacional de Energía Atómica de Argentina -CNEA- para officiar como Centro Sub-Regional de Referencia para la Inspección de Estructuras Civiles
- Se gestionó ante la Asociación Australiana de END del banco de preguntas de ultrasonido “phased array”. Permitirá la certificación de la especialidad en Argentina.



- Se realizó el Curso de Radiografía Digital Nivel 2, con la consecuente certificación de 5 especialistas argentinos.

**RLA/1/015** *Armonización de Sistemas Integrados de Gestión y de Procedimientos de Buenas Prácticas en Plantas de Irradiación.*

- Se estableció una estructura armonizada de sistemas de gestión integrados, así como herramientas complementarias que faciliten la autoevaluación. Participaron personal de ARN y CNEA en actividades facilitando una alianza estratégica entre operado y regulador.

**RLA/1/016** - *Certificación de los métodos de medición de flujo y las técnicas de calibración de los medidores de flujo utilizados en las industrias del petróleo y el gas por los radiotrazadores*

- Participación en la Primera Reunión de Coordinación, 28-1 Junio 2018 en Viena, Austria

**Creación de Capacidades – 1 proyecto**

**RLA/0/062** *Promoción de la Sostenibilidad y la Creación de Redes entre las Instituciones Nacionales de Energía Nuclear*

- A partir de las capacidades generadas y los vínculos afianzados se designó a la CNEA como Centro Colaborativo del OIEA, impactando positivamente en un exhaustivo desarrollo del plan de trabajo que atiende a las necesidades de la región.

***Instituciones que participan de los proyectos:***

INSTITUCIONES	NÚMERO DE PROYECTOS
Comisión Nacional de Energía Atómica - CNEA (Seguridad Alimentaria, Medio Ambiente, Salud Humana, Energía y Tecnología con radiación)	<b>10</b>
Instituto de Oncología Ángel H. Roffo - CNEA(Salud Humana)	<b>1</b>
Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires - UBA (Salud Humana)	<b>1</b>
Universidad Nacional de Mar del Plata – UNMP (Medio Ambiente)	<b>1</b>
Universidad Nacional de San Luis - UNSL (Medio Ambiente)	<b>1</b>



## ARCAL

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

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - INTA (Seguridad Alimentaria)	2
Instituto Nacional de Tecnología Industrial - INTI (Medio Ambiente)	1
Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria - SENASA (Seguridad Alimentaria)	1

### **RLA/0/062 - ARCAL CLXIII**

#### ***Promoción de la Sostenibilidad y la Creación de Redes entre las Instituciones Nacionales de Energía Nuclear***

*Promoting the Sustainability and Networking of National Nuclear Energy Institutions*

**CP: Facundo Deluchi. Subsecretaría de Energía Nuclear**

**Raúl Barrachina. Comisión Nacional de Energía Atómica**

a) *Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).*

Sr. Facundo Abel Deluchi, coordinador del proyecto, participó de los siguientes eventos:

- “Primera Reunión Coordinación”, Ciudad de México, México, del 9 al 13 de Abril 2018
- “Reunión regional sobre el papel de la academia y de las instituciones en la promoción de las tecnologías nucleares”, Viena, Austria, 26 al 30 de noviembre 2018
- “Conferencia Ministerial sobre Aplicaciones Nucleares”, Viena, Austria del 28 al 30 de noviembre de 2018

### **VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/0/062 AL PROGRAMA ARCAL**

<b>ITEM</b>	<b>VALOR DE REFERENCIA</b>	<b>CANTIDAD en Euros</b>
Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	2.100
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	5.000
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)  - Dr. Mariano Cantero, vicedirector del Instituto Balseiro, a cargo del área de Ingeniería. - Dr. Raúl Oscar Barrachina Tejada, gerente de área académica de CNEA, contraparte técnica del proyecto.	Máximo EUR 300 por mes por especialista	1.000



<b>TOTAL</b>	<b>8.100</b>
--------------	--------------

**RLA/1/012 – ARCAL CLI**

*Elaboración de un Programa de Creación de Capacidad para Asegurar la Explotación Sostenible de los Reactores Nucleares de Investigación Mediante la Capacitación del Personal.*

*Developing capacity Building Programme to Ensure Sustainable Operation of Nuclear Research Reactors through Personnel Training*

**CP: Jorge Alberto Quintana Dominguez. Comisión Nacional de Energía Atómica**

a) *Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).*

El Coordinador no participó en actividades del proyecto.

**VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/1/012 AL PROGRAMA ARCAL**

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	1.000
<b>TOTAL</b>		<b>1.000</b>

**RLA1013 - ARCAL CXLVI**

*Creación de conocimientos especializados en el uso de la tecnología de la radiación para mejorar el rendimiento industrial, desarrollar nuevos materiales y productos y reducir las repercusiones ambientales de la industria*

*Creating Expertise in the Use of Radiation Technology for Improving Industrial Performance, Developing New Materials and Products, and Reducing the Environmental Impact of the Industry*

**CP: Celina HORAK. Comisión Nacional de Energía Atómica**

a) **Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).**

- Participación en la Reunión de Medio Término de las contrapartes nacionales, Viena. Se delinearon y programaron las próximas actividades a llevarse a cabo durante el período 2018-2019
- Finalizar el primer Contrato de Servicio para la ejecución de un ejercicio de inter-comparación (RFQ 28604-AS). Desarrollo del programa del primer ejercicio: febrero 2016 – diciembre 2017. El contrato se realizó en 3 etapas mediante la emisión de facturas contra entrega de resultados. El último entregable fue llevado



## ARCAL

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

a cabo en diciembre 2017, pero la cancelación de la tercera factura fue realizada por OIEA en septiembre 2018.

- Coordinación de la realización del segundo ejercicio de intercomparación: El desarrollo está en marcha desde junio de 2018, de acuerdo al programa consensuado en la reunión de medio tiempo, pero el OIEA aun no ha emitido la solicitud del contrato de servicio, la cual debería haber sido iniciada luego de la reunión de medio tiempo de febrero. Todos los países participantes tienen sus respectivos juegos de dosímetros desde junio de 2018 y están en la etapa de devolución de los mismos. Argentina se ha hecho cargo de los gastos de adquisición de dosímetros, calibración de los dosímetros y equipamientos, adquisición de los soportes de acrílico para contener los juegos de dosímetros, logística, aduana, etc.

### VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/1/013 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	5.000
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	6.000
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	9.000
<b>TOTAL</b>		<b>20.000</b>

#### **RLA/1/014 - ARCAL CLIX**

##### ***Promoción de Tecnologías de Ensayos no Destructivos para la Inspección de Estructuras Civiles e Industriales***

*Advancing Non-Destructive Testing Technologies for the Inspection of Civil and Industrial Structures*

**CP: César Belinco. Comisión Nacional de Energía Atómica/Asociación Argentina de Ensayos No Destructivos.**

Las tecnologías de inspección mediante ensayos no destructivos incluyen técnicas nucleares y no nucleares para la evaluación de la integridad de estructuras civiles y para diagnosticar el estado de componentes industriales, estructuras metálicas, soldadura, tuberías, plantas de energía, petróleo y gas, industria aeroespacial, etc. Los END son una tecnología esencial para el control de calidad de la maquinaria industrial y sus componentes. Esta tecnología es aplicada tanto a productos terminados como en la inspección en operación, diseño de nuevos productos y para estudios de evaluación de vida útil de las plantas y la preservación del



## ARCAL

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

ambiente. Es especialmente importante en los Estados Miembros en vías de desarrollo, donde las consecuencias de una falla pueden ser particularmente severas, resultando en un alto impacto social, financiero y medio-ambiental.

Los países de América Latina tienen diferentes grados de desarrollo de la estructura industrial y civil. Sin embargo, todos los países requieren un mínimo grado de conocimiento y desarrollo de estas tecnologías de inspección para garantizar la calidad de los bienes y servicios industriales y garantizar la seguridad en la operación y la protección de vidas humanas.

La aplicación de los END se basa fundamentalmente en las personas que los ejecutan, por lo que desde sus prácticas iniciales se hizo evidente la necesidad de dedicar especial atención al entrenamiento y la evaluación de quienes los practiquen. Ello trajo aparejado el desarrollo de diferentes estándares de aplicación, orientados a satisfacer distintos intereses no siempre convergentes.

El presente proyecto tiene tres objetivos principales: a) establecer capacidades en la región para prestar asistencia ante emergencias y catástrofes, a través del diagnóstico no destructivo de estructuras civiles, b) establecimiento del sistema de certificación de personas, basado en las normas ISO 9712 e ISO 17024, en aquellos países que no cuenten con dicho sistema y c) capacitar en métodos avanzados de inspección, para aquellos países que tienen su sistema de certificación de personas funcionando.

*a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).*

Primera Reunión de Coordinadores del Proyecto y Taller de Inspección de Estructuras Civiles. 30 de octubre al 3 de noviembre, Ciudad de México, México.

### **VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/1/014 AL PROGRAMA ARCAL**

<b>ITEM</b>	<b>VALOR DE REFERENCIA</b>	<b>CANTIDAD en Euros</b>
Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	1.800
Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	*10.000
Publicaciones	Hasta EUR 3.000	**3.000
Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	***1.700
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	5.000
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	6.000



## ARCAL

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

Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: Viáticos interno/externo Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	1.500
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	2.500
<b>TOTAL</b>		<b>31.500</b>

\*Curso Radiografía Digital (RD)

\*\* Traducción del apunte del Curso de RD (240 páginas), traducción de las guías de trabajos prácticos y del examen general y específico realizada por AAENDE

\*\*\*Traducción y revisión del banco de preguntas de examen de UT-PA realizada por AAENDE

### **RLA/1/015 - ARCAL CLX**

*Armonización de Sistemas Integrados de Gestión y de Procedimientos de Buenas Prácticas en Plantas de Irradiación.*

*Harmonizing Integrated Management Systems and Good Irradiation Practice Procedures in Irradiation Facilities*

*CP: Andrea Docters, Comisión Nacional de Energía Atómica*

El objetivo general del proyecto es armonizar los sistemas integrados de gestión y procedimientos de buenas prácticas en instalaciones de irradiación de la región de América Latina y el Caribe, con la finalidad de garantizar la trazabilidad, la calidad del producto, reforzar la seguridad y minimizar impacto negativo al ambiente.

*a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).*

- La coordinadora de Proyecto y a su vez DTM participó del diseño del mismo.
- Coordinación y Organización de la Primera Reunión de Coordinación del proyecto. Buenos Aires, Argentina, del 11 al 15 de diciembre, 2017.
- Coordinación de la Reunión para definir la estructura de sistemas integrados de gestión y la elaboración de listas de verificación orientado a países con alto nivel de implementación. Buenos Aires. Marzo 2018
- Participación como experta en el Curso Regional sobre Fundamentos de los Sistemas Integrados de Gestión en Plantas de Irradiación. Quito, Ecuador

### **VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/1/015 AL PROGRAMA ARCAL**

<b>ITEM</b>	<b>VALOR DE REFERENCIA</b>	<b>CANTIDAD en Euros</b>
Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día	6.300



## ARCAL

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

	(se incluye días de viaje)	
Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	10.000
Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	8.400
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	5.500
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	1.800
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	10.0000
<b>TOTAL</b>		<b>36.500</b>

### **RLA/1/016 - ARCAL CLXI**

*Certificación de los métodos de medición de flujo y las técnicas de calibración de los medidores de flujo utilizados en las industrias del petróleo y el gas por los radiotrazadores*

**Certifying Flow Measurement Methods and Calibration Techniques of Flow Meters Used in the Oil and Gas Industries by Radiotracers**

**CP: Sr. Nicolás Giménez - Comisión Nacional de Energía Atómica** (En proceso de designación de nueva CP)

*a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).*

Primera Reunión de Coordinación, 28-1 Junio 2018 en Viena, Austria

### **VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/1/016 AL PROGRAMA ARCAL**

<b>ITEM</b>	<b>VALOR DE REFERENCIA</b>	<b>CANTIDAD en Euros</b>
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	4.500
	<b>TOTAL</b>	<b>4.500</b>

**RLA/2/016 - ARCAL CLIII*****Apoyo en la Formulación de Planes de Desarrollo Energético Sostenible a nivel subregional– Fase II*****Supporting Formulation of Plans for Sustainable Energy Development at a Subregional Level - Stage II****CP: Norberto Coppari. Comisión Nacional de Energía Atómica***a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).*

- Elaboración de dos informes semestrales del proyecto.
- Elaboración del informe anual del año en curso y del informe de apertura del proyecto.
- Elección del personal del equipo de trabajo local de planificación que asistió a:
  - Las reuniones por el estudio de demanda subregional impartidos por OIEA en República Dominicana y Nicaragua.
  - Reunión de presentación de resultados del análisis de demanda subregional de energía con la herramienta MAED en Uruguay.
  - Taller de Capacitación Avanzado de oferta de energía con el modelo MESSAGE en Guatemala impartidos por OIEA.
- Participación de la videoconferencia organizada por OIEA sobre estudios de demanda subregional con la herramienta MAED.
- Supervisión del caso país y los escenarios presentados para los modelos MAED y MESSAGE.
- Tareas de comunicación con los países participantes sobre actividades y eventos relacionados con el proyecto.

**VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/2/016 AL PROGRAMA ARCAL**

<b>ITEM</b>	<b>VALOR DE REFERENCIA</b>	<b>CANTIDAD en Euros</b>
Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	4.500
Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3500 por mes por becario	1.200
Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	2.400
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	2.400



## ARCAL

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

Tiempo trabajado como especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo tres especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	1.800
<b>TOTAL</b>		<b>12.300</b>

### **RLA/5/068 - ARCAL CL**

***Aumento del rendimiento y del potencial comercial de los cultivos de importancia económica***

*Improving Yield and Commercial Potential of Crops of Economic Importance*

***CP. Alejandra Landau. Instituto de Genética “Ewald A. Favret”. INTA***

*a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).*

- Curso Regional de Capacitación en Mejoramiento Genético Enfocado a la Tolerancia a Diversos Tipos de Estrés Abiótico por Cultivos Agrícolas Obtenidos por Inducción de Mutaciones, del 19 al 23 de marzo de 2018, Ciudad de Obregón, Sonora, México.
- Asistencia al International Symposium on Plant Mutation Breeding and Biotechnology (FAO/IAEA), del 27 al 31 de Agosto de 2018, Viena, Austria.
- Presentación oral en el mismo congreso del trabajo: The barley chloroplast mutator (cpm) mutant is an extraordinary source of plastome variability.
- Coordinación de reuniones semanales del grupo de trabajo en Mutaciones Inducidas para el mejoramiento de los cultivos del Instituto de Genética “Ewald A. Favret” (CICVyA-CNIA-INTA).

### **VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/5/068 AL PROGRAMA ARCAL**

<b>ITEM</b>	<b>VALOR DE REFERENCIA</b>	<b>CANTIDAD en Euros</b>
Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	2.100
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	3.600
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	7.200



## ARCAL

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

Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	300
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	2.000
<b>TOTAL</b>		<b>15.200</b>

### **RLA/5/069 – ARCAL CXLII**

***Mejorando la Gestión de la Contaminación por Contaminantes Orgánicos Persistentes para Reducir el Impacto sobre las Personas y el Medio Ambiente***

*Improving Pollution Management of Persistent Organic Pollutants to Reduce the Impact on People and the Environment*

***C.P.: Patricia Gatti. Instituto Nacional de Tecnología Industrial***

*a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).*

- Reunión de Seguimiento Intermedia de Coordinadores de Proyecto acuerdo a la programación en Santo Domingo, República Dominicana del 4 al 8 de Junio 2018.
- 

### **VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/5/069 AL PROGRAMA ARCAL**

<b>ITEM</b>	<b>VALOR DE REFERENCIA</b>	<b>CANTIDAD en Euros</b>
Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	8.400
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	6.000
<b>TOTAL</b>		<b>14.400</b>

### **RLA/5/070 – ARCAL CXLI**

***Fortalecimiento de la vigilancia y de las medidas de control utilizando la técnica del insecto estéril contra las moscas de la fruta en áreas amplias bajo el enfoque de manejo integrado de plagas para la protección, expansión y comercialización de la producción horto-frutícola.***

*Strengthening Fruit Fly Surveillance and Control Measures Using the Sterile Insect Technique in an Area Wide and Integrated Pest management Approach for the Protection and Expansion of Horticultural Production.*



**C.P.: Ing. Agr. Wilda Ramirez. Dirección de Sanidad Vegetal, Dirección Nacional de Protección Vegetal SENASA**

a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).

- La Coordinadora del Proyecto participó en el **Curso Regional de Capacitación en Tecnologías de Vanguardia para la Gestión Integrada de las Moscas de la Fruta de Importancia desde el punto de vista económico y de la Cuarentena**, realizado en la Ciudad de Tapachula, México, entre los días 23 al 27 de abril. El curso reunió a 20 representantes de los países participantes del Proyecto Regional RLA5070, con el objetivo de abordar las siguientes temáticas: tecnologías avanzadas de vigilancia y control de las moscas de la fruta incluidos los métodos para aumentar la eficiencia en la aplicación de la técnica de los insectos estériles (TIE); principales factores técnicos, económicos y sociales de importancia para la gestión eficaz de los programas a gran escala que hay en funcionamiento en los que se aplica la TIE; y modelos computarizados y normalizados para la gestión de redes de trampeo, incluidas las bases de datos, el análisis de la información y la notificación a escala regional.
- La Coordinadora del Proyecto participó en la **Reunión Final de Coordinación y Taller en Medidas Fitosanitarias con Consecuencias para el Comercio Internacional de Frutas y Verduras**, que tuvo lugar en la Ciudad de Guatemala, del 3 al 7 de diciembre de 2018, y en la que cada país miembro expuso los productos y logros alcanzados en el marco del Proyecto RLA 5070, y se revisó la continuidad del Proyecto para el ciclo 2020-2021 (RLA20180038). En el marco del citado Taller, se abordaron las funciones y los alcances de la Organización Mundial de Comercio (OMC) y el Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (AMSF), como así también de las Barreras al comercio internacional, aspectos legales y negociaciones bilaterales; y las Normas Internacionales de Medidas Fitosanitarias (NIMF) relevantes para el establecimiento y mantenimiento de áreas libres de moscas de la fruta. Reorganización de las NIMF's.

### VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/5/070 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	18.300
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	2.000
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	<sup>(*)</sup> 27.000
<b>TOTAL</b>		<b>47.300</b>



(\*) Corresponde a la asesoría del Entomólogo Ing. Jorge López Culajay, quien en forma posterior a la semana de trabajo financiada por el OIEA (del 03 al 07/09/18), durante 90 días (10/09 al 07/12/18) continuó asesorando al PROCEM en la provincia de Mendoza, con gastos a cargo de Argentina, a través del Instituto de Sanidad y Calidad Agropecuaria de Mendoza (ISCAMEN). La actividad se encuadró dentro del ítem 1 (Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo-OIEA), debido a que de todas las categorías indicadas en el cuadro, dicho ítem es el que más se asemeja a la actividad en cuestión.

### **RLA/5/071- ARCALCXLIV**

#### ***Disminución de la tasa de parasitosis en las ovejas.***

*Genetic Improvement of Sheep and Goat in Latin American and the Caribbean region for controlling gastrointestinal parasite through genetic selection.*

***C.P.: Mario Andrés Poli. Instituto de Genética Ewald A. Favret. INTA***

*a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).*

- Organización y Coordinación: colaboración en la Segunda REUNIÓN DE COORDINADORES DE PROYECTO RLA/5071 “Disminución de la tasa de parasitosis en ovejas” (ARCAL CXLIV) en Heredia, Costa Rica, 12 al 16 de marzo, 2018.

- Organización y Coordinación: Colaboración para el Dr. Fernando García en la organización del curso de entrenamiento regional RLA/5/071. Título: *Curso Regional de Capacitación en Nutrición Animal y Gestión de Piensos*"; a realizarse del 3 al 7 de Diciembre de 2018, en Araçatuba, Brasil.

- Expert Mission: Durante este periodo se colaboró en la gestión para dos misiones de expertos, México y República Dominicana. La Dra. Bibiana Cetra, del INTA, Argentina, fue por una semana a Puebla para asistir al Dr. Ricardo Caicedo contraparte del proyecto mencionado. El Dr. Juan Pablo Nani, INTA, Argentina, asistirá en el primer trimestre del año 2019 al Dr. Manuel Cabral para el armado de un sistema de datos y bases para registros en República Dominicana.

- Manuscrito: está en revisión un manuscrito del TEC Guidelines for Breeding Sheep and Goats to Enhance Resistance to Gastro-Intestinal Parasites. Chapter 1: Genetic Resources and Breeding Challenges in Improving Small Ruminants Productivity in Latin American and the Caribbean countries.

Poli, M.A.; Shamsuddin, M. and Garcia –Podesta, M.

- Reuniones con grupos de trabajo. Se llevaron a cabo 2 reuniones en la EEA Mercedes, Corrientes (Febrero 15 y Marzo 22) y 3 en la EEA Concepción del Uruguay (Febrero 16; Marzo 23 y Noviembre 28); una reunión en la EEA Balcarce, INTA (Junio 11). En todas ellas se combinaron aspectos técnicos con actividades de campo.



## ARCAL

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

- Disertación (Abst): International Congress on Tropical Veterinary Medicine; 2nd Joint AITVM-STVM Meeting “Animal Health in the Tropics: Building the puzzle from research to application”; Buenos Aires, Argentina, September 23-28, 2018.

TC-4. “The Joint FAO/IAEA Division contribution to the control and decrease parasite infestation rate in small ruminants.

Mario A. Poli\* INTA- CICVyA- Instituto de Genética, Hurlingham, Argentina \*  
Corresponding author: poli.mario@inta.gob.ar

*Small ruminant production in tropical and subtropical areas are raised mostly by smallholders in natural grassland but infection with gastro-intestinal parasitic (GIP) incurs serious loss and restrictions to farmers. For many years the common practice to control them was by chemicals but today another alternative are necessary because parasite becoming increasingly resistant to these drugs and are a huge threat to country’s wool and meat industries. The Animal Production and Health Section from Joint FAO/IAEA Division implemented in 2010 a Coordinate Research Project (CRP) aimed to develop capacity in developing countries in the use of molecular and related technologies, to collect phenotypic data and DNA samples from goat and sheep with history of infectious disease (gastrointestinal parasitism) resistance, and provide data for the identification of genetic maker associated to resistance. Follow up the previous CRP, in 2016 a Technical Cooperation Project was implemented by ARCAL IAEA at the regional level for Latin-American and Caribbean countries. It aimed to develop capacity basically by training courses, expert mission and fellows on the field of : a.- Genetics and parasite resistance in sheep and goat on sampling and data collection, analysis and reporting; b.- Health management of small ruminants ; c.- Assisted reproductive techniques; d.- Animal breeding and selection practices; e.- Animal nutrition , feeding and management and f.- Statistical analysis of genetic data on resistance to parasites.*

.- Dentro del plan de actividades presentado y acordado en la segunda reunión de coordinación (Heredia, Costa Rica 12 al 16 de marzo, 2018) para este año la mayoría de las tareas se cumplimentaron en los tiempos estipulados, la cantidad de animales en los ensayos y la toma de los registros estuvieron dentro de lo planificado.

Los recursos aportados por el país al proyecto estuvieron dentro de lo previsto para realizar las actividades programadas en el marco del proyecto INTA PNBIO 1131033. Un detalle se expone en la tabla que sigue.

### VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/5/071 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días	2.100



## ARCAL

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

	de viaje)	
Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	10.000
Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	1.400
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	1.000
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	600
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	1.500
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	500
	<b>TOTAL</b>	<b>17.100</b>

### **RLA/5/076 - ARCAL CLV**

*Fortalecimiento de los Sistemas de vigilancia y Programas de monitoreo para las instalaciones hidráulicas en la Región, usando las técnicas nucleares para evaluar los impactos de la sedimentación como riesgo social y ambiental*

*Strengthening Surveillance Systems and Monitoring Programmes of Hydraulic Facilities Using Nuclear Techniques to Assess Sedimentation Impacts as Environmental and Social Risks'*

*CP: Hugo Velasco. Grupo de Estudios Ambientales, Universidad Nacional de San Luis/CONICET*

*a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).*

Primera Reunión Internacional de Coordinación, Ciudad de La Habana, del 23 al 27 de abril de 2018

### **VALORACIÓN DEL APORTE DEL PROYECTO RLA/5/076 AL PROGRAMA ARCAL**

<b>ITEM</b>	<b>VALOR DE REFERENCIA</b>	<b>CANTIDAD en Euros</b>
Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	14.000



## ARCAL

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

Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	6.000
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	2.700
<b>TOTAL</b>		<b>22.700</b>

### **RLA/5/077 ARCAL CLVIII**

*Mejora de los medios de subsistencia mediante una mayor eficiencia en el uso del agua vinculada a estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático en la agricultura*  
*Enhancing Livelihood through Improving Water Use Efficiency Associated with Adaptation Strategies and Climate Change Mitigation in Agriculture*

**CP: Luciano Benavides. Comisión Nacional de Energía Atómica**

a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).

- Primera Reunión de Coordinación Regional TC, Proyecto RLA5077; desde 05 al 09 Marzo 2018. San José, Costa Rica.
- Curso Regional de Capacitación sobre el Uso de Isótopos Estables (Oxígeno 18 y Nitrógeno 15) para Evaluar la Eficiencia en el Uso del Agua. Del 19 al 23 de noviembre de 2018. Santiago, Chile.

### **VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/5/077 AL PROGRAMA ARCAL**

<b>ITEM</b>	<b>VALOR DE REFERENCIA</b>	<b>CANTIDAD en Euros</b>
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	4.000
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	2.700
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	800
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	10.000
<b>TOTAL</b>		<b>17.500</b>

**RLA/5/078 - ARCAL CLVII**

*Mejora de las prácticas de fertilización en los cultivos mediante el uso de genotipos eficientes, macronutrientes y bacterias promotoras del crecimiento de las plantas*

*Improving Fertilization Practices in Crops through the Use of Efficient Genotypes in the Use of Macronutrients and Plant Growth Promoting Bacteria ()*

**CP: Mariana Malter Terrada. Comisión Nacional de Energía Atómica**

a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).

- Primera Reunión de Coordinación del proyecto RLA5078. Guadalajara, Jalisco, México, del 26 de Febrero al 2 de Marzo de 2018
- Curso “Manejo de biofertilizantes para mejorar la eficiencia de nutrientes y la productividad de los cultivos bajo condiciones de campo” Ciudad de Tepatitlán de Morelos, Mexico; del 15 al 19 de octubre del 2018

**VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/5/078 AL PROGRAMA ARCAL**

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	1.500
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	4.800
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: c. Viáticos interno/externo d. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	1.020
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	10.000
<b>TOTAL</b>		<b>17.320</b>

**RLA/6/077 - ARCAL CXLVIII**

*Toma de Acciones Estratégicas para el Fortalecimiento de Capacidades de Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer con un Enfoque Integral*

*Taking Strategic Actions to Strengthen Capacities in the Diagnostics and Treatment of Cancer with a Comprehensive Approach*

**CP: Judith Kessler. Comisión Nacional de Energía Atómica**



## ARCAL

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

a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).

### VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/6/077 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	5.000
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	5.000
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	1.800
<b>TOTAL</b>		<b>11.800</b>

#### **RLA/6/079 - ARCAL CLVI**

*Utilización de técnicas de isótopos estables en la vigilancia y las intervenciones a fin de mejorar la nutrición de los niños pequeños*

*Using Stable Isotope Techniques for Monitoring and Interventions to Improve Young Child Nutrition*

**CP: Anabel Pallaro. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires.**

a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).

- Primera Reunión de Coordinación: Asistente y participante como Coordinadora Nacional. La Habana, Cuba, 5 al 9 de marzo de 2018.
- Curso Regional de capacitación sobre “Metodologías en isótopos estables, técnicas antropométricas y utilización de Bases de datos”. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala. 1 al 5 de Octubre de 2018.

#### **Participación en simposios internacionales organizados por OIEA**

- International Symposium on Understanding the Double Burden of Malnutrition for Effective Interventions. Vienna, Austria, 10 – 13 de diciembre de 2018.

Presentación de trabajos:

- Contribution of body fat mass measurements in the global assessment of nutritional status in argentinean children. Pallaro Anabel, Tarducci Gabriel, Nápoli Cristián, Paganini Amalia, Fernandez Inés, Vidueiros Silvina Mariela.



- Contribution of isotopic techniques in the diagnosis of chronic noncommunicable diseases: a community experience. Silvina Vidueiros, Cristina Possidoni, Inés Fernandez, Sergio Giordanengo, Anabel Pallaro. Este trabajo se desarrolló con el Hospital Sagrado Corazón de la Ciudad de Basavilbaso, Provincia de Entre Ríos, en el marco del Programa Proteger del Ministerio de Salud de la Nación y fue presentado ante las autoridades provinciales de la Oficina de Coordinación de Prevención de Enfermedades Crónicas no Transmisibles.

#### Participación en Grupos de trabajo

- Invitación para participar en Grupo de trabajo durante el International Symposium on the Double Burden of Malnutrition. Tema: Integración de los biomarcadores derivados de los isótopos estables en los sistemas nacionales de para fortalecer la formulación y programación de las políticas públicas .

#### Participación como panelista en reuniones científicas nacionales

- Panelista en la Mesa Redonda Avances e Investigación en lactancia materna, Tema: “Medición del volumen de leche materna por medio del deuterio”. 9º Congreso de Lactancia Materna 2018 en el marco de la SEMANA DE CONGRESOS Y JORNADAS NACIONALES 2018 organizado por la Sociedad Argentina de Pediatría. Panamericano Buenos Aires Hotel & Resort. 25 al 27 de abril de 2018. Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

#### Participación como panelista en reuniones científicas internacionales

Disertante en la I Conferencia Internacional de Tecnología Nuclear para la Vida. Convención Internacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2018. Título de la Ponencia: Experiencia Adquirida y Resultados Obtenidos en el uso de las Tecnologías Nucleares en Nutrición en Argentina en el marco de la Cooperación Técnica con OIEA. La Habana, Cuba, 9 de marzo de 2018.

#### Presentación de trabajos en congresos internacionales

- Congreso Latinoamericano de Nutrición. Guadalajara, México. 11 al 15 de noviembre de 2018.
- Las técnicas isotópicas al servicio de un mejor diagnóstico de enfermedades crónicas no transmisibles. Cristina Possidoni, Silvina Vidueiros, Inés Fernandez, Sergio Giordanengo, Anabel Pallaro.
- Composición corporal y desempeño físico en adultos mayores de Argentina: estudio preliminar. Silvina Mariela Vidueiros, Cristián Nápoli, Amalia Paganini, Sofía Gargano, Agustina Gandini, Inés Fernandez, Gabriel Tarducci, Anabel Pallaro.

#### Presentación de trabajos en congresos nacionales

- LXIII Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Investigaciones Clínicas SAIC, LXVI Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Inmunología SAI, Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Fisiología SAFIS, participación de la Sociedad Argentina de Virología y de la Asociación Argentina de Nanomedicinas NANOMED-ar. 14-17 de noviembre de 2018.



## ARCAL

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

- Body composition and physical performance in an elderly group from Argentina: preliminary study. Silvina Mariela Vidueiros, Cristián Nápoli, Amalia Paganini, Sofía Gargano, Agustina Gandini, Inés Fernandez, Gabriel Tarducci, Anabel Pallaro.

Desarrollo de otros proyectos que utilizan técnicas nucleares financiadas por otras instituciones.

Proyecto UBACYT: Estudio sobre la composición corporal y el desempeño físico en adultos mayores: contribución al conocimiento de la sarcopenia.

Entidad que financia: Universidad de Buenos Aires. Programación 2018 – 2021.

Director: PALLARO, Anabel Nora

Nº de Proyecto: 20720170100008BA

Este Proyecto se desarrolla en conjunto con la VI Cátedra de Medicina Interna del Hospital de Clínicas José de San Martín de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires. Investigadora principal: Dra. Verónica Chiaradía.

### VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/6/079 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	400
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	3.000
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	3.600
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: e. Viáticos interno/externo f. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	1.000
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	1.200
<b>TOTAL</b>		<b>9.200</b>

**RLA/6/080 - ARCAL CLII*****Armonización de Criterios en Buenas Prácticas de Producción y Control de Radioisótopos y Radiofármacos****Harmonizing Criteria on Good Manufacturing Practices and Quality Control of Radioisotopes and Radiopharmaceuticals () ()****CP: Verónica Cerizola. Comisión Nacional de Energía Atómica***

La importancia de la disponibilidad y accesibilidad de radioisótopos y radiofármacos en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades es reconocida actualmente a nivel mundial. Para mantener la sostenibilidad de la medicina nuclear es necesaria la producción y suministro estable y continua de radiofármacos.

El estado actual de todo lo referente al desarrollo, preparación, control de calidad y aplicación clínica de los diversos radiofármacos diagnósticos y /o terapéuticos en los países de la región, presenta un panorama heterogéneo en los siguientes aspectos, que plantean retos a las fortalezas y debilidades de cada país: Recursos Humanos, Instalaciones y Productos, Desarrollo e Investigación Preclínica y Validación.

En la región existen diferencias en el desarrollo tecnológico de la producción de radiofármacos así como de su aplicación en las clínicas y hospitales de Medicina Nuclear. De esta misma manera la aplicación de normativas y regulaciones para la fabricación y uso de estos productos desde el punto sanitario es desigual y varía desde algunos que no poseen o están comenzado su desarrollo, tales como Bolivia, Costa Rica, Paraguay, República Dominicana, Uruguay y Venezuela a otros que ya tienen un determinado nivel de implementación de requerimientos más estrictos como Argentina, Brasil, Chile, Cuba, Colombia, México y Perú.

*a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).*

- Primera Reunión de Coordinación. Buenos Aires, Argentina, del 4 al 7 de diciembre de 2017.

**VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/6/080 AL PROGRAMA ARCAL**

<b>ITEM</b>	<b>VALOR DE REFERENCIA</b>	<b>CANTIDAD en Euros</b>
Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	5.000
Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	8.400
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	6.000
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por	Máximo EUR 300 por mes por	3.600



## ARCAL

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

proyecto)	especialista	
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: g. Viáticos interno/externo h. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	2.300
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	1.000
<b>TOTAL</b>		<b>26.300</b>

### **RLA/7/022 - ARCAL CXLV**

*Fortalecimiento de la monitorización y respuesta regional para la sostenibilidad de los entornos costeros y marinos.*

*Strengthening Regional Monitoring and Response for Sustainable Marine and Coastal Environments.*

**C.P.: Germán Bertola. Geología de Costas y del Cuaternario. Universidad Nacional de Mar del Plata.**

a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).

El coordinador de proyecto no participó en actividades en el marco del RLA/7/022 durante 2018.

### **VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/7/022 AL PROGRAMA ARCAL**

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	1.000
<b>TOTAL</b>		<b>1.000</b>

### **RLA/7/023 - ARCAL CLIV**

*Evaluación de los componentes de los aerosoles atmosféricos en zonas urbanas para mejorar la contaminación del aire y la gestión del cambio climático*

*Assessing atmospheric aerosol components in urban areas to improve air pollution and climate change management*

**CP: Laura Dawidowski. Comisión Nacional de Energía Atómica**



Con el objetivo general de mejorar de las actividades de gestión vinculadas a la calidad del aire y al cambio climático, el proyecto se propone estudiar el rol de las principales fuentes de emisión de aerosoles atmosféricos en áreas urbanas. El enfoque se centra en la determinación de los niveles de concentración de compuestos clave en PM<sub>2.5</sub> (material particulado con diámetro aerodinámico menor a 2.5 µm) mediante el desarrollo de una extensa campaña de monitoreo y la aplicación de modelos de receptores para evaluar las fuentes locales, en conjunto con la evaluación de información satelital para la identificación de fuentes regionales. Está previsto transferir los resultados obtenidos a actores clave a cargo de la gestión de la calidad del aire.

Al inicio del proyecto, en el mes de febrero de 2018, la coordinadora del proyecto convocó a todos los profesionales de la CNEA que participarán del mismo para presentar y discutir los objetivos, la metodología de trabajo y los resultados esperados. De la misma participaron profesionales de la Gerencia Química (CAC), específicamente de las divisiones Química Atmosférica y Química Analítica, de la Gerencia Química Nuclear (CAE), de la Gerencia Investigación Aplicada (CAB) y del grupo de Físicoquímica y Control de la Calidad (Pilcaniyeu). Se acordó focalizar los estudios en dos regiones urbanas del país: el Área Metropolitana de Buenos Aires y la Ciudad de Bariloche.

Del 20 al 23 de marzo de 2018 tuvo lugar la primera reunión de coordinación a nivel regional, con participación de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay. Otros países participantes del proyecto que no asistieron a esta reunión, son México, Panamá y República Dominicana. La reunión fue financiada en forma conjunta por el OIEA y la CNEA. (ver punto 1.a)

Durante el primer año del proyecto estaba previsto desarrollar las siguientes tareas:

- 1) taller de capacitación en monitoreo de aerosoles atmosféricos;
- 2) taller de capacitación y en su caracterización física y química mediante técnicas analíticas nucleares;
- 3) desarrollo de un protocolo de muestreo de aerosoles atmosféricos;
- 4) desarrollo de un protocolo de identificación de fuentes regionales;
- 5) desarrollo de una porción importante de la campaña de monitoreo.

Las actividades 1 y 2 fueron llevadas a cabo mediante dos cursos organizados por el OIEA en la Universidad de Costa Rica, en la ciudad de San José de Costa Rica ( TN-RLA7023-1802093 y TN-RLA7023-1802433).

La actividad 3 fue desarrollada por profesionales de Costa Rica y Colombia, y revisado por participantes del proyecto de la CNEA de Argentina, de Perú y de Uruguay

La actividad 4 está actualmente en desarrollo, con una versión borrador inicial preparada por profesionales de la CNEA de Argentina y de la USP de San Pablo, Brasil, a la espera de ser revisada por un experto a contratar por el OIEA.

Sin embargo la campaña de monitoreo (actividad 5) no pudo ser iniciada, debido al retraso en el envío de los equipos de monitoreo a ser provistos por el OIEA. Actualmente el proceso de compra se encuentra en marcha, con fecha prevista de recepción entre enero y febrero de 2019. Considerando que el resto de los insumos ya fueron provistos, ya sea por el OIEA (filtros) o por la CNEA, está previsto iniciar la campaña en el mes de marzo de 2019.



En preparación para la campaña se desarrollaron en la Argentina diferentes actividades de laboratorio, que se describen a continuación:

- 6) Diseño y construcción de un dispositivo de corte de filtros de alto volumen.
- 7) Diseño de un dispositivo para el manipuleo de filtros de alto volumen en la mufla utilizada para eliminar trazas de hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs) y de otros compuestos orgánicos.
- 8) Construcción de la curva de vida media de los compuestos nitrogenados presentes en aerosoles atmosféricos.

Se hicieron además tareas vinculadas a la transferencia de los conocimientos generados:

- 9) Se contactó a la Agencia de Protección Ambiental del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (APRA), a quienes se les hizo una presentación de los objetivos y actividades del proyecto. A partir de ese contacto, el APRA envió a la CNEA un borrador de convenio de colaboración, que actualmente se encuentra bajo análisis.

a) *Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).*

- Organización de la Primera reunión de Coordinación. 20 al 23 de marzo de 2018. Buenos Aires, Argentina

## VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/7/023 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	<sup>1</sup> 1.800
Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	<sup>2</sup> 1.000
Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	<sup>3</sup> 42.000
Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	<sup>4</sup> 8.400
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	<sup>5</sup> 6.000
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	<sup>6</sup> 10.800



## ARCAL

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

Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: i. Viáticos interno/externo j. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	<sup>7</sup> 3.000
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	<sup>8</sup> 5.000
<b>TOTAL</b>		<b>78.000</b>

- 1- *Visita experta de la Lic. Rita Pla como instructora en el curso Regional Training Course on Method validation and quality assurance of APM analysis using NATs*
- 2- *Complemento de los fondos del OIEA para los gastos del evento de recepción.*
- 3- *1 becario para actividades 6 y 7; 1 becario actividad 8*
- 4- *Coordinación desarrollo de protocolos (actividades 3 y 4)*
- 5- *Coordinación y desarrollo actividades 6 a 9*
- 6- *1 especialista en evaluación de imágenes satelitales; 1 especialista en monitoreo de aerosoles atmosféricos; 1 especialista en caracterización física y química de los aerosoles*
- 7- *Viáticos de un profesional que asistió al curso de Costa Rica, pagado por CNEA (Dra. Paola Babay). Viáticos de profesionales del CAB (Bariloche) al CAC (Buenos Aires).*
- 8- *Compra de insumos de laboratorio*

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

Indicar las actividades más importantes realizadas por el CN en apoyo de la ejecución de las actividades de ARCAL así como las reuniones en las que ha participado.

El Coordinador Nacional por Argentina participó de las siguientes reuniones:

- *Misión de experto para fortalecer la gestión del Programa de Cooperación Técnica y dar apoyo a las capacidades de la Oficina Nacional de Enlace de Panamá. 2 al 6 de mayo 2018. Ciudad de Panamá, República de Panamá.*
- *XIX OCTA Reunión Ordinaria de los Coordinadores de ARCAL. 14 al 18 de mayo 2018, Viena, Austria.*
- *Taller de Revisión de Diseños de Proyectos Regionales del Programa de Cooperación Técnica para la Región de América latina y el Caribe. 29 de octubre al 2 de noviembre de 2018. Viena, Austria*
- *Reunión del Grupo de Trabajo de Seguimiento y Evaluación (G S y E) del 02 al 07 de noviembre de 2018, Viena, Austria.*
- *Reunión con las contrapartes de los proyectos con el fin de realizar seguimiento de los planes de trabajo y despejar dudas en relación a la implementación de las actividades.*
- *Participación y presentación del programa ARCAL en la Primera Reunión de Coordinación del RLA/7/023; del 20 al 23 de marzo de 2018.*



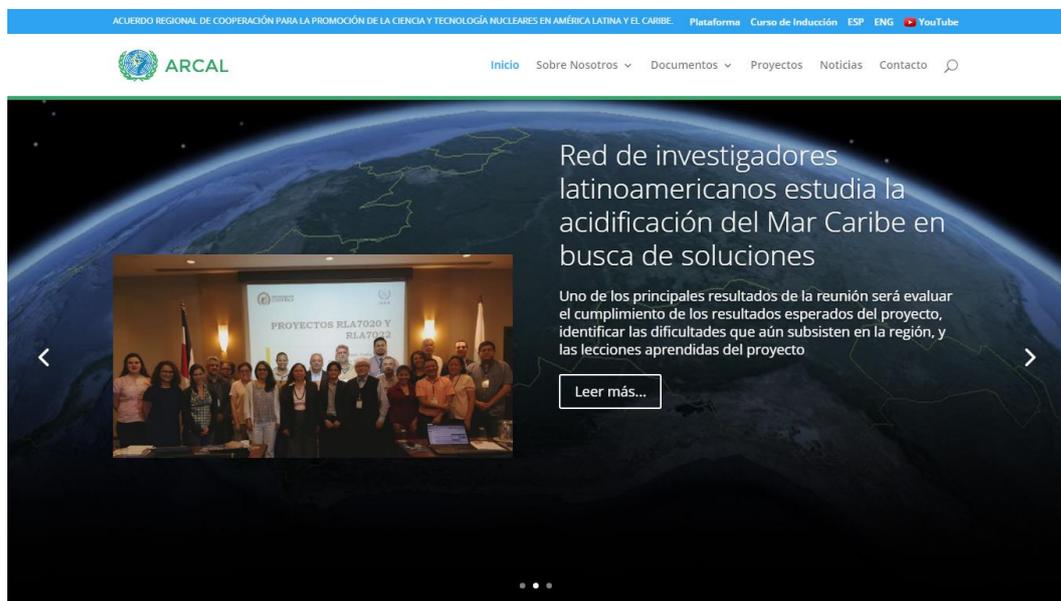
## ARCAL

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

### Página Web de ARCAL

La página web de ARCAL (<http://www.arcal-lac.org>) continúa siendo gestionada por Argentina.

La página se encuentra en continuo proceso de revisión y actualización. La sección con mayor dinámica continúa siendo “Noticias”, en la que se presentan mayormente las novedades de las actividades de los proyectos; contenido remitido por la misma contraparte y supervisado y editado por el equipo del Coordinador Nacional por Argentina.



Se realizan las correspondientes actualizaciones en Facebook y el Canal de Youtube. Un ejemplo de este nuevo desafío es la Base de Datos Arqueológicos (<http://www.arcal-lac.org/datos-arqueologicos/>), un producto del proyecto RLA/8/043 el cual, a pesar de haber finalizado ya hace unos años, sigue activo a partir de esta base de datos arqueológicos regionales.

### **3. RESULTADOS**

#### **DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO Y DEL ACUERDO.**

Se mencionarán los problemas y dificultades presentados durante el desarrollo de los proyectos, haciéndose énfasis en las soluciones.

#### **RLA/0/062 – ARCAL CLXIII**

##### **Impacto de las actividades de proyecto en el país**



## ARCAL

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

En la “Reunión regional sobre el papel de la academia y de las instituciones en la promoción de las tecnologías nucleares” realizada en el OIEA, Austria, del 26 al 30 de noviembre de 2018 participaron:

- Lic. Facundo Deluchi, en su carácter de Director Nacional de Políticas Nucleares de la Subsecretaría de Energía Nuclear y Contraparte por Argentina del Proyecto.
- Dr. Mariano Cantero, en su carácter de vicedirector del Instituto Balseiro, a cargo del área de Ingeniería; responsable de las carreras de grado y posgrado de Ingeniería Nuclear.
- Dr. Raúl Oscar Barrachina Tejada, gerente del área académica de la Comisión Nacional de Energía Atómica; Responsable de los Institutos Balseiro, Sabato y Beninson, y de la gestión de las becas de estudio e internas de la institución.

Se puede destacar que los conocimientos adquiridos por los representantes arriba mencionados impactará en el desarrollo de políticas académicas en el país relacionadas con la educación y capacitación en tecnología nuclear. En particular, estos aportes se materializarán en el plan de trabajo a desarrollar a partir de la reciente designación de CNEA como Centro Colaborativo del OIEA para el desarrollo de recursos humanos en las áreas de ciencia y tecnología nuclear y sus aplicaciones, para el período 2019 – 2022.

-Misión de experto de Santiago Gregorio Acuña, agente del Instituto Balseiro de la CNEA, en Asunción, Paraguay del 23 al 27 de julio de 2019 para desarrollar la guía de autoevaluación, guía para el desarrollo de planes estratégicos y guía para el desarrollo de planes de negocios.

### **Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto**

Se pospuso para el primer trimestre de 2019 el “Curso Regional sobre el uso de las guías de auto-evaluación por parte de Instituciones de Energía Nuclear” que estaba planificado para que se realice en Santiago, Chile del 5 a 9 de noviembre de 2018 por demoras en la elaboración de las guías.

### **RLA/1/012 – ARCAL CLI**

No se han reportado impactos significativos.

### **RLA/1/013 – ARCAL CXLVI**

#### **Impacto de las actividades de proyecto en el país**

El Proyecto RLA/1/013 generó la capacidad para la realización de ejercicios de Intercomparación de los sistemas dosimétricos de las instalaciones industriales de Irradiación de la Región latinoamericana. Con estos ejercicios cada instalación evaluará la aptitud de sus sistemas dosimétricos y la eficacia en que reportan sus resultados de dosis.

El éxito de este ejercicio ha jerarquizado a Argentina, a través del Grupo interdisciplinario participante, para la realización de un nuevo ejercicio que está en proceso



Entre los aportes del Proyecto se destacan:

- El proyecto tiene la capacidad de acercar y articular a los países que integran Latinoamérica y El Caribe, de manera armónica y colaborativa.
- Fortalecimiento de las capacidades en los equipos de trabajo para implementar mejores controles de proceso mediante la eficacia de sus sistemas dosimétricos.
- Capacitación y entrenamiento del personal Técnico en las aplicaciones de la tecnología de las radiaciones en Medio ambiente y desarrollo de materiales avanzados.

### **Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto**

#### **Resultados**

- Durante el 1er ejercicio de intercomparación, se contó con la participación de 8 países de la Región, pudiendo mejorar sus sistemas dosimétricos a partir de los resultados del ejercicio.
- Del 12 al 15 de junio de 2018, se llevó a cabo en Buenos Aires, el Curso avanzado de entrenamiento en Dosimetría, donde se capacitó a participantes de 7 países, y también se dio inicio a la Segunda Ronda del ejercicio de Intercomparación. En dicho ejercicio, están participando 10 países, logrando la incorporación al Proyecto Regional de Colombia, que hasta la fecha no estaba formando parte del RLA1013. El desarrollo del segundo ejercicio está previsto que se lleve a cabo entre junio 2018 a abril 2019.
- Durante una Reunión Técnica llevada a cabo en Viena, del 1 al 5 de Octubre de 2018 en Viena, como consecuencia de los resultados exitosos de los ejercicios de Intercomparación llevados a cabo en las regiones de Europa y Latinoamérica, se discutió la posibilidad de articularlos y armonizarlos con las otras regiones (Asia-Pacífico y África)

#### **Dificultades y problemas**

Se observaron demoras en los plazos de cumplimiento por parte de algunos países participantes de los ejercicios, los cuales fueron establecidos para la entrega de informes y dosímetros. Dichas demoras generan dificultades en la entrega de los resultados finales, ya que los dosímetros entregados a cada país deben ser medidos a un mismo tiempo.

Se observó una marcada dificultad en las comunicaciones con el PMO, por los cambios del mismo.

Se demoró por parte de OIEA, el pago de la 3er etapa del primer ejercicio de intercomparación (EUROS 4000), con el consiguiente incumplimiento de pagos a proveedores locales.

No se ha generado aun por OIEA el contrato del segundo ejercicio de intercomparación, el cual fue previsto por EUROS 15.000. Dicho ejercicio igualmente fue iniciado en junio 2018, y todos los costos del mismo están siendo asumidos por Argentina, pero deben cancelarse en el pronto plazo facturas con los proveedores internacionales, por lo que es de una urgencia contar con dicha gestión.



## **RLA/1/014 - ARCAL CLIX**

### **Impacto de las actividades de proyecto en el país**

En el presente año se han producido 3 acciones que ha tenido un gran impacto en nuestro país:

2.1. Gestión ante la Asociación Australiana de END del banco de preguntas de ultrasonido “phased array” (UT-PA), traducción al español y revisión por expertos niveles 3 ISO 9712 argentinos: esto permitirá no sólo la certificación de esta especialidad en la Argentina, sino que el banco podrá ser transferido a aquellos países participantes en este proyecto, que hayan suscripto el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) con el Comité Internacional de Ensayos No Destructivos (ICNDT).

2.2. Participación de 2 especialistas argentinos (uno de mucha experiencia y otro joven) en el Curso de entrenamiento en END en Estructuras Civiles realizado en Ecuador: este es el primer hito en la dirección de constituir un Centro Sub-regional de inspección en el área civil en nuestro país.

2.3. Realización del Curso Radiografía Digital (RD) nivel 2 con certificación: con un instructor y un examinador reconocidos internacionalmente, se logró certificar a 5 especialistas argentinos. Estas personas, sumadas al banco de preguntas que se está gestionando ante el ICNDT, permitirá que el sistema de certificación de RD sea autosuficiente en la Argentina.

### **Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto**

No se pudo contar con equipamiento menor (patrones y especímenes de referencia) que hubieran servido durante el curso de RD, el mismo se encuentra en vías de recibirse. Oportunamente se acordó con el instructor del curso de RD como reemplazarlo. Una vez que se cuente con el mismo, se utilizará en los cursos locales que se dicten en el futuro.

## **RLA/1/015 - ARCAL CLX**

### **Impacto de las actividades de proyecto en el país**

Las actividades desarrolladas durante el primer año del proyecto permitieron establecer una estructura armonizada de sistemas de gestión integrados a implementar en la región así como también herramientas complementarias que faciliten la autoevaluación del grado de avance. Asimismo, la realización de dos de las actividades en el país permitió la participación de una mayor cantidad de partes interesadas (5 participantes CNEA-ARN) y de este modo establecer una alianza estratégica entre operador y organismo regulador.

En lo que respecta a las actividades relacionadas con las buenas prácticas de irradiación, un operador participó del *Curso regional de entrenamiento básico sobre desarrollo, validación y control de rutina de procesos irradiación industriales* realizado en México lo cual resultó muy positivo porque le permitió conocer una de las principales plantas de irradiación de la región y compartir experiencias con pares de la región.



### **Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto**

En el diseño del proyecto se establecieron como objetivos específicos (1) armonización de sistemas integrados de gestión en plantas de irradiación; (2) armonización de procedimientos de buenas prácticas de irradiación y (3) incremento del capital humano. Las actividades del proyecto fueron planificadas de modo de alcanzar los resultados esperados.

La ausencia del TO en la etapa de diseño presentó dificultades ya que en la primera reunión planteó una modificación del objetivo del mismo, el cual ya fuera acordado entre todas las partes interesadas, buscando eliminar una parte fundamental tal como es la integración de sistemas de gestión (requerimiento del OIEA para instalaciones relevantes). Se evidenció que ésta no es su área de expertise. Luego de intercambios prolongados de opiniones se decidió no modificar el objetivo.

La selección de expertos para algunas actividades no cumplían con los requisitos establecidos en el correspondiente Expert Job Description:

- Para la “Reunión para definir la estructura de sistemas integrados de gestión y la elaboración de listas de verificación” el experto convocado tenía una amplia experiencia en buenas prácticas de irradiación, lo cual si bien era aplicable a otras actividades del proyecto, no lo era para ésta en particular ya que estaba orientada a sistemas de gestión. Por otro lado no se le brindó la información sobre los temas a desarrollar. Para resolver esta situación se interactuó con el experto para acordar una nueva agenda, incorporando expertos locales.

- Para el “Curso regional de entrenamiento básico sobre desarrollo, validación y control de rutina de procesos irradiación industriales” el experto convocado no tenía experiencia en plantas de irradiación. Esto se resolvió incorporando expertos locales.

La comunicación con TO y PMO era limitada, en especial con el primero. Si bien desde el comienzo la Coordinadora buscó una comunicación fluida, no se **obtuvo** respuesta. Lamentablemente, no ha habido mejora.

Algunos participantes tuvieron inconvenientes con la inscripción a eventos, y otros fueron rechazados unilateralmente sin mediar consulta con CP ni con DTM. Esto podría resolverse con una mayor comunicación.

### **RLA/1/016 - ARCAL CLXI**

Argentina se encuentra en proceso de designar una nueva contraparte, debido a que la temática resulta de gran interés para el país.

### **RLA/2/016 - ARCAL CLIII**

#### **Impacto de las actividades de proyecto en el país**

Gracias al proyecto ARCAL RLA/2/016 se logró capacitar, a la fecha, a siete personas en el análisis de la demanda de energía con la herramienta MAED del OIEA a través de la transferencia de conocimiento y la especialización de una persona mediante la modalidad presencial. Por otra parte también se logró capacitar a cinco personas en el análisis de la oferta energética con la herramienta MESSAGE de OIEA y especializar a dos personas



gracias al curso presencial. Esto permitió incrementar el conocimiento de los especialistas en estudios subregionales.

En este marco, se realizó además el análisis de la demanda de energía con la herramienta MAED y se está llevando a cabo el análisis de la oferta de energía con la herramienta MESSAGE en Argentina para el caso subregional, ambos para el periodo de 2020 a 2050 tomando como año base el año 2015.

### **Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto**

Gracias a las capacidades adquiridas en la Fase I del proyecto y de haber conservado y ampliado el equipo de trabajo para estudios subregionales, han participado de esta segunda Fase profesionales con experiencia y personas con diferentes niveles de conocimiento. Durante las jornadas presenciales se ha podido aprovechar al máximo la capacitación ofrecida por los expertos, pudiendo así formular consultas más específicas referidas a la preparación de las modelaciones nacionales para la integración subregional.

Por lo tanto, una persona que empieza su capacitación aprende a utilizar el modelo y además la base de datos, su aplicación y los supuestos que deberán hacerse. Debido a la diferencia en el conocimiento de cada uno, existe una buena sinergia y combinación entre los participantes del mismo país.

No han existido dificultades ni problemas durante la marcha del proyecto y el estado de avance del proyecto es según cronograma, presentando los resultados del estudio de suministro en marzo del año próximo.

### **RLA/5/068 - ARCAL CL**

#### **Impacto de las actividades de proyecto en el país**

El proyecto general tiene por objetivo obtener variedades y líneas avanzadas para la mejora del rendimiento y la calidad de cultivos de importancia económica. En particular para Argentina nuestro objetivo es lograr familias avanzadas de trigo para desarrollar cultivares portadores de características que les confieran tolerancia a condiciones de sequía. En el presente período se realizaron experimentos en invernáculo con las 3 líneas mutantes que mostraron el mejor comportamiento en ensayos de estrés por sequía llevados a cabo en años anteriores en San Juan (zona de muy escasas precipitaciones anuales del oeste de la Argentina). Las líneas selectas mostraron un mejor comportamiento respecto del control. Actualmente, estas tres líneas están siendo probadas en ensayos a campo, en la Estación Experimental Agropecuaria INTA Bordenave (Buenos Aires) y, junto a otras nueve seleccionadas *a posteriori* como promisorias, en la Estación Experimental Agropecuaria INTA Anguil (La Pampa). Ambas localidades se caracterizan por las condiciones de escasas lluvias. Durante la fase de floración (noviembre 2018) se realizaron visitas a estos ensayos y pudo observarse que las mutantes en estudio mostraron un buen comportamiento respecto del control y algunas incluso mostraron tener mejor sanidad. Durante el presente mes (diciembre 2018) se realizará la cosecha y se evaluará el rendimiento en grano de estos materiales experimentales. Por otro lado, una de estas líneas, que anteriormente mostró un buen comportamiento a sequía ensayada en la Estación Experimental Agropecuaria INTA Sáenz



Peña-Chaco (norte de Argentina), repitió su buen comportamiento este año en comparación con 43 entradas de la red de ensayos de trigo de INTA en condiciones de sequía leve.

En cuanto a la participación en actividades del ARCAL, durante 2018 el becario Horacio Martín Winkler (INTA-Conicet), quien desempeña tareas en la EEA INTA Reconquista, Santa Fé, participó del Curso Regional de Capacitación en Mejoramiento Genético Enfocado a la Tolerancia a Diversos Tipos de Estrés Abiótico por Cultivos Agrícolas Obtenidos por Inducción de Mutaciones (ARCAL RLA 5068, IAEA), del 19 al 23 de marzo de 2018, Ciudad de Obregón, Sonora, México. Los temas desarrollados en el curso resultaron provechosos para el becario y su grupo de trabajo ya que están directamente relacionados con su trabajo de tesis que consiste en el uso de mutaciones inducidas para la búsqueda de mutantes en algodón con tolerancia a distintos estreses abióticos. Por otro lado, el Dr. Franco Lencina ha participado del Curso Regional de Capacitación en Biología Molecular y Bioinformática para el Mejoramiento Genético de Cultivos Agrícolas Obtenidos por Inducción de Mutaciones, Ciudad Obregón, Sonora, México, del 10 al 14 de diciembre de 2018. Los conocimientos obtenidos en este curso serán aplicados en la segunda parte del curso que se realizará en Colombia en 2019, para el análisis de la expresión de genes.

Se cree importante señalar que la participación de nuestro grupo en los proyectos ARCAL ha sido y es muy importante para la continuidad de las actividades sobre el uso de mutaciones inducidas para el mejoramiento de los cultivos en nuestra institución y nuestro país, que además del trigo incluyen otros muy diversos cultivos.

### **Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto**

Por falta de personal de campo, se atrasó la siembra de trigo este año por lo cual se prevé que ello afectará seriamente el rendimiento.

Otro problema que se presentó fue que no se pudo concretar, por problemas de salud, la beca de Franco Lencina al laboratorio del Dr. Luis Quevedo que tenía fecha programada para este año.

### **RLA/5/069 – ARCAL CXLII**

#### **Impacto de las actividades de proyecto en el país**

Presentación de poster científico en el XIV Congreso Internacional de Investigación Científica, en Santo Domingo República Dominicana donde se presentan los objetivos y avances del proyecto regional.

Improving Pollution Management of Persistent Organic Pollutants to Reduce the Impact on People and the Environment (ARCAL CXLII)

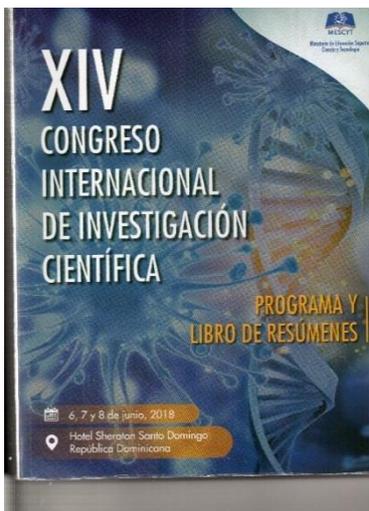
Patricia Gatti<sup>1</sup>; Eduardo Egaña<sup>2</sup>; Jairo Arturo Guerrero<sup>3</sup>; Cristhian Carrasco<sup>4</sup>; Pedro Enriquez<sup>5</sup>; Mario Masís<sup>6</sup>; Agripina Ramírez<sup>7</sup>; Cesar Ramiro Castro<sup>8</sup>; Gabriela Alvarez<sup>9</sup>; Genoveva Garcia<sup>10</sup>;



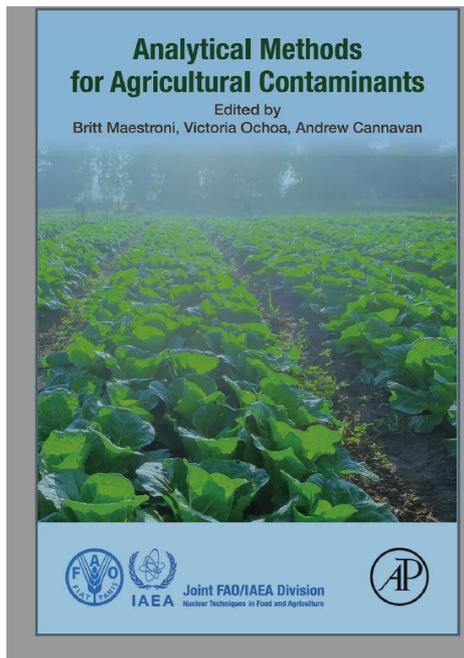
## ARCAL

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

Instituto Nacional de Tecnología Industrial INTI Email: pagatti@inti.gob.ar<sup>1</sup>  
Intendencia Municipal de Montevideo Email: ecerni8@yahoo.com.ar<sup>2</sup>  
Universidad Nacional de Colombia Email: jaguerrero@unal.edu.co<sup>3</sup>  
Instituto de Investigación y Desarrollo de Procesos Químicos (IIDEPROQ) Email: cristhian.carrasco@gmail.com<sup>4</sup>  
Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) Email: pedro.enriquez@sag.gob.cl<sup>5</sup>  
Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA) Email: mariomasis@yahoo.es<sup>6</sup>  
Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria Email: agripinars@gmail.com<sup>7</sup>  
Subsecretaría de control y aplicaciones nucleares (SCAN) Email: cesar.castro@meer.gob.ec<sup>8</sup>  
Laboratorio Nacional de Salud Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) Email: gabriela.alvarez0110@gmail.com<sup>9</sup>  
Instituto Tecnológico de Toluca Email: gegaromx@yahoo.com.mx<sup>10</sup>



**Participación de autoría en manual editado por la IAEA FAO Division ANALYTICAL METHODS FOR AGRICULTURAL CONTAMINANTS**



## LIST OF CONTRIBUTORS

- Mara M. de Andréa**  
Laboratório de Ecologia de Agroquímicos, Instituto Biológico, São Paulo, Brazil
- Edwin Samir Barbosa Angel**  
Laboratorio nacional de Insumos Agrícolas Lanía (LANIA), Mosquera, Colombia
- Fabiano Barreto**  
Laboratório Nacional Agropecuário (LANAGRO), Porto Alegre, Brazil
- Beatriz Brena**  
Evaluation and Environmental Quality Control Service, Montevideo, Uruguay
- Andrew Cannavan**  
Food and Environmental Protection Laboratory (FEPL), Joint FAO/IAEA Division of Nuclear Techniques in Food and Agriculture, Department of Nuclear Sciences and Applications, International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria
- Elizabeth Carazo**  
Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA), Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica
- Eduardo Egaña Černí**  
Laboratorio de Bromatología, Montevideo, Uruguay
- Pedro Enriquez Alfaro**  
Servicio Agrícola y Ganadero de Chile (SAG), Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria, Pudahuel, Santiago, Chile
- María Verónica Cesio**  
Facultad de Química, Universidad de la República (UdelAR), Montevideo, Uruguay
- Jairo Arturo Guerrero Dallos**  
Laboratory of Pesticide Residue Analysis (LARPA), Ciudad Universitaria, Bogotá, Colombia
- Heitor Daguer**  
Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (LANAGRO), São José, Brazil
- Susana Franchi**  
Departamento Laboratorio Químico, Sección Residuos de Plaguicidas, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), Dirección General de Servicios Agrícolas, Montevideo, Uruguay
- Patricia Gatti**  
Chromatography Laboratory, Technological Research Centre of the Dairy Industry, National Institute of Industrial Technology (INTI), San Martín, Argentina
- Horacio Heinzen**  
Facultad de Química, Universidad de la República (UdelAR), Montevideo, Uruguay

ISBN: 978-0-12-815940-8

Academic Press is an imprint of Elsevier

125 London Wall, London EC2Y 5AS, United Kingdom

525 B Street, Suite 1650, San Diego, CA 92101, United States

50 Hampshire Street, 5th Floor, Cambridge, MA 02139, United States

The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, United Kingdom

Copyright © 2019 International Atomic Energy Agency. Published by Elsevier Inc. All rights reserved.

## Muestreos en provincia de Chaco Argentina

Para la selección de sitios de muestreo tanto ambiental, como de leche materna se realizaron diversas gestiones con los siguientes criterios definidos en el proyecto:

Criterios de selección de la zona rural de muestreo:

- Antecedentes de exposiciones a COPs.
- Ausencia de agua potable y otros servicios básicos.
- Agricultura extensiva en los alrededores de la zona seleccionada.
- Hospital con capacidad para realizar toma de muestras de leche materna.

Se realizó una búsqueda bibliográfica donde se establecieron posibles sitios que cumplan dichos criterios. En base a esta búsqueda, se seleccionó la zona rural de Chaco y a través de la Dr. María de Carmen Seveso (Red de Salud Popular Dr. Ramón Carrillo) se estableció contacto con el personal del Hospital de Avia Terai. Este contacto fue fundamental para poder garantizar y coordinar el muestreo de leche materna.

En Mayo del 2018 dos agentes de INTI, de los centros de Ambiente y de Lácteos viajaron a Avia Terai donde se realizaron las siguientes actividades:

1. Capacitación y coordinación con el personal médico del Hospital de Avia Terai para el muestreo de leche materna, dado que serán los responsables del mismo.
2. Reconocimiento y establecimiento de áreas de muestreo de suelo en la zona de Avia Terai y los parajes Pampa Regimiento y Pampa Grande.
3. Se entregaron las encuestas para las madres donantes y los materiales para la recolección de las muestras de leche materna



De acuerdo a los datos aportados por el responsable del Hospital de Avia Terai y la información recabada en las encuestas realizadas a las donantes de leche materna, se seleccionaron puntos de muestreo de suelo y agua de consumo y uso domiciliario.

El muestreo fue del tipo dirigido y estratificado. Para ello, a priori se determinó la cantidad y la posición de los puntos de muestreo, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

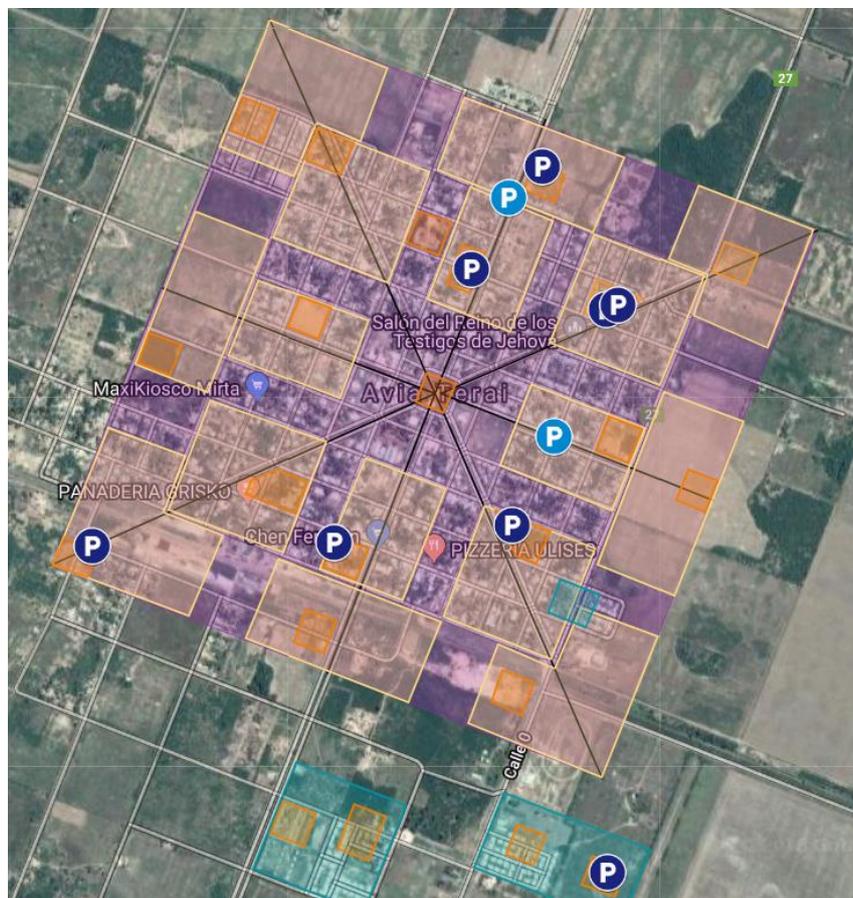
- Protocolo consenso ARCAL-IAEA para muestreo de suelo, acordado en “Curso Regional de capacitación sobre estrategias de muestreo” brindado en mayo del 2017 en la universidad de Costa Rica.

- Serie de suelos y sus usos: Carta de suelos generado por INTA y el Gobierno de la Provincia de Chaco

- Logística relacionada al muestreo, traslado y capacidad de análisis de las muestras.

El muestreo se realizó a fines de Septiembre del 2018, obteniendo las siguientes muestras:

- **Suelo:**
  - Muestras compensadas de un área de 1 ha
  - Diseño radial del área urbana más periferia inmediata.
  - Dos barrios donde viven donantes de alta vulnerabilidad.
- **25 MUESTRAS**
- **Agua de consumo:**
  - Agua de pozos públicos y privados.
  - Agua de aljibes
  - Laguna artificial de múltiples usos.
- **12 MUESTRAS**





### **Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto**

La principal dificultad que tuvieron todos los países contrapartes del proyecto fue el ingreso de los patrones de plaguicidas órganoclorados y PCBs comprados desde la IAEA.

Por un lado esto se debió a distintos requisitos de ingresos de estos productos en los países contrapartes: los permisos y autorizaciones necesarias para la importación, las autorizaciones para recibir donaciones en los países contrapartes. Durante el año se fueron resolviendo estos temas quedando una proporción muy baja de países que aún lo están tramitando. Para el caso de Argentina el Expediente de donación se inició el 17/07/2018. Actualmente está en Cancillería, para que se emita la aprobación de la franquicia. Desde PNUD luego dan conformidad al despachante Roberto Osuna, de la empresa Lynx, que iniciaría la importación de los mismos.

### **RLA/5/070 – ARCAL CXLI**

#### **Impacto de las actividades de proyecto en el país**

*El Proyecto RLA/5/070 rompió un paradigma de trabajo, y permitió una revisión profunda de los alcances y objetivos del Programa Nacional de Control y Erradicación de Mosca de los Frutos (PROCEM), y la extensión de la estrategia de control de MIP en AW a otras plagas clave, como es el caso del control de Lobesia botrana (polilla de la vid).*



*Entre los aportes del Proyecto se destacan:*

- *El proyecto tiene la capacidad de acercar y articular los países que integran Latinoamérica y El Caribe, de manera armónica y colaborativa.*
- *Fortalecimiento de las capacidades en los equipos de trabajo para implementar planes de acción, ante emergencias o contingencias ante el ingreso de especies de moscas no nativas.*
- *Actualización en marcos normativos internacionales y adecuación de las exigencias de los mercados en materia de regulaciones fitosanitarias.*
- *Producción y armonización de guías en materia de vigilancia (trampeo, muestreo de frutas), producción y empaque de la TIE.*
- *Capacitación y entrenamiento del personal Técnico del Proyecto.*
- *Incorporación de nuevas herramientas tecnológicas.*

### **Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto**

Hasta el momento no se han detectado inconvenientes, considerando que las principales actividades ejecutadas hasta la fecha consistieron en reuniones, capacitaciones y asesoría de expertos.

Es de importancia para la Argentina que todas las ONPF del COSAVE puedan formar parte de este proyecto regional, y sus futuras fases, considerando que a la fecha algunos países no están participando, o su participación es discontinua, por lo que cualquier gestión que pueda realizarse en este sentido será sumamente beneficiosa.

### **RLA/5/071- ARCALCXLIV**

#### **Impacto de las actividades de proyecto en el país**

El evento relacionado directamente con actividades de difusión, extensión y promoción de los resultados del proyecto a nivel internacional fue la presentación oral durante el. International Congress on Tropical Veterinary Medicine; 2nd Joint AITVM-STVM Meeting “Animal Health in the Tropics: Building the puzzle from research to application”; Buenos Aires, Argentina, September 23-28, 2018.

### **Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto**

Los resultados obtenidos de las actividades planificadas resultaron satisfactorios por cuanto se pudieron desafiar con cultivos de larvas (L3) 140 corderos de la raza Corriedale a la edad programada en dos localidades diferentes. Este año se incorporó al proyecto una majada de raza Texel de la Estación Experimental de Balcarce, INTA y allí se desafiaron 50 corderos.

En cada majada se obtuvieron medidas fenotípicas de peso corporal, HPG, FAMACHA y hematocrito al día 0, 28, 35 y 42 de acuerdo a lo planificado. Las muestras de sangre fueron tomadas y en la actualidad se está procediendo a la extracción de ADN. Los apareamientos entre machos y hembras con características de susceptibles y resistentes a las parasitosis se



llevaron a cabo sin dificultad. Las muestras de lana para su análisis de calidad fueron tomadas y enviadas al laboratorio para su análisis en noviembre 2018, de acuerdo a lo convenido.

### **RLA/5/076 - ARCAL CLV**

#### **Impacto de las actividades de proyecto en el país**

El proyecto identifica como objeto de estudio una cuenca serrana (Río Volcán) a pocos kilómetros de la Ciudad de San Luis en el Centro Semi-árido Argentino. El impacto del proyecto está dado principalmente por la importancia del desarrollo de nuevo conocimiento, basado en nuevas tecnologías, relativo a las tensiones que se generan entre el desarrollo productivo en la región y la preservación de los recursos naturales.

Los objetivos generales del proyecto son:

1. Identificación de las fuentes sedimentarias que contribuyen en mayor proporción al transporte sedimentario de la red hidrográfica.
2. Relación entre las fuentes sedimentarias principales y los usos de suelo.
3. Aproximar el volumen de sedimentos que se depositan en los tres reservorios de agua al interno de la cuenca. Estimar la disminución del volumen útil de los mismos en función del tiempo.

Para alcanzar estos objetivos se propone una intensa actividad de muestreo, tanto de suelo superficial para la identificación del origen de los sedimentos (técnicas fingerprints) como de la red de drenaje, a los efectos de caracterizar el flujo sedimentario mediante técnicas isotópicas y afines. Se busca determinar tasas de sedimentación de los reservorios de agua mediante el uso de trazadores isotópicos.

Técnicas a utilizar:

- Hidrología isotópica (3H; 2H y 18O) para evaluar entre otros la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas.
- FRN: radionúclidos provenientes de las precipitaciones radiactivas (7Be; 137Cs y 210Pb) para documentar procesos de redistribución de los suelos.
- CSSI: componentes específicos de isótopos estables en ácidos grasos vegetales para evaluar el origen de los suelos sedimentados.
- EDXRF: Energy Dispersive X-Ray Fluorescence (Fluorescencia de rayos X por energía dispersiva), identificación de fingerprints elementales para la indentificación de fuentes y transporte sedimentario.

#### **Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto**

Principales Resultados parciales:

- Se han cumplido con los objetivos parciales propuestos para el primer año de ejecución del proyecto.
- Se han generado vínculos de colaboración con instituciones nacionales e internacionales. (Secretaría de Políticas Universitarias, en el cual participan el Ministerio de Ciencia y Tecnología y el Ministerio del Medio Ambiente, Campo y Producción, de San Luis y la Municipalidad de Estancia Grande; Research Council (UK) a través Newton-Picarte Found)



- La integración de las técnicas isotópicas y complementarias han mostrado su potencialidad para mejorar estrategias de conservación de suelos en la región.
- Se realizaron acciones tendientes a incrementar el entrenamiento de nuevos recursos humanos en el uso integrado de técnicas isotópicas y complementarias para el mejoramiento de estrategias de conservación de suelos.
- Se han establecido vínculos exitosos con el sector público y privado interesados en la conservación del suelo y el mantenimiento de la calidad de agua.

Durante el desarrollo de primer año de ejecución del proyecto no se registraron dificultades mayores.

### **RLA/5/077 ARCAL CLVIII**

#### **Impacto de las actividades de proyecto en el país**

Mediante el proyecto se pretende mejorar las capacidades en el uso de isótopos estables en estudios de dinámica del agua y nutrientes. Validar el programa Aquacrop a través del uso de técnicas isotópicas. Transferir las tecnologías de evaluación, análisis y resultados logrados a los actores que cumplen el rol de divulgación de buenas prácticas de manejo en la zona bajo estudio.

Puntualmente, se evaluarán estrategias sostenibles que permitan disminuir el impacto ambiental y los altos costos de la agricultura, debido al uso inadecuado de fertilizantes, suelo y agua. Se obtendrán valores del aporte de la Fijación Biológica de Nitrógeno (FBN), (desconocidos para la zona en estudio) de algunas de las especies y variedades normalmente empleadas en sistemas pastoriles.

Respecto al aprovechamiento del agua y la baja oferta forrajera estival, se propondrá la inclusión de cultivos de servicio, en las rotaciones tradicionales, con el fin de lograr un uso más eficiente del agua, bajo las situaciones de excesos hídricos, aprovechando la producción de biomasa como forraje estival, o en caso de déficit hídricos, generando cobertura para favorecer la acumulación del agua en el perfil de suelo, sumado a los aportes de nitrógeno, mediante FBN, que proporcionara dicho cultivo de servicio al sistema.

#### **Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto**

El proyecto se encuentra en el primer año de desarrollo, iniciando los primeros muestreos en el mes de diciembre de 2018, por lo que aún no se obtuvieron resultados.

Las dificultades observadas fueron que no se respetaron los tiempos establecidos (Q3 de 2018), durante la primera reunión de coordinación, para la compra y envío de equipos e insumos (estación meteorológica, equipo para determinar humedad en suelos, material para la recolección de muestras) necesarios para desarrollar en tiempo y forma los muestreos y mediciones de parámetros en los ensayos que se han iniciado en el Q 4 de 2018. La posible solución fue que cada país intente comprar el equipamiento, buscando posibles distribuidores en su país, para evitar mayores retrasos en las mediciones. A la fecha, no se han recibido los montos, ni los equipos autorizados (marca, modelo), para poder pedir presupuestos y realizar las compras.

Otro inconveniente fue que el presupuesto del primer año, y su distribución, acordados en la primera reunión de coordinación, fueron modificados. Esto afectó la compra de algunos



elementos, caso del equipamiento para muestrear el nitrógeno lixiviado (cápsulas de cerámica) que no será comprado, por lo que las pérdidas por lixiviación de N de fertilizantes nitrogenados no podrán ser determinadas. Este dinero fue redistribuido para la posible compra, a cada país, de equipamiento para realizar la extracción del  $^{18}\text{O}$  del suelo por destilación criogénica.

Se recibió, según lo acordado, el fertilizante enriquecido en 15N.

**Finalmente, se destaca la excelente predisposición por parte de las PMO, DTM, y TO respecto a la resolución de dudas y problemáticas relacionadas al desarrollo de este proyecto.**

### **RLA5078 - ARCAL CLVII**

#### **Impacto de las actividades de proyecto en el país**

En el área de estudio, ubicada en la región correspondiente a la Cuenca del Salado, existe una brecha con respecto a la determinación de los requerimientos y pérdidas nutricionales (principalmente N y P) en los sistemas pastoriles, que utilizan mapas de nutrientes obsoletos para tomar decisiones.

Existe poco conocimiento sobre la contribución de la Fijación Biológica de Nitrógeno (BNF) de varias de las especies y variedades que se utilizan normalmente.

En cuanto al uso del agua, el manejo está influenciado por la estacionalidad de las lluvias, generando brechas en el suministro de forraje durante todo el año, que se remedian mediante diferentes prácticas, tales como: el aplazamiento de los cultivos, pasturas con especies más productivas en invierno, preparación de reservas (rollos, silos), implantación de áreas verdes invernales, promociones de ryegrass, fertilización nitrogenada y pastoreo de rastrojos. Este último cambio, producto de la mayor participación de la agricultura y el cierre de los potreros para hacer reservas (fines de primavera y verano) causa otro problema: la falta de forraje de verano, menos área para el ganado con el agravante que se hace en áreas de baja aptitud agrícola.

Con respecto a la producción de granos, la aparición continua de híbridos y variedades hace que sea indispensable investigar su adaptación y respuesta a las diversas condiciones de gestión y ambientes que maximizan la productividad de una manera sostenible.

El uso de cultivos de cobertura o fertilizantes verdes no es una práctica generalizada y el efecto sobre la producción no es bien conocido.

Por otro lado, la falta de control de calidad en los inoculantes comercializados dificulta la evaluación de su uso, y es necesario el estudio de asociaciones más eficientes.

Con el fin de:



- Mejorar el conocimiento en el uso de metodologías para estudiar N, a fin de desarrollar estrategias de gestión que aborden los problemas observados.
- Evaluar la eficiencia del uso de nitrógeno en diferentes variedades de cultivos, ya sea a través de la fijación biológica o el uso de biofertilizantes e inoculantes.

La División Aplicaciones Agronómicas, de la Comisión Nacional de Energía Atómica, está vinculada a diferentes instituciones que trabajan en temas relacionados con la fertilidad y la física del suelo (Universidad de Lomas de Zamora, Universidad de Buenos Aires, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Granja Experimental de Manantiales - INTECH). Actualmente, se están realizando ensayos en la granja experimental Manantiales - INTECH, sobre BNF en *Lotus tenuis*, la contribución del BNF en pastizales compuestos y la determinación de Eficiencia del Uso del Agua en pastizales y cultivos de granos. Estos ensayos se incluirán en este proyecto RLA/5/078 y el RLA/5/077.

Por lo cual, mediante el uso de técnicas isotópicas y nucleares, se espera evaluar la respuesta de diferentes cultivos (granos y pastos) bajo alternativas de manejo sostenible, que permiten aumentar la eficiencia del uso de agua y nutrientes.

### **Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto**

Como resultados generales se destacan las capacitaciones recibidas: Tres participantes del grupo de Argentina recibieron capacitaciones formales. Por otro lado, es de suma relevancia el intercambio de experiencias con colegas de la región y el asesoramiento de expertos que conforman el grupo.

El proyecto se encuentra en el primer año de desarrollo: Se programaron las tareas de investigación y se diseñaron los ensayos a campo e invernáculo. Se realizaron los primeros muestreos, por lo que aún no se obtuvieron resultados.

Las dificultades observadas fueron que no se respetaron los tiempos establecidos en la primera reunión de coordinación con respecto a las fechas de realización de los primeros cursos de capacitación, que se pospusieron. Sin embargo, aunque con un retraso, los mismos fueron realizados satisfactoriamente, alcanzando los objetivos propuestos sin inconvenientes.

Por otro lado, Argentina no recibió el fertilizante enriquecido en 15N según la fecha acordada inicialmente. Esta situación fue notificada por el PMO, y con el acuerdo aún se aguarda su envío.

### **RLA/6/077 - ARCAL CXLVIII**

#### **Impacto de las actividades de proyecto en el país**

Dentro del marco de la red de teleconferencias de la Comisión de Energía Atómica (CNEA) en el que participan numerosos centros de Radioterapia, Medicina Nuclear y Diagnóstico por Imágenes de todo el país se realizaron conferencias sobre las actividades realizadas durante el año 2017. Esto es de sumo interés ya que garantiza la difusión de los distintos cursos que se realizaron; asimismo, se presentaron las discusiones y novedades planteados en los mismos

### **Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto**



Durante la organización del curso Regional de Capacitación en el uso de Imágenes Metabólicas en Radioterapia para Médicos y Físicos Médicos, se presentaron algunas dificultades: Por ejemplo, querer cambiar la institución sede del evento sin consulta previa a la CP y al Coordinador Nacional. Otra dificultad fue que se suspendió la reunión para el desarrollo de programa y material didáctico, que estaba programada para mayo de 2018, por lo que la organización se hizo más larga y complicada, teniendo en cuenta que esta fue la primera vez que se realizaba este curso. Más allá de ello, cabe destacar que el curso se llevó a cabo con sumo éxito por la buena voluntad de todas las partes.

## **RLA/6/079 - ARCAL CLVI**

### **Impacto de las actividades de proyecto en el país**

- Diseminación de resultados de proyectos RLA en Conferencias y Mesas Redondas en Congresos Nacionales e Internacionales de la especialidad (Pediatría, Lactancia Materna, Investigaciones Clínicas) y en el reciente Simposio Internacional sobre La Doble Carga de la Malnutrición organizado por la OIEA en diciembre de este año.
- Aprobación de dos trabajos presentados en el International Symposium on Understanding the Double Burden of Malnutrition for Effective Interventions, Vienna, Austria del 10 - 13 December 2018.
- Obtención de una Beca de viaje para asistir al International Symposium on Understanding the Double Burden of Malnutrition for Effective Interventions, Vienna, Austria del 10 - 13 December 2018.
- Desarrollo de una actividad de aplicación y contribución de las técnicas nucleares en el diagnóstico de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Se realizó un estudio de campo en pacientes con ECNT en la Ciudad de Basavilbaso, Provincia de Entre Ríos, quienes recibieron un informe con sus resultados en una jornada junto con el equipo médico; además, se presentaron los resultados a autoridades provinciales de la Oficina de Coordinación de Prevención de Enfermedades Crónicas no Transmisibles para difundir la potencial aplicación de las técnicas nucleares en el área de Nutrición en una jornada realizada en el Hospital Sagrado Corazón de Jesús de la mencionada ciudad.
- Incorporación de los contenidos referentes al aprendizaje de la técnica de dilución isotópica con deuterio en el Curso de Posgrado “Actualización en evaluación nutricional” desarrollado en mayo y junio de 2018 y consecuente formación de recursos humanos.

### **Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto**

No hemos tenido problemas durante la ejecución del proyecto.

Estamos en la etapa de Aprobación del Protocolo en el Comité de Ética en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires que permita desarrollar el proyecto y en la generación de la franquicia diplomática para importar los bienes de consumo (material de laboratorio, balanzas, deuterio) que se utilizarán durante el mismo.

**RLA/6/080 - ARCAL CLII****Impacto de las actividades de proyecto en el país**

La salud es un factor de suma importancia para el bienestar y desarrollo de las sociedades, por lo que corresponde a los fabricantes de radiofármacos y radioisótopos, cumplir las Buenas Prácticas de Fabricación de los productos manufacturados en los distintos procesos de producción los cuales garanticen la calidad, eficacia, seguridad y funcionalidad de los mismos.

Hoy en día en los países de América Latina y el Caribe existe la necesidad de cumplir totalmente con los requerimientos de Buenas Prácticas de Fabricación desde el desarrollo, producción hasta la adecuación final y uso en la radiofarmacia hospitalaria y centros de medicina nuclear. Es decir, a lo largo de todo el ciclo de vida de los radiofármacos y radioisótopos.

El cumplimiento de las regulaciones sanitarias se hace difícil sobre todo cuando es necesario compatibilizar ambas normativas tanto sanitarias como nucleares. Sumado a las diferencias en el grado de exigencia y existencia de regulaciones en la región.

Por tal motivo las actividades desarrolladas en el marco de este proyecto permite unificar criterios entre los reguladores de cada país participante y un acercamiento con los productores quienes pudieron exponer las problemáticas concretas inherentes a la producción de radioisótopos y radiofármacos y las dificultades presentadas al cumplir con las normativas vigentes.

Las actividades del proyecto nos permiten contribuir a mejorar la eficacia en la implementación de aspectos regulatorios sanitarios vinculados a las buenas prácticas de producción y control de radiofármacos y radioisótopos.

Asegurando de esta manera la disponibilidad y accesibilidad de radioisótopos y radiofármacos en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Manteniendo la sostenibilidad de la medicina nuclear.

**Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto**

Sensibilizar a los representantes de las autoridades sanitarias de los distintos países de la región mediante la interacción con colegas de reconocida experiencia internacional en la aplicación de normativa de buenas prácticas específicamente a la fabricación y control de calidad de radiofármacos y radioisótopos.

Lograr una mayor interacción entre las autoridades regulatorias nacionales de los países de la región con los actores vinculados a la producción y utilización de radiofármacos con el propósito de propiciar una armonización de las exigencias y facilitar su implementación. Elaborar una propuesta de programa para una capacitación en Radiofarmacia dirigida a representantes de las Autoridades Regulatorias Sanitarias para facilitar dicha interacción.

Generar documentos que, teniendo en cuenta los acuerdos alcanzados en la interacción entre representantes de las autoridades regulatorias sanitarias, expertos y actores regionales de Radiofarmacia, compile los criterios básicos para implementación en la región de las buenas prácticas de fabricación y control de calidad de radiofármacos y radioisótopos.

Mejorar las capacidades, conocimientos y entrenamiento del recurso humano de los países de la región en la implementación de buenas prácticas de fabricación de radiofármacos y radioisótopos con especial énfasis en la validación de procesos y metodologías analíticas.



## ARCAL

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

Como conclusión de las actividades realizadas en el año en el marco del proyecto ARCAL RLA 6/080 se establecieron que

- Se debe regular la elaboración y manipulación de radiofármacos con calidad, eficacia y seguridad, teniendo en cuenta cada caso, de acuerdo a la gestión del riesgo.
- Se debe armonizar las normativas sobre Buenas Prácticas de Manufactura de Radiofármacos (a nivel industrial) y las Buenas Prácticas de Elaboración en Radiofarmacias (hospitalarias o centralizadas) en los países de la región, considerando las particularidades de cada país.
- Se debe armonizar las normativas sobre Registro Sanitario de productos radiofarmacéuticos en los países de la región, considerando las particularidades de cada país.
- Se debe crear una red de cooperación regional entre Gobiernos para fomentar la mutua cooperación logística y técnica entre los países de la región.
- Es necesario que los países de la región establezcan un mayor apoyo técnico, logístico y financiero a sus agencias reguladoras sanitarias para implementar normativas sobre radiofármacos de acuerdo a estándares internacionales.
- Es necesario que los países de la región implementen cursos de capacitación relacionados a radiofármacos con la finalidad de tener personal formado y entrenado para realizar todas las operaciones técnicas y administrativas en el campo de la radiofarmacia.

Dentro de las actividades desarrolladas durante el año, las contrapartes nacionales trabajamos estableciendo los objetivos y contenidos de dos cursos de radiofarmacia y la descripción del perfil del experto convocado para el dictado de los mismos.

Así como también se definió la posibilidad de una página web utilizando el sitio ARCAL, para una comunicación de todos los profesionales de la región vinculados en estos temas. Se redactó las bases y el perfil del experto convocado para la confección de este sitio web.

Dificultades encontradas:

Los temas a desarrollar en los talleres no fueron presentados a las contrapartes del proyecto, con anticipación para poder consensuar criterios.

Al día de hoy no se pudo encontrar un experto en informática que acepte la propuesta del diseño del sitio web para establecer una red de información en la región.

### **RLA/7/022 - ARCAL CXLV**

Sin participación de Argentina en las actividades del proyecto durante 2018.

**RLA/7/023 - ARCAL CLIV****Impacto de las actividades de proyecto en el país**

Durante el primer año del proyecto, se mejoraron las capacidades de CNEA en el estudio de aerosoles atmosféricos. Específicamente se logró:

- 1) Mejorar las capacidades técnicas en el monitoreo de material particulado atmosférico.
- 2) Mejorar las capacidades técnicas en la caracterización física y química de los aerosoles atmosféricos colectados en filtros de alto y bajo volumen.
- 3) Mejorar las capacidades de los laboratorios de CNEA para la preparación de filtros de alto volumen, con el objetivo de determinar compuestos orgánicos en partículas.

De manera adicional, a raíz de la presentación del proyecto realizada ante APRA, los profesionales a cargo del monitoreo de la Ciudad de Buenos Aires solicitaron apoyo a la CNEA para las tareas de monitoreo de PM<sub>2.5</sub> (material particulado menor a 10 µm). Está previsto apoyar al APRA en estas tareas a principios del 2019.

**Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto**

Como se indicó previamente, las actividades del proyecto sufrieron un importante demora respecto del cronograma inicial, debido al retraso por parte del OIEA en el envío del equipamiento necesario para la realización de la campaña de monitoreo de aerosoles atmosféricos. En este marco los logros alcanzados por el proyecto fueron:

- 1) Desarrollo de un protocolo de toma de muestras de aerosoles en filtros con equipos de alto y bajo volumen
- 2) Desarrollo de un protocolo del uso de imágenes y productos satelitales para la determinación de fuentes regionales

**4. ANEXOS**

4.1 Recursos aportados por el país al programa (incluye la estimación detallada según tabla de indicadores financieros en especie).

<b>Código y Título de Proyecto</b>	<b>Coordinador del Proyecto</b>	<b>Aporte valorado</b>
<b>RLA/0/062 - ARCAL CLXIII</b> Promoción de la Sostenibilidad y la Creación de Redes entre las Instituciones Nacionales de Energía Nuclear	Facundo DELUCHI Subsecretaría de Energía Nuclear Raúl BARRACHINA CNEA	8.100



## ARCAL

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

<b>RLA/1/012 - ARCAL CLI</b> <i>Elaboración de un Programa de Creación de Capacidad para Asegurar la Explotación Sostenible de los Reactores Nucleares de Investigación Mediante la Capacitación del Personal</i>	Jorge QUINTANA CNEA	1.000
<b>RLA/1/013 - ARCAL CXLVI</b> Creación de conocimientos especializados en el uso de la tecnología de la radiación para mejorar el rendimiento industrial, desarrollar nuevos materiales y productos y reducir las repercusiones ambientales de la industria	Celina HORAK CNEA	20.000
<b>RLA/1/014 - ARCAL CLIX</b> Promoción de Tecnologías de Ensayos no Destructivos para la Inspección de Estructuras Civiles e Industriales	César BELINCO CNEA/AAENDE	31.500
<b>RLA/1/015 - ARCAL CLX</b> Armonización de Sistemas Integrados de Gestión y de Procedimientos de Buenas Prácticas en Plantas de Irradiación.	Andrea DOCTERS CNEA	36.500
<b>RLA/1/016 - ARCAL CLXI</b> Certificación de los métodos de medición de flujo y las técnicas de calibración de los medidores de flujo utilizados en las industrias del petróleo y el gas por los radiotrazadores	Nicolás Giménez CNEA*	4.500
<b>RLA/2/016 - ARCAL CLIII</b> Apoyo en la Formulación de Planes de Desarrollo Energético Sostenible a nivel subregional- Fase II	Norberto COPPARI CNEA	12.300
<b>RLA/5/068 - ARCAL CL</b> Aumento del rendimiento y del potencial comercial de los cultivos de importancia económica	Alejandra LANDAU INTA	15.200
<b>RLA/5/069 - ARCAL CXLII</b> Mejorando la Gestión de la Contaminación por Contaminantes Orgánicos Persistentes para Reducir el Impacto sobre las Personas y el Medio Ambiente	Patricia GATTI INTI	14.400
<b>RLA/5/070 - ARCAL CXLI</b> Fortalecimiento de la vigilancia y de las medidas de control utilizando la técnica del insecto estéril contra las moscas de la fruta en áreas amplias bajo el enfoque de manejo integrado de plagas para la protección, expansión y comercialización de la producción horto-frutícola.	Wilda RAMIREZ SENASA	47.300
<b>RLA/5/071- ARCALCXLIV</b> Disminución de la tasa de parasitosis en las ovejas.	Mario POLI INTA	17.100



ARCAL

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

<b>RLA/5/076 - ARCAL CLV</b> Fortalecimiento de los Sistemas de vigilancia y Programas de monitoreo para las instalaciones hidráulicas en la Región, usando las técnicas nucleares para evaluar los impactos de la sedimentación como riesgo social y ambiental	Hugo VELASCO UNSL	22.700
<b>RLA/5/077 ARCAL CLVIII</b> Mejora de los medios de subsistencia mediante una mayor eficiencia en el uso del agua vinculada a estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático en la agricultura	Luciano BENAVIDES CNEA	17.500
<b>RLA5078 - ARCAL CLVII</b> Mejora de las prácticas de fertilización en los cultivos mediante el uso de genotipos eficientes, macronutrientes y bacterias promotoras del crecimiento de las plantas	Mariana MALTER TERRADA CNEA	17.320
<b>RLA/6/077 - ARCAL CXLVIII</b> Toma de Acciones Estratégicas para el Fortalecimiento de Capacidades de Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer con un Enfoque Integral	Judith KESSLER Instituto Angel Roffo (CNEA)	11.800
<b>RLA/6/079 - ARCAL CLVI</b> Utilización de técnicas de isótopos estables en la vigilancia y las intervenciones a fin de mejorar la nutrición de los niños pequeños	Anabel PALLARO Facultad de Farmacia y Bioquímica - UBA	9.200
<b>RLA/6/080 - ARCAL CLII</b> Armonización de Criterios en Buenas Prácticas de Producción y Control de Radioisótopos y Radiofármacos	Verónica CERIZOLA CNEA	26.300
<b>RLA/7/022 - ARCAL CXLV</b> Fortalecimiento de la monitorización y respuesta regional para la sostenibilidad de los entornos costeros y marinos.	Germán BERTOLA UNMP	1.000
<b>RLA/7/023 - ARCAL CLIV</b> Evaluación de los componentes de los aerosoles atmosféricos en zonas urbanas para mejorar la contaminación del aire y la gestión del cambio climático	Laura DAWIDOWSKI CNEA	78.000
<b>Subtotal</b>		<b>391.720</b>
<b>Aporte Coordinación Nacional de ARCAL**</b>		<b>82.900</b>
<b>TOTAL</b>		<b>474.620</b>

\*Hasta octubre de 2018.

\*\* Ver Anexo 4.2.



## ARCAL

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

### ANEXO 4.2 – TABLA INDICADORES FINANCIEROS PARA VALORAR EL APORTE DE LOS PAÍSES AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	2.100 <sup>1</sup>
2. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	42.000
3. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
4. Tiempo trabajado como Coordinador Nacional y su equipo de soporte	Máximo EUR 1.500 por mes	18.000
5. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	10.800
6. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	10.000 <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>82.900</b>

<sup>1</sup> Misión de Experto a Panamá.

<sup>2</sup> Gestión Página Web ARCAL