



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 2019
ARGENTINA**



ARCAL

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

Durante 2019 Argentina ha sostenido un activo involucramiento en las actividades enmarcadas dentro de ARCAL, en línea con su histórico compromiso en la promoción de los usos pacíficos de la ciencia y tecnología nucleares en América Latina y el Caribe. En este sentido, se han mantenido los esfuerzos a fin de fortalecer el rol del país en materia de transferencia tecnológica y formación de recursos humanos de la región, especialmente a través de la Institución que coordina el Acuerdo a nivel nacional, la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), para la cual la capacitación altamente especializada de cuadros técnicos y científicos ha ocupado un rol preponderante desde sus inicios.

Así, en su calidad de donante, Argentina ha continuado contribuyendo a la región en sus áreas de expertise y dominio tecnológico. En particular, en el presente año se ha trabajado en la elaboración del nuevo Perfil Estratégico Regional, así como en la planificación del nuevo ciclo de cooperación técnica bienio 2022-2023, liderando y coordinando el área temática de Medio Ambiente.

Asimismo, se ha hecho el correspondiente seguimiento de las actividades de los proyectos a nivel nacional, trabajando de manera estrecha con cada una de las contrapartes técnicas y promoviendo una eficiente y efectiva articulación entre las distintas organizaciones argentinas involucradas en dicho proyectos. En cuanto a la responsabilidad del país de gestionar la página web ARCAL, se ha hecho especial énfasis en el fortalecimiento de sus contenidos a fin de facilitar una actualización periódica y de ampliar el público meta.

Número total de proyectos en los que el país participó: 17 proyectos

Total de recursos aportados: € 469.470

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 cinco cursos regionales de capacitación en los cuales participaron trece profesionales argentinos de distintas áreas del sistema de salud público nacional.

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*

- La contraparte (CP) participó en la Reunión de Coordinación del Proyecto, que tuvo lugar en Santo Domingo, República Dominicana, del 2 al 6 de septiembre 2019.



- Asimismo, fue convocada para realizar una misión como experta en la ciudad de Huancayo, Perú, del 15 al 16 de julio, a fin de capacitar al grupo de investigación de ese país en los procedimientos utilizados en el trabajo de campo del proyecto en cuestión.

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

- Se realizaron dos talleres de validación de procesos y técnicas de control de calidad aplicadas a Radiofarmacia PET y SPECT. Las sedes de estos talleres fueron Brasil y Uruguay, con la participación de miembros de todos los países contrapartes del proyecto y expertos internacionales.
- Se realizaron reuniones con profesionales del ente regulador sanitario de cada país de la región, en Colombia, y productores de radiofármacos junto a reguladores, en Perú; ambas con el objetivo de armonizar los criterios en la implementación de buenas prácticas de fabricación y control.

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*

- Participación del coordinador de proyecto en el evento “38th IAHR World Congress – Water - Connecting the World”, que tuvo lugar en la ciudad de Panamá, del 1 al 6 de septiembre de 2019.

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

- Se logró la creación de la Red de Investigación de Estresores Marino Costeros de Latinoamérica y el Caribe (REMARCO), agrupando más de 100 investigadores de 16 países.

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*

Cabe destacar el trabajo realizado a nivel local sobre las 5 actividades planificadas:

- Desarrollo de una campaña de monitoreo;
- Análisis químico de las muestras tomadas;
- Evaluación de datos e imágenes satelitales para la identificación de situaciones de intrusiones de aerosoles regionales;
- Implementación de modelos de receptores para la identificación de las fuentes principales de emisión y la cuantificación de estos aportes.



- De manera transversal a las actividades antes mencionadas, está prevista la transferencia de resultados y metodologías implementadas a los tomadores de decisión vinculados a la salud y al cambio climático en las diferentes ciudades.

Seguridad Alimentaria – 6 Proyectos:

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

- Los materiales experimentales obtenidos en el marco del proyecto se consideran una fuente importante de variabilidad genética relativa a la tolerancia a sequía para el estudio de las bases genéticas que regulan dicha característica y, a más largo plazo, su posible uso en mejoramiento por medios biotecnológicos.
- El proyecto fue también provechoso para el desarrollo de protocolos adecuados para la selección de mutantes tolerantes a sequía en las primeras generaciones después del tratamiento mutagénico.

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

- Desarrollo del documento “Estrategias de Comunicación del Proyecto”
- Material de difusión en Facebook y Twitter
- Muestreos en Argentina tanto en zona rural, como urbana

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*

- El proyecto 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 Manejo Integrado de Plagas (MIP) en AW a otras plagas clave, como es el caso del control de *Lobesia botrana*.

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

- Implementación de un protocolo de trabajo a nivel del productor que le permite segregar los animales resistentes de los susceptibles a las parasitosis gastrointestinales en un período de 35-40 días.
- Las actividades desarrolladas han tenido impacto a nivel de usuarios/ productores por cuanto el protocolo usado agrega valor a sus reproductores y mejora la capacidad productiva

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*



- Se montaron dos ensayos de investigación. Si bien durante el 2018 ambos se vieron afectados por condiciones climáticas, se volvieron a realizar muestreos en 2019 y se esperan los resultados a principios de 2020.

RLA/5/078 *Mejora de las prácticas de fertilización en los cultivos mediante el uso de genotipos eficientes, macronutrientes y bacterias promotoras del crecimiento de las plantas*

- Amplio intercambio de experiencias con colegas de la región y asesoramiento de expertos que conforman el grupo.
- Se completó el total de los muestreos. Se enviaron 2 tandas de muestras a analizar para 15N, y se recibieron los resultados de la primera de ellas.

Energía – 1 proyecto

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

- Se logró entrenar a 17 personas en Planificación Energética.
- 8 (ocho) 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 incrementaron las capacidades de los especialistas en estudios subregionales.

Tecnología con Radiaciones – 3 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*

- El proyecto tuvo la capacidad de acercar y articular los países que integran Latinoamérica y El Caribe, de manera armónica y colaborativa.
- Fortaleció las capacidades en los equipos de trabajo para implementar mejores controles de proceso mediante la eficacia de sus sistemas dosimétricos.
- Capacitó y entrenó al personal tanto técnico como profesional en las aplicaciones de la tecnología de las radiaciones en medio ambiente y desarrollo de materiales avanzados.

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

- Se capacitaron especialistas del Laboratorio de Ensayos no Destructivos y Estructurales (ENDE-CNEA) en Ultrasonido TOFD (difracción de tiempo de vuelo), obteniendo la certificación ISO 9712 nivel 1. Esta certificación no existe en nuestro ámbito.



ARCAL

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

- La CNEA ha sido designada como sede argentina de uno de los 4 Sub-Centros de Ensayos No Destructivos (END) en el área civil para intervención en emergencias y catástrofes. Se espera que el Sub-Centro reciba como donación equipamiento complementario al existente en el ENDE por Euros 159.000.
- Argentina fue invitada a participar del grupo constituido en la región de Asia-Pacífico, para desarrollar el “syllabus” de entrenamiento para ensayos no destructivos en el área civil.

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

- La implementación de sistemas integrados de gestión armonizados en las plantas de irradiación de la región, tuvo un avance global superior al 70%, alcanzando los niveles de armonización planteados para las distintas categorías
- Más del 60% de los países participantes experimentaron un avance en los niveles de implementación de procedimientos de buenas prácticas de irradiación, teniendo su mayor relevancia y mejora en los países que inicialmente tenían niveles bajos de implementación.

Creación de Capacidades – 1 proyecto

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

- Posibilitó coordinar el trabajo de los institutos vinculados al sector nuclear en relación a la creación de redes a nivel regional, así como también incorporar nuevos organismos a la misma.

Instituciones que participan de los proyectos:

| INSTITUCIONES | NÚMERO DE PROYECTOS |
|--|----------------------------|
| Comisión Nacional de Energía Atómica - CNEA (Seguridad Alimentaria, Medio Ambiente, Salud Humana, Energía, Creación de Capacidades y Tecnología con Radiaciones) | 9 |
| Instituto de Oncología Ángel H. Roffo - CNEA(Salud Humana) | 1 |
| Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires - UBA (Salud Humana) | 1 |
| Universidad Nacional de Mar del Plata – UNMP (Medio Ambiente) | 1 |
| Universidad Nacional de San Luis - UNSL (Medio Ambiente) | 1 |



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

CPs:

Facundo Deluchi. Comisión Nacional de Energía Atómica/ Subsecretaría de Energía Nuclear
Raúl Barrachina. Comisión Nacional de Energía Atómica

- Participación en la “Regional Meeting on Institutional Innovation and Partnership Building in the Nuclear Sector”, EE. UU, del 19 al 23 de agosto de 2019.
- Reuniones en Viena sobre el proyecto con funcionarios del Departamento de Cooperación Técnica del OIEA, actores potencialmente interesados en aportar recursos y representantes nacionales allí presentes.

VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/0/062 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) | 600 |
| Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto) | Máximo EUR 300 por mes por especialista | 900 |
| Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo | Máximo EUR 7.500/proyecto | 1.000 |



| | | |
|--|----------------------|--------------|
| Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.) | Máximo EUR 10.000 | 500 |
| TOTAL | | 3.000 |

RLA/1/013 - 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: María Carolina ANESSI. Comisión Nacional de Energía Atómica (a partir de septiembre de 2019, anteriormente la CP era Celina HORAK, CNEA)

- Coordinación del Workshop Internacional “*Accelerating Towards the Future – Electron Beam and X-ray Technologies*” del 26 al 28 de febrero de 2019, en Buenos Aires, Argentina. Si bien ésta no fue una actividad organizada en el marco del proyecto, cabe destacar que a través del mismo se financió la participación de 6 expositores de la región, dada la relevancia y pertinencia del mismo.
- Coordinación de la realización del segundo ejercicio de intercomparación: El mismo se inició en junio de 2018 y finalizó en abril de 2019, de acuerdo al programa consensuado en la reunión de medio tiempo. Todos los países participantes recibieron sus respectivos juegos de dosímetros en junio de 2018 y los devolvieron para su evaluación en la “*Reunión Regional para la revisión de resultados de intercomparaciones dosimétricas*” llevada a cabo en Buenos Aires, Argentina, en julio de 2019. 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.
- Participación en la “*Reunión final de coordinación*”, Viena, del 2 al 4 de diciembre 2019. Se presentaron todas las capacitaciones llevadas a cabo durante toda la duración del proyecto, así como también las capacidades adquiridas durante el mismo. Se presentó el informe final, en el cual se plasmaron las conclusiones y recomendaciones para futuros proyectos regionales.

**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 |
| Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades | EUR 3000 por semana | 1.500 |
| 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 | 9.000 |
| Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales | Hasta EUR 5000 | 2.500 (Envíos de dosímetros y materiales) |
| Realización de servicios (p. ej. Irradiación de materiales) | Hasta EUR 5000 | 5.000 (Factura por un total de 15.000 euros por el 2do ejercicio de intercomparación) |
| Aportes en la ejecución de cada proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo | Máximo EUR 7.500/proyecto | 7.500 (Los gastos de logística de envío y devolución de dosímetros por parte de los 10 países participantes. Reintegro pendiente por parte del OIEA) |



ARCAL

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

| | | |
|---|---------------------|--|
| Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc) | Máximo EU 10.000 | 10.000 (El país ha financiado hasta la fecha el contrato del servicio que debe ser financiado por OIEA) |
| TOTAL | | 45.500 |

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.

- Participación en la “*Reunión Intermedia de Coordinación*”, México, del 21 al 25 de octubre, de 2019.

VALORACIÓN DEL APORTE DEL PROYECTO RLA/1/014 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 | 10.000* |
| Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales) | Hasta EUR 5.000 | 6.000** |
| 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 | 6.000 |
| Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: Viáticos interno/externo Transporte interno/externo | Máximo EUR 7.500/proyecto | 2.000 |
| Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.) | Máximo EUR 10.000 | 2.500 |
| TOTAL | | 31.500 |



*Curso regional de repaso en líquidos penetrantes (PT) nivel II, certificación PT nivel II, Curso básico nivel III y examen de calificación básico nivel III

**Diseño y dictado del Curso básico de nivel 3 “en línea”, repaso y toma de examen práctico de calificación de líquidos penetrantes nivel 2, examen de curso básico de nivel 3 y de calificación del mismo. Emisión de certificados IRAM a quienes aprobaron los mismos.

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

- Participación como experta en el “*National Training course on dosimetry and process control for good irradiation practice*”, Costa Rica, del 28 de enero al 1 de febrero de 2019.
- Participación en el “*Taller regional sobre seguridad y herramientas de gestión de instalaciones generales*”. México, del 11 al 15 de marzo de 2019
- Participación como experta en el “*National Training Course on Integrated Management Systems*”. Bolivia, del 22 al 26 de julio de 2019
- Participación en la “*Reunión de coordinación final*”. Austria, del 4 al 6 de diciembre de 2019

Asimismo desarrolló las distintas funciones inherentes a su función como DTM: asesoramiento a las contrapartes y oficial técnico en lo que respecta a agenda y selección de expertos para las distintas actividades, provisión de documentación técnica según necesidades específicas, recopilación de información para la elaboración de informes y la realización de los mismos, subir al PCMF presentaciones e información de interés, etc.

VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/1/015 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) | 6.300 |
| 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 |



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 | 6000 |
| 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 | 5000 |
| TOTAL | | 37,500 |

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

El Coordinador del proyecto llevó a cabo las siguientes actividades durante el año 2019:

- Elaboración de dos informes semestrales del proyecto.
- Elaboración del informe anual del año en curso y del informe final del proyecto.
- Participación como DTM del proyecto en la siguiente actividad: “Regional Meeting on the Results of Energy Supply Studies”, en Quito, Ecuador, del 22 al 26 julio del 2019
- Elección del personal del equipo de trabajo local de planificación que asistió a:
 - Las reuniones por el estudio de suministro subregional impartidos por OIEA en Brasil y Ecuador.
 - Taller de indicadores realizado en Asunción, Paraguay.
- Participación en las videoconferencias organizadas con el experto que unía el caso subregional de suministro de energía con la herramienta MESSAGE.
- 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**

| 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) | 12.600 |
| 2. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país | EUR 3.500 por mes por becario | 3.500 |
| 3. Tiempo trabajado como DTM | Máximo EUR 700 por mes | 2.400 |
| 4. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto | Máximo EUR 500 por mes | 2.400 |
| 5. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto) | Máximo EUR 300 por mes por especialista | 1.800 |
| TOTAL | | 22.700 |

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

- Participación en el "Regional Training Course on Gene Expression Analysis Using RNA_Seq Technology for Genetic Improvement of Mutant Crops", Colombia, del 17 al 22 de junio de 2019.
- Participación en el "Curso Regional de Capacitación sobre la Participación de los Agricultores en la Selección de Variedades Vegetales de Cultivos Importantes Mejoradas por Inducción de Mutaciones", Costa Rica, del 15 al 19 de julio de 2019,
- 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).
- Participación en la "Reunión final de coordinación", Ecuador, del 2 al 5 de marzo de 2019.

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

| ITEM | VALOR DE REFERENCIA | CANTIDAD en Euros |
|---|---|-------------------|
| 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 | 7.000 |
| 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 |
| TOTAL | | 12.900 |

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

- Participación en el “Taller Regional para vincular los resultados de COPs y sus impactos”, Paraguay, 25 al 29 de noviembre de 2019

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

| ITEM | VALOR DE REFERENCIA | CANTIDAD en Euros |
|---|--------------------------|-------------------|
| Realización de servicios (p. ej. Irradiación de materiales) | Hasta EUR 5000 | 5.000 |
| Tiempo trabajado como DTM | Máximo EUR 700 por mes | 8.400 |
| Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a: viáticos interno/externo y b. transporte interno/externo | Máximo EUR 7500/proyecto | 7.500 |



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 |
| TOTAL | | 26.900 |

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.: Wilda Ramirez. Dirección de Sanidad Vegetal, Dirección Nacional de Protección Vegetal - SENASA

- Del 20 al 22 de marzo de 2019, la coordinadora del proyecto participó en el evento paralelo “El rol de las aplicaciones nucleares con fines pacíficos y la contribución del Programa de Cooperación Técnica del Organismo Internacional de Energía Atómica para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible”, organizado por la CNEA, en el marco de la Segunda Conferencia de Alto Nivel de las Naciones Unidas sobre la Cooperación Sur-Sur, en la ciudad de Buenos Aires. Se abordaron las principales iniciativas, estrategias y desarrollos en la materia y que colaboran en el cumplimiento de las metas de desarrollo sostenible.
- En el año 2019, no se mantuvieron reuniones financiadas por el proyecto, teniendo en cuenta que en diciembre del 2018 se realizó la reunión final.

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

| ITEM | VALOR DE REFERENCIA | CANTIDAD en Euros |
|---|------------------------------|--------------------------|
| Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto | Máximo EUR 500 por mes | 2.000 |
| Aportes en la ejecución de cada proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo | Máximo EUR 7.500/proyecto | 2.000 |
| Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.) | Máximo EUR 10.000 | 10.000 |
| TOTAL | | 5.000 |

**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

- Participación en la “*Reunión Final de Coordinación*”, llevada a cabo en la sede de INTA, Buenos Aires, del 2 al 6 de diciembre 2019. <https://inta.gob.ar/noticias/alternativa-para-el-control-sustentable-de-las-parasitosis-gastrointestinales-en-ovinos>
- Participación como experto en la siguiente temática: “*Sampling Strategies and Genomic Evaluation of Peruvian Livestock*”, del 13 al 17 de mayo de 2019, en Lima, Perú.
- Coordinación del curso nacional “*Implementation of bioinformatics tools and techniques for breeding and management of Argentinian sheep*”, del 11 al 15 de noviembre de 2019, en el Instituto de Genética, CICV y A-INTA, con la colaboración de un experto internacional, Dr. Mario Barbato. <https://inta.gob.ar/noticias/experto-internacional-en-el-instituto-de-genetica-ewald-a-favret>.
- Coordinación de 2 reuniones en la EEA Mercedes, Corrientes (febrero 12 y marzo 24 de 2019) y 2 en la EEA Concepción del Uruguay (febrero 14 y noviembre 21 de 2019).

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 de viaje) | 2.100 |
| 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 | 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 |



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 | 1.500 |
| Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.) | Máximo EUR 10.000 | 500 |
| TOTAL | | 12.100 |

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

- “Congreso: 38th IAHR World Congress – Water - Connecting the World”, que tuvo lugar en la ciudad de Panamá, desde el 1 al 6 de Setiembre de 2019.
- Participación como experto en la siguiente actividad: “Expert Mission to assist for initiating the national case study and developing the study” en República Dominicana, del 7 al 11 de Enero de 2019.
- Participación de las integrantes del grupo local, Yanina Garcias y Gisela Borgatello, en el “Regional Training Course on the Use of Fallout Radionuclides, Compound Specific Stable Isotope and Water Isotope Techniques for Erosion and Sedimentation Assessment in Watersheds and Water Reservoirs”, que tuvo lugar en Valdivia, Chile, del 4 al 15 de noviembre de 2019.

VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/5/076 AL PROGRAMA ARCAL

| ITEM | VALOR DE REFERENCIA | CANTIDAD en Euros |
|--|--|--------------------------|
| Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA) (14 días) | EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje) | 4.200 |
| 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 |
| TOTAL | | 26.900 |

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

- Participación en el “Curso Regional de Capacitación sobre el uso de modelo Aquacrop, para mejorar la eficiencia en el uso del agua y la productividad de los cultivos”, Uruguay, 11 al 16 de marzo de 2019.
- Participación en la “Segunda Reunión de Coordinación”, Uruguay, 18 al 21 de marzo de 2019.

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

| ITEM | VALOR DE REFERENCIA | CANTIDAD en Euros |
|---|---|--------------------------|
| 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 | 3.000 |
| Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo | Máximo EUR 7.500/proyecto | 950 |
| Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.) | Máximo EUR 10.000 | 10.000 |
| TOTAL | | 17.950 |

**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

- Participación en el “Curso Regional de Entrenamiento en el Uso de 15N para evaluar la Eficiencia de fertilizantes nitrogenados y los Agentes de Crecimiento de Plantas - Avanzado”, Brasil, del 26 al 30 de agosto de 2019.

VALORACIÓN DEL APORTE 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: a. Viáticos interno/externo b. 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 |
| TOTAL | | 17.320 |

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. Instituto de Oncología Ángel H. Roffo/ Comisión Nacional de Energía Atómica

- La CP participó como experta en el “Curso Regional de Capacitación sobre la Transición de la Braquiterapia Bidimensional a la Braquiterapia Tridimensional de Alta Tasa de Dosis”, que se realizó en la ciudad de Lima, Perú, del 21 al 25 de Octubre de 2019.

**VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/6/077 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) | 2.700 |
| Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: c. Viáticos interno/externo Transporte interno/externo | Máximo EUR 7.500/proyecto | 1.000 |
| 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 | 600 |
| Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.) | Máximo EUR 10.000 | 1.000 |
| TOTAL | | 11.300 |

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.

- La CP participó en la “Reunión de Coordinación” la cual tuvo lugar en Santo Domingo, República Dominicana, del 2 al 6 de septiembre..
- La CP fue convocada como experta para capacitar al grupo de investigación de Perú en los procedimientos utilizados en el trabajo de campo en el marco del presente proyecto, en Huancayo, Perú, del 15 al 16 de julio.

Presentación de trabajos:

- Participación en la “Semana de la ciencia” en la Facultad de Farmacia y Bioquímica-Cátedra de Nutrición, Universidad de Buenos Aires, 13 de septiembre de 2019. Actividad - Taller: “¿Conocés de qué está formado tu cuerpo? Descubrí tus componentes corporales”



Aplicación de la técnica de dilución isotópica con deuterio. Responsables de la actividad: Prof. Dra. Anabel Pallaro; Dra. Silvina Mariela Vidueiros

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

Se difundieron metodología de las técnicas nucleares y resultados de proyectos RLA/OIEA

- Disertación en el Simposio “Nutrition, metabolism, genetic and cultural habits as determinants for illness vulnerability”. Tema: “Global and local nutritional situation: effects on the burden of chronic diseases”. Congreso de la Sociedad Argentina de Investigación Clínica (SAIC). 16 de noviembre de 2019. Mar del Plata, Argentina

- Disertación en las Segundas Jornadas INFIBIOC 2019 “Avances en la Investigación Científica y su impacto en la Salud”. Buenos Aires, Argentina, 27 de Noviembre de 2019
DISERTANTE en la mesa redonda titulada “Actualización en las enfermedades crónicas no transmisibles”. Tema: “Obesidad en Argentina”

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 | 3.000 |
| 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: d. Viáticos interno/externo e. 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 |
| TOTAL | | 11.800 |

**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 continúa 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 pos de atender las necesidades de la región en la implementación de buenas prácticas y siguiendo con el plan de actividades propuesto en el marco de este proyecto, se realizaron dos talleres de validación de procesos y técnicas de control de calidad aplicadas a Radiofarmacia PET y SPECT. Las sedes de estos talleres fueron Brasil y Uruguay respectivamente, en los cuales el país participó sólo del segundo con un profesional del área.

Se realizaron reuniones con profesionales del ente regulador sanitario de cada país de la región, en Colombia, y productores de radiofármacos junto a reguladores, en Perú; con la finalidad de armonizar los criterios en la implementación de buenas prácticas de fabricación y control.

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

Del 16 al 20 de diciembre 2019 se llevó a cabo la reunión final del proyecto en la cual, con la participación de todas las CPs del proyecto, incluida la de Argentina, Oficial Técnico y Oficial Gerente de Programa del OIEA se pudo evaluar el cumplimiento del plan de actividades propuesto y los resultados obtenidos.

**VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/6/080 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) | 6.300 |
| 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 proyecto) | Máximo EUR 300 por mes por especialista | 3.600 |
| Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: f. Viáticos interno/externo g. Transporte interno/externo | Máximo EUR 7.500/proyecto | 3.000 |
| Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.) | Máximo EUR 10.000 | 1.000 |
| TOTAL | | 28.300 |

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.

Entre el 14 y 18 de octubre del 2019 se realizó en la ciudad de Panamá la “Reunión Final de Coordinación, a la cual concurrió la Dra. Betina Lomovasky del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC), de la Universidad Nacional de Mar del Plata y CONICET, en representación del Coordinador del Proyecto hasta ese momento, Dr. Germán Bertola.

La participación de la Dra. Lomovasky estuvo centrada en su experticia en el tema de la Acidificación del Océano (AO), formando parte del grupo de trabajo de AO en dicha reunión. Por otro lado, la Dra. Lomovasky realizó la presentación del nuevo equipo de trabajo y objetivos como contraparte oficial en la continuidad de este proyecto y del próximo proyecto a implementarse (RLA/7/025) a partir del año 2020. La Reunión Final de Coordinación contó



con la asistencia de los coordinadores de Argentina, Belice, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guatemala, México, Nicaragua, Panamá, Uruguay y Venezuela y de investigadores que conformaban los grupos técnicos de cada país.

En el marco de dicha reunión se trabajó en el siguiente objetivo general: Contribuir a la construcción de una política ambiental efectiva para la gestión sostenible de los recursos marinos.

El taller de trabajo tuvo como propósito integrar los resultados de los proyectos regionales realizados por la red REMARCO, y elaborar informes de resultados científico-técnicos, analizados en el contexto regional, en los temas de eje de la red REMARCO. Se trabajó en comisiones: a) contaminación, b) floraciones de algas nocivas, c) acidificación de los océanos, d) microplásticos y e) comunicación).

Siguiendo los siguientes Objetivos específicos:

- Integrar una base de datos de resultados en los temas eje de la red.
- Elaborar un informe de resultados, en el contexto regional, sobre los temas eje de la red.
- Preparar el informe de resultados a ser presentado al pleno de los integrantes del proyecto RLA/7/022.

La Sra. Carla Florencia Berghoff participó como experta en la “Task 03.03.12 EM pH CR: Expert Mission on the Determination of pH and Total Alkalinity in Seawater. Field: Marine and Coastal Environment (Marine and Coastal Environment)” en San José, Costa Rica, del 16 al 20 de Septiembre.

Se realizaron reuniones de implementación del proyecto en Argentina, creación de los diferentes grupos de trabajo y convocatoria a expertos en las áreas relacionadas al proyecto: en abril y diciembre del 2019, la coordinadora del Proyecto, Dra. Lomovasky realizó dos reuniones de trabajo en la ciudad de Mar del Plata con investigadores del IIMyC, UNMDP, CONICET y vía Skype con investigadores de la CNEA de la ciudad de Buenos Aires, a fin de organizar, delinear los objetivos, escribir un plan de trabajo y definir las responsabilidades para la implementación del proyecto dentro de la Argentina. A partir de ambas reuniones, se definieron los aportes e implicancias de dicho proyecto dentro de programas nacionales e institucionales ya en ejecución, como así las posibilidades, limitaciones y posibles beneficios en la implementación del proyecto para el monitoreo en zonas costeras de nuestro país. Se evaluó los alcances a nivel regional, considerando un trabajo de interdisciplinario e interinstitucional.

**VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/7/022 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) | 1.800 |
| 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 | 1.500 |
| 10. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.) | Máximo EUR 10.000 | 5.000 |
| TOTAL | | 13.300 |

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

El objetivo general del proyecto es fortalecer las actividades de gestión vinculadas a la calidad del aire y al cambio climático en grandes centros urbanos de América Latina y el Caribe, mediante la identificación del rol de las principales fuentes de emisión de PM2.5 (material particulado con diámetro aerodinámico menor a 2.5 µm) a la atmósfera. En el caso del grupo de Argentina el foco está puesto en dos ciudades: Buenos Aires (con profesionales de los Departamentos Química Ambiental y Química Analítica de la Gerencia Química y del Departamento Química Nuclear, de la Gerencia de Química Nuclear y Ciencias de la Salud), y Bariloche (con profesionales de la Gerencia Investigación Aplicada del CAB y del grupo de Físicoquímica y Control de la Calidad de Pilcaniyeu). Para ello, el proyecto contempla 4 actividades bien diferenciadas:

(Actividad 1) desarrollo de una campaña de monitoreo;

(Actividad 2) análisis químico de las muestras tomadas;

(Actividad 3) evaluación de datos e imágenes satelitales para la identificación de situaciones de intrusiones de aerosoles regionales;

(Actividad 4) implementación de modelos de receptores para la identificación de las fuentes principales de emisión y la cuantificación de estos aportes.



(Actividad 5) De manera transversal a las actividades 1 a 4 está previsto la transferencia de resultados y metodologías implementadas a los tomadores de decisión vinculados a la salud y al cambio climático en las diferentes ciudades.

Trabajo realizado en 2019 respecto de la Actividad (1)

En el cronograma inicial de trabajo estaba previsto iniciar la campaña de monitoreo en 2018 y finalizarla en 2019. Sin embargo esto no fue posible por el retraso en el envío de los equipos de colección de PM_{2.5} por parte del OIEA (ver reporte 2018). En febrero 2019 la CNEA recibió: (1) un equipo de tipo alto volumen y (2) los filtros para coleccionar PM_{2.5} en el alto y en bajo volumen. Utilizando el equipamiento y los insumos recibidos y un equipo de bajo volumen propiedad de CNEA, se iniciaron las actividades de monitoreo en un punto del Área Metropolitana de Buenos Aires de manera coordinada con los otros países participantes. El sitio de monitoreo fue seleccionado cumpliendo los requisitos establecidos en el “Protocolo de muestreo de aerosoles atmosféricos”, desarrollado en 2018. El grupo de Bariloche, que no recibió equipamiento por parte del OIEA, se encuentra actualmente abocado a la búsqueda de fondos para adecuar su equipo alto volumen de PM₁₀ a PM_{2.5}, y por lo tanto todavía no inició las actividades.

La campaña de monitoreo se desarrolló desde el 3 de abril de 2019 hasta el 31 de diciembre, previendo continuar en 2020 hasta fines de marzo, con muestras cada 3 días incluyendo los fines de semana. Se coleccionaron en total 82 muestras de alto volumen y 85 de bajo volumen. Se realizaron los análisis gravimétricos de todos los filtros coleccionados, y se procedió al corte de los filtros de alto volumen en secciones para: (1) análisis de carbono orgánico, elemental, y total así como de hidrocarburos aromáticos policíclicos; para ser analizados en la Universidad Nacional de Costa Rica (UNC) previo envío por correo de estas muestras; (2) análisis de iones por cromatografía iónica; (3) análisis de metales por ICP-MS, (3) análisis de metales por FRX y (4) análisis isotópico por IRMS.

Trabajo realizado en 2019 respecto de la Actividad (2)

Se realizaron los siguientes análisis:

- 1) En 32 filtros de bajo volumen, se determinó:
 - a) Carbono negro por reflectometría
 - b) Al, Ca, Cu, Mg, Ni y S for FRX
Estos filtros durante 2020 serán analizados por ANN para la determinación de otro conjunto de metales
- 2) En 32 filtros de alto volumen se determinó:
 - a) Mn, Mo, Ni, Pb, Ti, V y Zn por ICP-MS
 - b) Na⁺; NH₄⁺; Cl⁻; NO₃⁻; SO₄²⁻ por HPLC-IC
 - c) OC, EC y TC. Estos análisis fueron realizados en la UNC en Costa Rica.

Se evaluó además el impacto en el decaimiento del NH₄⁺ en relación al retraso entre la toma de muestra y el ingreso de la misma al laboratorio de HPLC-IC.

Trabajo realizado en 2019 respecto de la Actividad (3)

El “Protocolo para la detección de eventos regionales de aerosoles”, redactado por ARG y BRA en 2018, ha sido revisado por la misión de experto de la Dra. Victoria Cachorro



(Universidad de Valladolid) en junio de 2019 en Buenos Aires, en conjunto con la Mg. Cristina Rössler de CNEA, y reescrito incluyendo sus recomendaciones. El protocolo final se ha subido al PCMF y también se ha distribuido al resto de los países por correo. Se han incluido modificaciones sustanciales, lo que hace que sea más simple y fácil de usar en todos los países, incluidos aquellos con poca experiencia en el uso de herramientas de teledetección e incluso poca experiencia en química atmosférica. Se ha agregado un nuevo primer paso para definir, antes del análisis de los eventos, una climatología de aerosoles considerando la caracterización microfísico-óptica en cada ciudad. A partir de la misma es posible establecer: (1) los niveles de los parámetros del aerosol (concentración de aerosol PM_x y los parámetros de la columna de aerosoles AOD-AE), utilizando la información disponible por sitio y (2) los valores de "umbrales", que serán establecidos por varias variables o parámetros de aerosol involucrados en el proceso de discriminación de los eventos de aerosol. El análisis debe tener en cuenta las circunstancias locales de cada ciudad del consorcio ARCAL (geográficas, topográficas, meteorológicas, etc.) y, por lo tanto, los niveles y los umbrales serán diferentes. También se ha incluido una "Tabla de resumen" en el protocolo, que sintetiza la información requerida sobre las diferentes fuentes de información relacionadas con eventos regionales en aerosol.

Para Buenos Aires se analizó la gran serie temporal de la profundidad óptica del aerosol (AOD) y el exponente de Ångström (ALPHA), construyendo: (1) histogramas, (2) series temporales de promedios anuales, mensuales y diarios, (3) diagramas de dispersión AOD vs ALFA para el volumen total y desagregado por modo (grueso y fino) y (4) ciclos anuales. Sobre la base de esta información, se han calculado varias estadísticas que caracterizan la naturaleza de los aerosoles en la ciudad.

Trabajo realizado en 2019 respecto de la Actividad (4)

Se diseñó e implementó una metodología para la determinación de las incertidumbres asociadas tanto al monitoreo como a las técnicas analíticas.

Trabajo realizado en 2019 respecto de la Actividad (5)

A partir del contacto realizado en 2018 con los profesionales de la Agencia de Protección Ambiental del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (APRA) se realizó un trabajo conjunto de intercomparación de equipos continuos para medición de materia particulada PM_{2.5} contra métodos de referencia primarios. La CNEA colaboró con esa actividad poniendo a disposición del ensayo un equipo de colección bajo volumen PM_{2.5} igual al que se está utilizando en la campaña ARCAL. Los resultados de ese ensayo (correspondientes al invierno) fueron satisfactorios, y serán continuados en 2020 con un nuevo ensayo para situación de verano.

**VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/7/023 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 | 25.000 |
| 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 proyecto) | Máximo EUR 300 por mes por especialista | 18.000 |
| Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.) | Máximo EUR 10.000 | 7.400 |
| TOTAL | | 64.800 |

2. PARTICIPACIÓN DEL COORDINADOR NACIONAL EN LAS ACTIVIDADES DE ARCAL

El Coordinador Nacional por Argentina participó de las siguientes reuniones:

- Evento paralelo “Sustainable Development through the Peaceful Uses of Nuclear Science and Technology: Strengthening the Application of Science and Technology for Development through SS/TrC”, organizado por el OIEA, en el marco de la Segunda Conferencia de Alto Nivel de las Naciones Unidas sobre la Cooperación Sur-Sur, realizada en la ciudad de Buenos Aires, en marzo.
- Reunión del Grupo de Trabajo para la evaluación y monitoreo del “Perfil Estratégico Regional para América Latina y el Caribe 2016-2021”, como Coordinador del Área Temática Medio Ambiente, en Viena, Austria, del 1 al 5 de abril.
- XX Reunión del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL, Varadero, Cuba, del 20 al 24 de mayo.
- Reunión de elaboración del borrador del “Perfil Estratégico Regional para América Latina y el Caribe, como Coordinador del Área Temática Medio Ambiente, en Viena, Austria, del 4 al 8 de noviembre.

Asimismo, vale mencionar que el Sr. Juan Leandro Ferrer junto a su equipo de trabajo han promovido y coordinado diversas reuniones de revisión y seguimiento del plan de trabajo de cada uno de los proyectos; estando involucrados también en los siguientes eventos con sede en Argentina:

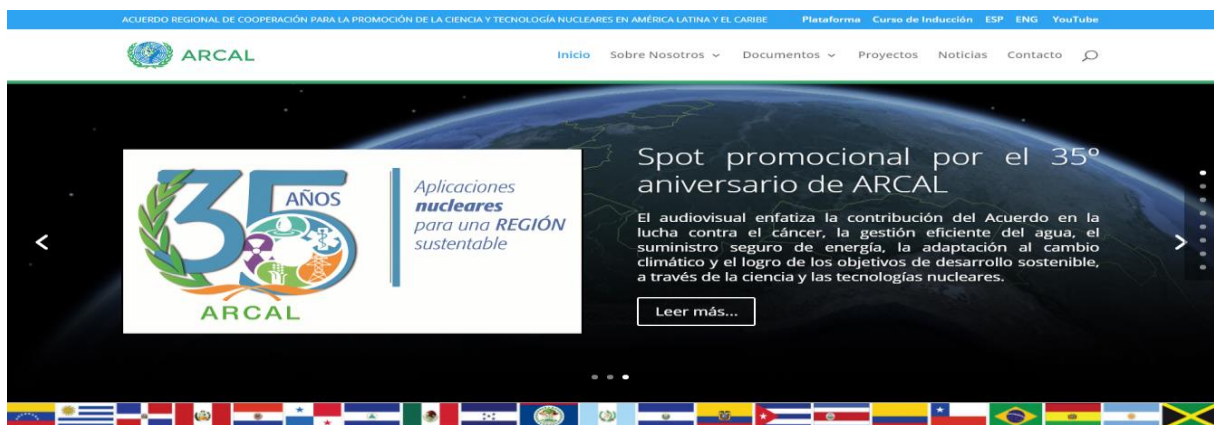


ARCAL

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

- Workshop Internacional “*Accelerating Towards the Future – Electron Beam and X-ray Technologies*”, en Buenos Aires, febrero. Cabe aclarar que se financió la participación de expertos/as de la región bajo el RLA/1/013.
- Reunión Regional para la Revisión de Resultados de Intercomparaciones dosimétricas, en el marco del RLA/1/013, Buenos Aires, julio.
- Reunión Final de Coordinación del RLA/5/071, en la sede del INTA, Buenos Aires, diciembre.

Página Web de ARCAL



La página web de ARCAL (<http://www.arcal-lac.org>) continúa siendo gestionada por Argentina. Durante el año 2019 la misma recibió más de 2100 visitas en sus diferentes secciones.

La sección con mayor dinámica continúa siendo “Noticias”, en la que se presentan mayormente las novedades de las actividades de los proyectos. El contenido es remitido por la contraparte o participantes de las actividades, el cual es supervisado y editado por el equipo del Coordinador Nacional de Argentina.

En relación al material recibido para esta sección, continuamos con nuestras recomendaciones para que se oficialicen las prácticas sobre formas y estilos deseados al momento de remitir información, trabajo que hasta el momento se sigue realizando desde esta oficina de coordinación por Argentina.

La página se encuentra en continuo proceso de revisión y actualización. A su vez, se realizan las correspondientes actualizaciones sobre el contenido en Facebook y el Canal de YouTube. En cuanto al manejo de redes sociales, y de la mano de las buenas prácticas señaladas por el OIEA en su sección “Nuclear Communicator's Toolbox”, recomendamos fuertemente se discuta qué redes sociales utilizará el Acuerdo, qué países las administraran y qué acciones tomar frente a las existentes.

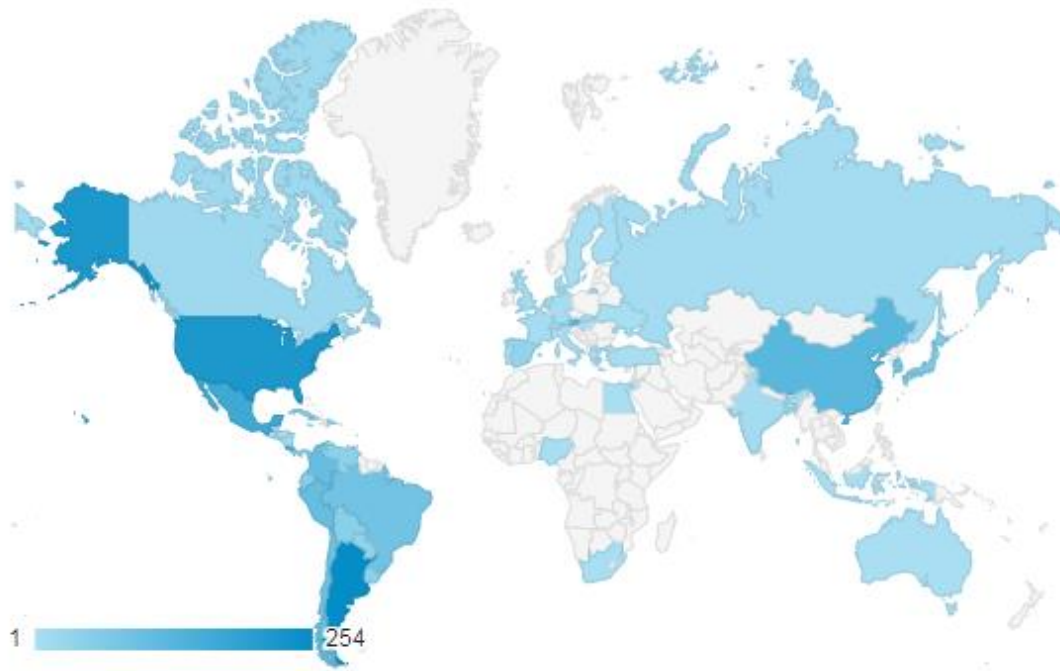


Gráfico 1: Visitas por ubicación geográfica.

3. RESULTADOS

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

RLA/0/062 – ARCAL CLXIII

Impacto de las actividades de proyecto en el país

A partir del taller organizado en Argonne en el mes de octubre se pudieron adquirir herramientas y buenas prácticas para la gestión de las instituciones de formación que permitió incorporar lecciones aprendidas a los modelos de gestión en curso. Asimismo, posibilitó coordinar el trabajo de los institutos vinculados al sector nuclear en relación a la creación de redes a nivel regional, así como también incorporar nuevos organismos a la misma.

Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto

Falta determinar el ámbito específico de trabajo del proyecto para poder optimizar los resultados a partir de un enfoque más preciso. Es imprescindible mayor claridad en torno a la temática de trabajo o perfil de los organismos participantes a nivel regional a fin de enfocar mejor los esfuerzos en la consecución de objetivos comunes que estén orientados a la formación o a los negocios.

**RLA/1/013 – ARCAL CXLVI****Impacto de las actividades de proyecto en el país**

El proyecto 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 evaluó la aptitud de sus sistemas dosimétricos y la eficacia en que reportan sus resultados de dosis, pudiendo mejorar sus sistemas a partir de las devoluciones obtenidas en los ejercicios realizados.

El éxito de ambos ejercicios ha posicionado a Argentina como referente para la realización de este tipo de ejercicios en la Región.

Entre los aportes del proyecto se destacan:

- Capacidad de acercar y articular a los países que integran Latinoamérica y El Caribe, de manera armónica y colaborativa.
- Fortaleció las capacidades en los equipos de trabajo para implementar mejores controles de proceso mediante la eficacia de sus sistemas dosimétricos.
- Capacitó y entrenó al personal tanto técnico como profesional 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 2do ejercicio de intercomparación, se contó con la participación de 10 países de la región, pudiendo mejorar sus sistemas dosimétricos a partir de los resultados del ejercicio presentados, analizados y discutidos durante la reunión realizada en Buenos Aires, Argentina, en julio de 2019.
- Del 22 al 26 de abril, 2 becarias investigadoras del grupo argentino asistieron al “Workshop on development of functional material by Radiation Technology for Agricultural, Health Care and Environmental Applications”, realizado en San Pablo, Brasil.
- Del 15 al 19 de julio, se realizó el “Regional Workshop on Advanced Emerging Technologies for Industrial Applications.” en Ocoyoacac, México, al que asistieron 2 investigadores del grupo argentino (el Jefe de departamento de Procesos por Radiación y el Jefe de Sección de Operadores de la Planta Semi-industrial de Irradiación, PISI, CNEA)

Dificultades y problemas



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

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

Se demoró el pago del segundo ejercicio de intercomparación; de hecho aún no se ha recibido el monto acordado por el valor de Euros 15.000. Luego de varios cambios de PMO se llegó al acuerdo que la factura adjunta se pagará por medio del PNUD. La factura fue emitida por Argentina en Diciembre de 2019 y se estima que se recibirá el dinero en febrero de 2020. La demora del pago generó incumplimiento de pagos a proveedores locales los cuales tuvieron que ser afrontados por CNEA. Cabe destacar que desde Argentina se presentaron todas las facturas de los gastos en tiempo y forma.

RLA/1/014 - ARCAL CLIX

Impacto de las actividades de proyecto en el país

En el presente año se han producido 3 acciones destacables:

- Se capacitaron 3 especialistas del ENDE-CNEA en Ultrasonido TOFD (difracción de tiempo de vuelo) en Brasil, obteniendo los tres la certificación ISO 9712 nivel 1. Esta certificación no existe en nuestro medio.
- CNEA ha sido designada como sede argentina de uno de los 4 Sub-Centros de END en el área civil para intervención en emergencias y catástrofes. Los otros 3 son Chile, México y Perú. Se espera que el Sub-Centro reciba como donación equipamiento complementario al existente en el ENDE por 159.00 Euros.
- Argentina fue invitada a participar del grupo constituido en Asia-Pacífico, para desarrollar el “syllabus” de entrenamiento para ensayos no destructivos en el área civil. Fue seleccionado para colaborar en esta tarea el vicepresidente del comité de ensayos no destructivos del área civil de AAENDE (CEND), que participó en un encuentro en Nueva Zelanda y quedó integrado al grupo, que seguirá con esa tarea a comienzos del año 2020.

Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto

Se recibió el equipamiento complementario para certificación en métodos avanzados seleccionados (indicador de calidad de imagen para radiografía digital, placa de calibración para digitalizador de films y bloque de calibración para UT-PA) que había quedado pendiente del año anterior.



RLA/1/015 - ARCAL CLX

Impacto de las actividades de proyecto en el país

- Las actividades desarrolladas durante el proyecto aportaron conocimientos específicos y permitieron compartir experiencias con pares de la región en aspectos de gestión de plantas y en dosimetría avanzada
- Se creó una red de colaboración entre las distintas contrapartes participantes que dará continuidad a la mejora en el área de incumbencia del proyecto.
- Las instalaciones de irradiación de la región incrementaron su grado de implementación de sistemas de gestión y procedimientos de buenas prácticas a través de lineamientos armonizados.

Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto

- En la reunión de 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, así como también se definieron los indicadores correspondientes. Para ello se planificaron distintas actividades para cumplir con los objetivos planteados.
- Durante la primera reunión del proyecto se excluyó una actividad de relevancia con impacto directo sobre el segundo objetivo (cabe destacar que el TO no estuvo presente en el diseño del proyecto). Por tal motivo no fue posible elaborar una estructura armonizada de procedimientos de buenas prácticas y su correspondiente lista de verificación que permitiera ser utilizada como guía y herramienta de comparación. Dicha dificultad fue subsanada mediante intercambios de información documentada entre las contrapartes.

Entre las principales dificultades que se presentaron en los países se destacan:

- Gran parte del personal operativo en la región sólo habla español. Esto genera inconvenientes en caso que los expertos sean de habla inglesa y para realizar la inscripción a los eventos vía InTouch+. Se consideran como posibles soluciones la participación de expertos de habla hispana o traducciones simultáneas en el primer caso, y en el segundo, realizar traducción y/o capacitación sobre la plataforma.
- Algunas contrapartes no pudieron participar por cuestiones de permisos de viaje otorgados por los gobiernos. El PCMF facilita el acceso al material de estudio, en la medida que éstos sean subidos por los organizadores de los cursos y reuniones.
- La limitación de personal en distintos países dieron lugar a distintos grados de avance en la elaboración de documentación. La estructura armonizada y la correspondiente guía de verificación del sistema integrado de gestión, facilita el avance sostenido a los tiempos que le permitan los recursos disponibles en cada caso particular.

Como resultado del proyecto, la implementación de sistemas integrados de gestión armonizados en las plantas de irradiación de la región, tuvo un avance global superior al 70%, alcanzando los niveles de armonización planteados para las distintas categorías (A: > 70



%, M: entre 40 y 70 %, B: < 40 %). Por otro lado, más del 60% de los países participantes experimentaron un avance en los niveles de implementación de procedimientos de buenas prácticas de irradiación, teniendo su mayor relevancia y mejora en los países que inicialmente tenían niveles bajos de implementación. En lo que respecta al incremento del capital humano en Sistemas Integrados de Gestión (SIG), Buenas Prácticas de Irradiación, en Cultura de la Seguridad y otras herramientas de gestión, éste alcanzó el 93% de lo planificado.

RLA/2/016 - ARCAL CLIII

Impacto de las actividades de proyecto en el país

Gracias al presente proyecto se logró capacitar a 17 personas en Planificación Energética (9 Varones y 8 Mujeres) durante 2019. Sobre el análisis de la demanda de energía con la herramienta MAED del OIEA se realizó la especialización de una persona mediante la modalidad presencial y a través de la transferencia de conocimiento a otras 8. Por otra parte, también se logró capacitar a 2 personas en el análisis de la oferta energética con la herramienta MESSAGE de OIEA gracias al curso presencial, capacitando en forma indirecta a 10 personas. Esto permitió incrementar el conocimiento de los especialistas en estudios subregionales. Además, pudo capacitarse una persona en la temática de indicadores energéticos y de desarrollo sustentable en forma presencial, de los cuales resultaron capacitadas internamente 10 personas. Es de destacar que en este proyecto se formaron a 2 expertos internacionales en el modelo MESSAGE y 1 experto internacional, en el modelo MAED.

En este marco, se realizó además la actualización del análisis de la demanda de energía con la herramienta MAED y se llevó a cabo el análisis de la oferta de energía subregional 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 a haber conservado y ampliado el equipo de trabajo para estudios subregionales, han participado de esta segunda Fase profesionales con experiencia 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 fue según cronograma de actividades.

**RLA/5/068 - ARCAL CL****Impacto de las actividades de proyecto en el país**

En cuanto a la participación en actividades del ARCAL, la becaria de INTA, María Elizabeth Petterson, y la Dra. Alejandra Landau participaron en el “Curso Regional de Capacitación sobre la Participación de los Agricultores en la Selección de Variedades Vegetales de Cultivos Importantes Mejoradas por Inducción de Mutaciones”, del 15 al 19 de julio de 2019, en Costa Rica; en el cual se vio cómo se diseña un ensayo a campo y se realiza la selección de plantas con caracteres interesantes para los agricultores locales. Para las dos participantes este curso aportó una visión práctica completamente distinta a las actividades realizadas en su Instituto. Además, hubo teóricas sobre las cuestiones legales de patentamiento y propiedad intelectual tanto en Costa Rica como a nivel mundial.

Por otro lado, el Dr. Franco Lencina participó en el “Regional Training Course on Gene Expression Analysis Using RNA_Seq Technology for Genetic Improvement of Mutant Crops”, en Bogotá, Colombia, del 17 al 22 de junio de 2019, en donde aprendió las alternativas que existen para la secuenciación masiva de genomas y transcriptomas, y donde tuvo una introducción al análisis bioinformático de transcriptomas.

Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto

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 base al uso de Técnicas de Mutaciones Inducidas (TMI). En Argentina se trabajó sobre trigo pan (*Triticum aestivum*) para la selección de líneas mutantes que favorezcan la respuesta a condiciones de sequía, con el objeto de ser utilizadas en el desarrollo de cultivares comerciales. Además, los materiales experimentales así obtenidos se consideran una fuente importante de variabilidad genética relativa a la tolerancia a sequía para el estudio de las bases genéticas que regulan dicha característica y, a más largo plazo, su posible uso en mejoramiento por medios biotecnológicos. Es de destacar que el proyecto fue también provechoso para el desarrollo de protocolos adecuados para la selección de mutantes tolerantes a sequía en las primeras generaciones después del tratamiento mutagénico.

En el presente período se realizaron ensayos a campo en 2 estaciones experimentales localizadas en la zona Sudoeste (V Sur) de la región triguera argentina, donde las lluvias son habitualmente escasas. En el año 2019, en ambas zonas la escasez de lluvias fue muy marcada por lo que puede decirse que en ambas zonas se dieron condiciones de sequía extrema.

En la Estación Experimental Agropecuaria INTA Bordenave (Provincia de Buenos Aires) se ensayaron 5 de las 12 líneas promisorias con las que se vino trabajando hasta 2018, dos de las cuales mostraron mejor comportamiento al estrés por sequía respecto del control.

En la Estación Experimental Agropecuaria INTA Anguil (La Pampa) se probaron las 12 líneas promisorias. De la comparación de los datos 2018 y 2019, se observó un cambio



marcado en el comportamiento de una línea que, si bien no se destacó en 2018, mostró el mejor comportamiento en las condiciones extremas de sequía de 2019. Esta línea también tuvo en años anteriores un buen comportamiento en condiciones de sequía extrema realizados en la provincia de San Juan. Por otro lado, otras líneas respondieron bien en ambos años, sugiriendo una mayor estabilidad de rendimiento en distintas condiciones ambientales.

Por otro lado, en la región NO donde se ubica la Estación Experimental Agropecuaria INTA Sáenz Peña-Chaco, en años anteriores se destacó en especial una línea cuyo buen comportamiento volvió a observarse en 2019 en comparación con 43 entradas de la red de ensayos de trigo de INTA en condiciones de sequía leve. Además, esta mutante fue evaluada en cuanto a su calidad panadera y los resultados son muy favorables.

En conclusión, se pudieron detectar líneas con mejor respuesta que los controles en condiciones de sequía, pero mientras una se destacó en condiciones extremas, otras tuvieron el mejor comportamiento en condiciones de sequía moderada. Hubo una línea que no se destacó en la región triguera V Sur, sin embargo, mostró un buen comportamiento en Chaco, al Norte de nuestro país.

RLA/5/069 – ARCAL CXLII

Impacto de las actividades de proyecto en el país

- Mayo de 2019. Presentación de póster científico en el “14th IUPAC International Congress of Crop Protection Chemistry”, en Ghent, Bélgica, donde se presentan los objetivos y avances del proyecto regional. Trabajo: “Pollution Assessment for Persistent Organic Pollutants to Reduce the Impact on People and the Environment”
- Desarrollo del documento “Estrategias de Comunicación del Proyecto RLA/5/069”
- Material de difusión en Facebook y Twitter
- Muestreos en Argentina tanto en zona rural como urbana

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 organoclorados y PCBs debido 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, etc. Durante el año 2018 se fueron resolviendo estos temas quedando una proporción muy baja de países que terminaron de recibirlos en el 2019. Este hecho generó la demora en la obtención de resultados en varios de los países.

Otras dificultades se debieron a la falta de autorizaciones que tuvieron algunos países por sus autoridades de Salud para hacer los muestreos en Leche Humana que generaron retraso para la obtención de las muestras (Bolivia y Guatemala).



Hubo problemas con el equipamiento de laboratorio fuera de servicio para analizar las muestras en el caso de República Dominicana, se están derivando las muestras a Uruguay para su análisis.

Hubo problemas con la metodología de laboratorio en México que hizo que tengan que buscar otro laboratorio en el país para poder procesar las muestras.

Guatemala tuvo problemas de autorizaciones para asistir varios cursos y talleres durante el 2019.

Argentina tiene sus muestreos y las mediciones de laboratorio realizadas según lo programado.

RLA/5/070 – ARCAL CXLI

Impacto de las actividades de proyecto en el país

El proyecto 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 en las actividades ejecutadas hasta la fecha.

Es de importancia para la Argentina que todas las Organizaciones Nacionales de Protección Fitosanitaria (ONPF) del Comité de Sanidad Vegetal (COSAVE) puedan formar parte de este Proyecto Regional, y sus futuras fases, considerando que a la fecha algunos países no están participando, o su involucramiento es discontinuo, 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**

Las actividades desarrolladas durante toda la duración del proyecto, junto con los antecedentes del proyecto coordinado de investigación CRP10.3.26, concluyeron en la implementación de un protocolo de trabajo a nivel del productor que le permite segregar los animales resistentes de los susceptibles a las parasitosis gastrointestinales en un período de 35-40 días. Los proyectos aprobados y financiados por las Unidades Ejecutoras Provinciales (UEPs) demuestran, al igual que la empresa Aguay de las Antillas SA, que las actividades desarrolladas han tenido impacto a nivel de usuarios/ productores por cuanto el protocolo usado agrega valor a sus reproductores y mejora la capacidad productiva.

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) 120 corderos de la raza Corriedale a la edad programada en dos localidades diferentes. Se continuó con la 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 2019, de acuerdo a lo convenido.

Asimismo, durante el año 2019 se implementó una estrategia de difusión de las actividades y resultados del proyecto que concluyeron en diciembre del año 2019 con la aprobación de 2 proyectos del tipo ARN – Aportes No Reembolsables - por parte de las UEPs de Corrientes y Buenos Aires de la Ley Ovina N° 25.422. Además, contó con la adopción por parte de una empresa privada en la provincia de Corrientes.

- Resultados presentados a nivel nacional en la Dirección de Ovinos de la Secretaría de Agroindustria (26/02/2019) con la participación de la Dirección de Ovinos, Ing. Viviana Hamelin y Ing. Aranzazu Lentini.
- Resultados presentados a nivel provincial. Sociedad Rural de Curuzú Cuatiá.
- 25/03/2019. Reunión de la Unidad Ejecutora Provincial Corrientes de la Ley Ovina;
- Coordinación Provincial UEP provincia de Buenos Aires , La Plata 9/04/2019.
- Ministerio de la Producción de la Provincia de Santa Fe. Santa Fe 23/04/2019.
- Resultados presentados a nivel productor privado.- Aguay de las Antillas, 23/08/2019.



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.

Sobre éstas se espera comenzar la recopilación de datos obtenidos en 2018 y 2019.



Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto

Principales resultados parciales:

- Se han cumplido con los objetivos propuestos en la formulación del proyecto para el último año de ejecución.
- El plan de muestreo está finalizado, habiéndose enviado las muestras a los laboratorios seleccionados por el OIEA.
- Se han consolidado vínculos de colaboración con instituciones nacionales e internacionales.
- 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.

Durante el año 2019 se concretaron además las siguientes actividades:

1. Desde el 7 al 11 de enero, la CP realizó una visita de experto a República Dominicana.
2. Se concretó la participación en los siguientes congresos internacionales como autores de trabajos:
 - “Global Symposium on Soil Erosion (GSER19)”, mayo, Roma, Italia.
 - “38th IAHR World Congress”, septiembre, Panamá.

Publicaciones

En Revistas:

1. Velasco, H. (2019). Modifications in the gamma dose rate in air due to downward and lateral mobility of ^{137}Cs in the soil. *Journal of Environmental Radioactivity*, 198, 159–164.
2. Torres Astorga, R., Rizzotto, M., Velasco, H. (2019). Improving the efficiency in the detection of gamma activities in environmental soil samples: influence of the granulometry and soil density. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 321 (3), 805-814. <https://doi.org/10.1007/s 10967-019-06643-1>
3. Torres Astorga, R, Velasco, H.; Dercon, G., Mabit, L. (2019). Tracing sediment sources in an agriculture and livestock catchment of Argentina through the use of geochemical fingerprints. *Soil Newsletter, International Atomic Energy Agency*, 41(2), 24–26.

En Conferencias

1. Torres Astorga, R., Garcias, Y., Rizzotto, M., Borgatello, G., Mabit, L. & Velasco, H. (2019). Complementary use of geo-chemical fingerprints and fallout radionuclides to evaluate the impacts of livestock and agricultural practices on soil erosion processes in a semi-arid region of central Argentina. *Proceedings of the 38th IAHR World Congress, Panamá*, pp 6387-6393. ISSN 2521-716X. doi:10.3850/38WC092019-0997.
2. Torres Astorga, R, Borgatello, G., Velasco, H. (2019). Use of geochemical fingerprints to trace sediment sources in an agricultura catchment of Argentina. *Proceedings*



Global Symposium on Soil Erosion (GSER19). May, 2019, Rome, Italy, pp 289-293.
ISBN 978-92-5-131684-9.

No se registraron dificultades en el desarrollo del proyecto.

RLA/5/077 ARCAL CLVIII

Impacto de las actividades de proyecto en el país

Mediante el proyecto se han fortalecido las capacidades en el uso de isótopos estables en estudios de dinámica del agua y nutrientes. Asimismo, se continuará trabajando a fin de validar el programa Aquacrop a través del uso de técnicas isotópicas y 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, control de malezas posterior, disminución de número de aplicaciones de herbicidas, 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

Se montaron 2 ensayos de investigación:

a) Ensayo situado en chacra experimental Manantiales, Chascomús:

Descartado durante su segunda mitad por ataque de plagas animales, que consumieron la totalidad de plantas del cultivo principal (maíz). Se volvió a iniciar en 2019, y se cambió el cultivo principal por soja. Actualmente se están realizando los muestreos correspondientes, estimando su finalización en abril de 2020.

b) Como respuesta de la pérdida del ensayo de Chascomús, se montó un Ensayo en Centro Atómico Ezeiza:

El mismo tuvo que descartarse al inicio del mismo por inundaciones atípicas que provocaron la muerte de todas las plántulas de uno de los tratamientos evaluados, en consecuencia, se rediseñó el ensayo y se empleó la vegetación natural espontánea, pastizal, como nuevo tratamiento. En noviembre de 2019 se sembró el cultivo principal (maíz). Actualmente se realizan los muestreos correspondientes, estimando su finalización en abril de 2020.

**Respecto al equipamiento:**

No se recibieron los tubos de vidrio con tapa, específicos para el uso en el destilador criogénico, necesarios para almacenar las muestras de suelo en los muestreos, los mismos fueron reemplazados, (no siendo lo ideal) por tubos falcon plásticos.

A mediados de 2019 se recibieron la estación meteorológica, instalada en el Centro Atómico Ezeiza, que se encuentra operando normalmente, y el equipamiento para determinar humedad en suelos, este último no se instaló ya que debido al retraso de su llegada las mediciones de humedad se iniciaron de forma manual; no obstante esto, el equipo fue probado y funciona.

No se recibió, a la fecha, el equipamiento para realizar las destilaciones criogénicas. Se espera recibirlo durante marzo- abril de 2020.

En relación al fertilizante enriquecido en nitrógeno 15 (15N), recibido oportunamente, debido a que no se realizarían análisis de contaminación por lixiviación de nitratos, y el proyecto propuesto por Argentina no contempla otros análisis de 15N por enriquecimiento, durante la segunda reunión de coordinación la oficial técnica sugirió donarlo a otros países que lo empleen. Este insumo fue donado a Chile.

Finalmente, como en el anterior informe, 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 rastros. 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 agricultura.

Con respecto a la producción de granos, la aparición continúa 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 CNEA 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 el presente proyecto y en 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: dos 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 segundo año de desarrollo. Se completó el total de los muestreos. Se enviaron 2 tandas de muestras a analizar para 15N, de las que ya se recibieron los resultados de la primer tanda.

Las dificultades observadas fueron que Argentina no recibió el fertilizante enriquecido en 15N según la fecha acordada inicialmente. Esta situación fue notificada al PMO, y con el acuerdo aún se aguarda su envío.

RLA/6/077 - ARCAL CXLVIII

Impacto de las actividades de proyecto en el país

Es de suma importancia destacar que en todas las actividades se promovió y priorizó la participación de profesionales de hospitales puramente públicos, siendo, asimismo, instituciones de referencia dentro del país para así asegurar que la experiencia adquirida es transmitida a diversos colegas y por supuesto con el consiguiente beneficio a la sociedad en general.

Además, dentro del marco de la red de teleconferencias de la 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 2018. Esto es



de sumo interés ya que garantiza la difusión de las distintas actividades que se realizaron en el marco del proyecto.

Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto

Durante este año no se presentaron mayores dificultades para el desarrollo de este proyecto.

RLA/6/079 - ARCAL CLVI

Impacto de las actividades de proyecto en el país

- Diseminación de resultados del proyecto en Conferencias y Mesas Redondas en Congresos Nacionales de la especialidad (Nutrición, Investigaciones Clínicas, Alimentos)
- Aprobación de dos trabajos publicados en revistas científicas
- Desarrollo de diversas actividades de extensión universitaria en estudios en la comunidad de evaluación en nutrición y salud.
- Incorporación de los contenidos referentes al aprendizaje de la técnica de dilución isotópica con deuterio en el Curso de Posgrado “Actualización en evaluación nutricional” 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.

Se obtuvo la Aprobación del Protocolo del presente proyecto en el Comité de Ética de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires que permite desarrollar el proyecto.

Se recibieron los reactivos y consumibles enviados por la OIEA (material de laboratorio, balanzas, deuterio) que se utilizarán durante el desarrollo del proyecto

Actualmente se está generando un convenio con el Ministerio de Salud de la Provincia de Entre Ríos para el desarrollo de actividades del proyecto RLA/6/079 en esa provincia.

RLA/6/080 - ARCAL CLII

Impacto de las actividades de proyecto en el país

Las reuniones mantenidas con la participación de productores y profesionales del organismo regulador (ANMAT), nos permitió generar una red de vínculos con autoridades regulatorias de la región, tendiente a la armonización de los requisitos y exigencias en la aplicación de las normativas vigentes.



Los talleres realizados en materia de validación de técnicas de control y procesos de radiofármacos PET y SPECT permitieron capacitar a técnicos y profesionales del área.

La generación de una red de vínculos permitirá buscar soluciones comunes a temas de interés nacional y regional vinculados a buenas prácticas y garantía de calidad.

En el marco de este proyecto ARCAL se capacitaron:

- 1 profesional de la autoridad reguladora sanitaria nacional.
- 1 profesional del área de producción de radioisótopos CNEA.
- 1 profesional del área de calidad de la Fundación Escuela Medicina Nuclear (FUESMEN), Mendoza.
- 1 profesional del área de Garantía de Calidad de la Fundación Centro Diagnóstico Medicina Nuclear.

Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto

Se cumplieron con las actividades propuestas en el plan de trabajo acordado en el marco de este proyecto.

Se brindó capacitación en temas de validación de procesos y métodos de control de calidad a profesionales de CNEA, FUESMEN, FCDN y ANMAT.

Las capacitaciones brindadas permitieron en algunos países iniciar la implementación de validaciones en procesos y metodologías vinculados a los radiofármacos mientras que en otros fortaleció los procesos en curso aportando soluciones prácticas para los principales problemas encontrados.

Los países con un mayor grado de desarrollo en la producción de radiofármacos con un sistema de buenas prácticas aportaron sus instalaciones y su experiencia para las actividades de capacitación en el marco del proyecto.

Se avanzó en el diseño de cursos de capacitación en Radiofarmacia de aplicación regional para profesionales del área y reguladores.

Una de las dificultades encontradas y se propuso como mejora para próximos proyectos es la necesidad de mejorar la comunicación entre los coordinadores de proyecto en temas relacionados a la ejecución de las actividades propuestas, a través de la realización de reuniones intermedias para evaluar la ejecución de las actividades y replantear los indicadores y/o actividades.

En el caso particular de participaciones en las actividades, nuestro país no pudo participar del mencionado curso sobre PET en Brasil, por razones de fuerza mayor.

**RLA/7/022 - ARCAL CXLV****Impacto de las actividades de proyecto en el país**

Se concretó la primera participación de la nueva CP argentina dentro de este proyecto a partir de la “Reunión Final de Coordinación” en la ciudad de Panamá. La conformación y participación en la Red de Investigación de Estresores Marino Costeros de Latinoamérica y el Caribe (REMARCO) por parte de instituciones argentinas participantes del proyecto, sin dudas permitirá una mirada integradora sobre las posibles implicancias del Cambio Climático Global por efecto antrópico sobre áreas marinas y costeras en nuestro país. Se trata de una red de cooperación en ciencia y comunicación que conecta a 16 países de América Latina y el Caribe trabajando en forma regional a fin de facilitar la toma de decisiones frente a los retos y vulnerabilidades comunes presentes en los ambientes marinos bajo cuatro líneas de acción: contaminación química marina, acidificación de los océanos, floraciones de algas nocivas y microplásticos. La integración de la red por parte de Argentina permitirá la creación de una plataforma común de trabajo, e integradora de diferentes disciplinas por parte de las instituciones participantes, el fortalecimiento de las capacidades en los equipos de trabajo para implementar planes de acción en la implementación de los objetivos de desarrollo sostenible relacionado a vida submarina (ODS14).

Dentro del plan general se abordarán los siguientes objetivos específicos a nivel regional:

- Conformar y validar la red entre sus integrantes para dar a conocer su razón de ser, sus capacidades y sus beneficios en la sostenibilidad de los ambientes marinos.
- Proporcionar asistencia y apoyo técnico a los integrantes de la red para asegurar su correcta operatividad.
- Integrar a los socios estratégicos en todo el desarrollo del quehacer de la red y establecer con ellos flujos de información validados, que favorezcan su sostenibilidad.
- Establecer procesos que permitan proveer a las autoridades información del impacto económico y social, a partir del daño ambiental existente en la región, que permita tomar decisiones de mitigación y remediación.
- Dar a conocer en la región la capacidad instalada de las tecnologías nucleares y sus aplicaciones para la vigilancia de los problemas asociados con la degradación de los ambientes marino – costeros y sus servicios.

Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto

El proyecto cumplió sus resultados (outputs) por cuanto logra establecer y posicionar la Red de Investigación de Estresores Marino Costeros de Latinoamérica y el Caribe, REMARCO, agrupando más de 100 investigadores de 16 países.

El proyecto ha contribuido al fortalecimiento de las capacidades regionales de monitoreo y respuesta para la sustentabilidad de los recursos y ambientes marinos y costeros del Gran Caribe en las áreas temáticas que hoy se atienden desde el ODS 14, en particular la acidificación del mar, la eutrofización y la presencia de micro plásticos, y Argentina no ha sido la excepción en esto. Así, logró cumplir el 86% de todas las actividades planificadas y el 14% restante de manera parcial. Esta positiva gestión del proyecto, sin embargo, no permitió cumplir por completo su resultado principal, relativo a la adopción de planes ambientales basados en los resultados de las acciones de REMARCO en al menos 4 países, no se alcanzó a final del 2019, al tiempo que se hizo evidente la necesidad de alinear los esfuerzos de los



gobiernos de la región con las capacidades regionales logradas para atender la evaluación de la acidificación marina, la ocurrencia de florecimientos de algas tóxicas en nuestras zonas costeras, la contaminación por plásticos y otras fuentes de eutrofización. Esto debe constituir un objetivo a resolver por nuevas iniciativas a mediano y largo plazo y en este sentido se ha implementado un nuevo proyecto (RLA/7/025), con la activa participación del equipo argentino.

RLA/7/023 - ARCAL CLIV

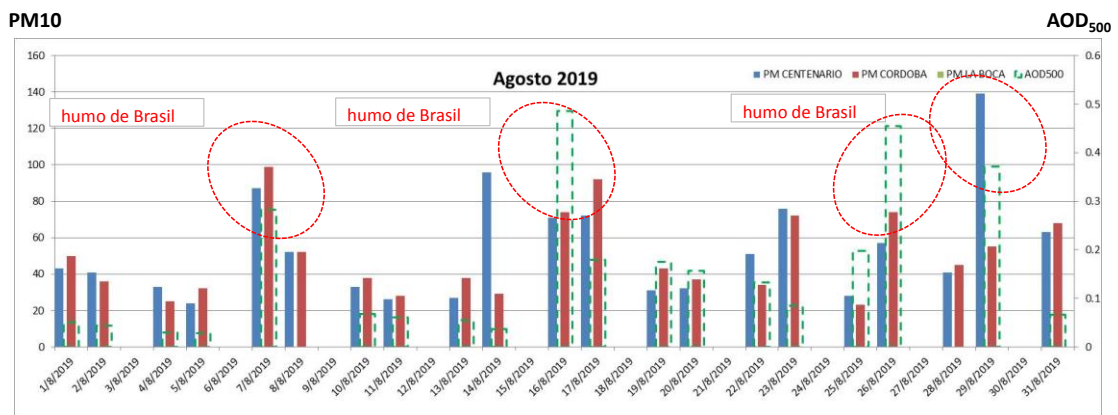
Impacto de las actividades de proyecto en el país

Durante el segundo año del proyecto, se mejoraron las capacidades de CNEA en el estudio de aerosoles atmosféricos. Específicamente se logró una mejora en el uso de imágenes satelitales y datos de la red AERNOT para la detección de eventos de ingreso de plumas regionales en el Área Metropolitana de Buenos Aires.

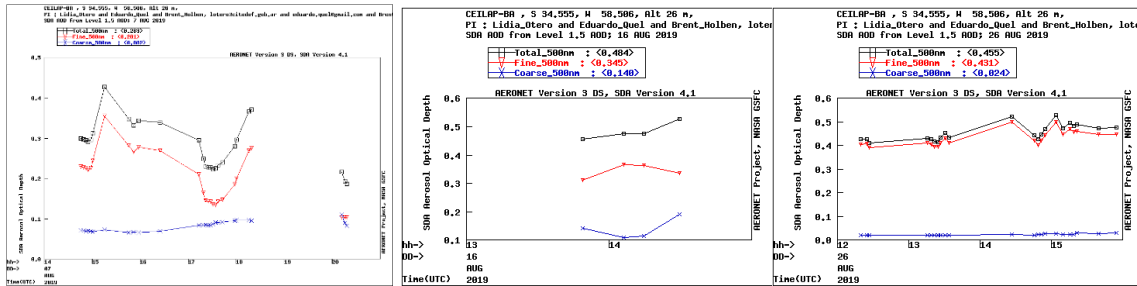
De manera adicional, mediante el trabajo de monitoreo conjunto con los profesionales a cargo del monitoreo de calidad del aire de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, este organismo pudo mejorar su evaluación respecto de los equipos de monitoreo de PM_{2.5} existentes en el país. Estas experiencias se traducirán en la incorporación de la concentración de PM_{2.5} como uno de los parámetros ambientales a informar a la población del CABA.

Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto

Los principales resultados obtenidos en 2019 se refieren a la evaluación de las masas de intrusión de aerosoles regionales, que fueron analizados con datos de PM₁₀ de la red de calidad del aire y datos de parámetros ópticos de AERONET. Se identificaron, dentro del período de muestreo ARCAL, picos en ambas series, que coinciden con ingresos de plumas de quemaduras en Brasil, las que fueron identificadas mediante la inspección de las imágenes MODIS Aqua/Terra y SNPP VIIRS de tiempo real.



Un resultado importante que se obtuvo mediante el análisis del producto SDA (retrievals) modo fino y grueso de esos días (ver gráficos abajo) es que la mayor parte del particulado que ingresó es fino (PM_{2.5}).



Respecto a las dificultades, la campaña de monitoreo tuvo muchas dificultades asociadas con:

- 1) El requerimiento del equipo de alto volumen enviado por el OIEA respecto de la estabilidad de la instalación eléctrica en el sitio de muestreo. Fue necesario realizar arreglos e incluso de comprar equipamiento adicional para evitar que cortes de luz mínimos detengan los muestreos de 24 horas.
- 2) Los filtros de bajo volumen comprados por el OIEA presentan
 - 2.1 por un lado una alta resistencia al flujo de aire, y eso ocasionó la rotura de un equipo de bajo volumen de la CNEA, que tuvo que ser reemplazado
 - 2.2. el tamaño no es exactamente el requerido por los equipos de CNEA, y por lo tanto la distribución de aerosoles en los mismos no es homogénea. Por esa razón fue necesario modificar el protocolo de muestreo para las determinaciones de carbono negro por reflectometría, que incluyeron el diseño y fabricación en CNEA de un dispositivo para asegurar la medición en 5 puntos del filtro de manera repetitiva.
- 3) Los filtros de alto volumen comprados por el OIEA son demasiado frágiles, y por esa razón durante el corte de los mismos en algunos casos hubo pérdida de masa.

La otra dificultad, no asociada con la campaña, se relaciona con los envíos a Costa Rica de parte de los filtros de alto volumen para la determinación de OC/EC/TC y PAHs. Estas determinaciones requieren el mantenimiento de las muestras a no más de 4°C. Para asegurar eso, dado que el traslado insume supuestamente 4 días, se investigaron los diferentes tipos de empaques y se utilizó un refrigerador de CNEA que permitió poner los packs de frío a -80°C. Sin embargo todo este esfuerzo resultó inútil, ya que en Costa Rica las muestras permanecieron en Aduana durante varios días, llevando las muestras a temperatura ambiente.



4. ANEXOS

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

| Código y Título de Proyecto | Coordinador del Proyecto | Aporte valorado |
|---|--|------------------------|
| RLA/0/062 - ARCAL CLXIII Promoción de la Sostenibilidad y la Creación de Redes entre las Instituciones Nacionales de Energía Nuclear | Facundo DELUCHI CNEA Raúl BARRACHINA CNEA | 3.000 |
| RLA/1/013 - 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 | M. Carolina ANESSI CNEA | 45.400 |
| RLA/1/014 - ARCAL CLIX Promoción de Tecnologías de Ensayos no Destructivos para la Inspección de Estructuras Civiles e Industriales | César BELINCO CNEA/AAENDE | 31.500 |
| RLA/1/015 - ARCAL CLX Armonización de Sistemas Integrados de Gestión y de Procedimientos de Buenas Prácticas en Plantas de Irradiación. | Andrea DOCTERS CNEA | 37.500 |
| RLA/2/016 - ARCAL CLIII Apoyo en la Formulación de Planes de Desarrollo Energético Sostenible a nivel subregional- Fase II | Norberto COPPARI CNEA | 22.700 |
| RLA/5/068 - ARCAL CL Aumento del rendimiento y del potencial comercial de los cultivos de importancia económica | Alejandra LANDAU INTA | 12.900 |
| 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 | Patricia GATTI INTI | 26.900 |
| 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. | Wilda RAMIREZ SENASA | 5.000 |



ARCAL

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

| | | |
|--|---|----------------|
| RLA/5/071- ARCALCXLIV Disminución de la tasa de parasitosis en las ovejas. | Mario POLI INTA | 12.100 |
| 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 | Hugo VELASCO UNSL | 26.900 |
| 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 | Luciano BENAVIDES CNEA | 17.950 |
| RLA5078 - 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 | Mariana MALTER TERRADA CNEA | 17.320 |
| RLA/6/077 - ARCAL CXLVIII Toma de Acciones Estratégicas para el Fortalecimiento de Capacidades de Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer con un Enfoque Integral | Judith KESSLER Instituto de Oncología Ángel H. Roffo /CNEA | 11.300 |
| 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 | Anabel PALLARO Facultad de Farmacia y Bioquímica - UBA | 11.800 |
| RLA/6/080 - ARCAL CLII Armonización de Criterios en Buenas Prácticas de Producción y Control de Radioisótopos y Radiofármacos | Verónica CERIZOLA CNEA | 28.300 |
| RLA/7/022 - ARCAL CXLV Fortalecimiento de la monitorización y respuesta regional para la sostenibilidad de los entornos costeros y marinos. | Germán BÉRTOLA UNMP | 13.300 |
| 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 | Laura DAWIDOWSKI CNEA | 64.800 |
| Subtotal | | 388.670 |
| Aporte Coordinación Nacional de ARCAL* | | 80.800 |
| TOTAL | | 469.470 |

* 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. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país | EUR 3.500 por mes por becario | 42.000 |
| 2. Tiempo trabajado como Coordinador Nacional y su equipo de soporte | Máximo EUR 1.500 por mes | 18.000 |
| 3. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto) | Máximo EUR 300 por mes por especialista | 10.800 |
| 4. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.) | Máximo EUR 10.000 | 10.000* |
| TOTAL | | 80.800 |

*Gestión Página Web ARCAL