



# **ARCAL**

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



**ARCAL**

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

**INFORME SOBRE LAS PRINCIPALES  
ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL MARCO DEL  
ACUERDO ARCAL EN 2023**

**XXV REUNIÓN DEL ÓRGANO DE  
COORDINACIÓN TÉCNICA DE ARCAL**

**VIENA, AUSTRIA**

**OCTA 2024-01  
MAYO 2024**



# ARCAL

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

### ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN .....	4
II. SITUACIÓN DEL ACUERDO DE PRÓRROGA DEL ACUERDO REGIONAL DE COOPERACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA NUCLEARES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ARCAL) .....	4
III. PAÍSES QUE PARTICIPARON EN PROYECTOS DENTRO DEL MARCO DEL ACUERDO EN 2023 .....	5
IV. REUNIONES DEL ÓRGANO DE COORDINACIÓN TÉCNICA DE ARCAL (OCTA).....	5
V. REUNIONES DEL ÓRGANO DE REPRESENTANTES DE ARCAL (ORA).....	7
VI. OTRAS REUNIONES ORGANIZADAS POR LA SECRETARÍA EN 2023 .....	8
VII. ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS ARCAL EN 2023 .....	9
VIII. CONCLUSIONES DEL INFORME DE LA SECRETARÍA 2023.....	16
ANEXO I.....	17
ANEXO II .....	38



# ARCAL

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

### RESUMEN DEL INFORME CORRESPONDIENTE AL AÑO 2023

1. El Programa presentado por el Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe (ARCAL) para el ciclo de Cooperación Técnica 2022-2023 constó de 13 proyectos. Adicionalmente continuaron activos otros 4 proyectos cuya duración se extendía hasta 2023.
2. Muchos de los encuentros, reuniones y talleres presenciales planeados en el marco de los proyectos ARCAL durante el ciclo 2021-2022 no se pudieron llevar a cabo, siendo reprogramados para tener lugar en 2023, por lo cual tuvieron que extenderse una totalidad de 4 proyectos.
3. Los fondos aprobados para la ejecución de los proyectos en 2023 sumaron 2,124,999 Euros (Fondo de Cooperación Técnica).
4. Los fondos extrapresupuestarios recibidos en 2023 fueron 409,270 Euros por parte de Chile y Estados Unidos de América, representando un 19.25% del total del TCF aprobado para la ejecución de los proyectos en 2023.
5. La tasa de implementación del Fondo de Cooperación Técnica (TCF) de los proyectos activos dentro del marco del Acuerdo fue de 92.56% y la implementación de TCF y fondos extrapresupuestarios fue de 87.65% en 2023.
6. En cuanto a la participación en los proyectos propuestos por ARCAL, cada país participó en al menos 5 proyectos. La media de proyectos en los que participó cada país fue de 12.
7. La XXIV Reunión del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL (OCTA) se llevó a cabo del 16 al 20 de mayo de 2023 en Viña del Mar, Chile. Los principales objetivos de la reunión fueron comunicar los avances del último año en el marco del Acuerdo ARCAL, trabajar en temas específicos, como son las alianzas, comunicaciones, evaluación de los proyectos, concretamente en este último, la elaboración de instrumentos técnicos para medir impacto del programa ARCAL. Asimismo, preparar la próxima convocatoria de cooperación técnica del ciclo 2026 –2027 de los proyectos ARCAL.
8. Circunscrito en el marco de la 67ª Conferencia General del OIEA, el 26 de septiembre del 2023 se celebró en la sede del OIEA la XXIV Reunión del Órgano de Representantes ARCAL (ORA), donde se hizo balance de las actividades llevadas a cabo en el 2023, se presentaron el programa de cooperación técnica 2022-2023, y las propuestas de proyecto regional presentadas por ARCAL para el ciclo 2024-2025.
9. Además, se organizaron varios eventos de interés, a saber, el taller para la revisión de los proyectos regionales de América Latina y el Caribe para el ciclo (2024-2025) cuyo objetivo fue mejorar y finalizar 10 proyectos regionales de dicho ciclo; y dos reuniones del grupo de Trabajo de Seguimiento y Evaluación (SE): en Viena, Austria, del 11 al 14 de abril y en Recife, Brasil, del 27 de Noviembre al 1 de diciembre.



# ARCAL

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

### I. INTRODUCCIÓN

1. El presente documento, preparado por la Secretaría en el OIEA, repasa las principales actividades y proyectos realizados dentro del marco de ARCAL entre el uno de enero y el treinta y uno de diciembre de 2023. Así mismo, se ha incluido un resumen de las reuniones sostenidas a lo largo del año.
2. Este informe contiene de igual manera la información financiera (fondos disponibles, donaciones y aportes de los países) de los proyectos regionales presentados por ARCAL y que se ejecutaron durante 2023. Dicha información ha sido obtenida a través de los sistemas de información del OIEA<sup>1</sup>, o a través de los informes de los países, según el caso.
3. El Anexo 1 incluye un breve resumen por proyecto en el cual se refleja la situación y los logros y resultados conseguidos durante la ejecución de los mismos.
4. El Anexo 2 incluye información sobre la participación de cada uno de los países en los proyectos ARCAL vigentes durante el 2023.

### II. SITUACIÓN DEL ACUERDO DE PRÓRROGA DEL ACUERDO REGIONAL DE COOPERACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA NUCLEARES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ARCAL)

1. El texto del Acuerdo de Prórroga del Acuerdo de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe se aprobó el 8 de noviembre de 2019. Conforme a su artículo 2, el Acuerdo de Prórroga entró en vigor el 5 de septiembre de 2020.
2. De conformidad con el artículo 1, el Acuerdo de Prórroga seguirá en vigor por un periodo de 5 años, hasta el 4 de septiembre de 2025.
3. En la Tabla Nro. 1 puede apreciarse los países que han notificado su consentimiento en extender la vigencia de Acuerdo y son parte de ARCAL.

**Tabla Nro. 1 –Estados Parte que han notificado su consentimiento para la extensión**

<b>País</b>	<b>Fecha de firma del Acuerdo</b>	<b>Aceptación prórroga</b>	<b>Fecha de depósito</b>	<b>Entrada en vigor</b>
Argentina	04/12/1998	Aceptación	06/08/2020	05/09/2020
Belice	08/02/2017	Aceptación	16/05/2022	16/05/2022
Bolivia	25/09/1998	Aceptación	17/09/2020	17/09/2020
Brasil	04/08/1999	Aceptación	17/07/2020	05/09/2020
Chile	25/09/1998	Aceptación	11/08/2020	05/09/2020
Colombia	11/12/1998	Aceptación	03/07/2020	05/09/2020
Costa Rica	25/09/1998	Aceptación	12/01/2021	12/01/2021

<sup>1</sup> La información de carácter financiero contenida en este informe ha sido proporcionada por la sección de finanzas del Departamento de Cooperación Técnica del OIEA u obtenida de la plataforma AIPS a través de los informes OBIEE, según el caso.



# ARCAL

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

Cuba	25/09/1998	Aceptación	17/03/2021	17/03/2021
Ecuador	25/09/1998	Aceptación	23/10/2020	23/10/2020
El Salvador	19/01/2001	Aceptación	07/09/2020	07/09/2020
Guatemala	25/09/1998	Aceptación	18/09/2020	18/09/2020
Honduras	11/06/2010	Aceptación	29/09/2020	29/09/2020
Jamaica	02/11/2011	Aceptación	05/05/2021	05/05/2021
México	11/05/1999	Aceptación	04/08/2020	05/09/2020
Nicaragua	30/05/2001	Aceptación	25/06/2020	05/09/2020
Panamá	15/06/2001	Aceptación	11/02/2020	05/09/2020
Paraguay	25/09/1998	Aceptación	02/09/2020	05/09/2020
Perú	20/10/1998	Aceptación	02/09/2020	05/09/2020
República Dominicana	19/09/2003	Aceptación	02/02/2021	02/02/2021
Uruguay	25/09/1998	Aceptación	24/06/2020	05/09/2020
Venezuela	29/10/1998	Aceptación	08/03/2021	08/03/2021

4. Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Dominica, Granada, Guyana, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas y Trinidad y Tobago no han formalizado su intención de formar parte de ARCAL.

### III. PAÍSES QUE PARTICIPARON EN PROYECTOS DENTRO DEL MARCO DEL ACUERDO EN 2023

1. Todos los países parte del Acuerdo ARCAL participaron en al menos 5 proyectos de los 17 activos en el 2023. La media de proyectos en los que participó cada país fue de 12.
2. Los siguientes países presentaron un informe anual: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.
3. Los siguientes países no presentaron su informe anual: Belice y Honduras.

### IV. REUNIONES DEL ÓRGANO DE COORDINACIÓN TÉCNICA DE ARCAL (OCTA)

#### XXIV REUNIÓN ORDINARIA DEL OCTA

1. La XXIV Reunión del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL se celebró en Viña del Mar, Chile del 15 al 19 de mayo de 2023.
2. Participaron en dicha reunión los y las Coordinadores/as Nacionales de ARCAL y/o representantes designados de 16 países miembros de ARCAL. Por parte de la secretaría del OIEA, participaron el Sr. Luis Longoria, Director de la División para América Latina y el Caribe; el Sr. Raúl Ramírez, Jefe de la Sección de la División para América Latina y el Caribe



# ARCAL

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

y la Sra. Raquel Scamilla, Oficial Gerente de Programas. También se contó con la participación de una representante de España, la Sra. Pilar García, del CIEMAT, país socio estratégico de ARCAL.

3. En la inauguración de la reunión se contó con la distinguida presencia de la Sra. Arife Manzur, Secretaria regional Ministerial de Energía de la Región de Valparaíso; el Sr. Juan Gutiérrez, representante del Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile; del Sr. Luis Huerta, Director Ejecutivo de la Comisión Chilena de Energía Nuclear y algunos funcionarios y funcionarias de este último servicio.
4. Durante la reunión se dio el traslado de la presidencia del OCTA de Perú a Chile, y Costa Rica asumió la vicepresidencia. Los principales objetivos de la reunión fueron comunicar los avances del último año en el marco del Acuerdo ARCAL, trabajar en temas específicos, como son las alianzas, comunicaciones, evaluación de los proyectos, concretamente en este último, la elaboración de instrumentos técnicos para medir impacto del programa ARCAL. Asimismo, preparar la próxima convocatoria de cooperación técnica del ciclo 2026 –2027 de los proyectos ARCAL.
5. Por otra parte, se confirmó la sede de la próxima reunión ordinaria del OCTA, la que se realizará en la Sede del OIEA, en Viena, Austria, en mayo del 2024, lo que facilita la interacción entre el OCTA y el Órgano de Representantes de ARCAL (ORA). Dicho año coincide con la celebración del 40 aniversario de ARCAL y con la revisión y selección de los conceptos de proyectos del ciclo 2026-2027.

### CUMPLIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES ADOPTADAS EN LA XXIV REUNIÓN DEL OCTA A LA SECRETARÍA

#### Recomendaciones para la Secretaría

1. Se solicita a la Secretaría que circule antes del 1 de agosto de 2023, la versión final del Informe de la XXIV Reunión del OCTA a todos los representantes del OCTA y ORA. **Cumplido**

#### Recomendaciones para el ORA

1. Valorar las propuestas de eventos de potenciales Socios Estratégicos y dar instrucciones al OCTA sobre su debida atención. **Se tomó nota**
2. Se solicita al ORA la aprobación de los diez Proyectos Regionales, propuestos por ARCAL, para el ciclo 2024-2025, Anexo III. **Cumplido**
3. Se solicita al ORA la aprobación de la convocatoria aprobada por el OCTA para el ciclo 2026 – 2027, Anexo XI. **Cumplido**
4. Se informará al ORA durante la 67 Conferencia General en septiembre de 2023 sobre el Plan de Actividad para la Celebración del 40 Aniversario de ARCAL. **Cumplido**
5. Se informará al ORA sobre los Términos de Referencia para realizar un primer ejercicio de Evaluación de Impacto de Perfil Estratégico Regional (PER) de ARCAL, que se ejecutará durante 2024, Anexo IV. **Cumplido**



# ARCAL

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

### V. REUNIONES DEL ÓRGANO DE REPRESENTANTES DE ARCAL (ORA)

#### XXIV REUNIÓN ORDINARIA DEL ORA

1. La XXIV Reunión del Órgano de Representantes de ARCAL (ORA), llevada a cabo el 26 de septiembre de 2023 en la sede del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), cumplió con el Artículo II del Reglamento Organico. En esta reunión participaron representantes de varios países latinoamericanos y caribeños, así como representantes de otras organizaciones internacionales. Asimismo, participaron por el Organismo, el Sr. Liu Hua, Director General Adjunto, Jefe del Departamento de Cooperación Técnica; la Sra. Najat Mokhtar, Directora General Adjunta, Jefa del Departamento de Aplicaciones Nucleares; Sr. Luis Longoria, Director de la División para América Latina y el Caribe; Jefes de Sección, Oficiales de Administración de Programas de la División para América Latina y el Caribe (PMOs), Oficiales Técnicos, y otros funcionarios del Organismo.
2. Durante la reunión se dio el traspaso de la presidencia del ORA de Perú a Chile. Se enfatizó la importancia del trabajo conjunto y se discutieron los avances y proyectos relacionados con la ciencia y tecnología nucleares en la región.
3. Se presentaron informes sobre las actividades realizadas en el marco del programa ARCAL en 2021, así como propuestas para proyectos futuros y una campaña de comunicación para conmemorar los 40 años de ARCAL. Además, se destacaron los logros y la participación activa de los países latinoamericanos en diversas iniciativas internacionales relacionadas con la ciencia nuclear. Se informó los resultados de los proyectos regionales relacionados con el control de mosquitos utilizando la Técnica del Insecto Estéril (TIE).
4. Como resultado de los temas de debate incluidos en la agenda de la reunión, los Representantes ante el ORA acordaron adoptar el Informe de las actividades realizadas por el ORA en el período comprendido entre septiembre 2022 y septiembre 2023 (Documento ORA 2023-01); Informe de la Secretaria sobre las principales actividades realizadas en el marco del Programa ARCAL en el año 2023 (Documento ORA 2023-02). Asimismo, acordaron aprobar las propuestas de Proyectos ARCAL para el ciclo 2024-2025 (ver Tabla Nro. 2).

<b>Propuesta de proyectos por ARCAL para el ciclo 2024-2025</b>			
ÁREA TEMÁTICA	NUMERO DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	DTM
Alimentación y Agricultura	RLA5092	Mejora de la capacidad regional para implantar la técnica del insecto estéril como componente de los programas de control de mosquitos (ARCAL CLXXXVII)	ECU
Salud Humana	RLA6092	Refuerzo del uso de técnicas avanzadas y esquemas de hipofraccionamiento de la radioterapia en los países de la región (ARCAL CLXXXVIII)	PER
Medio Ambiente	RLA7028	Fortalecimiento de las capacidades regionales de aplicación de técnicas nucleares e isotópicas para aumentar los conocimientos sobre los factores de estrés que afectan a la gestión marina y costera sostenible (ARCAL CLXXXIX)	COL



# ARCAL

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

Energía	RLA2018	Apoyo a la elaboración de planes energéticos integrales que tengan en cuenta el clima, la tierra, la energía y el agua en América Latina y el Caribe (ARCAL CXC)	ARG
Tecnologías con Radiación	RLA1023	Fortalecimiento de la capacidad técnica para utilizar la tecnología de la radiación en el tratamiento de aguas residuales (ARCAL CXCI)	MEX
Medio Ambiente	RLA5090	Aumento de la productividad agrícola mediante mejores prácticas agrícolas y variedades mejoradas (ARCAL CXCII)	MEX
Salud Humana	RLA6093	Fortalecimiento de las capacidades regionales de utilización de técnicas de medicina nuclear en un enfoque cardioncológico multimodal en pacientes con cáncer (ARCAL CXCIII)	CUB
Medio Ambiente	RLA7029	Mejora de las capacidades regionales para evaluar la disponibilidad y la calidad del agua dulce mediante técnicas de hidrología isotópica (ARCAL CXCIV)	PER
Alimentación y Agricultura	RLA5091	Fortalecimiento de los programas de vigilancia de residuos de plaguicidas y micotoxinas en los alimentos mediante el establecimiento de un programa de pruebas de competencia en laboratorios oficiales (ARCAL CXCV)	COL
Gestión y Comunicación	RLA0073	Fortalecimiento de la igualdad de género en las instituciones nucleares nacionales (ARCAL CXCVI)	ARG

### VI. OTRAS REUNIONES ORGANIZADAS POR LA SECRETARÍA EN 2023

1. Del 30 de enero al 3 de febrero, se llevó a cabo el taller para la revisión del diseño de los proyectos regionales de América Latina y el Caribe para el ciclo (2024-2025) de Cooperación Técnica, en Viena, Austria. El objetivo del taller fue la mejora y finalización del diseño de 10 proyectos regionales de este ciclo. Cabe destacar que el tema de igualdad de género fue considerado y se incluyó un proyecto dedicado exclusivamente a esta temática. Durante el taller se revisó la Matriz de Marco Lógico y los criterios de calidad del programa de Cooperación Técnica. Los proyectos fueron enviados para su consideración a la Junta de Gobernadores en noviembre del 2023.
2. El Grupo de Trabajo de Seguimiento y Evaluación (SE) se reunió en Viena del 11 al 14 de abril cuyo objetivo fue presentar, discutir y ajustar los Términos de Referencia, cuestionarios y entrevistas dentro del marco del perfil estratégico regional PER 2016-2021 en las siguientes áreas temáticas: Seguridad alimentaria, Salud humana, Ambiente y Energía. Las áreas temáticas en Seguridad radiológica y Tecnologías con radiación no fueron analizadas en esta etapa. La discusión se hizo en base al enfoque metodológico formulado por el Grupo de Seguimiento y Evaluación, incluyendo el formulario COMPASS para la evaluación.
3. La Reunión del Grupo de Seguimiento y Evaluación de Impacto en el Marco del Perfil Estratégico Regional PER 2016-2021 se celebró en Recife, Brasil, del 27 de noviembre al 1 de diciembre. Los objetivos fueron la elaboración del informe de evaluación consolidado, la elaboración de la ruta para las entrevistas con preguntas objetivas cualitativas o cuantitativas, la elección de los países, instituciones e investigaciones que serán entrevistadas durante las



# ARCAL

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

misiones, la elaboración del cronograma de las misiones y la evaluación del proceso alcanzado hasta el momento. Se acordó que el Grupo de Seguimiento y Evaluación se reunirá de manera presencial en Viena del 1 al 3 de mayo, aprovechando el periodo que se realizará el OCTA.

### VII. ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS ARCAL EN 2023

1. El total de proyectos ARCAL en curso de implementación en 2023 fue 17, de los cuales trece eran proyectos aprobados por la Junta de Gobernadores para el ciclo 2022-2023 (Tabla Nro. 3) y cuatro eran proyectos que tuvieron que ser extendidos (Tabla Nro. 4).

Tabla Nro. 3		
PROYECTOS PROPUESTOS POR ARCAL CICLO DE COOPERACIÓN TÉCNICA 2022-2023		
NRO. PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	DTM
RLA/5/085	Fortalecimiento de la capacidad de los laboratorios oficiales para monitorizar brotes de enfermedades animales y zoonóticas prioritarias y responder a ellos (ARCAL CLXXIV)	COS
RLA/5/086	Reducción de la tasa de mortalidad de la trucha arco iris asociada al virus de la necrosis pancreática infecciosa y a enfermedades emergentes mediante técnicas moleculares y atómicas (ARCAL CLXXV)	CHI
RLA/5/087	Validación de la técnica del insecto estéril para el control de la mosca sudamericana de la fruta (ARCAL CLXXVI)	PER
RLA/6/086	Integración de técnicas de medicina nuclear en un enfoque multimodal con respecto a la cardiología para la detección temprana y la estratificación del riesgo de enfermedades cardiovasculares en las mujeres latinoamericanas (ARCAL CLXXXV)	CUB
RLA/6/090	Refuerzo de la gestión de la radioterapia para el tratamiento del cáncer cervicouterino en América Latina y el Caribe (ARCAL CLXXXII)	BRA
RLA/6/089	Uso de isótopos estables para reducir los riesgos nutricionales en mujeres embarazadas y su impacto en los lactantes (ARCAL CLXXXIV)	CUB
RLA/5/089	Evaluación de los efectos de los metales pesados y otros contaminantes en los suelos contaminados por actividades de origen antropógeno y natural (ARCAL CLXXXVII)	PER
RLA/7/026	Evaluación de la contaminación ambiental orgánica e inorgánica en medios acuáticos y de sus efectos en el riesgo de cianobacterias que producen cianotoxinas (ARCAL CLXXVIII)	ELS
RLA/1/022	Mejora de la satisfacción de la demanda regional de productos y servicios de reactores nucleares de investigación (ARCAL CLXXX)	PER
RLA/1/020	Promoción de la tecnología de la radiación en polímeros naturales y sintéticos para desarrollar nuevos productos, con hincapié en la recuperación de residuos (ARCAL CLXXXIX)	ARG
RLA/1/021	Fortalecimiento de las capacidades y promoción de nuevas tendencias en relación con las tecnologías de irradiación para fines de cuarentena (ARCAL CLXXXI)	ARG



# ARCAL

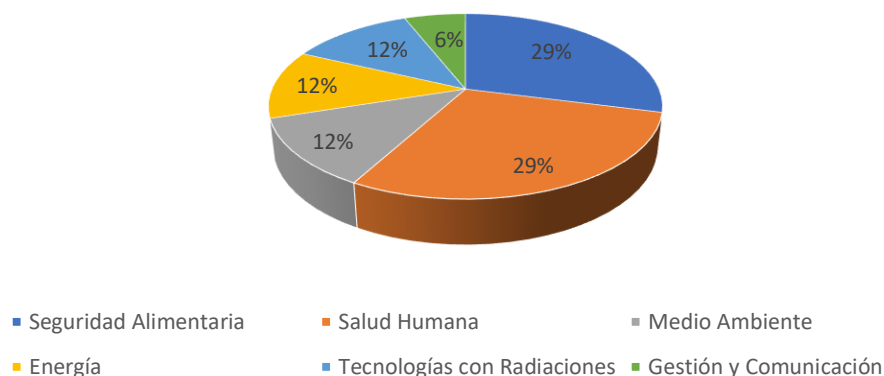
## ACUERDO REGIONAL DE COOPERACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA NUCLEARES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

RLA/6/085	Fortalecimiento de las capacidades de los centros de ciclotrones/tomografía por emisión de positrones de la región (ARCAL CLXXXIII)	PER
RLA/0/070	Fortalecimiento de la cooperación regional (ARCAL CLXXXVI) (2022)	PER

<b>Tabla Nro. 4</b>		
<b>PROYECTOS PROPUESTOS POR ARCAL CICLO DE COOPERACIÓN TÉCNICA 2020-2021</b>		
RLA/2/017 (ext.)	Apoyo a la preparación de planes de desarrollo de energía sostenible a escala regional (ARCAL CLXVI) (2020)	ARG
RLA/5/079 (ext.)	Aplicación de técnicas radioanalíticas y complementarias para vigilar la presencia de contaminantes en la acuicultura (ARCAL CLXXI) (2020)	MEX
RLA/5/080 (ext.)	Fortalecimiento de la colaboración regional entre laboratorios oficiales para hacer frente a nuevos desafíos relacionados con la inocuidad de los alimentos (ARCAL CLXV) (2020)	URU
RLA/6/084 (ext.)	Fortalecimiento del desarrollo de recursos humanos a nivel regional en las diferentes ramas de la radiofarmacia (ARCAL CLXIX) (2020)	CUB

2. Las áreas temáticas, en cuanto al número de proyectos como se observa en el Gráfico 1, fueron Seguridad Alimentaria (cinco proyectos), Salud Humana (cinco proyectos), Medio Ambiente (dos proyectos), Energía (dos proyectos), Tecnologías con Radiaciones (dos proyectos) y Gestión y Comunicación (un proyecto). En la siguiente gráfica se puede apreciar el porcentaje de proyectos por área temática, evidenciándose una mayor cobertura en las áreas de Seguridad Alimentaria y Salud Humana, seguido por, Tecnologías con Radiaciones, Medio Ambiente y Energía; y finalmente Gestión y Comunicación.

**Gráfico Nro. 1**  
**Porcentaje de Proyectos por Área Temática 2023**





# ARCAL

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

3. La Tabla Nro. 5 refleja la tasa de implementación de los proyectos activos dentro del marco del Acuerdo ARCAL en 2023, al cierre de diciembre de 2023. La tasa de implementación del Fondo de Cooperación Técnica en 2023 de los proyectos activos dentro del Acuerdo ARCAL fue de 92.56%. La tasa de implementación de los proyectos activos dentro del marco del Acuerdo en 2023 fue de 87.65% (TCF + EBT).

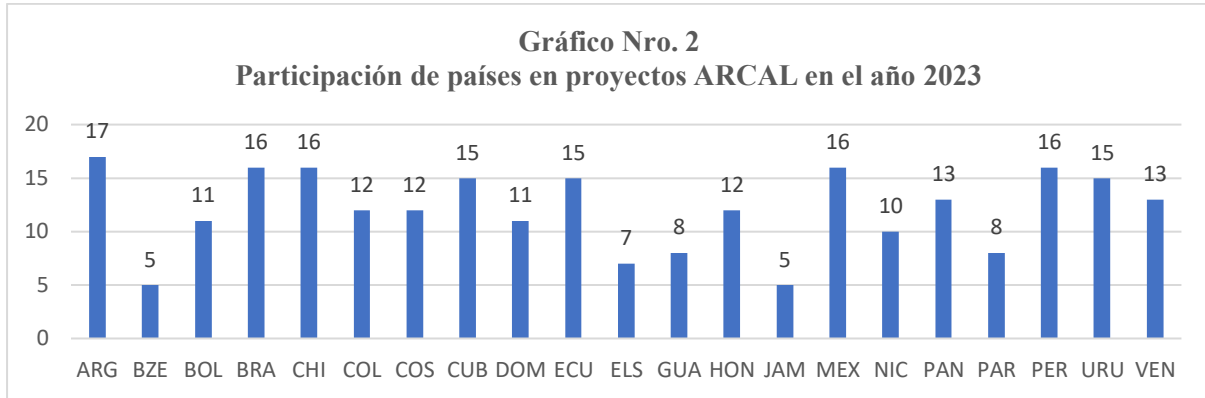
<b>Tabla Nro. 5</b>		
<b>Tasa de Implementación de los Proyectos ARCAL durante 2023</b>		
<b>Proyecto</b>	<b>Tasa de implementación TCF</b>	<b>Tasa de Implementación (Fondos TCF y EBT)</b>
RLA/0/070	99.86%	53.21%
RLA/1/020	47.45%	10.63%
RLA/1/021	97.97%	97.97%
RLA/1/022	89.07%	89.07%
RLA/5/085	99.84%	99.84%
RLA/5/086	100.00%	100.00%
RLA/5/087	99.93%	99.93%
RLA/5/089	96.45%	96.45%
RLA/6/085	100.00%	100.00%
RLA/6/086	81.84%	81.84%
RLA/6/089	86.63%	86.63%
RLA/6/090	99.99%	99.99%
RLA/7/026	87.99%	87.99%
RLA/2/017	100.00%	100.00%
RLA/5/079	86.52%	86.52%
RLA/5/080	100.00%	100.00%
RLA/6/084	100.00%	100.00%
<b>Porcentaje total</b>	<b>92.56%</b>	<b>87.65%</b>

4. El Gráfico Nro. 2 muestra el número de proyectos en los que participó cada país parte de ARCAL en 2023.



# ARCAL

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

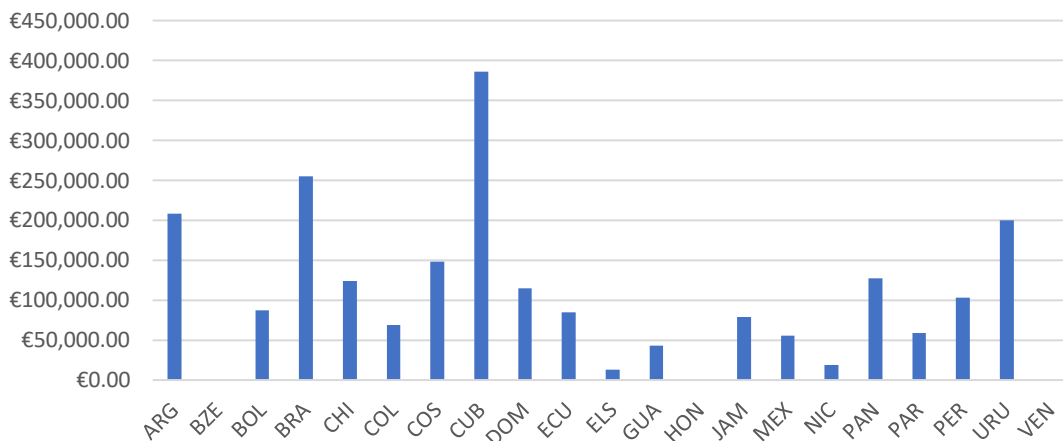


Fuente: TCPride

### CONTRIBUCIONES EN ESPECIE DE LOS PAÍSES EN 2023

1. Los países participantes en el Acuerdo ARCAL informaron de una contribución total en especie de 2,176,040.17 Euros a lo largo de 2023. Dicha información se obtuvo de acuerdo con los informes anuales remitidos por los países a la Secretaría, de conformidad con lo estipulado en el Manual de Procedimientos de ARCAL. En el Anexo II, Tabla 7 se pueden apreciar las contribuciones en especie en 2023 por país y proyecto.
2. Como puede verse en el Gráfico Nro. 3, las mayores contribuciones fueron realizadas por Cuba, Brasil, Argentina y Uruguay. Debido a la falta de información (al no enviar su Informe Anual) no se ha reflejado la contribución de Honduras y de Belice. Aunque Venezuela envió su informe, no hubo reporte de este rubro.

**Gráfico Nro. 3**  
**Contribuciones por país en el año 2023**



Fuente: Informe anual de los países

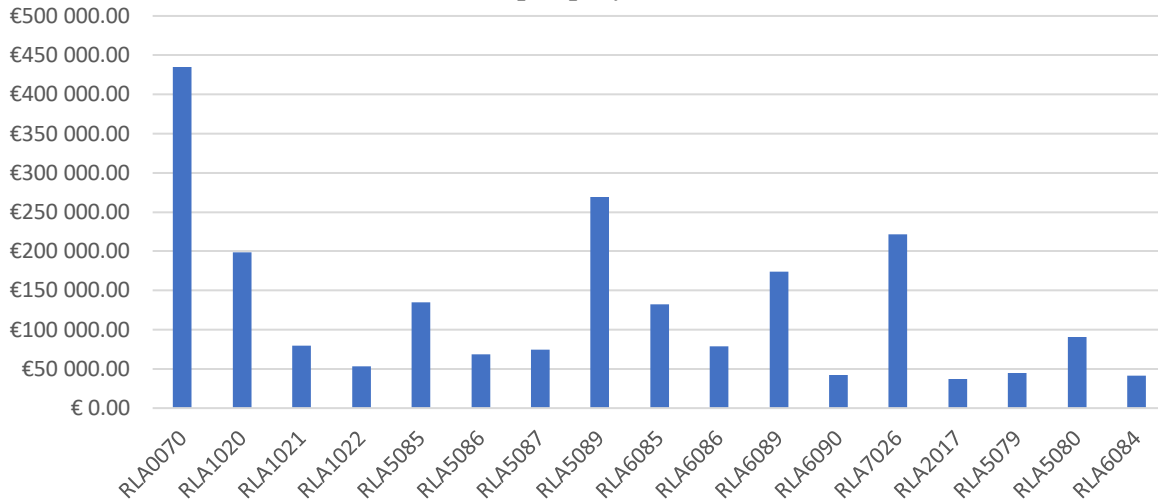


# ARCAL

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

3. En el siguiente gráfico se reflejan las contribuciones en especie, por proyecto. El proyecto más beneficiado de las contribuciones en especie de los países fue el RLA/0/070, que recibió el equivalente a 435,100 Euros, seguido por los proyectos RLA/5/089 (268,868 Euros), RLA/7/026 (221,591.22 Euros) y RLA/1/020 (198,616 Euros).

**Gráfico Nro. 4**  
**Contribuciones por proyecto en el año 2023**



Fuente: Informe anual de los países

### FUENTES DE FINANCIACIÓN DE ARCAL EN 2023

1. El presupuesto de los proyectos propuestos por ARCAL aprobado por la Junta de Gobernadores para el año 2023 fue de 2,124,999 Euros (Fondo de Cooperación Técnica).
2. Adicionalmente, se recibieron contribuciones extrapresupuestarias por parte de Chile y Estados Unidos de América por un valor de 9,270 Euros y 400,000 Euros respectivamente (Tabla Nro. 6).

Tabla Nro. 6		
Contribuciones Extrapresupuestarias recibidas en el 2023		
Chile	9,270.00	RLA/0/070
Estados Unidos de América	400,000.00	RLA/0/069
<b>Total</b>	<b>€ 409,270.00</b>	

3. En total, los fondos aprobados y las contribuciones extrapresupuestarias recibidas en 2023 equivalen a la cantidad de 2,534,269 Euros.
4. Los fondos extrapresupuestarios recibidos en 2023 (409,270.00 Euros) equivalen a un 16,14% del total de fondos aportados para los proyectos ARCAL 2023 (EBT+TCF), lo cual representa



# ARCAL

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

una variación considerable en relación con los fondos extrapresupuestarios recibidos en 2022 (3,608,270.00 Euros).

5. La Tabla Nro. 7 y el Gráfico Nro. 5 muestran los fondos disponibles en su totalidad: TCF más las contribuciones extrapresupuestarias y las contribuciones en especie de los países, por cada proyecto activo dentro del marco del Acuerdo ARCAL. Los proyectos RLA/0/070 y RLA/1/020 son los proyectos que mayores fondos tuvieron disponibles en 2023, seguidos del RLA/5/089.

<b>Tabla Nro 7.</b>			
<b>Presupuesto actual y Contribuciones en Especie</b>			
<b>Número de proyecto</b>	<b>Presupuesto asignado en 2023 (TCF + EBT)</b>	<b>Contribuciones en especie<sup>2</sup></b>	<b>Total</b>
RLA/5/085	€295,276	€135,276	€430,552
RLA/5/086	€152,759.57	€68,850	€221,609.57
RLA/5/087	€101,154.09	€74,695.96	€175,850.05
RLA/6/086	€166,526.31	€78,547.25	€245,073.56
RLA/6/090	€285,587.66	€41,900	€327,487.66
RLA/6/089	€184,059.24	€173,692	€357,751.24
RLA/5/089	€225,502.98	€268,868	€494,370.98
RLA/7/026	€258,421.95	€221,591.22	€480,013.17
RLA/1022	€169,657.36	€52,980	€222,637.36
RLA/1/020	€911,282.61	€198,616	€1,109,898.61
RLA/1/021	€154,037.42	€79,700	€233,737.42
RLA/6/085	€283,649.79	€132,161.39	€415,811.18
RLA/0/070	€3,444,549.27	€435,100	€3,879,649.27
RLA/2/017	€53,407.28	€36,811.73	€90,219.01
RLA/5/079	€36,450.87	€44,660.80	€81,111.67
RLA/5/080	€116,809.05	€91,105.35	€207,914.40
RLA/6/084	€48,202.51	€41,484.47	€89,686.98
<b>Total</b>	<b>€6,887,333.96</b>	<b>€2,176,040.17<sup>3</sup></b>	<b>€9,063,374.13</b>

<sup>2</sup> Contribuciones en especie a proyectos específicos, no incluye contribuciones en especie general al programa ARCAL

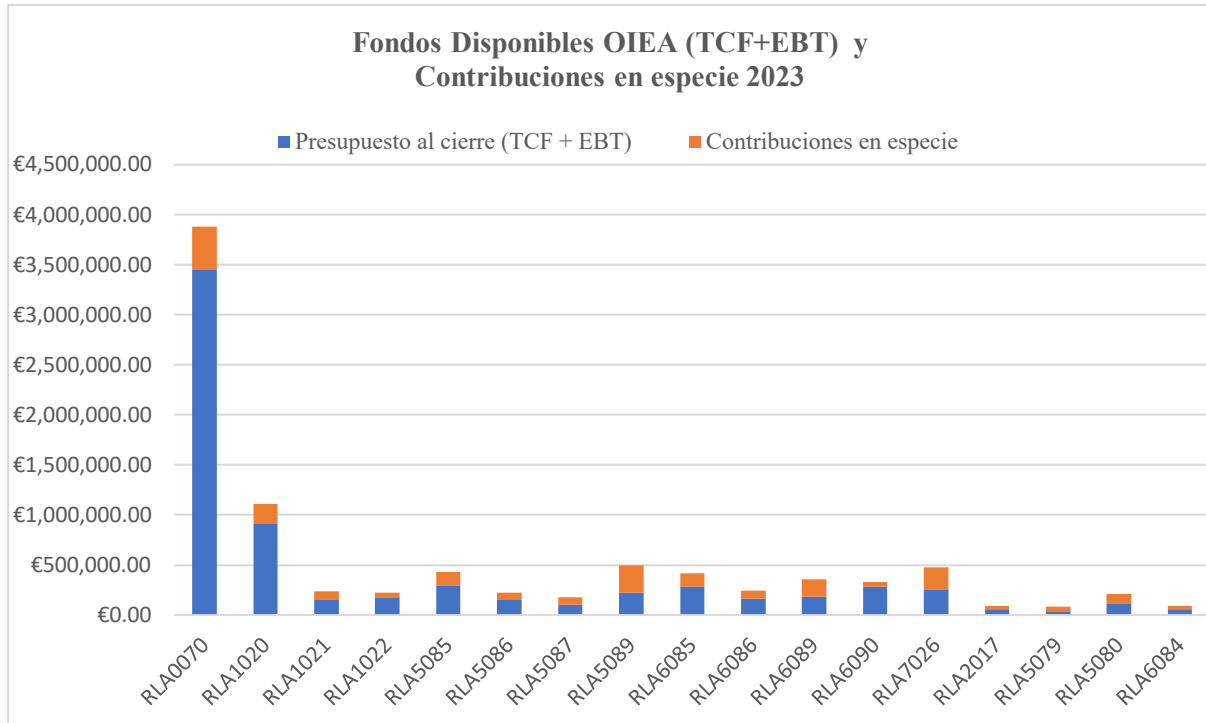
<sup>3</sup> Debido a que algunos países no reportaron la contribución por proyecto, existe una discrepancia en el valor total correspondiente a la contribución en especie informada en la tabla N°7 y el valor total reportado en el primer párrafo de la sección



# ARCAL

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

**Gráfico Nro. 5**  
**Contribuciones en especie de los países en el año 2023**



### BECAS Y VISITAS CIENTÍFICAS

1. En 2023 se implementaron dos actividades de capacitación (beca) en el marco del Acuerdo ARCAL. En concreto y bajo el proyecto 5/0/86 “Reducción de la tasa de mortalidad de la trucha arco iris asociada al virus de la necrosis pancreática infecciosa y a enfermedades emergentes mediante técnicas moleculares y ómicas (ARCAL CLXXV), tres becarios, dos de ellos procedentes de Chile, y una de Perú, fueron entrenados en los laboratorios de Seibersdorf de septiembre a noviembre.
2. Así mismo el proyecto 5/0/87 “Validación de la técnica del insecto estéril para el control de la mosca sudamericana de la fruta (ARCAL CLXXVI)” un becario, procedente de Ecuador, fue entrenado en los laboratorios de Seibersdorf de finales de febrero a agosto.
3. En 2023 no se realizaron visitas científicas.



# ARCAL

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

### VIII. CONCLUSIONES DEL INFORME DE LA SECRETARÍA 2023

1. En el año 2023 se implementaron muchas de las actividades que se debieron postponer debido a la pandemia de COVID-19, circunstancia por la cual se extendieron 4 proyectos del ciclo 2020-2021.
2. Las reuniones del OCTA y ORA tuvieron como objetivos principales la selección de los proyectos presentados por ARCAL para el próximo ciclo de cooperación técnica 2024-2025 así como la revisión de la estrategia de comunicación, seguimiento y evaluación y alianzas estratégicas.
3. La tasa de implementación del Fondo de Cooperación Técnica (TCF) de los proyectos activos dentro del marco del Acuerdo fue de 92,23% en 2023.
4. Durante el 2023 hubo un total de 17 proyectos activos dentro del marco del Acuerdo ARCAL.
5. Todos los países con la excepción de Honduras y Belice presentaron sus respectivos informes anuales de país correspondientes al periodo 2023.
6. La media de proyectos en los cuales los países participan fue de 12.
7. Los fondos aprobados para la ejecución de los proyectos 2023 fueron de 2,124,999 Euros.
8. El Anexo I del presente informe refleja el avance logrado en el marco de los proyectos regionales y los resultados conseguidos. Esta información puede servir de insumo para el Grupo de Seguimiento y Evaluación de Proyectos y también para el Grupo de Comunicación.



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

**ANEXO I**

**Informe sobre los resultados conseguidos**  
**en el marco de los proyectos presentados**  
**por ARCAL**

**EVALUACIÓN POR PROYECTO**

(Nota: Esta sección recoge la información proporcionada por los Gerentes de Programas a cargo de los diferentes proyectos regionales. Esto no implica, no obstante, que dichos proyectos no experimentaran otros logros, beneficios, dificultades o problemas adicionales a los reflejados en este informe).



# ARCAL

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

### **RLA/0/070 - Fortalecimiento de la cooperación regional (ARCAL CLXXXVI)**

**Objetivo:** Mejorar la cooperación regional mediante el establecimiento de mecanismos destinados a fortalecer la cooperación técnica entre los países en desarrollo y la programación regional para América Latina y el Caribe, garantizando la calidad del programa ARCAL y promoviendo la comunicación y las asociaciones en la región.

**Progreso del proyecto:** En febrero de 2023 se llevó a cabo el taller de diseño para los proyectos regionales, en Viena.

En abril de 2023 se llevó a cabo la primera reunión del grupo de evaluación y seguimiento para el proceso de evaluación de impacto, y la segunda en noviembre del mismo año, en Recife, Brasil.

En el mes de mayo se llevó a cabo la reunión del Órgano de Coordinadores de ARCAL (OCTA), en Viña del Mar, Chile. En septiembre la reunión del Órgano de Representantes de ARCAL (ORA), ambas en Viena.

**Perspectivas:** Este proyecto seguirá apoyando las actividades de gestión del Acuerdo hasta el 2025.



# ARCAL

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

### **RLA/1/020 – Promoción de la tecnología de la radiación en polímeros naturales y sintéticos para desarrollar nuevos productos, con hincapié en la recuperación de residuos (ARCAL CLXXIX)**

**Objetivo:** Contribuir a la reducción del impacto medioambiental de los residuos de polímeros naturales y sintéticos mediante técnicas de irradiación.

**Progreso del proyecto:** En el marco de este proyecto se ha desarrollado una serie de actividades que cumplen con las primeras etapas hacia la demostración de la tecnología de irradiación para poder reutilizar polímeros naturales y sintéticos. En esta dirección, se realizó un evento de entrenamiento virtual regional cuyo objetivo fue brindar conferencias teóricas sobre la mejora de las capacidades analíticas de los equipos que trabajan en la utilización de residuos de polímeros sintéticos para la conservación de ecosistemas mediante la reconversión de residuos poliméricos mediante irradiación, tecnología para obtener productos con valor agregado; y contribuir a las metodologías de reciclaje establecidas para aumentar el porcentaje de Polímeros reciclados.

Seguido de un curso regional de entrenamiento en Argentina, en el tercer cuartal sobre Modificación de Residuos de Polímeros Sintéticos.

Para el final del año se realiza un curso regional de entrenamiento en Brazil, sobre tecnología de la radiación para la industria de los polímeros.

**Perspectivas:** Las perspectivas para el proyecto se basan en consolidar, en el corto plazo, las comunidades de usuarios y actores involucrados en el proceso de reciclado de plásticos y el desarrollo del esquema de negocios para su re inserción comercial. En esta línea, la definición de las necesidades y la potencialidad para la instalación de los prototipos que demuestren la tecnología va acompañada del desarrollo de la comunidad de usuarios y proveedores que dará sustentabilidad al proyecto.



# ARCAL

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

### **RLA/1/021 - Fortalecimiento de las capacidades y promoción de nuevas tendencias en relación con las tecnologías de irradiación para fines de cuarentena (ARCAL CLXXXI)**

**Objetivo:** Reforzar la competitividad de las economías regionales agroindustriales, minimizar el impacto medioambiental y mejorar la calidad de vida de la población.

**Progreso del proyecto:** El proyecto ha avanzado con la identificación de las instituciones contrapartes y puntos de contacto respectivos del proyecto, a partir de lo cual se ha avanzado en la identificación de un estado de situación y prioridades a nivel nacional que permitan poder avanzar en un enfoque regional de la temática. En este sentido se ha realizado un taller en el mes de julio de 2023, en Argentina el cual tuvo como finalidad discutir la elaboración de un estudio de viabilidad nacional sobre el establecimiento de una instalación de irradiación con fines fitosanitarios.

En diciembre, se organizó una reunión regional sobre la viabilidad y viabilidad de la tecnología de irradiación con fines de cuarentena.

Adicionalmente, se ha apoyado la participación de 5 profesionales de la región para que participen en Abril 2024, de un taller en Texas, teniendo la posibilidad de interactuar directamente con una instalación que se encuentra actualmente aplicando esta tecnología y con una estrategia comercial establecida.

**Perspectivas:** Las perspectivas de este proyecto radican en poder consolidar una comunidad de actores involucrados en las distintas etapas de la aplicación de las radiaciones con fines fitosanitarios. En este sentido, se busca poder demostrar no solo la viabilidad técnica de esta tecnología, sino su factibilidad económica comercial a partir del involucramiento de la industria asociada.



# ARCAL

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

### **RLA/1/022 - Mejora de la satisfacción de la demanda regional de productos y servicios de reactores nucleares de investigación (ARCAL CLXXX)**

**Objetivo:** Aumentar la accesibilidad de los usuarios a las aplicaciones nucleares en los distintos sectores socioeconómicos de la región.

**Progreso del proyecto:** El Proyecto ha logrado un hito muy importante estableciendo por primera vez una red regional de reactores de investigación en la región, la “Red Latinoamericana de Reactores de Investigación de América Latina y el Caribe (RIALC)”. Esta red confirmada en el mes de marzo de 2023, con la presencia de las contrapartes y, en forma virtual, de las máximas autoridades de las Instituciones Nucleares Nacionales, representará el marco en el cual se desarrollarán las actividades dentro de este proyecto y se espera que constituyen el marco apropiado para el fortalecimiento de la cooperación a nivel regional hacia la búsqueda de la optimización de la satisfacción de la demanda de productos y servicios de los reactores de investigación.

En el tercer cuartal se realizan dos reuniones en Viena, Austria y en Lima, Perú sobre la Red Latinoamericana de Reactores de Investigación y la optimización de sus aplicaciones; y el objetivo de la segunda reunión es discutir una metodología para preparar un plan regional para satisfacer la demanda de productos de reactores de investigación

Complementariamente, se ha auspiciado, en el mes de noviembre de 2023, la participación de 8 personas de la región en un entrenamiento en Jordania. El objetivo del evento es fomentar el intercambio de información sobre los reactores de investigación en funcionamiento y planificados. Es un foro en el que rector, Los operadores, gerentes, usuarios, reguladores, diseñadores y proveedores pueden compartir experiencias en todas las áreas relevantes, incluida la seguridad, la protección, operación, opciones de combustible inicial y final, utilización, infraestructura y creación de capacidad, y gestión, y mostrar cómo los logros y la experiencia obtenidos con reactores de investigación en estas áreas contribuyen a un futuro sostenible.

**Perspectivas:** Se espera el fortalecimiento de la red Regional a partir de la consolidación de sus áreas de trabajo, con sus respectivos participantes, así como también la definición del plan de trabajo asociado que guiará la cooperación a nivel regional en función de las prioridades y compromisos acordados.



# ARCAL

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

**RLA/5/085- Fortalecimiento de la capacidad de los laboratorios oficiales para monitorizar brotes de enfermedades animales y zoonóticas prioritarias y responder a ellos (ARCAL CLXXIV)**

**Objetivo:** Fortalecer la capacidad de diagnóstico de los laboratorios veterinarios oficiales de la región de América Latina y el Caribe para vigilar y responder a los brotes de enfermedades animales y zoonóticas prioritarias.

**Progreso del proyecto:** Durante el año 2023 se realizan 3 capacitaciones presenciales alineadas hacia el fortalecimiento de los laboratorios de diagnóstico en la región, utilizando herramientas tanto serológicas como con técnicas moleculares. Estos cursos de entrenamiento regional son los siguientes: diagnóstico de influenza aviar y enfermedad de Newcastle (Brasil, mayo), sobre peste porcina africana (Brasil, octubre), así como caracterización de las especies de Brucella (Costa Rica, noviembre). Así mismo, se trabaja en la validación de protocolos de diagnóstico encaminado hacia la acreditación.

Los centros de referencia de la WOAHA capacitaron a los participantes en ASF (España) y prácticas de validación (Australia). Para Brucella, algunos países recolectaron muestras para realizar un estudio regional con el fin de controlar futuros brotes de Brucella.

Durante la emergencia de Influenza Aviar (IA), se realizaron dos talleres virtuales en las áreas de diagnóstico y estrategias de vacunación con el fin de ayudar a la región a alinear sus procedimientos con los estándares internacionales. Algunos países recibieron reactivos para continuar con los mecanismos de control de enfermedades.

Se realizaron dos visitas científicas a Italia (CPs Costa Rica & Cuba)

**Perspectivas:** Las actividades previstas han sido definidas y están en camino de ser ejecutadas. Durante el 2024 se avanzará hacia temas más especializados en las áreas necesarias para la mejora de los procedimientos de calidad en los laboratorios de la región y el uso de herramientas moleculares avanzadas. Están planeados 3 cursos en: Mantenimiento y Calibración de Equipos de laboratorio de diagnóstico veterinario (Mayo Bogotá, Colombia); Producción de Materiales secundarios de referencia (Asunción, Paraguay) y Genómica y Bioinformática en enfermedades zoonóticas.



# ARCAL

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

**RLA/5/086- Reducción de la tasa de mortalidad de la trucha arco iris asociada al virus de la necrosis pancreática infecciosa y a enfermedades emergentes mediante técnicas moleculares y ómicas (ARCAL CLXXV)**

**Objetivo:** Contribuir al fortalecimiento de la cría de truchas en la región de América Latina y el Caribe.

**Progreso del proyecto:** En el 2023 el apoyo se centró en el entrenamiento del personal de los laboratorios regionales en dos tareas: 1. Selección de marcadores moleculares candidatos para la resistencia a la enfermedad del virus infeccioso de la necrosis pancreática (IPNV) y 2. Diagnóstico temprano de enfermedades emergentes en truchas.

1. Selección de marcadores moleculares candidatos para la resistencia al IPNV: El curso regional sobre tipificación y secuenciación del genoma para la evaluación de la resistencia genética a enfermedades en la acuicultura, se llevó a cabo del 29 de mayo al 09 de junio, en el Laboratorio del OIEA, en Seibersdorf, Austria. El curso contó con la presencia de 13 participantes nacionales por dos semanas consecutivas.

2. Diagnóstico temprano de enfermedades emergentes en truchas: Los laboratorios de Chile y Perú fueron seleccionados como centros de referencia al ser los países con mayor prevalencia del virus infeccioso de la necrosis pancreática (IPNV) y los que cuentan con sistemas de monitoreo para IPNV y otros patógenos en acuicultura. Ambos, además, son los mayores exportadores de trucha arcoíris en la región.

Con este fin, se brindó entrenamiento al personal en métodos avanzado sobre tipificación de todo el genoma de la trucha arco iris utilizando microarrays de ADN. Como resultado, por primera vez, el personal realizó el genotipado y secuenciamiento de muestras infectadas y no infectadas de trucha arcoíris utilizando 50.000 marcadores polimórficos de un solo nucleótido (SNP) distribuidos en todo el genoma.

Por último, en noviembre del 2023, se realizó la reunión intermedia de coordinación, modalidad virtual, y contó con la participación de 8 contrapartes nacionales. En la reunión se han acordado las actividades de los dos últimos años del proyecto considerando el presupuesto disponible y los resultados previstos.

### **Perspectivas:**

Este es un proyecto de cuatro años y las actividades avanzan conforme lo planificado.

Se espera al finalizar el proyecto, que los países establezcan tareas de monitoreo y diagnóstico de IPNV, así como, de enfermedades emergentes, que podrían entrar a los países producto de las ovas importadas. Y, además, que los países líderes establezcan programas de cría selectiva para mejorar la resistencia al IPNV en la trucha y estrategias de prevención de enfermedades.



# ARCAL

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

### RLA/5/087- Validación de la técnica del insecto estéril para el control de la mosca sudamericana de la fruta (ARCAL CLXXVI)

**Objetivo:** Promover la sanidad vegetal, la seguridad alimentaria y la inocuidad de los alimentos mediante la aplicación de la técnica de los insectos estériles (TIE) y el establecimiento de zonas con baja prevalencia de la mosca de la fruta.

#### **Progreso del proyecto:**

Durante el año 2023, se llevaron a cabo diversas actividades para avanzar en la validación de la técnica del insecto estéril como método de control de la mosca sudamericana de la fruta.

1. Beca de capacitación: Se llevó a cabo una beca de capacitación en los laboratorios del OIEA en Seibersdorf, enfocada en la introgresión de la cepa silvestre con la cepa GSS, con el objetivo de mejorar la efectividad del método del insecto estéril (Perú) (6 meses, Primer a tercer trimestre de 2023)
2. Encuentro Regional: Se organizó una reunión regional en Mendoza, Argentina, sobre genética, procedimientos de cría y otras características de la nueva cepa de selección genética de *Anastrepha fraterculus*, Wiedmann. En esta ocasión se elaboró un Plan Estratégico Regional (plan maestro) para el manejo integrado de la plaga de la mosca de la fruta sudamericana, así como planes individuales nacionales para Argentina, Brasil, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay, Venezuela (27 a 31 de marzo de 2023)
3. Curso de Capacitación: Se impartió un curso de capacitación regional, sobre un programa operativo que aplica dosimetría de vanguardia y pruebas de control de calidad, con el fin de mejorar la eficiencia de las técnicas utilizadas.
4. Misión de Expertos: Se realizó una misión de expertos a El Salvador para implementar un plan de contingencia contra detecciones y brotes de especies de mosca de la fruta reguladas, fortaleciendo así las medidas preventivas y de respuesta (8 a 12 de mayo de 2024)
5. Adquisición de Servicios de Diagnóstico: Se adquirieron servicios de diagnóstico de la mosca sudamericana de la fruta, *Anastrepha fraterculus*, para mejorar la capacidad de detección y seguimiento de la plaga. (Compra de bajo valor)

**Perspectivas:** Para el año 2024, el proyecto regional se perfila con una perspectiva prometedora. La reunión de coordinación regional programada del 8 al 12 de abril en Lima proporcionará una plataforma crucial para revisar los avances, compartir conocimientos y establecer estrategias futuras. Además, la participación en el 11º Congreso de Trabajadores de Tefrítidos del Hemisferio Occidental, patrocinado del 3 al 7 de junio en Montego Bay, Jamaica, ofrecerá una oportunidad invaluable para intercambiar experiencias con expertos internacionales y mantenerse al tanto de los últimos desarrollos en la gestión de plagas. Sin embargo, es importante destacar que algunas actividades se han retrasado, ya que la cepa de sexado aún no ha sido completamente desarrollada, lo que requiere mayores esfuerzos en este sentido antes de que todas las actividades planificadas puedan tener lugar. El trabajo en la hibridación de la cepa continuará durante el año 2024.



# ARCAL

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

**RLA/5/089 - Evaluación de los efectos de los metales pesados y otros contaminantes en los suelos contaminados por actividades de origen antropógeno y natural (ARCAL CLXXVII)**

**Objetivo:** Contribuir a la mejora de la gestión sostenible de los suelos en la región de ALC.

**Progreso del proyecto:** El proyecto ha avanzado, con el apoyo de los equipos técnicos. Estos equipos se formaron para trabajar en la armonización de los protocolos de muestreo y preparación de muestras, en el análisis de las muestras de suelo utilizando las técnicas de: análisis por activación neutrónica (AAN), fluorescencia de rayos X (FRX), espectrometría de absorción atómica (AAS), espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente / espectrometría de emisión atómica (ICP-MS / OES) y el análisis directo de mercurio (DMA).

Las actividades en 2023 se centraron en fortalecer las capacidades en las técnicas de análisis. En mayo de 2023 se realizó en Santiago de Chile un curso regional de capacitación sobre protocolos de muestreo de suelos contaminados con metales pesados. El curso se centró en la preparación de muestras y el procesamiento de datos. En el mismo mes, se llevó a cabo un curso de capacitación regional avanzado en Jamaica. El objetivo de este curso era capacitar a los participantes en técnicas avanzadas de análisis de activación neutrónica (NAA) para metales pesados en suelos. En septiembre de 2023 se llevó a cabo en México un curso regional de capacitación sobre análisis de metales pesados mediante Fluorescencia de Rayos X.

En 2023 también se inició un ejercicio de intercomparación de laboratorios, para lo cual se enviaron datos a los laboratorios participantes para su análisis.

**Perspectivas:** Este proyecto logró buenos avances en 2023, y se impartieron la mayoría de los cursos de capacitación sobre técnicas analíticas. Los cursos restantes se impartirán en 2024, tras lo cual se realizará el muestreo de los estudios de caso. En 2024 también finalizará el ejercicio de intercomparación de laboratorios.



# ARCAL

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

**RLA/6/085 - Fortalecimiento de las capacidades de los centros de ciclotrones/tomografía por emisión de positrones de la región (ARCAL CLXXXIII)**

**Objetivo:** Mejorar la gestión de los pacientes con cáncer mediante un diagnóstico oportuno y eficaz.

**Progreso del proyecto:** El 100% de las actividades planificadas en el plan de trabajo para el 2023 fueron cumplidas. Las prácticas exitosas en operación y mantenimiento de ciclotrones GE, Siemens e IBA fueron identificadas y compartidas en las capacitaciones correspondientes. Se entrenaron un total de 34 especialistas de los 13 países participantes en el proyecto: 11 de Chile, Perú, Ecuador y Uruguay para ciclotrones GE, 7 de Colombia, México y Argentina para ciclotrones Siemens y 16 de Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Panamá y Perú para ciclotrones IBA. Las capacitaciones regionales en producción y control de calidad de radiofármacos PET entrenaron a un total de 30 especialistas de los 13 países involucrados en el proyecto: 13 participantes de Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, Ecuador y Perú en producción y control de calidad de FDG y NaF y 17 especialistas de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, Ecuador, México, Perú y Uruguay en producción y control de calidad de FFAPI y FPSMA.

La capacitación en control de calidad de tomógrafos PET entreno a 22 especialistas de 12 países (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, México, Panamá, Perú y Uruguay).

Cursos nacionales se organizaron en Perú (2) y Cuba (1) donde se capacitaron un total de 273 especialistas: 180 profesionales en el primer curso de Perú “Estudios Clínicos de imágenes adquiridas en escáneres PET/CT producidos en Ciclotrones; Celdas de Producción y fraccionamiento de Radiofármacos”, 75 en el segundo curso de Perú “Operación, producción y control de calidad/control de calidad para radiofármacos PET” y 18 profesionales en el curso “Producción y control de calidad/control de calidad para radiofármacos PET” de Cuba.

**Perspectivas:** El proyecto muestra un buen progreso y planifica implementar cuatro actividades regionales de capacitación antes de su cierre en diciembre 2024.



# ARCAL

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

**RLA/6/086 - Integración de técnicas de medicina nuclear en un enfoque multimodal con respecto a la cardiología para la detección temprana y la estratificación del riesgo de enfermedades cardiovasculares en las mujeres latinoamericanas (ARCAL CLXXXV)**

**Objetivo:** Mejorar la atención de los pacientes con Enfermedades Crónicas No Transmisibles, en enfermedades cardiovasculares en las mujeres latinoamericanas.

**Progreso del proyecto:** El proyecto ha demostrado un excelente progreso en su segundo y último año de implementación.

Se realizó una reunión en Costa Rica para la preparación de publicaciones con 2 expertos y 3 participantes. La reunión se llevó a cabo en octubre de 2023. La reunión permitió darle avance a las siguientes publicaciones: “Cardiovascular disease and risk factors in women in LATAM and Caribbean” que se publicara en marzo de 2024 y la publicación “Statement on utilization on the multimodality imaging in the diagnosis of ischemic heart disease in women in Latin America” que también se publicara en marzo de 2024. El Atlas de imágenes cardiovasculares multimodales en la mujer se tiene previsto publicarse en abril de 2024.

Se adquirieron 30 licencias a 15 países en dos centros diferentes de Software de visualización de imágenes multimodales Radiant®. Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Ecuador, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Uruguay, Venezuela. Con el software se implementarán las unidades de multimodalidad.

Se llevo a cabo un curso regional de entrenamiento con el título “Quality Assurance in nuclear cardiology” del 30 de mayo a 3 de junio de 2023 en Mendoza, Argentina. Participaron 25 participantes de 14 países participantes.

Se llevo a cabo una reunión regional con el título “Utilization of Imaging Multimodality in the Management of Cardiovascular Diseases in Women” del 30 de octubre a noviembre 3 de 2023 en San José, Costa Rica. Participaron 3 participantes de 3 estados miembros.

Además, se llevó a cabo la reunión final de coordinación del 11 al 15 diciembre de 2024 en Viena, Austria con 4 contrapartes del proyecto.

Se realizaron 4 misiones de expertos a Ecuador, México, Perú y Uruguay. Las misiones se enfocaron en la temática de la multimodalidad de imágenes cardiovasculares

**Perspectivas:** Este proyecto puede considerarse exitoso, ya que logró cumplir con los objetivos e impactos esperados en la región. Se generó en los países participantes la concientización sobre el uso de la perfusión miocárdica, TAC coronaria y RMN en el diagnóstico y estratificación de riesgo de la enfermedad cardíaca isquémica en la mujer, con énfasis en la enfermedad microvascular y considerando las diferencias en la presentación clínica de acuerdo con el sexo. Se contribuyó a implementar protocolos clínicos armonizados, apropiados y seguros. Algunos países realizaron publicaciones adicionales en relación con los temas desarrollados, algunos dictaron conferencias, se repartió material en físico y digital, estrategias que favorecen la difusión de la información.



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



# ARCAL

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

**RLA/6/089 - Uso de isótopos estables para reducir los riesgos nutricionales en mujeres embarazadas y su impacto en los lactantes (ARCAL CLXXXIV)**

**Objetivo:** Prevenir la desnutrición infantil y el riesgo de desarrollar enfermedades no transmisibles en la edad adulta.

**Progreso del proyecto:** El proyecto ha demostrado un buen progreso en su segundo año de implementación.

En el marco de la reunión de coordinación de mitad de período, desarrollada entre los días 27.11.2023 y 01.12.2023, en Montevideo, Uruguay, todas las contrapartes de los países participantes estuvieron presentes y adoptaron el plan de actividades para el año 2024.

En todos los países participantes se instaló un equipo de trabajo para el desarrollo del proyecto. El protocolo armonizado fue aprobado por las 13 contrapartes. La aprobación por comité de ética se ha logrado en 10 de los 13 países (Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, Guatemala, Honduras, Panamá, Perú, Uruguay). La recepción de equipamiento, deuterio e insumos de laboratorio se demoró en el caso de varios países participantes. Deuterio: fue recibido por 8 países (Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, Jamaica, Panamá y Uruguay). Brasil, Honduras y República Dominicana no recibieron este insumo ya que contaban con él. Los países que no recibieron el Deuterio todavía son México y Perú. BIA: fue recibido por 10 países (Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, Guatemala, Panamá, República Dominicana, Honduras, Jamaica y Uruguay). Los insumos de laboratorio no fueron recibidos por ningún país. La totalidad de los países ha realizado las coordinaciones interinstitucionales requeridas para el adecuado desarrollo del proyecto.

**Perspectivas:** El análisis estadístico se planea iniciar una vez obtenido al menos el 80% de los datos regionales; sin embargo, es posible que, debido al avance desigual de los países, se realicen análisis parciales a medida que avance el cumplimiento de la muestra.

Se implementará el curso regional de formación “Estadística Avanzada para el Análisis y el Manejo de Datos” en el INTA, Chile, en noviembre de 2024. Se contratará una experta en estadística para este curso y el acompañamiento final en el análisis de datos del proyecto.

Se realizará un entrenamiento virtual sobre el uso y manejo del FTIR Agilent para los países de Honduras y Brasil en el primer trimestre de 2024.

Se enviarán y analizarán las muestras en el último trimestre del 2024 de Costa Rica, Panamá, Argentina y México a los países que si cuenten FTIR Agilent.



# ARCAL

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

**RLA/6/090 - Refuerzo de la gestión de la radioterapia para el tratamiento del cáncer cervicouterino en América Latina y el Caribe (ARCAL CLXXXII)**

**Objetivo:** Mejorar la calidad y la seguridad de los procedimientos de radioterapia en la terapia del cáncer de cuello uterino mediante el análisis crítico de las prácticas y los procesos implicados en la región.

**Progreso del proyecto:** El proyecto ha demostrado un buen progreso en su segundo año de implementación. La 4ta edición del Máster de Radioterapia Avanzada se inició en octubre de 2023 con la participación de 8 alumnos de Argentina, Bolivia, Costa Rica, Ecuador, Nicaragua y Paraguay.

**Perspectivas:** Durante el 2024 se llevará a cabo un curso regional de braquiterapia en Brasil, donde participarán 2 profesionales por país, esto se realizará en el mes de mayo. Adicionalmente se realizará un curso regional de radioterapia avanzada para cáncer de cuello uterino, en Guatemala con la participación de 1 profesional por país. Por otra parte, se están llevando a cabo reuniones virtuales con técnicos del organismo y los representantes de cada país, para discutir temas relacionados a protección radiológica, datos epidemiológicos y la ya creada red de auditores llamada QUATRO. Se espera que la 4ta edición del Máster de Radioterapia Avanzada concluirá exitosamente en octubre de 2024.



# ARCAL

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

**RLA/7/026 - Evaluación de la contaminación ambiental orgánica e inorgánica en medios acuáticos y de sus efectos en el riesgo de cianobacterias que producen cianotoxinas (ARCAL CLXXVIII)**

**Objetivo:** Fortalecimiento de la gobernanza y la gestión sostenible en ríos, lagos y embalses de ALC.

### **Progreso del proyecto:**

En el 2023 las actividades del proyecto se centraron exclusivamente en fortalecer las capacidades del personal mediante eventos de entrenamiento y asesorías.

Se realizaron los siguientes cursos de entrenamiento:

- Participación patrocinada en el Simposio internacional sobre hidrología isotópica en julio 2023, en Viena, Austria.
- Taller Regional sobre Monitoreo de la Calidad del Agua Considerando el Análisis de Cianobacterias, Parámetros Físico-Químicos y el Uso de Isótopos Estables, en julio 2023, Ciudad de Panamá, Panamá.
- Curso de Capacitación Virtual sobre Diseño de Muestreo y Monitoreo de Isótopos en Agua Dulce para Determinar Fuentes de Exceso de Nutrientes, El Salvador, en setiembre 2023, modalidad virtual.
- Curso Regional de Capacitación en Identificación de Especies de Cianobacterias mediante Microscopía y Biología Molecular Básica, en octubre 2023, en Sinaloa, México.
- Participación patrocinada por CT sobre análisis de isótopos de nitrato mediante espectroscopia láser y espectroscopia de masas de relación isotópica, en noviembre del 2023, en Viena, Austria.

En cuanto a misiones de experto se condujeron las siguientes:

- Misión virtual para la elaboración de un documento de trabajo técnico sobre procedimientos estándar de muestreo y análisis de variables físico-químicas para la definición de la calidad y el estado trófico de los cuerpos de agua en la región de ALC, en abril del 2023.
- Misión de expertos para apoyar procedimientos de biología molecular para la separación de ADN con el fin de identificar especies de fitoplancton, en noviembre 2023, en Buenos Aires, Argentina.
- Misión de expertos para apoyar procedimientos de biología molecular para la separación de ADN con el fin de identificar especies de fitoplancton, en diciembre 2023, en Caracas, Venezuela.

**Perspectivas:** El proyecto muestra un buen progreso conforme los grupos de trabajo establecidos en la primera reunión de coordinación. Se espera evaluar el progreso y revisar el plan de trabajo en la reunión intermedia de coordinación que tendrá lugar en el 2024.

Grupos de trabajo: 1) Estrategia para el diseño e implementación de programas de monitoreo de floraciones de cianobacterias en ecosistemas acuáticos; 2) Identificación de especies (microscópica y molecular); 3) Análisis de toxinas y toxicidad (cianotoxinas, saxitoxinas otras (RBA)); 4) Estrategia de muestreo de aguas y análisis fisicoquímicos vinculados al ODS 6.3.3 al Índice de eutrofización y para aplicación de técnicas isotópicas; 5) Análisis y aplicaciones isotópicas en la determinación de fuentes de contaminación; 6) equipo de comunicación.



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



# ARCAL

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

**RLA/5/079- Aplicación de técnicas radioanalíticas y complementarias para vigilar la presencia de contaminantes en la acuicultura (ARCAL CLXXI)**

**Objetivo:** Mejorar los programas de monitoreo para la determinación de los niveles y patrones de distribución de los contaminantes en la producción y productos acuícolas y la aplicación de protocolos para mejorar las prácticas.

**Progreso del proyecto:** En 2023 se realizó el último curso pendiente del proyecto. En junio de 2023 se llevó a cabo un Curso Regional de Capacitación sobre Metales Tóxicos y Residuos de Plaguicidas en Productos Acuícolas, Piensos y Agua Asociados a la Producción Acuícola. El curso se centró en el análisis de peligros químicos en productos acuícolas, así como en alimentos y agua asociados con la producción acuícola, y en determinar la calidad del alimento/pez midiendo nutrientes específicos.

**Perspectivas:** Las actividades del proyecto ya están completadas y el proyecto se cerrará una vez recibido el informe final.



# ARCAL

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

### **RLA/5/080- Fortalecimiento de la colaboración regional entre laboratorios oficiales para hacer frente a nuevos desafíos relacionados con la inocuidad de los alimentos (ARCAL CLXV)**

**Objetivo:** Mejorar la inocuidad alimentaria a través de políticas efectivas y basadas en riesgo para asegurar la salud pública y la protección del medio ambiente.

#### **Progreso del proyecto:**

El proyecto regional RLA5080 tiene como objetivo fortalecer la colaboración entre laboratorios oficiales en América Latina y el Caribe para abordar los nuevos desafíos relacionados con la inocuidad de los alimentos.

En 2023, el proyecto estaba en fase de extensión. Gracias a la excelente cooperación entre el equipo del proyecto, el proyecto ha producido resultados tangibles. Igual que en años anteriores, en el 2023 el equipo del proyecto celebró más de 20 reuniones virtuales en forma de grupos de trabajo, reuniones bilaterales, consultas y misiones de expertos, con la participación de las contrapartes del proyecto, miembros de Board de RALACA, otras instituciones nacionales pertinentes de inocuidad de los alimentos, así como organizaciones regionales asociadas. Varias reuniones fueron de carácter bilateral y se dedicaron a sensibilizar a la alta dirección de las autoridades nacionales de inocuidad de los alimentos para facilitar el nombramiento de representantes de RALACA-DSC.

Evento Patrocinado para la Participación en el Congreso Latinoamericano sobre Residuos de Plaguicidas: Del 21 al 24 de mayo en Panamá, se patrocinó la participación en el Congreso Latinoamericano sobre Residuos de Plaguicidas, donde los participantes tuvieron la oportunidad de intercambiar conocimientos y experiencias sobre las últimas investigaciones en inocuidad alimentaria.

Reunión Regional sobre Innovación Basada en Datos en Inocuidad Alimentaria: Dicha reunión, que tuvo lugar en Panamá, del 25 al 26 de mayo de 2023 en Panamá, estableció el marco solemne para el lanzamiento oficial del Comité de Intercambio de Datos de la Red de los Laboratorios Analíticos de América Latina y el Caribe (RALACA-DSC). Durante el acto de celebración, diecisiete países de la región expresaron su compromiso en colaborar en el intercambio de datos analíticos a través de la base de datos de RALACA-DSC, ubicada en la plataforma del OIEA "IRIS". Para los fines de armonización de los datos, el equipo del proyecto había elaborado un catálogo de datos, así como una herramienta para el ingreso de los datos a la plataforma. La reunión contó con la participación de socios estratégicos en materia de inocuidad alimentaria: BfR (Alemania), CAHFSA, EFSA (Unión Europea), FAO IICA, OIRSA, PANAFTOSA-PAHO/WHO.

#### **Perspectivas:**

Se continuará la cooperación con RALACA y particularmente RALACA-DSC en el marco de proyectos regionales en inocuidad alimentaria y el OIEA seguirá manteniendo la base de datos de RALACA-DSC asegurando la seguridad y sostenibilidad de los datos. Se buscará ampliar las alianzas estratégicas y promover la participación activa de los países en la región para garantizar alimentos seguros y de alta calidad para todos. Además, el RALAC-DSC seguirá participando en el nuevo proyecto regional RLA5091, titulado "Fortalecimiento de los programas de vigilancia de residuos de plaguicidas y micotoxinas en los alimentos mediante el establecimiento de un programa de pruebas de competencia en laboratorios oficiales (ARCAL CXCIV)", consolidando así los esfuerzos regionales en el ámbito de la inocuidad alimentaria.

La eficiente y efectiva gestión de los datos producidos por los laboratorios analíticos de inocuidad alimentaria representa una contribución invaluable en la formulación de planes de monitoreo, la evaluación de riesgos y el desarrollo de políticas para la protección del consumidor.



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



# ARCAL

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

**RLA/6/084 Fortalecimiento del desarrollo de recursos humanos a nivel regional en las diferentes ramas de la radiofarmacia (ARCAL CLXIX)**

**Objetivo:** Establecer y armonizar las capacidades de recursos humanos para formar, evaluar y certificar a los radiofarmacéuticos.

**Progreso del proyecto:** En 2023 se ejecutaron las actividades pendientes del proyecto que se retrasaron a causa del COVID-19. En marzo de 2023 se realizó en Colombia un Curso Regional de Capacitación en Radiofármacos, para capacitar a los participantes en radiofarmacia relacionada con SPECT, PET y radiofármacos a nivel de terapia. Finalizado el curso, se llevó a cabo la Reunión Virtual Final de Coordinación del Proyecto Regional RLA6084.

**Perspectivas:** Todas las actividades del proyecto se han completado y el proyecto está en proceso de cierre.



# ARCAL

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

**RLA/2/017 – Apoyo a la preparación de planes de desarrollo de energía sostenible a escala regional (ARCAL CLXVI)**

**Objetivo:** Contribuir a la planificación y el desarrollo energético sostenible en los países de América Latina y el Caribe mediante el uso de herramientas de planificación energética y el desarrollo de estudios de integración.

**Progreso del proyecto:** La última actividad del proyecto, reunión final de coordinación y presentación de resultados se realizó en febrero como se había planificado para el periodo de extensión del proyecto en 2023.

**Perspectivas:** Proyecto cerrado en 2023.



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

**ANEXO II**

**TABLAS Y GRÁFICOS**



# ARCAL

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

**Tabla 1. Países participantes en los proyectos activos durante 2023**

PROYECTO ARCAL	NOMBRE	ARG	BZE	BOL	BRA	CHI	COL	COS	CUB	DOM	ECU	ELS	GUA	HON	JAM	MEX	NIC	PAN	PAR	PER	URU	VEN	TOTAL DE PAÍSES POR PROYECTO	
RLA0070	Fortalecimiento de la cooperación regional (ARCAL CLXXXVI)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	21	
RLA1020	Promoción de la tecnología de la radiación en polímeros naturales y sintéticos para desarrollar nuevos productos, con énfasis en la recuperación de residuos (ARCAL CLXXXIX)	*			*	*		*	*		*					*		*		*	*	*	11	
RLA1021	Fortalecimiento de las capacidades y promoción de nuevas tendencias en relación con las tecnologías de irradiación para fines de cuarentena (ARCAL CLXXXI)	*		*	*	*	*	*	*		*					*		*		*	*	*	13	
RLA1022	Mejora de la satisfacción de la demanda regional de productos y servicios de reactores nucleares de investigación (ARCAL CLXXX)	*		*	*	*	*	*	*		*				*	*		*		*	*	*	9	
RLA5085	Fortalecimiento de la capacidad de los laboratorios oficiales para monitorizar brotes de enfermedades animales y zoonóticas prioritarias y responder a ellas (ARCAL CLXXXIV)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	20
RLA5086	Reducción de la tasa de mortalidad de la trucha arco iris asociada al virus de la necrosis pancreática infecciosa y a enfermedades emergentes mediante técnicas moleculares y ómicas (ARCAL CLXXXV)	*			*	*					*					*		*		*	*	*	9	
RLA5087	Validación de la técnica del insecto estéril para el control de la mosca sudamericana de la fruta (ARCAL CLXXXVI)	*		*	*	*					*							*		*	*	*	9	
RLA5089	Evaluación de los efectos de los metales pesados y otros contaminantes en los suelos contaminados por actividades de origen antropógeno y natural (ARCAL CLXXXVII)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	18
RLA6085	Fortalecimiento de las capacidades de los centros de ciclotrones/tomografía por emisión de positrones de la región (ARCAL CLXXXIII)	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	13
RLA6086	Integración de técnicas de medicina nuclear en un enfoque multimodal con respecto a la cardiología para la detección temprana y la estratificación del riesgo de enfermedades cardiovasculares en las mujeres latinoamericanas (ARCAL CLXXXV)	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	16
RLA6089	Uso de isótopos estables para reducir los riesgos nutricionales en mujeres embarazadas y su impacto en los lactantes (ARCAL CLXXXIV)	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	13
RLA6090	Refuerzo de la gestión de la radioterapia para el tratamiento del cáncer cervicouterino en América Latina y el Caribe (ARCAL CLXXXII)	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	17
RLA7026	Evaluación de la contaminación ambiental orgánica e inorgánica en medios acuáticos y de sus efectos en el riesgo de cianobacterias que producen cianotoxinas (ARCAL CLXXVIII)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	17
RLA2017	Apoyo a la preparación de planes de desarrollo de energía sostenible a escala regional (ARCAL CLXXVI)	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	15
RLA5079	Aplicación de técnicas radioanalíticas y complementarias para vigilar la presencia de contaminantes en acuicultura (ARCAL CLXXI)	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	14
RLA5080	Fortalecimiento de la colaboración regional entre laboratorios oficiales para hacer frente a nuevos desafíos relacionados con la inocuidad de los alimentos (ARCAL CLXV)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	19
RLA6084	Fortalecimiento del desarrollo de recursos humanos a nivel regional en las diferentes ramas de la radiofarmacia (ARCAL CLXIX)	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	17
<b>TOTAL PROYECTOS ARCAL: 17 (por país):</b>		17	5	11	16	16	12	12	15	11	15	7	8	12	5	16	10	13	8	16	15	13	13.35897436	

Fuente: TC-Pride, PCMF



# ARCAL

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

Tabla 2. Contribuciones en especie (EUR) por Países y por proyectos activos durante 2023

PROYECTO ARCAL	NOMBRE	ARG	BZE	BOL	BRA	CHI	COL	COS	CUB	DOM	ECU	ELS	GUA	HON	JAM	MEX	NIC	PAN	PAR	PER	URU	VEN	TOTAL POR PROYECTO	
Coordinación Nacional (*)		80800						1300															82100	
Igualdad de Género		18800																						
RLA0070	Fortalecimiento de la cooperación regional (ARCAL.CLXXXVI)			18000	9000	25000		26800	213600		0		3600		79000	2400	500	1000	1500	22300	32400		435100	
RLA 1020	Promoción de la tecnología de la radiación en polímeros naturales y sintéticos para desarrollar nuevos productos, con énfasis en la recuperación de residuos (ARCAL.CLXXXIX)	76400				44000	3000	0	20200		3000					10616		23100		11400	6900		198616	
RLA 1021	Fortalecimiento de las capacidades y promoción de nuevas tendencias en relación con las tecnologías de irradiación para fines de cuarentena (ARCAL.CLXXXI)	17600		6300		6300		3600	24700		600					3500				3200	13900		79700	
RLA 1022	Mejora de la satisfacción de la demanda regional de productos y servicios de reactores nucleares de investigación (ARCAL.CLXXX)	1780		3000	8800	23100	7500		5000							1300				2500			52980	
RLA 5085	Fortalecimiento de la capacidad de los laboratorios oficiales para monitorizar brotes de enfermedades animales y zoonóticas prioritarias y responder a ellos (ARCAL.CLXXXIV)			14026	8600	2300		10000	12000	26800	600	0	15650				3000	9300	17500	1000	14500		135276	
RLA 5086	Reducción de la tasa de mortalidad de la trucha arco iris asociada al virus de la necrosis pancreática infecciosa y a enfermedades emergentes mediante técnicas moleculares y ómicas (ARCAL.CLXXXV)	11000			0	18000					19100					4000		1500		2650	12600		68850	
RLA 5087	Validación de la técnica del insecto estéril para el control de la mosca sudamericana de la fruta (ARCAL.CLXXXVI)	14200		18700	0	600					24695.96									8400	8100		74695.96	
RLA 5089	Evaluación de los efectos de los metales pesados y otros contaminantes en los suelos contaminados por actividades de origen antropógeno y natural (ARCAL.CLXXXVII)	26200		20000	73800	18170	11000	11500	15100		13300		12000			16300	3398	30700		6000	11400		268868	
RLA 6085	Fortalecimiento de las capacidades de los centros de ciclotrones/tomografía por emisión de positrones de la región (ARCAL.CLXXXIII)	12100		3000	0	300	9861.39	10000	13200	19200	100					6000		4000		10300	44100		132161.39	
RLA 6086	Integración de técnicas de medicina nuclear en un enfoque multimodal con respecto a la cardiología para la detección temprana y la estratificación del riesgo de enfermedades cardiovasculares en las mujeres latinoamericanas (ARCAL.CLXXXV)				1500	1500	12500	26447.25	12700	0	12500	0				0	500	1000		3900	6000		78547.25	
RLA 6089	Uso de isótopos estables para reducir los riesgos nutricionales en mujeres embarazadas y su impacto en los lactantes (ARCAL.CLXXXIV)	16200			20200	3000		25200	28486	37600			3648			8058		11200		7400	12700		173692	
RLA 6090	Refuerzo de la gestión de la radioterapia para el tratamiento del cáncer cervicouterino en América Latina y el Caribe (ARCAL.CLXXXII)	8900			17000	0		0	3000		0		700			0	4500		0	1800	6000		41900	
RLA 7026	Evaluación de la contaminación ambiental orgánica e inorgánica en medios acuáticos y de sus efectos en el riesgo de cianobacterias que producen cianotoxinas (ARCAL.CLXXXVIII)	18100			71800	4300	18500	18900	8000	22800	5608	0	6600			3500	2000	34062.2		7421			221591.22	
RLA 2017	Apoyo a la preparación de planes de desarrollo de energía sostenible a escala regional (ARCAL.CLXVII)	5800				0	0		3800	5700	0	12636.7					500	275			8100		36811.73	
RLA 5079	Aplicación de técnicas radioanalíticas y complementarias para vigilar la presencia de contaminantes en acuicultura (ARCAL.CLXXXI)			2846		300			3000		500		1000				500	1500	18415	10600	6000		44660.8	
RLA 5080	Fortalecimiento de la colaboración regional entre laboratorios oficiales para hacer frente a nuevos desafíos relacionados con la inocuidad de los alimentos (ARCAL.CLXXV)			1800	0	18200	1110	5520	20975.35	3000	2000	0					800	9100	18000	3700	6900		91105.35	
RLA 6084	Fortalecimiento del desarrollo de recursos humanos a nivel regional en las diferentes ramas de la radiofarmacia (ARCAL.CLXIX)			0		300	8234.47	10000	2100	0	2500						3000	1000	3500	350	10500		41484.47	
<b>TOTAL por país</b>		<b>208280</b>	<b>0</b>	<b>87672</b>	<b>254700</b>	<b>124370</b>	<b>68705.86</b>	<b>147967.25</b>	<b>385861.4</b>	<b>115100</b>	<b>84503.96</b>	<b>12636.7</b>	<b>43198</b>	<b>0</b>	<b>79000</b>	<b>55674</b>	<b>18698</b>	<b>127737</b>	<b>58915</b>	<b>102921</b>	<b>200100</b>	<b>0</b>	<b>2176040.17</b>	

Fuente: Informes de los países. Aquellos países sin datos no enviaron ningún informe a la Secretaría.

(\*) En la Coordinación Nacional se incluye la financiación del proyecto WiN ARCAL, parte de los proyectos ARCAL, aunque sin financiación específica del OIEA.