



**ARCAL**

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

**INFORME ANUAL**

**País: PANAMÁ**

**Compilado por**  
**Reynaldo A. Lee V.**  
**Coordinador Nacional ARCAL**  
**Aportes de: SENACYT, ION, IDIAP, MIDA,**  
**UTP, SNE, GORGAS, MICULTURA, UP, HST**  
**Marzo 2021**



## ARCAL

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

### ÍNDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO.....	2
2. PARTICIPACIÓN DEL COORDINADOR NACIONAL EN LAS ACTIVIDADES DE ARCAL.....	4
3. RESULTADOS, DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DE LOS PROYECTO Y DEL ACUERDO.....	4
4. ANEXOS.....	51



## 1. RESUMEN EJECUTIVO

Durante el periodo 2020 del programa del Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y Tecnología Nuclear para América Latina y el Caribe (ARCAL), Panamá participó en dieciséis (16) proyectos regionales en tareas tales como reuniones regionales de coordinación, cursos de entrenamiento y reuniones virtuales del programa de cooperación internacional con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Estos esfuerzos a nivel regional brindan nuevos conocimientos para mejorar los procedimientos y técnicas nucleares fortaleciendo las capacidades nacionales y la mejora en la calidad de los servicios que se brinda al conjunto de la sociedad.

Las instituciones nacionales que participaron en la ejecución y finalización de los proyectos regionales de los ciclos 2016-17; 2018-2019 y 2020-2021 se enuncian a continuación:

- Instituto Oncológico Nacional (ION)
- Secretaría Nacional de Energía (SNE)
- Universidad Tecnológica de Panamá (UTP)
- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá (IDIAP)
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)
- Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudio de la Salud (GORGAS)
- Universidad de Panamá (UP)
- Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT)
- Ministerio de Cultura (MICULTURA)
- Hospital Santo Tomás (HST)

Las áreas temáticas que se han priorizado de acuerdo con el Perfil Estratégico Regional para América Latina y el Caribe (PER 2016-2021) y el Marco Programático Nacional en el periodo 2020 son las siguientes:

### ENERGIA (1)

1. *RLA/2/017 Apoyo a la preparación de planes de desarrollo de energía sostenible a escala regional (ARCAL CLXVII).*

### SALUD HUMANA (5)

2. *RLA/6/077 Adopción de medidas estratégicas para fortalecer la capacidad de diagnóstico y tratamiento del cáncer con un enfoque integral (ARCAL CXLVIII).*
3. *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 (ARCAL CLVI).*
4. *RLA/6/082 Fortalecimiento de las capacidades regionales para prestar servicios de calidad en radioterapia (ARCAL CLXVIII).*
5. *RLA/6/083 Fortalecimiento de las capacidades en medicina nuclear, especialmente la imagenología híbrida, con fines de diagnóstico y tratamiento de enfermedades, entre otras, las patologías oncológicas, cardiológicas y neurológicas (ARCAL CLXIV).*



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

#### **SEGURIDAD ALIMENTARIA (6)**

7. *RLA/5/076 Fortalecimiento de los sistemas y programas de vigilancia de las instalaciones hidráulicas mediante técnicas nucleares para evaluar los efectos de la sedimentación como un riesgo ambiental y social (ARCAL CLV).*
8. *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 (ARCAL CLVIII).*
9. *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 (ARCAL CLVII).*
10. *RLA/5/079 Aplicación de técnicas radioanalíticas y complementarias para vigilar la presencia de contaminantes en acuicultura (ARCAL CLXXI).*
11. *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).*
12. *RLA/5/081 Mejora de las capacidades regionales de análisis y los programas de vigilancia de estudios/contaminantes en los alimentos mediante técnicas nucleares/isotópicas y complementarias (ARCAL CLXX).*

#### **MEDIO AMBIENTE (1)**

13. *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 (ARCAL CLIV).*

#### **TECNOLOGÍA CON RADIACIÓN (1)**

14. *RLA/1/019 Fortalecimiento de las capacidades relacionadas con el uso de la tecnología nuclear y de la radiación para caracterizar, conservar y preservar el patrimonio cultural (ARCAL CLXVII).*

#### **GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO (2)**

15. *RLA/0/068 Fortalecimiento de la cooperación regional (ARCAL CLXIII).*
16. *RLA/0/069 Promoción de la gestión estratégica y la innovación en las instituciones nucleares nacionales mediante la cooperación y la creación de asociaciones — Fase II (ARCAL CLXXII)*



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

El Coordinador Nacional por Panamá participó de las siguientes reuniones:

- a. Apoyo al Ministerio de Relaciones Exteriores en el seguimiento para la prórroga del Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y Tecnologías Nucleares en América Latina y el Caribe.
- b. XXI Reunión del Órgano de Coordinadores Técnicos del Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe (ARCAL) realizada de manera virtual (plataforma Microsoft Teams), viernes 7 y jueves 13 de agosto de 2020.
- c. Participación del Ciclo de sesiones virtuales sobre el Programa de Cooperación Técnica del OIEA (Webinarios).
- d. Coordinación y colaboración con la Oficina Nacional de Enlace (NLO) para los insumos de pruebas de COVID-19 y la divulgación de webinarios para los laboratorios referentes de Panamá para el manejo de las técnicas y pruebas en la detección del Sars-Cov-2.
- e. Coordinación y apoyo a las instituciones nacionales en el proceso evaluación de los proyectos regionales ARCAL aprobados, para futuras adhesiones en el nuevo ciclo de proyectos 2022-2023.
- f. Gestión y Coordinación del Programa ARCAL para el apoyo de la comunicación, tramitación y aprobación de Cursos, Talleres y Visitas de Expertos con las contrapartes nacionales de los proyectos regionales ARCAL (WiN ARCAL).

## **3. RESULTADOS**

*RLA/0/068 Fortalecimiento de la cooperación regional (ARCAL CLXIII).*

### **1.- RESUMEN EJECUTIVO**

- a) Durante el periodo 2020, como contraparte ejecutiva del proyecto RLA/0/068 Fortalecimiento de la cooperación regional (ARCAL CLXII), se realizó el viernes 7 de agosto y jueves 13 de agosto la Reunión XXI del Órgano de Coordinadores Técnicos de ARCAL (OCTA), en la que participamos como Coordinador Nacional por Panamá. Se participó de manera virtual en Asamblea brindando los avances y acciones que se han realizado en nuestro país sobre el manejo de la pandemia. Se definieron los proyectos regionales ARCAL para el ciclo 2022-2023.
- b) Recursos aportados por el país al proyecto (incluye la estimación detallada según tabla de indicadores financieros en especie).

**VALORACIÓN DEL APORTE DEL PROYECTO RLA/ 0068 AL PROGRAMA  
ARCAL**

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	
3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	
8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
10. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	€1,000.00
11. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	
12. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos internos/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	
13. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	
<b>TOTAL</b>		<b>€1,000.00</b>



## **2.- IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE PROYECTO EN EL PAÍS**

El impacto de la XXI Reunión del OCTA fue la definición de los proyectos regional ARCAL para el ciclo 2022-2023, siendo esto de gran importancia debido a que es paso próximo para la elaboración del taller de diseño de proyectos y las adhesiones de los estados miembros para la presentación de nuevos proyectos para la región.

## **3.- RESULTADOS**

En cuanto a los resultados Panamá pudo proponer nueve (9) propuestas de proyecto regionales ARCAL para el ciclo 2022-2023, pero no fuimos beneficiados como DTM en nuestras propuestas.

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

Actualmente no tuvimos dificultades con dicho proyecto, todo se ha gestionado en los tiempos establecidos.

*RLA/0/069 Promoción de la gestión estratégica y la innovación en las instituciones nucleares nacionales mediante la cooperación y la creación de asociaciones — Fase II (ARCAL CLXXII)*

## **1.- RESUMEN EJECUTIVO**

Presentar un resumen de la participación en el proyecto:

La continuación del Proyecto RLA0062 Promoción de la sostenibilidad y la creación de redes entre las instituciones nacionales de energía nuclear (ARCAL CLXIII) del año 2019, se da la oportunidad de la Fase II del proyecto RLA0069 Promoción de la gestión estratégica y la innovación en las instituciones nucleares nacionales mediante la cooperación y la creación de asociaciones en la que se estableció tres actividades durante el periodo 2020.

- Se realizó la primera reunión de coordinación del proyecto en la que se estableció el plan de actividades a realizar durante dicho periodo, esta reunión inicial fue la punta pie para conocer a las contrapartes, PMO, Oficiales Técnicos y Expertos para realizar un mapeo de las instituciones nucleares de América Latina y el Caribe. Este acercamiento estableció los temas y grupos de trabajo del cual Panamá participan en irradiación gama, servicios de calibración (laboratorios secundarios), servicios de ensayos y pruebas (hidrología isotópica, NDTs) y Capacitación de Recursos Humanos a través de asociaciones con Universidades, desarrollo de e-learning.
- Se establecieron dos cursos manejados por la OIEA y el Laboratorio Nacional Argonne del cual Panamá participó en los siguientes cursos:
  - Curso Virtual en Estrategia de Comunicación para Instituciones Nacionales Nucleares en Latinoamérica y el Caribe, del cual participó Aris Castillo de la UTP y María Alvarado de la SENACYT.



## ARCAL

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

- IAEA-Argonne Curso Virtual de Entrenamiento en Planificación Estratégica y Gestión para Jóvenes Líderes en Latinoamérica y el Caribe, del cual participó Job Noel de la UTP.
  - Se realizaron las reuniones de los grupos temáticos los días 2, 3, 4 y 7 de diciembre de 2020 y posteriormente se remitieron los cuestionarios para tener un mayor espectro de la realidad de las instituciones nacionales nucleares de América Latina y el Caribe.
- a) Recursos aportados por el país al proyecto (incluye la estimación detallada según tabla de indicadores financieros en especie).

### VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/ 0069 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	
3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	
8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
10. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	€1,500.00
11. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	€300.00



12. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos internos/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	
13. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	
<b>TOTAL</b>		<b>€1,800.00</b>

## 2.- IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE PROYECTO EN EL PAÍS

Las actividades desarrolladas en los grupos temáticos y el cuestionario brindarán mayor información sobre posibles sinergias entre las instituciones nacionales nucleares de América Latina y el Caribe, además con la participación de los cursos virtuales estamos fortaleciendo al recurso humano para apoyarnos en divulgación de proyectos regionales de aplicaciones y técnicas nucleares. Otros aspectos importantes es la incorporación de nuevos valores o jóvenes líderes que será los futuros responsables de los temas nucleares del país.

## 3.- RESULTADOS

En el Curso de Comunicación Estratégica para Puntos de Contacto Nacionales de Instituciones Nucleares (NNIs), también hubo discusiones y trabajo en equipo de casos de estudio con colegas de otros países que estaban participando, esto fue particularmente útil porque con esas discusiones y compartir se aprende uno de otro y se logra tener una visión más completa de soluciones. De la misma forma se asignó un trabajo que cada participante debía ir trabajando durante el entrenamiento y presentarlo el 16 de diciembre, cuando concluía el curso.

Fue una experiencia positiva, que me permitió no solamente trabajar en un plan de comunicación estratégica para ser implementado en la Universidad Tecnológica de Panamá, sino también ver, escuchar y preguntar a expertos sobre sus programas de comunicación de manera que se enriquece el propio trabajo.

El curso IAEA-Argonne Training course on Strategic Planning/Management for Young Leaders fue organizado por el OIEA en conjunto con el Laboratorio Nacional Argonne. Se llevó a cabo de forma virtual utilizando la plataforma BlueJeans del 24 de noviembre 2020 al 23 de febrero de 2021 (13 sesiones). El objetivo general del curso fue el de formar potenciales jóvenes líderes de Institutos Nucleares de América Latina y el Caribe en Planificación y Gestión Estratégica, con la finalidad de realizar una autoevaluación para identificar y abordar las debilidades persistentes y comprender nuevas oportunidades de crecimiento y desarrollo. Se estudió a detalle los componentes del Plan Estratégico, cubriendo los siguientes temas: Stakeholders (Partes Interesadas); Análisis de amenazas y consideraciones estratégicas (SWOT); Planificación y revisión de acciones; Operaciones y gestión de instalaciones; Estructura organizativa y desarrollo de personal; Finanzas; Divulgación y marketing; Gestión del cambio.

A comienzo del curso los participantes fueron asignados en grupos acorde a las especialidades y conocimientos de cada uno. Yo quedé en el grupo 4 enfocado en Recursos Hídricos junto con



otros tres participantes. Como parte de los resultados del curso, se nos pidió por equipo la elaboración de un Plan Estratégico enfocado en cada tópico asignado por equipo. Para mi equipo, se nos solicitó realizar un Plan Estratégico enfocado en la acreditación de los procesos/análisis de laboratorio. Como grupo elaboramos un Plan Estratégico para el laboratorio de Isótopos Estables de la Universidad de Costa Rica. En el mismo, pusimos a prueba todos los conocimientos adquiridos durante cada una de las sesiones realizando un documento enfocado en la acreditación de pruebas de laboratorio utilizando la ISO 17025 (Adjunto el Plan Estratégico elaborado).

A modo de experiencia, el curso estuvo muy bien organizado, con presentaciones y oradores de gran reconocimiento y puestos gerenciales de Argonne, lo que abrió el compás para llevar a cabo Networking y futuras alianzas y/o trabajos en conjunto, asesorías, etc.

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

Actualmente la única dificultad que tenemos son las dificultades de tecnología por la pandemia para tener mayor participación en los grupos temáticos.

*RLA/1/019 Fortalecimiento de las capacidades relacionadas con el uso de la tecnología nuclear y de la radiación para caracterizar, conservar y preservar el patrimonio cultural (ARCAL CLXVII).*

### **1.- RESUMEN EJECUTIVO**

El Proyecto RLA1019 denominado: “Fortalecimiento de las capacidades relacionadas con el uso de la tecnología nuclear y de la radiación para caracterizar, conservar, y preservar el patrimonio cultural”, este año 2020 representó retos importantes en atención a la crisis sanitaria del Covid-19, que mantuvo restricciones de movilidad y meses de cuarentena en nuestro país; lo que imposibilitó llevar a cabo reuniones presenciales con los usuarios finales de este proyecto; no obstante, las comunicaciones se llevaron a cabo vía correo electrónico y telefónicamente.

- a) En cuanto a la participación de la contraparte del proyecto en reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo, para este año 2020, se llevó a cabo la siguiente:
  - Reunión de seguimiento para tratar el estado actual y el avance del proyecto RLA1019 titulado "Fortalecimiento de las capacidades relacionadas con el uso de la tecnología nuclear y de la radiación para caracterizar, conservar y preservar el patrimonio cultural (ARCAL CLXVII)", llevado a cabo el pasado 24 de septiembre a las 15:00 hora centroeuropea mediante la plataforma virtual TEAMS. En la referida reunión pudimos conocer a los participantes de otros países y conocer datos importantes que fueron suministrados durante el desarrollo de la reunión.
- b) Recursos aportados por el país al proyecto (incluye la estimación detallada según tabla de indicadores financieros en especie).



## ARCAL

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

**VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/ 1019 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)	0
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	0
3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	0
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	0
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	0
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	0
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	0
8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	0
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	0
10. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	€1,000.00
11. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	€300.00
12. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos internos/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	0
13. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	
<b>TOTAL</b>		<b>€1,300.00</b>

**2.- IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE PROYECTO EN EL PAÍS**



Actualmente nos encontramos en la fase de solicitud de insumos para la compra de equipo que permita la ejecución del proyecto, lo que nos permitirá, una vez iniciado el mismo, determinar el impacto del proyecto en el país.

### **3.- RESULTADOS, DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO**

En atención a que nos encontramos en la fase de adquirir insumos para la ejecución del proyecto, no se han presentado dificultades a la fecha.

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

#### **1.- RESUMEN EJECUTIVO**

En el 2020 Panamá continuó participando del Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe (ARCAL) desde el sector energía con el proyecto:

- RLA2017 Apoyo a la preparación de planes de desarrollo de energía sostenible a escala regional (ARCAL CLXVII).

Los aportes que se dieron al proyecto fueron en especies, fundamentalmente en las horas-hombres de los colaboradores que aportaron para obtener los resultados parciales del proyecto. Se actualizó la data de demanda en el MAED con información del año base 2018.

El país se vio beneficiado de la colaboración en el proyecto ARCAL pues se desarrollaron estudios de demanda y suministro de energía de Panamá, que se utilizan en planificación energética a largo plazo y además forman parte de un estudio a nivel subregional de Mesoamérica y el Caribe.

Originalmente se tenía planificado asistir al taller “Regional Workshop on Energy Demand Analysis at Regional Level Using the IAEA Model “MAED” a realizarse en Rio de Janeiro, Brasil, del 30 de marzo al 3 de abril del 2020; sin embargo, por motivo de las medidas de seguridad por la pandemia COVID-19, el taller fue postergado a enero de 2021 en una modalidad virtual.

**VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/2017 AL PROGRAMA  
ARCAL**

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	
3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	
8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
10. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	€500.00
11. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	€1,500.00
12. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos internos/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	
13. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	
<b>TOTAL</b>		<b>€2,000.00</b>

**1 USD=0.92 Euro**



## 2.- IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE PROYECTO EN EL PAÍS

La Secretaría Nacional de Energía fortalece su capacidad institucional para la planificación a largo plazo, utilizando las herramientas para las proyecciones de energía, modelo MAED y para determinar la optimización de la oferta, modelo MESSAGE, así como capacitándose continuamente en ellas.

Estas herramientas son de gran utilidad para la Secretaría de Energía, como ente rector en políticas energética y encargado de conducir este sector ya que entre sus funciones está la elaboración del Plan Energético Nacional de Largo plazo, según lo establece la Ley N.º 43 de 25 de abril de 2011.

Consideramos que estas herramientas y los escenarios nacionales que se han elaborado serán de gran utilidad en el 2021, toda vez que la Secretaría Nacional de Energía debe actualizar el Plan Energético Nacional 2015-2050.

## 3.- RESULTADOS

### A.- DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO

Este año el mayor retraso fue debido a las medidas de seguridad implementadas en los distintos países de la región, incluyendo Panamá, por el COVID-19. Al tercer cuatrimestre del 2020 ya se tenía un buen manejo de la pandemia y se pudo retomar el proyecto y avanzar con la actualización de la data pertinente.

*RLA/5/076 Fortalecimiento de los sistemas y programas de vigilancia de las instalaciones hidráulicas mediante técnicas nucleares para evaluar los efectos de la sedimentación como un riesgo ambiental y social (ARCAL CLV).*

### 1.- RESUMEN EJECUTIVO

- a) Durante el periodo 2020, se llevaron a cabo muy pocas actividades relacionadas al proyecto RLA5076 “**Fortalecimiento de los sistemas y programas de vigilancia de las instalaciones hidráulicas mediante técnicas nucleares para evaluar los efectos de la sedimentación como un riesgo ambiental y social (ARCAL CLV)**” por causa de la pandemia actual. Principalmente, al inicio de 2020 se enviaron nuevamente muestras de suelo para análisis de FrN al Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares en México. Cabe destacar que las muestras fueron enviadas dos veces y dos veces fueron devueltas por falta de seguimiento del personal del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares en México para procedimientos de liberación en aduana. Actualmente estamos en espera de que el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) culmine un contrato con un laboratorio en Universidad de Ghent, Bélgica, para enviar nuevamente las muestras de suelo para análisis de FrN. Las muestras de suelo para análisis de CSSI ya están en proceso de análisis en la Universidad de Ghent.
- b) Recursos aportados por el país al proyecto (incluye la estimación detallada según tabla de indicadores financieros en especie).



## ARCAL

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

### VALORACIÓN DEL APORTE DEL PROYECTO RLA/ 5076 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	
3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	€300.00 (envío de muestras a México)
8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
10. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	€500.00
11. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	
12. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos internos/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	
13. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	
<b>TOTAL</b>		<b>€800.00</b>



## 2.- IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE PROYECTO EN EL PAÍS

Todo el procedimiento previo de recolección de muestras de suelo y tratamiento para análisis de CSSI y FrN propició actividades conjuntas y perspectivas de colaboración futura entre la Universidad Tecnológica de Panamá y la Autoridad del Canal de Panamá.

## 3.- RESULTADOS

En cuanto a los resultados, el principal fue que se comenzó el procedimiento de envío de las muestras de suelo para análisis de FrN. Las muestras de suelo para análisis de CSSI ya están en proceso de análisis en la Universidad de Ghent.

### A.- DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO

La principal dificultad encontrada fue el procedimiento de mandar las muestras a análisis a México, por lo complicado de los trámites burocráticos. Las muestras fueron enviadas dos veces y dos veces fueron devueltas por falta de seguimiento del personal del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares en México para procedimientos de liberación en aduana. Actualmente estamos en espera de que el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) culmine un contrato con un laboratorio en Universidad de Ghent, Bélgica, para enviar nuevamente las muestras de suelo para análisis de FrN.

*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 (ARCAL CLVIII).*

## 1.- RESUMEN EJECUTIVO

Se presenta el Informe Anual del tercer año de ejecución, del Proyecto RLA5077 "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"(ARCAL CLVIII).

El Objetivo General del Proyecto es mejorar la producción de alimentos agrícolas en América Latina y el Caribe, directamente vinculada a los objetivos establecidos para la región como parte del Perfil Estratégico Regional (PER) para el período 2016-2021 y contribuir a la gestión apropiada del agua en la agricultura para al menos un sistema de producción.

El 2020 fue un año irregular por la declaración de la pandemia mundial por el COVID-19 que, en el caso de Panamá, el Gobierno Nacional mediante la Resolución de Gabinete # 11 del 13 de marzo de 2020, declara el **Estado de Emergencia Nacional**. Asimismo, mediante el Decreto Ejecutivo # 490 del 17 de marzo del 2020, el Gobierno Nacional declara toque de queda en la República de Panamá y dicta otras disposiciones (Ministerio de Salud). A partir de ese momento, todas las actividades fueron suspendidas, entre estas la movilización de todo el personal técnico del IDIAP.



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

El curso regional de capacitación sobre gestión de los nutrientes y del agua en los cultivos, a realizarse en Asunción, Paraguay, del 23 al 27 de marzo del 2020, fue suspendido por esta crisis sanitaria a nivel mundial.

En el curso regional “estimación de la evaporización y sus componentes, realizado de manera virtual del 3 al 5 de febrero pasado, participaron por el proyecto Luis A. Barahona, José Isaac Mejía y Adolfo Santos, el cual, tenía como objetivo: capacitar a los participantes en los métodos para la estimación de los componentes de la evapotranspiración, utilizando el método de balance de masa y datos de campo de los experimentos actuales de las contrapartes del Proyecto.

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

### VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/ 5077 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	
3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	
8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	



10. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	€250.00
11. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	
12. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos internos/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	
13. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	€60.00
<b>TOTAL</b>		<b>€310.00</b>

**Nota:** los gastos corresponden al personal técnico en el desarrollo de la actividad de parametrización del modelo AquaCrop en el cultivo de arroz

## 2. IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO EN EL PAÍS

Para la actividad “uso eficiente del nitrógeno utilizando el isótopo N<sup>15</sup> (fuente de urea 15) se había considerado el cultivo del arroz, pero debido a lo complicado de la metodología que consistía en la siembra primero del cultivo que se utilizaría como abono verde con la adición de la Urea15, luego la cosecha y la incorporación del rastrojo para luego sembrar el cultivo de arroz, se decidió cambiar de cultivo a piña.

Se espera como impacto de las actividades del proyecto para el país, el aporte de los resultados de esta actividad al programa de fertilización nitrogenada de piña, la cual impactará la zona de mayor siembra de este cultivo en el país. Ambientalmente, este proyecto impactará en el sistema de producción de piña al reducir el uso de fertilizantes nitrogenados en exceso que podrían aflorar en zonas bajas afectando ecosistemas acuáticos y suelo, al generar problemas de eutrofización y contaminación con residuos químicos. Socialmente, se espera mejorar los ingresos de los productores y la rentabilidad de la actividad piñera, consecuentemente, el empleo directo en la producción y en el encadenamiento con la agroindustria y vinculación con el mercado. Asimismo, se esperaba disminuir las importaciones ofreciendo a la población un producto local de calidad competitiva con precios accesibles.

Se realizó una actividad de parametrización del modelo AquaCrop en el cultivo del arroz, generando los módulos de cultivo para dos variedades (IDIAP 38 e IDIAP 145-05), módulo de suelo y módulo de clima, para luego ser validado. Para el 2021 se tiene programado parametrizar tres variedades más y realizar la validación del modelo con datos de 2 años de estudio.

El impacto de esta actividad en el país es mejorar la eficiencia del uso del agua en el cultivo de arroz, principalmente en condiciones de secano (85% producción nacional), mediante el uso de variedades más eficientes (menos exigente en agua) y fechas de siembra óptimas, basadas



en los datos de simulación una vez validado el programa AquaCrop en las condiciones edafoclimáticas de Panamá.

### **3. RESULTADOS, DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO**

Por la situación de la pandemia por el COVID-19, no se pudo instalar el ensayo “uso eficiente del nitrógeno en arroz”, la cual ha sido pospuesta para instalar a inicio de las lluvias estimado para el mes de junio del presente año, y el reemplazo del cultivo de arroz por la piña como se explicó antes.

La parametrización del modelo AquaCrop se realizó generando el módulo de clima con datos de la Red Agroclimática del Instituto De Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) con las variables climáticas requeridas por el modelo (HR%, Tmax, Tmin, Velocidad del viento, Radiación y precipitación), el módulo de suelo se generó utilizando el estudio de suelos de Tonosí, Los Santos (localidad de la parcela experimental), proporcionado por el Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá (MIDA), para la textura y profundidad del perfil, mientras que los valores de PMP, CC, Saturación y conductividad hidráulica saturada fueron determinados con el programa SPAW del departamento de agricultura de los Estados Unidos. Para el módulo de cultivo se utilizaron las variedades IDIAP-38 e IDIAP 145-05, donde la densidad de siembra, rendimiento, índice de cosecha, biomasa, días a floración, duración de la floración, días a senescencia y días a maduración fueron obtenidos del estudio de coeficientes genéticos para dichas variedades, generados por el IDIAP y la cobertura vegetal se utilizó por defecto de AquaCrop para el cultivo de arroz. Se utilizaron 5 parámetros de eficiencia estadística: El coeficiente de correlación de Pearson (r), la raíz media del error cuadrático (RMSE), el coeficiente de variación (CV), el coeficiente de eficiencia de Nash y Sutcliffe (EF) y el índice de concordancia de Willmott (d).

En los coeficientes obtenidos para la eficiencia estadística en la parametrización del modelo de la producción de biomasa, se observa que el r, EF y d tienen un excelente ajuste con valores cercanos a 1, mientras que el RMSE y CV tienen valores bajos demostrando un buen ajuste del modelo para ambas variedades. Los valores experimentales observados y los simulados con el modelo AquaCrop, mostraron una diferencia promedio de 2,2 t ha<sup>-1</sup> para la biomasa de la simulación con respecto a los datos experimentales, debido a que en ese periodo se presentó daños por hongos (*Piricularia* y *Rhizoctonia*) y AquaCrop solo simula estrés abiótico (sequía) y no estrés biótico (plagas y enfermedades), aun así, se obtuvo un elevado r y r<sup>2</sup>. Para rendimiento no existió diferencia estadística entre lo observado y lo simulado, con una bondad de ajuste de 0,99 para el r y r<sup>2</sup> respectivamente.

Los valores simulados con AquaCrop presentan similitud con los valores observados en los experimentos para ambas variedades resultando en una importante herramienta de simulación para el cultivo de arroz en las condiciones edafoclimáticas del estudio.



*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 (ARCAL CLVII).*

## 1.- RESUMEN EJECUTIVO

Presentar un resumen de la participación en el proyecto:

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

El coordinador nacional del proyecto ARCAL RLA/5078 participó de la reunión de coordinación intermedia, la misma se desarrolló en Santiago de Chile del 25 al 29 de enero de 2020.

En dicha reunión cada coordinador presentó los avances alcanzados por el proyecto en cada país, se discutieron los planes para el año 2020 de tal forma que se pudieran completar aquellas actividades donde son se habían logrado aún los objetivos planteados originalmente. Además, se presentó la posibilidad de solicitar al IAEA la prórroga de este proyecto durante un año más debido a los atrasos en las compras de algunos equipos y en el envío de los reactivos necesarios para los experimentos en cada país, como el caso del isótopo nitrógeno 15.

Afortunadamente en el caso de Panamá, el país ya cumplió con los objetivos de este proyecto por lo que no hubo problemas en apoyar a los demás proponentes para que puedan resolver sus atrasos. Esta solicitud de prórroga se justificó con el aporte de todos los coordinadores exponiendo las razones y causas en cada caso particular.

Como Panamá ya tiene prácticamente todos sus objetivos cumplidos fue elegida por consenso como sede para realizar la reunión final del cierre del proyecto, la cual según los planes y de ser aprobada la expansión del proyecto, debiera realizarse durante el primer trimestre de 2022. Dependería de la situación mundial de la pandemia causada por el coronavirus (COVID-19).

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

## VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/ 5078 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	



3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	
8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
10. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	€200.00
11. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	
12. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos internos/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	€700.00
13. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	
<b>TOTAL</b>		<b>€900.00</b>

## 2.- IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE PROYECTO EN EL PAÍS

Destacar los aportes reales de las actividades del proyecto, en la medida que sea posible de manera cuantitativa y cualitativa.

El proyecto seleccionó como cultivo para trabajar el arroz debido a que representa el principal rubro plantado en el país y es la base de la alimentación del panameño.

Entre los principales aportes fue demostrar que, en Panamá, a pesar del clima caliente y húmedo, es posible mejorar la absorción de los fertilizantes nitrogenados por el cultivo.

Generalmente en Panamá, medido por medio del sistema tradicional, se había estimado la eficiencia de uso de los fertilizantes nitrogenados (ejemplo la urea) entre 20 a 30%, lo demás se perdía por volatilización, escorrentía o lixiviación hacia las aguas profundas. Esto ocasionado muchas veces por el manejo deficiente de la aplicación del fertilizante nitrogenado por los productores.



El experimento se realizó durante dos años, utilizando la variedad IDIAP FL-137-11, de alta productividad. Se demostró que, fraccionando la aplicación del fertilizante nitrogenado, a la siembra, al máximo macollamiento de la planta y antes del primordio floral, se puede alcanzar una eficiencia de aplicación y absorción del nitrógeno entre 35 y 40%. Esto también se manifestó en una alta producción de 5.6 toneladas de grano/hectárea, muy por encima del promedio nacional de 4.3 toneladas por hectárea para cultivo en sistema de secano.

Adicionalmente, se realizó otro experimento buscando observar el efecto de utilizar bacterias y hongos para mejorar la absorción del nitrógeno. Se utilizó la *Pseudomonas aureginosa*, *Trichoderma* sp. y *Aspergillus* sp. combinado con la dosis óptima de nitrógeno, obteniéndose excelentes resultados de productividad y eficiencia de absorción del nitrógeno con el *Aspergillus* sp. y *Trichoderma*. Estas formas más amigables de producción serán transferidas a los productores para incentivar su uso.

Durante la realización del experimento se recibieron visitas de productores, estudiantes y técnicos extensionistas del MIDA que pudieron observar en campo los beneficios de estas prácticas de cultivo más amigables.

### **3.- RESULTADOS**

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

Es una ventaja haber culminado los experimentos antes del inicio de la pandemia por el COVID-19. Esto permitió que Panamá tuviera todos sus datos tabulados y que la presentación del informe intermedio fuera de los más completos.

El único inconveniente que se presentó fue por el segundo envío de muestras para el Laboratorio de Isótopos de la Universidad de la Florida, sin embargo, tal cual fue acordado en la reunión intermedia del proyecto en Santiago de Chile, el segundo envío de muestras de hojas y granos de arroz para la Universidad de la Florida se logró enviar a mediados de julio de 2020, completando así nuestros resultados de los experimentos planeados.

Ahora solo resta esperar la reunión final para presentar los resultados finales del proyecto. Igualmente, ya hemos iniciado la transferencia de resultados a los técnicos del MIDA y el ISA los cuales muestran mucho interés cada vez que se los presentamos.

Se organizarán varios eventos virtuales de capacitación durante el año 2021 para dar a conocer las ventajas del fraccionamiento adecuado del fertilizante nitrogenado y del uso de bacterias y hongos para mejorar la absorción del nitrógeno por el cultivo de arroz.

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

#### **1.- RESUMEN EJECUTIVO**

Presentar un resumen de la participación en el proyecto:

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



1. En representación de la Coordinación del proyecto RLA5079 "Applying Radioanalytical and Complementary Techniques to Monitor Contaminants in Aquaculture (ARCAL CLXXI)", El Lic. Javier Lloyd, participó de la primera reunión de coordinación del proyecto en Toluca, México, del 9 al 13 de marzo del 2020.
2. Los colaboradores del proyecto, M.Sc. Jorge Olmos y el Lic. Javier Lloyd, en coordinación con el Dr. Cecilio Hernández B., Coordinador del proyecto, efectuaron reuniones a fin de adoptar e implementar el uso de técnicas analíticas complementarias espectrofotométricas y cromatográficas, para el estudio de aguas para fines ambientales y usos en acuicultura, en la UTP, en el período de septiembre a noviembre del 2020.
3. En el período de septiembre a noviembre del 2020, los colaboradores del proyecto, M.Sc. Jorge Olmos y el Lic. Javier Lloyd, en coordinación con el Dr. Cecilio Hernández B., Coordinador del proyecto, efectuaron reuniones a fin de seleccionar los reactivos, costos y las técnicas complementarias seleccionadas, a fortalecer, dentro del marco del proyecto.

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

#### **VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/ 5079 AL PROGRAMA ARCAL**

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	
3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	



8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
10. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	(100)*15=€1,500 (Tiempo trabajado por Dr Cecilio Hernández B.)
11. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	1*(50)*16=€900 (2 especialistas: Javier Lloyd) 1*(50)*8=€400 Jorge Olmos
12. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos internos/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	
13. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	
<b>TOTAL</b>		<b>€ 3,200.00</b>

## 2.- IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE PROYECTO EN EL PAÍS

El proyecto RLA5079: “Applying Radioanalytical and Complementary Techniques to Monitor Contaminants in Aquaculture (ARCAL CLXXI)” es de fundamental importancia para verificar la calidad de acuíferos importantes del país destinados a la acuicultura.

Cada vez se ejerce mayor presión sobre las fuentes hídricas, sobre todo en nuestro país, ante el avance del crecimiento y en particular, la expansión del canal, que afectará recursos hídricos de unas 6 provincias de Panamá y un alto porcentaje del área del país.

Con el proyecto se desea contribuir con la evaluación de la información técnica disponible, y verificar los posibles aportes en materia de monitoreo de aguas, con técnicas complementarias novedosas.

En vista de la pandemia, la programación se vio afectada el resto del año, no obstante, a fin de aprovechar los fondos disponibles, la Coordinación del Proyecto, acordó su utilización en la compra de reactivos para cada país, a fin de fortalecer las actividades analíticas, cuyos trámites se iniciaron en el mes de septiembre del 2020 y actualmente se está a la espera de su llegada. (Se adjunta el listado de reactivos solicitados y correo vinculados al proceso).

Es importante señalar que este proyecto al igual que otros, posibilita la necesidad de mejorar las capacidades instaladas, y en este sentido, desde agosto del 2020 se ha estado incorporando



nuevas técnicas analíticas y mejorando las capacidades existentes, para el posible análisis de metales trazas, plaguicidas y otros analitos de interés ambiental, implementados bajo el enfoque de la nueva versión de la norma ISO/IEC 17025.

### **3.- RESULTADOS**

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

La principal dificultad la constituyó en definitiva el COVID-19 ya que limitó el acceso a las áreas de laboratorio en nuestra Entidad, y por lo tanto la imposibilidad de avanzar en el proyecto.

*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).*

#### **1.- RESUMEN EJECUTIVO**

Presentar un resumen de la participación en el proyecto:

Este proyecto busca aprovechar los datos disponibles de manera agregada para brindar a los tomadores de decisiones la evidencia para la formulación de buenas prácticas y estándares agrícolas. Al compartir los datos validados y agregados sobre contaminantes y otros desafíos en la inocuidad de los alimentos, nuestro laboratorio oficial podrá comunicar los riesgos en la inocuidad de los alimentos con las autoridades nacionales para la toma de decisiones basada en la evidencia al abordar estos desafíos. Además, agilizar nuestro trabajo de acuerdo con los desafíos más urgentes y gestionar recursos de manera más eficiente. Este proyecto es el primer paso para obtener un mayor resultado: el establecimiento de un sistema de información regional, incluyendo un sistema de alerta rápida, con análisis causa-efecto, en la región de América Latina y el Caribe, que permita tomar acciones eficientes y efectivas, al mismo tiempo que ofrece una mayor precisión en la información para garantizar alimentos seguros y saludables para la población de los países de la región.

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

Se han realizado diversas reuniones una presencial que se desarrolló en Viena del 16 al 19 de diciembre de 2019 antes de la Pandemia y otras virtuales regionales donde asistimos 19 países para la realización del plan de trabajo y para la creación de una hoja informativa para la comunicación estratégica, la cual se adjunta. Se conformó un subcomité de recopilación de datos para la evaluación de los datos, pendiente reuniones técnicas regionales y capacitaciones para la armonización de procedimientos y el análisis de estos datos.

Las actividades específicas realizadas y/o donde ha participado el Coordinador son:



## ARCAL

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

1. Reunión virtual sobre el futuro de los datos en inocuidad alimentaria “Compartiendo experiencias y lecciones aprendidas con la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA)”. Participamos como país: el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, las Direcciones de Salud Animal y Sanidad Vegetal, el Ministerio de Salud-Departamento de Protección de Alimentos, personal técnico de campo y de laboratorio de los Programas de Residuos de Plaguicidas en Frutas y Vegetales y del Programa de Cárnico.
2. Se han enviado las cartas formales para que las autoridades competentes en el país autoricen a técnicos de las áreas encargada para el intercambio de datos de los programas de monitoreo de residuos de plaguicidas en frutas y vegetales y del Programa de monitoreo de medicamentos veterinarios en cárnicos.
3. Se ha difundido en las redes sociales del Ministerio de Desarrollo Agropecuario la hoja informativa del proyecto.
4. Se envió carta oficial a RALACA donde se designa al Representante de Panamá en el Comité de Data Sharing.
5. En el día de la inocuidad 6 de junio de 2020, se realizó un foro y se enfatizó en la importancia del compartir datos a nivel nacional y regional con los actores.

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

### VALORACIÓN DEL APORTE DEL PROYECTO RLA/ 5080 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	
3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	



8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
10. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	€6,000.00
11. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	
12. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos internos/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	
13. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	
<b>TOTAL</b>		<b>€6,000.00</b>

## 2.- IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE PROYECTO EN EL PAÍS

Es muy poco lo que se ha podido avanzar en el proyecto por lo que el impacto aun no es posible cuantificar.

## 3.- RESULTADOS

Actividad	Programado	Ejecutado	Avance
Definir el mandato y estructura y obtener aprobación institucional para la creación del comité regional de la red RALACA	100%	75%	75%
Establecer los procedimientos y metodologías de trabajo de los programas de vigilancia y seguimiento	50%	35%	70%
Abrir un espacio virtual en el sitio web de RALACA para la carga de módulos de datos	50%	20%	40%
Compilar información nacional estandarizada sobre los desafíos de la inocuidad de los alimentos, incluido el marco regulatorio	50%	20%	40%



Publicar la información obtenida en módulos de datos subregionales en el sitio web de RALACA	0%	0	0
--	----	---	---

## A.- DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO

Por temas de la situación que vive el Mundo entero no hemos logrado avanzar significativamente con los objetivos propuestos.

*RLA/5/081 Mejora de las capacidades regionales de análisis y los programas de vigilancia de estudios/contaminantes en los alimentos mediante técnicas nucleares/isotópicas y complementarias (ARCAL CLXX).*

### 1.- RESUMEN EJECUTIVO

Presentar un resumen de la participación en el proyecto:

Las políticas de desarrollo actuales en América Latina implican el establecimiento de garantías de trazabilidad en los alimentos, su calidad e inocuidad. La presencia de compuestos tóxicos en los alimentos es motivo de preocupación en todo el mundo. La seguridad alimentaria ha ido cobrando más importancia en los últimos años, tanto a nivel nacional en cada país como a nivel internacional debido a la apertura de mercados a Europa, Estados Unidos y Asia, que exigen el cumplimiento de las normas de protección al consumidor. Sin embargo, el crecimiento del mercado latinoamericano se vería severamente limitado sin la inspección efectiva de estos productos, ya que el control mediante análisis de laboratorio es parte de los enfoques estratégicos crecientes. Por lo tanto, el proyecto apunta a fortalecer las capacidades analíticas de los laboratorios para construir o mejorar programas de monitoreo sistemático para una variedad de contaminantes alimentarios en los países de la región de América Latina y el Caribe.

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

Se han realizado diversas reuniones una presencial que se desarrolló en Viena del 16 al 19 de diciembre de 2019 antes de la Pandemia y otras virtuales regionales donde asistimos 19 países para la realización del plan de trabajo y para la creación de una hoja informativa para la comunicación estratégica, la cual se adjunta.

Las actividades específicas realizadas y/o donde ha participado el Coordinador son:

Se logró solicitar consumibles para equipo de medición, pero aún se encuentran en trámite en el OIEA, aún no lo hemos recibido.

Se contactó a la Dirección de Salud Animal para invitarlos a ser parte del Proyecto RLA 5081 a través de una Nota formal, mostraron interés en participar del entrenamiento sobre la Armonización de Programas de Monitoreo de Medicamentos Veterinarios y respondieron a la



encuesta en conjunto con el Ministerio de Salud-Departamento de Protección de Alimentos, quienes también se les envió información del proyecto a través de la hoja informativa y una nota formal. El Ministerio de Salud en Panamá es quien lleva adelante los Programas de Monitoreo de medicamentos veterinarios en cárnicos y leche.

Solo estamos a la espera de compartir el plan de trabajo del Proyecto RLA 5081 de este año 2021 para compartirlo con el grupo de técnicos en Panamá de las diferentes Direcciones e Instituciones que puedan beneficiarse a través de los talleres virtuales, y cuando sea posible presenciales.

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

### VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/ 5081 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	
3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	
8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
10. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	€6,000.00



11. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	
12. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos internos/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	
13. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	
<b>TOTAL</b>		<b>€6,0000.00</b>

## 2.- IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE PROYECTO EN EL PAÍS

Es muy poco lo que se ha podido avanzar en el proyecto por lo que el impacto aun no es posible cuantificar.

## 3.- RESULTADOS

1. Aumentado el número de laboratorios competentes para analizar contaminantes y residuos alimentarios	Desarrollar y establecer protocolos de validación según pautas internacionales	25%	15%	60%
	Formar personal y validar metodologías en el análisis de residuos y contaminantes	25%	0	0
	Facilitar estudios interlaboratorios y esquemas de ensayos de aptitud	0	0	0
2. Programas de monitoreos mejorados	Capacitar y sensibilizar sobre la implementación de estándares regulatorios y de seguimiento	50%	10%	40%
	Fortalecer el programa de seguimiento en cada país	50%	0	0
	Generar datos de monitoreo para la inocuidad alimentaria	50%	10%	40%
	Difundir los resultados de los datos de monitoreo	25%	0	0



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

Por temas de la situación que vive el Mundo entero no hemos logrado avanzar significativamente con los objetivos propuestos.

*RLA/6/077 Adopción de medidas estratégicas para fortalecer la capacidad de diagnóstico y tratamiento del cáncer con un enfoque integral (ARCAL CXLVIII).*

### **1.- RESUMEN EJECUTIVO**

En Panamá el Instituto Oncológico Nacional (ION), responsable como contraparte nacional teníamos planificado en participar de cuatro (4) actividades durante el año 2020 de las cuales el jefe de los servicios de física médica, Mgtr. Guillermo Batista y sus compañeros del equipo de radioterapia estos son:

- Curso regional de capacitación para tecnólogos de radioterapia a realizarse del 4 al 8 de mayo de 2020, en Montevideo, Uruguay, pero fue pospuesto por la pandemia.
- Curso Regional de Gestión de equipos multidisciplinares para el diagnóstico y tratamiento de pacientes con cáncer
- Curso Regional Radioterapia Pediátrica
- Reunión final de Coordinadores del Proyecto Regional RLA6077

Lamentablemente dicha planificación de actividades fue reprogramada por la pandemia del COVID-19 para el año 2021. Igualmente se coordinado para la compra de equipos e insumos para todos los estados miembros que forman parte del proyecto regional, en el caso de Panamá no hubo solicitud por parte del ION, lo cual fue un año relativamente informativos participamos de los webinarios sobre los laboratorios de referencia por el tema de manejo de muestras y evolución de cómo manejar los temas COVID-19 como apoyo al sistema de salud de Panamá.

Las participaciones de nuevos actores dentro del proyecto han generado mayores expectativas, debido a que la institución tiene poco personal del cual pueda desprenderse para asistir a los talleres o cursos de capacitación, lo que genera que no se pueda en muchos casos participar de ellos. La institución se ve afectada de no recibir estas capacitaciones necesarias, ya que debemos ir actualizando el personal en especial en todos los servicios relacionados al tratamiento de cáncer.

Este proyecto ha sido de gran importancia para el personal que ha recibido las capacitaciones debido a que se mejora la calidad del servicio y a su vez establecer nuevos procesos que puedan rendir en beneficios para la población.

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

**VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/ 6077 AL PROGRAMA ARCAL**

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	
3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	
8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
10. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	€ 1,500.00
11. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	
12. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos internos/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	
13. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	
<b>TOTAL</b>		<b>€ 1,500.00</b>

**2.- IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE PROYECTO EN EL PAÍS**



Con referencia al impacto de las capacitaciones es poder ampliar las redes de homólogos dentro de la región en las que se puede observar que a pesar de la cantidad de profesionales que existen en otros países muchas de las implicaciones, responsabilidades y afectaciones dentro de los procesos son parecidas. Pero a pesar de ello los servicios que se prestan en el ION marcan una diferencia en cada persona que recibe atención a pesar de los largos tiempo de espera y lo complejo de manejar el estado emocional de cada paciente.

Los cursos regionales han facilitado en la actualización de nuevos conocimientos, las técnicas y tecnologías que han ido evolucionando en la búsqueda de facilitar la utilización, medición, calibración y menor afectación a los usuarios, lo que redundará en mejores servicios de calidad para la población.

### **3.- RESULTADOS**

En cuanto a los resultados que podemos observar es que los servicios de física médica y radioterapia llevan una estrecha correlación, con los médicos oncólogos y el servicio de medicina nuclear para la planificación y coordinación con los pacientes que están recibiendo estos servicios y a su vez poder brindarles calidad de vida durante el duro proceso que están recibiendo los pacientes.

Se esperaba que dentro de los cursos a recibir para el año 2020 se proveyera los tecnólogos en Radioterapia de una descripción unificada de la práctica de la Radioterapia utilizando técnicas de imágenes basadas en tomografía computarizada complementada con fusión de imágenes PET y RNM, el uso y funcionamiento de aceleradores lineales de alta y baja energía de fotones y variadas energías de electrones, el uso de colimadores de multihojas, técnicas variadas de localización, inmovilización y modificación de los haces de radiación, técnicas de planificación 3D conformacional, aplicación y comparación de técnicas de 2D, 3D, IMRT y VMAT, etc.

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

Con respecto a las dificultades, al no tener actividades para el año 2020, se ha tenido que reajustar los planes de trabajo y actividades para el próximo año siempre y cuando se puedan realizar presencialmente, de lo contrario sería importante realizar las capacitaciones virtuales de los temas pendientes y culminar con éxito este proyecto regional.

*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 (ARCAL CLVI).*

### **1.- RESUMEN EJECUTIVO**

Estudio de tipo transversal, multicéntrico que se realizará entre 2018 y 2021 en el cual participan 14 países. Teniendo en consideración la pandemia del COVID19, suspendimos este proyecto en el mes de marzo del 2020, ya que las autoridades de salud así lo indicaron para proteger la salud de la población y al equipo de salud.

Esperamos que se solucione esta situación de salud a nivel mundial para continuar este proyecto así las autoridades del MINSA y de la OIEA, nos lo indiquen.

El objetivo de este estudio es establecer datos de referencia de la composición corporal para infantes sanos entre 6-24 meses de edad de la región de América Latina y el Caribe (ALC)



utilizando como criterio la técnica de isótopo estable. La alimentación y la nutrición inadecuadas desde edades tempranas y los bajos niveles de actividad física afectan significativamente la población infantil. La obesidad asociada con la desnutrición y la sobre nutrición alcanzan una prevalencia alarmante en países de ALC. Según la OMS, 7% de los niños menores de 5 años (3,8 millones) en ALC, tienen sobrepeso u obesidad, relacionado con el aumento de la prevalencia de Enfermedades Crónicas No Transmisibles en la adultez que impactan los presupuestos de salud de la región, porque estas enfermedades constituyen la causa del 76% de las muertes en ALC, con una población de 580 millones de habitantes. La malnutrición (desnutrición y obesidad) tiene sus raíces en los primeros 1000 días de vida, con costos humanos y económicos que afectan, sobre todo, a los pobres, mujeres y niños. Los niños con retraso en crecimiento (baja estatura para su edad), no pueden lograr su potencial genético, y presentan otras limitaciones de desarrollo como déficits cognitivos y menos oportunidades económicas en el futuro.

El retraso en crecimiento antes de los 2 años de edad es un factor predictivo de peores resultados cognitivos y educativos. El diagnóstico de la obesidad y la prevalencia se obtienen generalmente de forma indirecta a partir de indicadores antropométricos que combinan el peso y la altura, aunque no son una medida real de la adiposidad. Hay evidencia de que la grasa corporal puede variar para el mismo peso corporal, según sexo, edad y etnicidad. Los países de ALC necesitan un instrumento más preciso y directo para evaluar la adiposidad.

El establecimiento de valores de referencias o curvas en la región de Latinoamérica, que representen sus propias características, estilos de vida y genoma sería más apropiado. Este estudio transversal multi país se realizará en Panamá en las **Clínicas de Crecimiento y Desarrollo de instalaciones del primer nivel de atención del MINSA, con una muestra De 120 madres mayores de 19 años con infantes sanos de 6 a 24 meses**. Este estudio se enmarca dentro de la Agenda Nacional de Prioridades de Investigación e Innovación para la Salud del país y contribuirá a la identificación más efectiva de la cantidad de grasa corporal en los niños clasificados en riesgo de malnutrición (por exceso y por defecto) con una referencia correspondiente con las características de la población de ALC, reduciendo costos de la salud pública por tratamiento de la malnutrición infantil (obesidad y desnutrición).

### **LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL AÑO 2020 FUERON:**

El reporte de Panamá hasta el mes de marzo del 2020, debido a la pandemia mundial y situación sanitaria debido al covid19, es el siguiente:

**1-En Panamá realizamos 076 encuestas completas a niños/as y madres, junto con las muestras de saliva las cuales fueron enviadas a Austria para su análisis e introducidas a la base de datos de la RedCap en Guatemala.**

**-Las muestras de 075 niños fueron enviadas a la Dra. Alexia (OIEA/AUSTIA) en la plantilla para su revisión y 065 niños de estos, fueron debidamente aprobados.**

**-Solo falta 1 niño (076) el cual enviamos los datos a la Dra. Alexia en la plantilla y estamos a la espera del resultado.**

2- Se obtuvo Aval del Ministerio de Salud, de los Comités de Bioética de la Investigación y de los Directores Regionales de las 2 regiones de salud, para la realización de este proyecto en las instalaciones del primer de nivel de atención



## ARCAL

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

3- Se obtuvo la Prorroga de este estudio por el Comité de Bioética del Instituto Gorgas por 1 año prorrogable.

**4. Se participó en el estudio multi países (50 países), para envíos de muestras de reactivos de muestras de saliva de niños con el isótopo estable DEUTERIO, mediante el equipo FTRI para control de calidad a Austria/OIEA.**

**El resultado para el Gorgas fue un control de calidad excelente, dentro de las regulaciones internacionales.**

**VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/6079 AL PROGRAMA ARCAL**

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	
3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	€900
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	Reactivos, insumos y equipamientos €1000
8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
10. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	€2000
11. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	€4000
12. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos internos/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	Viáticos internos y Transporte interno 1600
13. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	



<b>TOTAL</b>	<b>€9,500.00</b>
--------------	------------------

## 2.- IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE PROYECTO EN EL PAÍS

Adjunto el estado solicitado del proyecto RLA6079 Panamá

Número de sujetos evaluados en <u>PANAMÁ</u>							Estado actual debido a COVID-19
6-8.99	9-11.99	12-14.99	15-17.99	18-20.99	21-23.99	Total subjects collected	
20	13	13	9	7	3	065	Hemos recopilado la información de 076 niñ@s de los cuales fueron aprobados los resultados de 065 infantes. La última visita se realizó el 10 de marzo de 2020 debido al COVID19.

## 3.- RESULTADOS

### A.- DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO

Sugiero que se debería considerar, dada la situación sanitaria por el COVID-19, alargar el periodo, que dispuso la OIEA, para julio de 2021, porque, así como en Panamá, nos encontramos en aumento del número de los casos de COVID-19, otros países están en la misma situación por la pandemia.

Deseamos terminar este importante proyecto, así las autoridades de salud y de la OIEA lo dispongan, debido a la pandemia del COVID19.

*RLA/6/082 Fortalecimiento de las capacidades regionales para prestar servicios de calidad en radioterapia (ARCAL CLXVIII).*

### 1.- RESUMEN EJECUTIVO

Presentar un resumen de la participación en el proyecto:

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



## ARCAL

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

1. La primera reunión prevista para el 4-8 de mayo 2020 fue pospuesta por los riesgos de exposición al virus COVID-19
2. El coordinador del proyecto RLA6082 "Fortalecimiento de las capacidades regionales para prestar servicios de calidad en Radioterapia (ARCAL CLXVIII)", Dr. Francisco Gómez M. (Instituto Oncológico Nacional de Panamá), participó de la primera reunión por videoconferencia del proyecto de manera virtual por plataforma sincrónica el 19 de mayo de 2020.
3. Se envían las Guías de Entrenamiento Clínico para Físicos Médicos Clínicos en América Latina

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

### VALORACIÓN DEL APORTE DEL PROYECTO RLA/ 6082 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	
3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	
8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
10. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	€900.00



11. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	
12. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos internos/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	
13. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	
<b>TOTAL</b>		<b>€900.00</b>

## 2.- IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE PROYECTO EN EL PAÍS

El proyecto RLA6082: "Fortalecimiento de las capacidades regionales para prestar servicios de calidad en Radioterapia (ARCAL CLXVIII)" es de fundamental importancia en el desarrollo y ejecución de los programas de Radioterapia en Panamá.

Considerando que Panamá cuenta con un marco estructural y epidemiológico que requiere la extensión de nuestros servicios de Radioterapia, el proyecto RL6082 potencia la capacidad instalada en Panamá, ayudándonos a proyectar el esfuerzo de una manera más efectiva y eficiente.

El crecimiento de la población panameña es solo un indicativo de la explosión demográfica que vivimos hoy en día, llevándonos a adaptarnos de una manera rápida y eficaz a estas necesidades. En el escenario actual, la necesidad de expandir nuestros servicios de Radioterapia es imperativa, obligándonos a proceder a una velocidad crítica, exponiéndonos fácilmente a una planificación imprecisa.

La prestación de servicios de Radioterapia consiste en una actividad delicada e influenciada por factores que no dependen de un solo ejecutor, lo que crea una dificultad extra al tener que coordinar varios frentes a la vez.

A través del proyecto RLA6082 se podrá avanzar en la ejecución de servicios más eficientes, y que puedan representar una solución integral a la población.

En vista a la situación epidemiológica mundial las reuniones, inicialmente, se replanificaron para el último cuatrimestre de 2020. De manera general, hubo 2 actividades principales que se reprogramaron, la 1ª reunión de coordinación y los programas clínicos de formación en física médica y radioterapia.

En cuanto a los programas clínicos de formación en física medica se plantearon los siguientes pasos y ajustes:

- Elaboración de las guías del programa de formación que se ajuste a las necesidades de la región
- Identificación y selección de países/instituciones en la región que sean sede del programa clínico de formación en física medica



- Organización de la 1a edición del programa de entrenamiento de físicos médicos de la región (2021)

Con relación a los programas de radioterapia, se programó lo siguiente:

- 3a edición Master en Radioterapia Avanzada (FALP y Universidad de los Andes, Chile).
- Reunión de expertos para la armonización de programas de entrenamiento profesional en radioterapia (radio oncólogos y RTTs)
- Curso Regional en Gestión de un Centro de Radioterapia (con énfasis es gestión de calidad)
- Curso regional en Gestión de Calidad en Radioterapia, MD Anderson, EE. UU., 7-11 Dic 2020.

Algunas de estas actividades están aún por programarse.

### **3.- RESULTADOS**

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

El proyecto RL 6082 tenía como objetivo iniciar su programa de capacitación en el año 2020, pero considerando la situación epidemiológica que afectó de manera inesperada a la población mundial, no se pudo ejecutar la planificación esperada.

Fue necesaria una readaptación organizacional para reenfocar los esfuerzos, para poder aprovechar la organización base, enfocándose en la importancia y provecho potencial de este proyecto.

*RLA/6/083 Fortalecimiento de las capacidades en medicina nuclear, especialmente la imagenología híbrida, con fines de diagnóstico y tratamiento de enfermedades, entre otras, las patologías oncológicas, cardiológicas y neurológicas (ARCAL CLXIV).*

#### **1.- RESUMEN EJECUTIVO**

Presentar un resumen de la participación en el proyecto:

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

El día 13 de mayo del 2020, se llevó a cabo la primera reunión para la coordinación de las actividades del proyecto RLA 6083, “Fortalecimiento de las capacidades de medicina nuclear centradas en las imágenes híbridas para el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades que incluyen patologías oncológicas, cardiológicas y neurológicas”. La misma estaba inicialmente programada para el mes de marzo del 2020, pero por la pandemia con el SARS-Cov2, se pospuso la reunión para luego realizarla virtualmente por videoconferencia. En representación de Panamá participó en la reunión virtual, la Dra. Yariela Herrera.



## ARCAL

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

La segunda reunión, también virtual se llevó a cabo el día 22 de mayo. Participó nuevamente la Dra. Yariela Herrera en representación de Panamá. En esta ocasión en el grupo 2 de Trabajo del proyecto RLA 6083, para la organización de las actividades académicas y docentes de los temas relacionados en Neurología.

Solicitud de un Activímetro (Calibrador de dosis), 1 kit de isótopos para pruebas de exactitud y un Moly Assay Shield para la prueba de porcentaje de Molibdeno y Tecnecio 99m. Necesidades de equipos para control y calidad de las prácticas de Medicina Nuclear en el Hospital Santo Tomás y el Instituto Oncológico Nacional. Tienen como número de referencia de la requisición de compra el 104740. Monto estimado de la compra 10000 EUR.



## ARCAL

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

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

### VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/ 6083 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	
3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	
8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
10. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	€ 1,000.00
11. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	
12. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos internos/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	
13. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	
<b>TOTAL</b>		<b>€ 1,000.00</b>



## **2.- IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE PROYECTO EN EL PAÍS**

Destacar los aportes reales de las actividades del proyecto, en la medida que sea posible de manera cuantitativa y cualitativa.

Las actividades académicas programadas para el proyecto se iniciaron en el mes de febrero del 2021, por lo que en el año 2020 solamente se pudieron realizar las gestiones de organización de los cursos que dieron o darán inicio en el 2021. Aún está por determinar los aportes en el transcurso del año 2021.

## **3.- RESULTADOS**

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

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

La mayor dificultad que se ha presentado en el desarrollo del proyecto y que ha ocasionado un retraso en las actividades de este, sin duda ha sido la pandemia del SARS-Cov2. Hizo imposible la realización de reuniones presenciales de coordinación del proyecto y ha podido igualmente limitar el tiempo disponible de los coordinadores de las actividades, ya que, por la urgencia y limitados recursos humanos en la lucha contra la pandemia, se solicitó apoyo en la atención directa de los pacientes admitidos en los diferentes centros de salud del país. Como solución se realizaron las reuniones de manera virtual a distancia y las actividades docentes se llevarán a cabo utilizando la plataforma virtual CLP4NET.

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

La práctica de la radiofarmacia, especialidad multimodal que involucra profesionales de diferentes disciplinas entre farmacéuticos, químicos-farmacéuticos, tecnólogos, químicos, bioquímicos, radioquímicos e ingenieros químicos, es muy heterogénea. Existe gran disparidad en la formación y disponibilidad de recursos humanos, en las políticas nacionales que regulan la práctica de la especialidad y en el tipo de tecnología disponible, por lo que es importante conocer la situación real de la radiofarmacia por medio de la recopilación y difusión de la información en los diferentes países de la región.

En el marco del PROYECTO RLA/6/084 se identificó la necesidad de realizar un diagnóstico regional del estado de capacitación de recursos humanos en todas las disciplinas relacionadas con la Radiofarmacia, para ello se realizó una encuesta a través de los coordinadores nacionales de los 16 países participantes del proyecto (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Ecuador, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay), y se encontró que es necesario desarrollar un programa de formación profesional para el personal que se desempeña en esta disciplina.

En el diagnóstico inicial se encontró que en la mayoría de los países se realizan estudios de SPECT, PET y terapias, pero los resultados indican que sólo en 6 de los 16 países existe algún tipo de curso de formación en Radiofarmacia. Esta oferta incluye cursos regulares de grado



específicos en Radiofarmacia, cursos regulares de grado que incluyen el tema Radiofarmacia, y cursos de educación continua de corta duración. Esto significa que el recurso humano que se desempeña en esta área de la preparación de radiofármacos requiere recibir **formación, evaluación, certificación y acreditación** en este campo.

Dada la heterogeneidad de formación básica con la cuenta el personal que se ocupa de la preparación de radiofármacos en la región se propone como **estrategia de fortalecimiento de capacidades de recurso humano**, elaborar un programa de formación integral en radiofarmacia, partiendo de un módulo introductorio que se desarrollaría con la finalidad de nivelar los conocimientos mínimos previos.

El objetivo del programa será proveer a los participantes de los conocimientos mínimos necesarios para desempeñarse en las diferentes áreas de la radiofarmacia que abarque principalmente temas relacionados con radiofármacos SPECT, PET y radiofármacos terapéuticos. Por supuesto que la formación debería contemplar la posibilidad de perfeccionamiento en otras áreas como el desarrollo de nuevos radiofármacos.

## 1.- RESUMEN EJECUTIVO

Presentar un resumen de la participación en el proyecto:

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

Presentar un resumen de la participación en el proyecto:

- a) Participación del coordinador de proyecto en la Primera reunión de coordinación (Febrero 2020, Uruguay)

- b) Participación en la generación del Informe Reunión Uruguay 2020

- c) Elaboración de un informe de referencia sobre la situación local de los recursos humanos y las instalaciones de Radiofarmacia.

- d) Establecimos una red de referencia de las entidades de formación y evaluación de los recursos humanos, según lista proporcionada está conformada de la siguiente manera:

<i>Participante</i>	<i>Institución</i>	<i>Participación</i>
Yariela Noriega	Instituto Especializado de Análisis, Universidad de Panamá	Asistió
Nilka Guerrero	Radiofarmacia de Centroamérica	Asistió
Luis Campbell	Farmacia del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid	Asistió
Moisés Márquez	Farmacia del Hospital Santo Tomás	No Asistió
Mario González	Dirección de Farmacia y Drogas	Asistió
Juan A. Morán	Departamento de Farmacología, Universidad de Panamá	Asistió



## ARCAL

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

Vianeth Guerra	Departamento de Medicina Nuclear, Instituto Oncológico Nacional	Asistió
Felipe Chong Wong	Departamento de Medicina Nuclear, Instituto Oncológico Nacional	Asistió
Rosa Buitrago	Facultad de Farmacia, Decana	No Asistió
Ligia Álvarez	Colegio Nacional de Farmacéuticos, Presidenta	Asistió

e) Elaborar una estrategia para el fortalecimiento de la capacidad de los recursos humanos en la región

Reunión regional de MT2 sobre la elaboración de una estrategia regional para armonizar y fortalecer la capacitación de los radiofarmacéuticos, que debía llevarse a cabo en Panamá, y que serviría de apoyo para la primera Jornada de radiofarmacia, no se pudo llevar a cabo. Se conformó un grupo de trabajo del que participaron: Brasil, Colombia, Cuba, Jamaica, México, Panamá y Uruguay, encargado de elaborar el informe de la estrategia.

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

### **VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/ 6084 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)	€1,284.52
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	
3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	



8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
10. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	€1500.00
11. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	
12. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos internos/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	€2,500.00
13. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	
<b>TOTAL</b>		<b>€5,284.52</b>

**Todas las actividades de movilización se vieron afectadas. Los miembros acordamos solicitar una extensión y poder cumplir con los objetivos trazados. No hemos propuesto ninguna actividad presencial, hasta que la situación global no se haya estabilizado. Hemos empleado el formato virtual para realizar todas las reuniones.**

## **2.- IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE PROYECTO EN EL PAÍS**

Logramos completar y proponer la estrategia de formación en Radiofarmacia para la Región, la cual está basada en el desarrollo de 5 módulos. Alcanzamos a proponer los objetivos de cada módulo, así como la modalidad empleada para ser impartidos.

Dado que en algunos países es muy difícil la implementación de un programa de formación de las características planteadas, por múltiples razones tales como falta de infraestructura, falta de potenciales docentes o carencia de masa crítica de profesionales a ser capacitados, sería deseable instaurar este programa en algunos países distribuidos geográficamente en distintas partes de la región. También sería deseable implementar los programas en colaboración entre Universidades de forma que los cursos sean dictados parcialmente por cada una de ellas, pero aceptados por todas las instituciones que colaboren para que el postulante logre la titulación.

## **3.- RESULTADOS**

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

La Pandemia provocada por la COVID-19 ha paralizado todas las actividades comerciales del país. Nos ha impedido desarrollar algunas reuniones que se tenían originalmente programadas.

La situación mundial actual, marcada por la COVID-19, amerita una reestructuración del



cronograma y un aplazamiento de los términos inicialmente establecidos.

Bajo las actuales condiciones es imposible realizar una programación adecuada.

Se ha solicitado una prórroga para lograr cumplir con los objetivos trazados.

*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 (ARCAL CLIV).*

## **1.- RESUMEN EJECUTIVO**

El año 2020 ha sido atípico, por todos es conocido que la afectación del virus SARS-CoV-2 a nivel mundial ha sido muy especial, sin embargo, tomando las medidas de protección adecuadas, debemos continuar nuestro trabajo, siempre y cuando las nos lo permitan las normas de salud de nuestros países.

En tal sentido, nosotros como Panamá, no hemos avanzado en lo referente al proyecto, estamos en una segunda cuarentena, la cual solo se permite salidas por sexo dos (2) ó tres (3) veces semana. Por consiguiente, el desarrollo del proyecto ha sido casi nulo.

Las conversaciones para crear las articulaciones y vinculaciones con las autoridades de los Ministerio de Salud y Mi Ambiente continúan, ellas se han estrechado más, consideran que esta evaluación es muy importante para la salud ambiental.

El personal de la Universidad de Panamá, que apoya el proyecto, (3 personas), un químico recién graduado, un especialista de química del aire y mi persona, hemos presentado inconvenientes para el desarrollo de las tareas conjuntas por el cierre de las instalaciones de la Universidad por la cuarentena.

Para este año, estamos elaborando un cronograma de acuerdo a lo que nos permitan las autoridades de salud, sin embargo, hemos reorganizado la agenda para que a partir de abril de 2021 pueda reiniciar los muestreos, considerando tener todos los insumos.



**VALORACIÓN DEL APORTE DEL PROYECTO RLA/ 7023 AL PROGRAMA  
 ARCAL**

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	
3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país En nuestro caso Daniel Cáceres se fue con licencia con sueldo por un mes	EUR 3.500 por mes por becario	
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	
8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
10. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	€1000.00
11. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	
12. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos internos/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	
13. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	€800.00
<b>TOTAL</b>		<b>€1,800.00</b>



□

## 2.- IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE PROYECTO EN EL PAÍS

- ✓ Panamá inicio muestreos con colaboración de la ACP en algunos sitios.
- ✓ Evaluamos ajustar las fechas de muestreo (abril 201), sin embargo, dependerá del anuncio del gobierno nacional a mediados de marzo.

### Recomendaciones

- ✓ Considerar capacitar al especialista que no fueron aceptados en el Curso de Uruguay a un curso virtual.
- ✓ Extender el tiempo de finalización del proyecto para poder entregar los resultados y productos a los cuales nos hemos comprometidos.

### **La aprobación de todas las medidas a ser aplicadas para la solución de las dificultades que aún se mantienen asociadas a la ejecución del proyecto.**

Entre estas medidas se debe resaltar:

- Si el proyecto continúa siendo indispensable para los países participantes.
- Si se espera que el proyecto sea concluido en el plazo establecido.
- Panamá está interesado en que el proyecto se continúe ejecutado adecuadamente, a su vez necesitamos esfuerzos adicionales.
- Si el proyecto debe continuar ejecutándose.
  - a) La aprobación de todas las propuestas de modificación al Plan de Actividades aprobado, o las que se proponen para su elaboración, en el caso de que no haya sido previamente preparado. Se acepta.
  - b) La aprobación de todas las propuestas de modificación del presupuesto asociado al proyecto. Se acepta.
  - c) La fecha de entrega del Informe de la reunión para su circulación a las entidades patrocinadoras y a la secretaria para ARCAL.
  - d) Las condiciones para otorgamiento de becas y visitas científicas, si las hubiera.
  - e) Las condiciones bajo las cuales se deben enviar las misiones de expertos, si las hubiera.
  - f) La distribución de las becas y visitas científicas, así como de los equipos, materiales y otros suministros solicitados.

## 3.- RESULTADOS

Resultados alcanzados:

- ✓ Capacitación de dos nuevos especialistas en las metodologías para el desarrollo del proyecto. Esta capacitación se brindó de manera virtual.  
Un curso de estandarización de metodologías para el análisis de aire.
- ✓ Continuidad con las vinculaciones con los tomadores de decisiones (Reuniones MINSAL y MIAmbiente)
- ✓ Recibimos material (insumos) en diciembre por parte IAEA y de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado de la Universidad de Panamá.



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

### **Principales dificultades encontradas en la ejecución del proyecto**

Las dificultades presentadas en el proyecto han sido las siguientes:

- Establecimiento de cuarentena por seguridad de los habitantes de la República de Panamá.
- Realizaremos ajuste de fechas de Monitoreo con el anuncio escalonado de ciertas actividades para marzo.



#### 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/0/068 Fortalecimiento de la cooperación regional (ARCAL CLXIII)	Reynaldo Lee - Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) <a href="mailto:rlee@senacyt.gob.pa">rlee@senacyt.gob.pa</a> Teléfono: (507) 517-0195	€ 1,000.00
RLA/0/069 Promoción de la gestión estratégica y la innovación en las instituciones nucleares nacionales mediante la cooperación y la creación de asociaciones — Fase II (ARCAL CLXXII)	José Fábrega - Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidrotécnicas (CIHH) <a href="mailto:jose.fabrega@utp.ac.pa">jose.fabrega@utp.ac.pa</a> Teléfono: (507) 6130-1130  Reynaldo Lee - Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) <a href="mailto:rlee@senacyt.gob.pa">rlee@senacyt.gob.pa</a> Teléfono: (507) 517-0195	€ 1,800.00
RLA/1/019 Fortalecimiento de las capacidades relacionadas con el uso de la tecnología nuclear y de la radiación para caracterizar, conservar y preservar el patrimonio cultural (ARCAL CLXVII)	Linette Montenegro – Ministerio de Cultura (MICULTURA), <a href="mailto:lmontenegro@micultura.gob.pa">lmontenegro@micultura.gob.pa</a> Teléfono: (507) 228-3317 Celular: (507) 6680-8712	€1,300.00
RLA2017 Apoyo a la preparación de planes de desarrollo de energía sostenible a escala regional (ARCAL CLXVII).	Dra. Guadalupe Gonzalez – Secretaría Nacional de Energía (SNE) <a href="mailto:gugonzalez@energia.gob.pa">gugonzalez@energia.gob.pa</a> Teléfono: (507) 527-9955 (507) 6728-0884	€ 2,000.00
RLA5076 Fortalecimiento de los sistemas y programas de vigilancia de las instalaciones hidráulicas mediante técnicas nucleares para evaluar los efectos de la sedimentación como un	Dr. Lucas Enrique Calvo – Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) <a href="mailto:lucas.calvo@utp.ac.pa">lucas.calvo@utp.ac.pa</a> Teléfono: (507) 391-7649	€ 800.00



## ARCAL

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

riesgo ambiental y social (ARCAL CLV)		
RLA5077 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 (ARCAL CLVIII).	Dr. José Yau - Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá (IDIAP) <a href="mailto:yau_55@yahoo.com">yau_55@yahoo.com</a> Teléfono: (507) 6888-0523	€ 310.00
RLA5078 Mejora de las prácticas de fertilización en los cultivos mediante el uso de genotipos eficientes, macronutrientes y bacterias promotoras del crecimiento de las plantas (ARCAL CLVII).	Dr. José Ezequiel Villareal – Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá (IDIAP) <a href="mailto:jevilla38@gmail.com">jevilla38@gmail.com</a> Teléfono: (507) 976-1265	€ 900.00
RLA/5/079 Aplicación de técnicas radioanalíticas y complementarias para vigilar la presencia de contaminantes en acuicultura (ARCAL CLXXI)	Cecilio Hernandez – Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), Laboratorio de Análisis Industriales y Ciencias Ambientales (LABAICA) <a href="mailto:cecilio.hernandez@utp.ac.pa">cecilio.hernandez@utp.ac.pa</a> Teléfono: (507) 290-8426/27	€ 3,200.00
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)	Brenda Checa – Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), Dirección Nacional de Sanidad Vegetal <a href="mailto:brendacheca@yahoo.es">brendacheca@yahoo.es</a> Teléfono: (507) 67804199	€ 6,000.00
RLA/5/081 Mejora de las capacidades regionales de análisis y los programas de vigilancia de estudios/contaminantes en los alimentos mediante técnicas nucleares/isotópicas y complementarias (ARCAL CLXX)	Brenda Checa – Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), Dirección Nacional de Sanidad Vegetal <a href="mailto:brendacheca@yahoo.es">brendacheca@yahoo.es</a> Teléfono: (507) 67804199	€ 6,000.00
RLA6077 Adopción de medidas estratégicas para fortalecer la capacidad de diagnóstico y tratamiento del	Yassir Ruiz – Instituto Oncológico Nacional (ION) <a href="mailto:yassir_ruiz@hotmail.com">yassir_ruiz@hotmail.com</a> Teléfono: (507) 512-7000	€ 1,500.00



## ARCAL

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

cáncer con un enfoque integral (ARCAL CXLVIII)		
RLA6079 Utilización de técnicas de isótopos estables en la vigilancia y las intervenciones a fin de mejorar la nutrición de los niños pequeños (ARCAL CLVI)	Lcda. Faride Esther Rodriguez Díaz Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICRES) <a href="mailto:faridesther@hotmail.com">faridesther@hotmail.com</a> Teléfono: (507) 6851-3682	€ 9,500.00
RLA/6/082 Fortalecimiento de las capacidades regionales para prestar servicios de calidad en radioterapia (ARCAL CLXVIII)	Dr. Francisco Gómez – Instituto Oncológico Nacional (ION) <a href="mailto:drfgomez2615@gmail.com">drfgomez2615@gmail.com</a> Teléfono: (507) 6689-0031	€ 900.00
RLA/6/083 Fortalecimiento de las capacidades en medicina nuclear, especialmente la imagenología híbrida, con fines de diagnóstico y tratamiento de enfermedades, entre otras, las patologías oncológicas, cardiológicas y neurológicas (ARCAL CLXIV)	Dra. Yariela Herrera Hospital Santo Tomás (HST) <a href="mailto:yari5624@gmail.com">yari5624@gmail.com</a> Teléfono: (507) 507-5600 Celular: (507) 6617-8093	€ 1,000.00
RLA/6/084 Fortalecimiento del desarrollo de recursos humanos a nivel regional en las diferentes ramas de la radiofarmacia (ARCAL CLXIX)	Dra. Estela Guerrero Universidad de Panamá (UP) <a href="mailto:guerreroleon@gmail.com">guerreroleon@gmail.com</a> Teléfono: (507) 523-4949	€ 5,284.52
RLA7023 Evaluación de los componentes de los aerosoles atmosféricos en zonas urbanas para mejorar la contaminación del aire y la gestión del cambio climático (ARCAL CLIV)	Dra. Nelva Alvarado Universidad de Panamá (UP) <a href="mailto:nelva.alvarado@up.ac.pa">nelva.alvarado@up.ac.pa</a> Teléfono: (507) 523-6265	€ 1,800.00
Total		€ 43,294.52