# 

ARCAL

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

|  |
| --- |
| **INFORME ANUAL**  **País: Cuba** |

Marzo 2023

|  |
| --- |
|  |

**CONTENIDO**

1. RESUMEN EJECUTIVO
2. PARTICIPACIÓN DEL COORDINADOR NACIONAL EN LAS ACTIVIDADES DE ARCAL
3. RESULTADOS

A) DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DE LOS PROYECTO Y DEL ACUERDO

1. ANEXOS

Anexo 4.1 – Formato para el Informe Anual de las Actividades de ARCAL en el país

Anexo 4.2 – Tabla de indicadores financieros para valorar el aporte de los países

1. **RESUMEN EJECUTIVO**

Durante el año 2022, Cuba participó en 11 nuevos proyectos regionales bajo el acuerdo ARCAL, y 11 que continuaron del ciclo anterior, con un aporte de **320 300, 00** Euros. El año estuvo enmarcado por las consecuencias de la situación epidemiológica impuesta por la COVID-19, que obligó por una parte a rediseñar muchas de las actividades previstas en los proyectos para el primer semestre del año, y programarlas para el segundo semestre con el objetivo de recuperar muchas de las actividades que quedaron pendientes e ir normalizando la marcha de los proyectos.

Este año también estuvo caracterizado por la convocatoria del nuevo ciclo de proyectos bajo el acuerdo ARCAL, en la cual Cuba presentó varias propuestas de proyecto siendo aprobada una en el área de salud humana.

Se participó en las reuniones intermedias y finales de coordinación de los proyecto, en las cuales se trataron evaluaron los resultados alcanzados y se estrategias para continuar con el trabajo una vez que comenzaba a normalizarse la situación epidemiológica.

Durante el año el país continuó trabajando bajo el proyecto regional sin financiamiento del OIEA para la creación del capítulo regional del WiN, participando de las reuniones virtuales, así como de las actividades virtuales convocadas por la región. A nivel nacional se continua fortaleciendo el capítulo, que se prepara para celebrar en 2023 una jornada de aniversario por los cinco años de creado. También se trabajó en el fortalecimiento de alianza con otras redes nacionales.

Uno de los temas que más se ha fortalecido y que en este año comienza a despegar es la gestión del conocimiento. La limitada movilidad durante el periodo de pandemia hizo que las acciones virtuales se impulsarán de manera espontánea, lo cual favoreció que en el país se estableciera una estrategia en este sentido con un impacto en los propios proyectos regionales. Ejemplo de esto son las acciones de capacitación a nivel regional que fueron desarrollas por el país de manera virtual.

En el país, la comunicación va teniendo un espacio dentro de los proyectos regionales. Hoy los proyectos dan un espacio a estas acciones y reconocen impacto de las mismas.

Entre los resultados a destacar durante el año 2022, cabe mencionar:

* En el área de salud humana fue presentada una propuesta de Programa de la Especialidad en Física Médica con vistas a su incorporación e implementación dentro de la carpeta de especialidades con las que cuenta dicho Ministerio.
* En el área de alimentación y agricultura se trabajó en el diseño de la Base de datos Nacional sobre contaminantes radiactivos en alimentos, la cual fue validada con datos reales de contaminantes alimentarios en productos nacionales.
* En el área de medio ambiente hay que destacar el trabajo realizado en el fortalecimiento de las capacidades nacionales que ha permitido que hoy se proponga el Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos como centro de referencia regional.
* Durante este periodo fue elaborado el Catálogo de cianobacterias formadoras de florecimientos en Cuba.

Durante el año el país se mantuvo como punto focal para el área de salud humana. En este periodo se trabajó fundamentalmente en la evaluación de las propuestas de proyectos regionales bajo el acuerdo ARCAL para el ciclo 2024-2025.

1. **PARTICIPACIÓN DEL COORDINADOR NACIONAL EN LAS ACTIVIDADES DE ARCAL**

La Coordinadora Nacional de ARCAL durante el año ha dado seguimiento a los proyectos ARCAL en ejecución y los proyectos, que en el país se ejecutan como parte del Sistema Nacional de Ciencia que son aprobados como soporte para el desarrollo y posterior sostenibilidad para el cumplimiento de los objetivos y los resultados previstos en los proyectos. Ha participado en reuniones iniciales y finales de los proyectos desarrolladas de manera virtual. Realiza la gestión de las diferentes actividades en que especialistas del país participan.

Como parte del Grupo directivo del OCTA, Coordinadora del Área Temática de Salud Humana, Grupo de Manual de Procedimientos y del Grupo de Seguimiento y Evaluación participó en las reuniones ordinarias y extraordinarias convocadas en el año, tanto presencial como virtual, entre las que se encuentran:

XXIII Reunión Ordinaria del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL (OCTA), del 16 al 20 de mayo de 2022 en Viena.

Reunión conjunta ORA-OCTA con el objetivo de presentar al ORA las principales conclusiones y acuerdos tomados durante la XXIII reunión del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL (OCTA), el 19 de mayo de 2022

A solicitud del Grupo Directivo del OCTA se realizaron dos Reuniones Extraordinarias (virtuales) del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL (OCTA), para abordar los temas específicos:

Reunión Extraordinaria del OCTA para que el Grupo de Seguimiento y Evaluación presente a los Coordinadores Nacionales el enfoque de seguimiento y evaluación de ARCAL, el martes, 6 de diciembre de 2022

Reunión Extraordinaria del OCTA para que el Punto Focal de Comunicación y participantes en la reunión de trabajo presenten los resultados y propuestas en materia de comunicación, el Jueves, 15 de diciembre de 2022

1. **RESULTADOS**

Con el inicio de la normalización de la vida del país después de la situación epidemiológica impuesta por la pandemia de COVID-19, permitió a los proyectos comenzar a desarrollar acciones que hasta el momento habían estado paralizadas, y que impedían llegar a obtener muchos de los resultados previstos en los planes nacionales para cumplir los objetivos de los proyectos ARCAL

**Industria**

* Presentados para aprobación los procedimientos principales y sus registros correspondientes del sistema de certificación de personas que realizan ensayos no destructivos

**Medio ambiente**

* Elaborado el Catálogo de cianobacterias formadoras de florecimientos en Cuba.
* Instalada la línea de extracción criogénica de destilación al vacío

**Alimentación y agricultura**

* Diseñada la Base de datos Nacional sobre contaminantes radiactivos en alimentos, y validado su diseño con datos reales de contaminantes alimentarios en productos nacionales.
* Fortalecida la Red Nacional de Laboratorios de Análisis de Alimentos

**Tecnologías de irradiación**

* Establecidos los rangos de dosis para fines fitosanitarios y alargamiento en anaquel en mango.
* Actualizada la base de datos para el estudio de factibilidad técnico-económico para la implementación del uso de las radiaciones ionizantes (aceleradores) con propósitos fitosanitarios.
* Participación en ejercicio de Inter-comparación PTNATIAEA/19 con analisis de fluorescencia de rayos X (sistema portátil)
* Realizado el estudio de escalado industrial para validar tratamientos en la Planta de irradiación: análisis microbiológico de muestras modelos

**Salud humana**

* Creado el Grupo de Trabajo sobre Enfermedades cardiovasculares en la mujer como parte de la Sociedad Cubana de Cardiología, además de mantenerse el grupo de Cardiopatía en la Mujer que vincula a especialistas de diferentes países y la participación del país en el Consejo de Mujer en la Sociedad Interamericana de Cardiología.
* Presentado al Ministerio de Salud Pública (MINSAP), la propuesta de Programa de la Especialidad en Física Médica con vistas a su incorporación e implementación dentro de la carpeta de especialidades con las que cuenta dicho Ministerio.

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

La situación epidemiológica creada a nivel mundial por la pandemia de COVID-19 inevitablemente tuvo repercusión en la implementación de los proyectos durante el año 2022. Una de las más grandes consecuencia fue el atraso de los proyectos del ciclo anterior que solaparon con los del ciclo 2022-2023, lo que conllevo a que estuvieran en implementación al mismo tiempo 21 proyectos bajo el acuerdo ARCAL, adicionando a ellos los proyectos fuera del Acuerdo.

A lo anterior hay que añadir que nuevos proyectos diseñados para que fueran una continuación de los aprobados en el ciclo 2020-2021 comenzaron a implementarse sin haber concluido el anterior, viéndose afectados la continuidad de las acciones y los resultados a obtener.

También tuvo repercusión en el hecho que mientras que en el primer semestre muchas acciones fueron desarrolladas de manera virtual con el consiguiente rediseño que eso implica y la pérdida de calidad en muchos casos; en la segunda mitad del año comenzaron a normalizarse las acciones y esto conllevo a un número importante de actividades fueran implementadas en un corto periodo de tiempo.

Otra de las dificultades radicó en la necesidad de suspender actividades previstas en los planes de trabajo de los proyectos y que obviamente tuvo impacto en los resultados obtenidos.

**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** |
| --- | --- | --- |
| RLA0070: Fortalecimiento de la cooperación regional (ARCAL CLXXXVI) | Gladys López  AENTA | 20400 |
| RLA1020: Promoción de la tecnología de la radiación en polímeros naturales y sintéticos para desarrollar nuevos productos, con hincapié en la recuperación de residuos (ARCAL CLXXIX) | Manuel Rapado  CEADEN | 9000 |
| RLA1021: Fortalecimiento de las capacidades y promoción de nuevas tendencias en relación con las tecnologías de irradiación para fines de cuarentena (ARCAL CLXXXI) | Enrique Prieto  CEADEN | **25700** |
| RLA1022: Mejora de la satisfacción de la demanda regional de productos y servicios de reactores nucleares de investigación (ARCAL CLXXX) | René Leyva  CENTIS | 1500 |
| RLA5085: Fortalecimiento de la capacidad de los laboratorios oficiales para monitorizar brotes de enfermedades animales y zoonóticas prioritarias y responder a ellos (ARCAL CLXXIV) | Carmen L. Perera  CENSA | 24400 |
| RLA5089: Evaluación de los efectos de los metales pesados y otros contaminantes en los suelos contaminados por actividades de origen antropógeno y natural (ARCAL CLXXVII) | Nancy Alberro  CEADEN | 8900 |
| RLA6085: Fortalecimiento de las capacidades de los centros de ciclotrones/tomografía por emisión de positrones de la región (ARCAL CLXXXIII) | Mayka Guerrero  CIMEQ | 22000 |
| RLA6086: Integración de técnicas de medicina nuclear en un enfoque multimodal con respecto a la cardiología para la detección temprana y la estratificación del riesgo de enfermedades cardiovasculares en las mujeres latinoamericanas (ARCAL CLXXXV) | Amalia Peix  ICCCV | 26700 |
| RLA6089: Uso de isótopos estables para reducir los riesgos nutricionales en mujeres embarazadas y su impacto en los lactantes (ARCAL CLXXXIV) | María Elena Díaz  INHEM | 27400 |
| RLA6090: Refuerzo de la gestión de la radioterapia para el tratamiento del cáncer cervicouterino en América Latina y el Caribe (ARCAL CLXXXII) | Jorge L. Morales  INOR | 3800 |
| RLA7026: Evaluación de la contaminación ambiental orgánica e inorgánica en medios acuáticos y de sus efectos en el riesgo de cianobacterias que producen cianotoxinas (ARCAL CLXXVIII) | Aimee Valle  CEAC | 11400 |
| RLA0069 (Ext): Promoción de la gestión estratégica y la innovación en las instituciones nucleares nacionales mediante la cooperación y la creación de asociaciones — Fase II (ARCALCLXXII) | Manuel Fernández  AENTA | 16900 |
| RLA1014 (Ext): Fomento de las tecnologías de ensayos no destructivos para la inspección de estructuras civiles e industriales (ARCAL CLIX) | Félix Sendoya  CEADEN | 6000 |
| RLA1019(Ext): 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) | Ariadna Mendoza  Gabinete de Restauración | 16400 |
| RLA2017(Ext): Apoyo a la preparación de planes de desarrollo de energía sostenible a escala regional (ARCAL CLXVI) | David Pérez  CUBAENERGÍA | 27400 |
| RLA5077(Ext): 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) | Rita Y. Sibello  CEAC | 3000 |
| RLA5079(Ext):Aplicación de técnicas radioanalíticas y complementarias para vigilar la presencia de contaminantes en la acuicultura (ARCAL CLXXI) | Gustavo Arencibia - | 9800 |
| RLA5080(Ext): Fortalecimiento de la colaboración regional entre laboratorios oficiales para hacer frente a nuevos desafíos relacionados con la inocuidad de los alimentos (ARCAL CLXV) | Isis Fernández  CPHR | 16300 |
| RLA5081(Ext): Mejora de las capacidades regionales de análisis y los programas de vigilancia de residuos/ contaminantes en los alimentos mediante técnicas nucleares/ isotópicas y complementarias (ARCAL CLXX) | Rita Y. Sibello  CEAC | 4500 |
| RLA6082(Ext): Fortalecimiento de las capacidades regionales para prestar servicios de calidad en radioterapia (ARCAL CLXVIII) | Reytel Pérez  Hospital Lenin, Holguín | 5050 |
| RLA6084(Ext): Fortalecimiento del desarrollo de recursos humanos a nivel regional en las diferentes ramas de la radiofarmacia (ARCAL CLXIX) | René Leyva  CENTIS | 11300 |
| RLA7023(Ext): 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) | Elieza Meneses  CUBAENERGIA | 0 |
| **TOTAL** |  | **298850** |

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

| **ITEM** | **VALOR DE REFERENCIA** | **CANTIDAD en Euros** |
| --- | --- | --- |
| 1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA) | EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje) | 1800 |
| 1. Grupo Directivo del OCTA, Grupos de Trabajo del OCTA y Puntos Focales | EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje) | 7500 |
| 1. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios) | EUR 5.000 por semana | 0 |
| 1. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades | EUR 3.000 por semana | 6000 |
| 1. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país | EUR 3.500 por mes por becario | 1500 |
| 1. Publicaciones | Hasta EUR 3.000 | 14000 |
| 1. Creación y/o actualización de Base de Datos | Hasta EUR 5.000 | 22500 |
| 1. Gastos locales por Sede de Reuniones de Coordinación Técnica (OCTA) | EUR 50.000 por semana | 0 |
| 1. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales | Hasta EUR 5.000 | 0 |
| 1. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales) | Hasta EUR 5.000 | 2500 |
| 1. Tiempo trabajado como Coordinador Nacional y su equipo de soporte | Máximo EUR 1.500 por mes | 16500 |
| 1. Tiempo trabajado como DTM | Máximo EUR 700 por mes | 20100 |
| 1. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto | Máximo EUR 500 por mes | 69300 |
| 1. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto) | Máximo EUR 300 por mes por especialista | 122150 |
| 1. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos:    * Viáticos interno/externo    * Transporte interno/externo | Máximo EUR 7.500/proyecto | 2000 |
| 1. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.) | Máximo EUR 10.000 | 37000 |
| **TOTAL** | | **320300** |