



**ARCAL**

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

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
DE ARCAL**

**INFORME ANUAL**

**País: COLOMBIA**

**2016**

**Brasil, Mayo 2015**



## ARCAL

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

### **INTRODUCCIÓN**

El informe anual de los coordinadores nacionales debe reflejar los progresos realizados y los inconvenientes encontrados en su implementación durante el año. Este informe es responsabilidad del Coordinador Nacional de ARCAL y debe ser enviado antes del 15 de marzo de cada año al OIEA.

Para contar con la información necesaria y útil, para la rendición de cuentas, el seguimiento y desarrollo del proyecto se hace necesario contar con una estructura de informe, la cual se presenta a continuación.

### **ANEXOS**

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

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



## ARCAL

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

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

#### **CONTENIDO**

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

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

Durante el año 2016, las entidades e instituciones colombianas que actúan como contraparte de los proyectos regionales ARCAL participaron en las actividades programadas como parte de ellos.

A continuación se presenta el resumen general de las actividades desarrolladas por Colombia en el marco de este programa.

- a) El país participó en un total de trece (13) proyectos.
- b) El monto total de recursos aportados alcanzó un valor aproximado de € 72825
- c) Los colombianos participaron en un total de 38 actividades de los diferentes eventos regionales de capacitación y reuniones de coordinación de proyecto

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

- a) Las principales actividades realizadas por el Coordinador Nacional en apoyo a la ejecución del Programa durante el 2016 fueron:
- b) Trámite de las nominaciones para cursos, talleres, reuniones de expertos, y demás actividades, de acuerdo con las solicitudes de los coordinadores de proyectos y en cumplimiento de los planes de actividades de los proyectos.
- c) Reuniones periódicas con los coordinadores de proyecto, para revisar los planes de trabajo, los cronogramas y evaluar el nivel de ejecución de los mismos.
- d) Recepción y distribución de la información y materiales recibidos.
- e) Comunicación periódica con cada uno de los coordinadores de proyecto.
- f) Asistencia a la Reunión del OCTA, abril de 2016- Viena



## ARCAL

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

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

#### RESULTADOS:

##### Logros y resultados

RLA 5068

- Evaluación de dosimetrías y cantidades Letales para Dormancia y su relación con duración post cosecha: Nivel de Desarrollo 60%
- Diseño y amplificación y secuencia de regiones de genes y regiones inter génicas relacionadas con el ciclo Etileno y ABA relacionadas con Dormancia: Nivel de Desarrollo 35%
- Estudio de parámetros fisiológicos relacionados con sanidad y con mantenimiento post cosecha: Nivel de Desarrollo 20%
- Diseño de curso de capacitación Métodos Moleculares en Caracterización de Germoplasma Mutante con NGS: Nivel de Desarrollo 20%
- Establecimiento de un banco de mutantes: Nivel de Desarrollo 10%

RLA6078

Comment [CC1]: No ARCAL

- La capacitación en congresos de alto nivel como el de Iberoamericano de Cardiología Nuclear y IMIC es muy útil para mejorar el conocimiento y actualizar en técnicas actuales.
- El apoyo para conferencistas, expertos del IAEA en congresos nacionales para difusión es muy importante

RLA7018

- i) Fortalecimiento de la capacidad técnica nacional en temas de agua subterránea.
- ii) La visibilizarían a nivel internacional del trabajo que se realiza en materia de gobernanza de aguas subterráneas en Colombia mediante la formulación participativa de Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos. Se destacan los ejercicios realizados por la Universidad de Antioquia así:

Plan de Manejo Ambiental de Acuífero en la Cuenca del Río Ranchería, mediante convenio con Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y CORPOGUAJIRA.

Plan de Manejo Ambiental de Acuífero en el Eje Bananero del Urabá antioqueño mediante convenio con Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y CORPOURABA.

Plan de Manejo Ambiental de Acuífero del Valle de ABURRÁ (Primera Etapa) mediante convenio con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.



## ARCAL

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

### **RLA5064**

Formatted: English (U.K.)

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

Se hizo el muestreo en el Lago de Tota donde la erosión causa la sedimentación en el lago y por tanto la propagación de la elodea, pues los suelos que se sedimentan en el lago traen consigo muchos fertilizantes que contienen nitrógeno, uno de los causantes de este tipo de planta que perjudica muchas actividades en el Lago. Con el muestreo que se realizó se caracterizó el suelo de la zona así como sus propiedades fisicoquímicas. Se aplicó la técnica MIRS para identificar zonas de erosión. Se recibieron los resultados de Davis y con la misión de experto que realizó Sergio de los Santos de México se hizo una primera aproximación en el análisis de los datos.

Es muy importante para las entidades gubernamentales fortalecer la agricultura por medio de estrategias de conservación y mejoramiento de los suelos. Por tanto la identificación y determinación de las causas de la erosión ayudan al mejoramiento de los suelos y por tanto a los agricultores para obtener una mayor productividad de sus cultivos.

Los resultados del proyecto se complementarán en el próximo RLA2016005. que se tiene aprobado para posteriormente presentar los resultados a las empresas gubernamentales

### **RLA5069**

Formatted: English (U.K.)

“Strengthening soil and water conservation strategies at landscape level in Latin America and Caribbean by using innovative radio and stable isotope and related techniques”.

Con respecto a este proyecto se ha recibido la capacitación suficiente para empezar a desarrollarlo. Se han recibido las herramientas necesarias para el conocimiento de las propiedades físicas y toxicologías de los compuestos objetivo los cuales son los PCBs y los organoclorados. Esta información es relevante para realizar la evaluación de riesgo correspondiente y para montar las metodologías.

Por el momento ya se ha montado la metodología para determinación de PCBs en Leche y se ha hecho un muestreo en diferentes regiones de Colombia con mayor producción de leche entera. En este momento se están montando las metodologías para compuestos organoclorados

### **RLA 6074:**

Según la OMS (Organización Mundial de Salud), al año hay 11 millones de casos nuevos de cáncer, el 80% se presentan en países en vías de desarrollo, esto debido a las condiciones de vida que ofrecen y 30% de los casos, son prevenibles. De allí la importancia del objetivo principal de este proyecto, “mejoramiento de la calidad de vida de los pacientes con cáncer” a través de la calificación de recurso humano en la preparación y control de calidad de radiofármacos terapéuticos de acuerdo a estándares farmacéuticos aceptados internacionalmente.



## ARCAL

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

- La participación en el proyecto nos facilitó Documentos técnicos: guías, protocolos inherentes a los radiofármacos terapéuticos para: Producción, Control de la calidad, Estudios pre-clínicos in vitro e in vivo y estudios dosimétricos.
- Se establecieron contactos con centros de referencia y excelencia de la región para la formulación de proyectos futuros de cooperación bilateral o multilateral.
- Durante el proyecto se identificaron las fortalezas y debilidades de cada país, la mayor fortaleza encontrada en Colombia es el gran desarrollo de las radiofarmacias Hospitalarias y en ese contexto, la experiencia de los países con mayor nivel de desarrollo es muy importante para los países que están en vías de implementar y utilizar este tipo de radiofármacos.
- Se fortalecieron los conocimientos y de las herramientas entre los distintos actores vinculados a Medicina Nuclear en la aplicación clínica de los radiofármacos terapéuticos.

**No se cuenta con información adicional detallada, dado el incumplimiento de las contrapartes en aportar la información.**

### DIFICULTADES:

RLA5064:

En el proyecto RLA5064 el único problema que se tuvo fue la demora en los resultados de CSSI a realizar en Davis, pero el oficial técnico del proyecto realizó varias visitas de experto a los países participantes y que les faltaba analizar datos. Creo que hubiera sido bueno una reunión conjunta de los países para analizar datos y no visitas individuales a cada país.

RLA5069:

El problema que se ha tenido con este proyecto es que no han enviado los estándares de los compuestos a analizar. Inicialmente se acordó que cada uno de los países hacía las cotizaciones de los compuestos en sus países y las enviaban para el que IAEA le pagara directamente a la empresa local para que nos entregaran los compuestos. Esto con el objetivo de evitar los trámites de aduana en cada país. Por el momento no se han recibido los estándares en ninguno de las dos alternativas.

RLA6072

- La convocatoria al Curso o la Capacitación llega a la Contra parte relativamente tarde disminuyendo así el tiempo de respuesta en preparación de requisitos para poder concursar.
- Y una vez se divulga, los posibles candidatos responden fuera del tiempo.
- Se postulan candidatos que no cumplen con el Perfil que solicita el OIEA.
- Los candidatos se limitan a las entidades públicas.

RLA7018



## ARCAL

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

Al ser Colombia un país que no fue incluido en la primera fase para la aplicación de la metodología, su participación y beneficio han sido secundarios, no pudiendo acceder a apoyos con equipos, visitas de expertos y análisis de laboratorio.

La inclusión a partir de 2015 ha abierto posibilidades de lograr, gracias a la visibilización de nuestro trabajo, un papel más relevante en una segunda fase que se formule para ejecutar a partir de 2018. El objetivo debe ser trabajar para que Colombia sea seleccionado como caso de estudio para aplicación en la próxima fase. Con miras a ese logro se manifestó intención de adhesión y se mantiene comunicación con oficiales del OIEA, dando a conocer resultados de nuestro trabajo.

No se cuenta con información adicional detallada, dado el incumplimiento de las contrapartes en aportar la información.

### 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
<b>RLA 1012</b> Developing a Capacity Building Programme to Ensure Sustainable Operation of Nuclear Research Reactors through Personnel Training (ARCAL CLI)	Fernando Mosos Patiño SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO- DIRECCION DE ASUNTOS NUCLEARES	No presentó informe
<b>RLA2015</b> Supporting the Development of National Energy Plans with the Purpose of Satisfying the Energy Needs of the Countries of the Region with an Efficient Use of Resources in the Medium and Long Term (ARCAL CXLIII)	Carlos García UNIDAD DE PLANEACION MINERO ENERGETICA	No presentó informe
<b>RLA5064</b> Strengthening Soil and Water Conservation Strategies at the Landscape Level by Using Innovative Radio and Stable Isotope and Related Techniques (ARCAL CXL)	Jairo Arturo Guerrero UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA- LABORATORIO DE PLAGUICIDAS	0
<b>RLA5068</b> Improving Yield and Commercial Potential of Crops	Luis Armando Quevedo UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO	23000

Formatted: English (U.K.)

Formatted: English (U.K.)

Formatted: English (U.K.)

Formatted: English (U.K.)



ARCAL

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

of Economic Importance (ARCAL CL)	JOSE DE CLADAS LABORATORIO DE BIOLOGÍA MOLECULAR	
<b>RLA5069</b> Improving Pollution Management of Persistent Organic Pollutants to Reduce the Impact on People and the Environment (ARCAL CXLII)	Jairo Arturo Guerrero UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA- LABORATORIO DE PLAGUICIDAS	0
<b>RLA5070</b> Strengthening Fruit Fly Surveillance and Control Measures Using the Sterile Insect Technique in an Area Wide and Integrated Pest Management Approach for the Protection and Expansion of Horticultural Production (ARCAL CXLI)	Emilio Arevalo Peñaranda INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO EPIDEMIOLOGIA Y VIGILANCIA FITOSANITARIA	0 No presentó informe
<b>RLA6072</b> Supporting Capacity Building of Human Resources for a Comprehensive Approach to Radiation Therapy (ARCAL CXXXIV)	Martha Isabel Cotes INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGIA-RDIOTERAPIA	0
<b>RLA6074</b> Supporting the Development of Regionally Produced Radiopharmaceuticals for Targeted Cancer Therapy through the Sharing of Capabilities and Knowledge, and Improvement of Facilities, Networking and Training (ARCAL CXXXVII)	Nidia Delgado INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGIA-RADIOFARMACIA	17500
<b>RLA6075</b> Supporting Diagnosis and Treatment of Tumours in Paediatric Patients (ARCAL CXXXIII)	María Cristina Martínez INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGIA-MEDICINA NUCLEAR	No presentó informe
<b>RLA6077</b> Taking Strategic Actions to Strengthen Capacities in the Diagnostics and Treatment of Cancer with a Comprehensive Approach (ARCAL CXLVIII)	Augusto Llamas INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGIA-MEDICINA NUCLEAR	No presentó informe

Formatted: English (U.K.)

Formatted: English (U.K.)

Formatted: English (U.K.)

Formatted: English (U.K.)

Formatted: English (U.K.)

Formatted: English (U.K.)





### ARCAL

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

<b>RLA6078</b> Improving Coronary Artery Disease Patient Care with Nuclear Cardiology	Claudia Gutiérrez FUNDACION CARDIOINFANTIL MEDICINA NUCLEAR	8800
<b>RLA7018</b> Improving Knowledge of Groundwater Resources to Contribute to their Protection, Integrated Management and Governance (ARCAL CXXXV)	Teresita Betancurt UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	7425
Total		59725

**Comment [CC2]:** Not ARCAL

**Formatted:** English (U.K.)

**Formatted:** English (U.K.)



## ARCAL

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

### ANEXO II – 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)	4200
2. Grupo Directivo del OCTA, Grupos de Trabajo del OCTA y Puntos Focales	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	2100
3. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	7200
4. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	
5. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	0
6. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	300
7. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
8. Gastos locales por Sede de Reuniones de Coordinación Técnica (OCTA)	EUR 50.000 por semana	
9. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	500
10. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	3000
11. Tiempo trabajado como Coordinador Nacional y su equipo de soporte	Máximo EUR 1.500 por mes	12000
12. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	0
13. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	5100
14. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	8800



ARCAL

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

14. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Viáticos interno/externo</li><li>• Transporte interno/externo</li></ul>	Máximo EUR 7.500/proyecto	10625
15. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	19000
<b>TOTAL</b>		<b>72825</b>

**NOTA: No deben ser contabilizadas otras actividades no incluidas en esta Tabla.**