



**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: ECUADOR**

**Quito, febrero 2015**

**COORD ARCAL- ECU**



## 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

**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**

Presentar la narración de la participación del país en los proyectos en ejecución, incluyendo los aportes realizados por el país.

Durante el año 2014, el Ecuador ha participado en varios proyectos del ARCAL; actualmente nos encontramos dando un seguimiento más a detalle de cada proyecto en los cuales el país participa, este seguimiento lo realizamos a través de la plataforma PCMF, TCPRIDE como referencia, sin embargo se ha identificado que hay varios proyectos que el Ecuador consta como contraparte entre los cuales se han ejecutado actividades durante el año 2014 y que han representado un aporte para el país a manera de capacitación, o misión de experto, adicionalmente se han identificado proyectos en los cuales el Ecuador consta como contraparte pero que no ha participado debido a falta de contrapartes que han sido observadas por el OIEA y que no se han asignado por situaciones internas del país.

Durante este seguimiento se ha identificado la siguiente lista de proyectos en los cuales el país participa según la plataforma PCMF y el seguimiento de actividades.

PROYECTO ARCAL – PCMF	TC – PRIDE	STATUS - OBSERVACIONES
RLA/0/039 – ARCAL CXX; Creating a Latin America Network for Collaboration and Education in Nuclear Medicine.	Ecuador no registra actividades en el período de este informe.	En cierre
RLA/0/046 – ARCAL CXXX1, Strengthening Communication and Partnerships in ARCAL countries to Enhance Nuclear Applications and Sustainability.	Ecuador no registra actividades en el período de este informe.	No reporta



## ARCAL

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

RLA/1/011- ARCAL CXXIII Supporting Automated Systems and Processes in Nuclear Installations	En el TC Pride no reporta la actividad – Reunión de expertos realizada en enero de 2014, y estamos aún a la espera del módulo de visión para LabView.	El CP del proyecto realizó el informe de cierre, el asistente del PMO reporta como estado activo.
RLA/5/053 – ARCAL CII Implementing a Diagnosis System to Assess the Impact of Pesticide Contamination in Food and Environmental Compartments at a Catchment Scale in the Latin American and Caribbean (LAC) Region	Ecuador no registra actividades en el período de este informe.	El CP del país ha informado varias veces que el proyecto está en cierre por parte del OT, sin embargo aún aparece como activo en el PCMF.
RLA/5/061 ARCAL CXXIV Supporting Quality Management for the Assessment and Mitigation of Impacts of Contaminants on Agricultural Products and in the Environment.	Ecuador no registra actividades en el período de este informe.	El CP del país ha informado varias veces que el proyecto está en cierre por parte del OT, sin embargo aún aparece como activo en el PCMF.
RLA/5/064 ARCAL CXL, Strengthening Soil and Water Conservation Strategies at the Landscape level by Using innovative Radio and Stable Isotope and Related Techniques.	El Ecuador a través del MEER ha participado en la reunión de coordinadores, y en un curso de entrenamiento.	El CP del país ha reportado las actividades indicadas.
RLA/5/065 ARCAL CXXXVI, Improving Agricultural Production Systems Through Resource Use Efficiency.	El Ecuador ha participado a través del INIAP en las actividades siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reunión de Coordinación</li> <li>- Misión de Experto</li> <li>- Instalación de Ensayo Técnico</li> <li>- Curso de Capacitación</li> <li>-</li> </ul>	El CP del país ha reportado las actividades indicadas.
RLA/6/061 ARCAL CVII Training and Updating Knowledge in Medical	Ecuador no registra actividades en el período de	



## ARCAL

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

Physics.	este informe.	
RLA/6/064 ARCAL CX Using Nuclear Techniques to Address the Double Burden of Malnutrition in Latin America and the Caribbean.	Ecuador no registra actividades en el período de este informe.	
RLA/6/065 ARCAL CXI Strengthening Quality Assurance in Nuclear Medicine.	Ecuador no registra actividades en el período de este informe.	
RLA/6/068 ARCAL CXIV, Improving Quality Assurance in Nuclear Medicine.	Ecuador no registra actividades en el período de este informe.	
RLA/6/072 ARCAL CXXXIV, Supporting Capacity Building of Human Resources for a Comprehensive Approach to Radiation Therapy.	Ecuador no registra actividades en el período de este informe.	
RLA/6/074 ARCAL CXXXIV, Supporting the Development of Regionally of Regionally Produced Radioharmaceuticals for Targeted Cancer Therapy through the Sharing of Capabilities and Knowledge, and Improvement of Facilities, Networking and Training	Ecuador no registra actividades en el período de este informe.	
RLA/7/016, ARCAL CXXVII, Using Isotopes for Hydrogeological Assessments of Intensively Exploited Aquifers in Latin America.	Ecuador no registra actividades en el período de este informe.	
RLA/7/018 ARCAL CXXXV, Improving Knowledge of Groundwater Resources to Contribute to their Protection, Integrated Management and Governance	El Ecuador ha participado en una EM para evaluación de la situación actual del país, Adicionalmente el Ecuador participo en la reunión de coordinación a la cual asistieron representantes de EPMAPS, SENAGUA, INAMHI Y ESPOL y se ha gestionado equipamiento para el INAMHI.	El CP del país ha reportado las actividades indicadas.
RLA7019 ARCAL CXXXIX Developing Indicators to Determine the Effect of Pesticides, Heavy Metals and Emerging Contaminants on Continental Aquatic Ecosystems Important to Agriculture and Agroindustry.	El Ecuador a través del Laboratorio del MEER, bajo el proceso de Análisis Químico Convencional ha participado en las siguientes actividades:	El CP del país ha reportado las actividades indicadas.



## ARCAL

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

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Participación en Curso Regional</li><li>- Monitoreo constante en los ríos definidos para los análisis pertinentes.</li></ul>	
RLA9072 ARCAL CXXIX Supporting a Database of Values of Radioactivity in Typical Latin American Food.	El país participo en la reunión final de coordinadores, se espera el cierre del proyecto, y estamos a la espera de la entrega de fuentes radiactivas puntuales.	El proyecto está en etapa de cierre.

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

Indicar las actividades más importantes realizadas por el CN en apoyo de la ejecución de las actividades de ARCAL así como las reuniones en las que ha participado.

El Coordinador Nacional de ARCAL ha participado en la XV Reunión del Órgano de Coordinación Técnica (OCTA) del Acuerdo Regional de Cooperación para América Latina (ARCAL) se conformó la Plenaria del OCTA con los representantes de los países participantes de América Latina y El Caribe.

Posteriormente se presente el Informe del Grupo Directivo, y las consideraciones del OCTA XIV, El Organismo Internacional de Energía Atómica presentó el informe correspondiente al 2013. Se presentó y se procedió a presentar el Perfil Estratégico Regional (PER) 2016 – 2021 para alinear los proyectos que deben buscar el solucionar las necesidades/problemas identificados en la región. Adicionalmente se presente la guía para la implementación del PER. Se presentó los resultados del proyecto de comunicación ARCAL

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

Se mencionaran los problemas y dificultades presentados durante el desarrollo de los proyectos, haciéndose énfasis en las soluciones.

RLA/1/011- ARCAL CXXIII Supporting Automated Systems and Processes in Nuclear Installations

Como resultado del proyecto el Ecuador ha logrado incrementar su capacidad en el tema de Instrumentación Nuclear adicionalmente existe personal técnico con la capacidad de desarrollar sistemas de detección de radiaciones ionizantes.



Como dificultades se menciona la falta de acceso a información del proyecto, existen aún aplicaciones desarrolladas que no pudieron ser utilizadas, por lo que se ha contactado al Oficial Técnico para que informe sobre este tema.

En este año el proyecto no presentó problemas, salvo un poco en la demora de la obtención de un módulo adquirido bajo el proyecto.

RLA/5/064 ARCAL CXL, Strengthening Soil and Water Conservation Strategies at the Landscape level by Using innovative Radio and Stable Isotope and Related Techniques.

El proyecto está en etapa inicial, en la ejecución de las actividades en lo que corresponde a las muestras para realizar los ensayos, estas serán tomadas entre mediados del mes de febrero e inicios de marzo. Se tiene respuesta de INIAP con respecto al interés en los resultados, una vez conseguidos los datos y realizados los modelos necesarios, los resultados serán expuestos a tomadores de decisiones que consideren de utilidad los resultados, entre ellos: Secretaría de Gestión del Riesgo, Ministerio de Ambiente, Secretaría Nacional del Agua, entre otras.

RLA/5/065 ARCAL CXXXVI, Improving Agricultural Production Systems Through Resource Use Efficiency.

Como resultado se obtuvo la capacitación de dos Técnicos Ecuatorianos, sobre la aplicación de técnicas basadas en  $^{15}\text{N}$  para cuantificar la fijación biológica del nitrógeno y la eficiencia en el uso del nitrógeno.

Visita del Experto Internacional a Ecuador para planificar la ejecución de los proyectos de Investigación en Fijación biológica de nitrógeno atmosférico por leguminosas y el uso como abonos verdes, para mejorar la fertilidad de los suelos.

Al terminar el proyecto se espera tener información para mejorar la eficiencia de la fertilización nitrogenada, en los cultivos de maíz y papa.

Como dificultad para comenzar con las actividades de investigación del proyecto, se puede mencionar el retraso en la adquisición del fertilizante con  $^{15}\text{N}$ , lo cual al momento se encuentra en trámite.

RLA/7/018 ARCAL CXXXV, Improving Knowledge of Groundwater Resources to Contribute to their Protection, Integrated Management and Governance.

El primer año del Proyecto RLA 7/018 ha servido para ejecutar tareas preparatorias y básicas que permitan el cumplimiento de los objetivos planteados. Afortunadamente, en abril de 2014 se aprobó la Ley de Recursos Hídricos del Ecuador que en sus artículos transitorios obliga a todas las personas jurídicas y naturales a justificar sus concesiones de agua evaluando su cantidad y calidad para lo cual disponen de un plazo máximo de 5 años. Esta circunstancia coincide con el interés del Proyecto de desarrollar herramientas para la protección, desarrollo integrado y gobernabilidad de los recursos hídricos del país. Por ello,



las principales instituciones relacionadas con el aprovechamiento del agua en Ecuador (SENAGUA, INAMHI, CONELEC, Consejos Provinciales y Municipios), están pendientes de nuestros logros y resultados para replicar luego en estudios hidrogeológicos a nivel nacional. Igualmente las universidades están atentas del Proyecto y ahora mismo, una estudiante realiza su tesis de grado sobre el Proyecto ECU 7/006 auspiciado por el Organismo.

RLA7019 ARCAL CXXXIX Developing Indicators to Determine the Effect of Pesticides, Heavy Metals and Emerging Contaminants on Continental Aquatic Ecosystems Important to Agriculture and Agroindustry.

Los estudios realizados fueron en San Lorenzo, debidamente georeferenciados cuya información de parámetros meteorológicos; análisis físico químico de suelos; resultados parciales de los análisis de residuos de plaguicidas en el programa de monitoreo durante el mes de Julio – Enero, el monitoreo de aguas y suelos para análisis de metales pesados se ha postergado para ser realizado en este año.

RLA9072 ARCAL CXXIX Supporting a Database of Values of Radioactivity in Typical Latin American Food.

El Instituto Nacional de Pesca colaboro con el proyecto mediante el envío de muestras tomadas a nivel local para verificar el contenido radiactivo y de esta forma tranquilizar a los sectores industriales y artesanales atuneros de Ecuador con respecto a la presencia de materiales radiactivos que se encuentren en los productos distribuidos a nivel local y en los productos de exportación.

El laboratorio actualmente dispone de materiales propios donados por el OIEA para poder realizar las geometrías de análisis requeridas y generar calibraciones actualizadas que aseguren la calidad de los resultados de las mediciones a los clientes de los servicios de medición de radiactividad en alimentos.

Se dispone de un equipo de geo-referenciación que permitirá seguir con actividades de muestreo y análisis a nivel local más allá de la fecha de finalización del proyecto RLA90/72.

Se han ingresado en la base de datos del OIEA SIGLARA manejada en Brasil un total de 42 muestras de pescado (niveles de K-40, Cs-137, Cs-134, Am-241) correspondientes a los ensayos realizados en el laboratorio VAR Se han dado varias conferencias al INP en referencia a la radiactividad en alimentos y específicamente a lo sucedido con el accidente de la central nuclear de Fukushima que han servido para tranquilizar la opinión del sector atunero industrial y artesanal.

Las demoras en las entregas de los estándares y demás donaciones del OIEA no permitieron realizar nuevas geometrías que ayuden a mejorar el proceso de análisis de radiactividad en alimentos.

No se dispone de un presupuesto para todos los años (constante) para poder realizar tareas de muestreo y análisis de alimentos en el país y así mantener una línea base y detectar cualquier eventualidad asociada a la radiactividad en alimentos.

Se requiere de equipamiento adicional que permita una mejor homogenización de las muestras, así como mejores sistemas de preservación de las mismas (nuevos refrigeradores y congeladores), mismo que será solicitado en el presupuesto.





Adicionalmente se informa que como actividades durante el año 2014 al preparar el programa de cooperación técnica 2016-2017 de la región, considerando las lecciones aprendidas y tomado en cuenta las directrices y los aspectos de calidad, así como posibles alianzas, y que durante la Reunión con el Organismo de Representantes de ARCAL (ORA) en el cual participo el embajador del Ecuador en Austria para aprobar el Perfil Estratégico Regional 2016 – 2021, se procedió a revisar los proyectos presentados por los países y preparar el informe de las áreas temáticas correspondientes, se realizó la presentación de los conceptos recibidos y orientaciones para la preparación del CT, revisión por parte de los Oficiales Técnicos y de los Gerentes de Proyectos.

El Ecuador presento su disposición para ser DTM en un proyecto de Tecnología Nuclear relacionado con los sistemas de irradiación, la misma que fue considerada en el grupo de proyectos pero que lastimosamente por la prioridad quedó fuera, en este año, el Ecuador no cuenta con un DTM para el ciclo 2016 – 2017, por lo que se buscará preparar posibles contrapartes a nivel nacional que presente ideas de proyectos acorde al PER., de todas maneras el Ecuador presente dentro del plazo, adhesiones que fueron enviadas al OCTA.

Las entidades que han sido seleccionadas para el siguiente ciclo son:

- \* Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.
- \* Escuela Politécnica del Litoral.
- \* Empresa Pública de Saneamiento y Agua Potable.
- \* Ministerio de Industrias y Productividad.
- \* Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- \* Agrocalidad.

#### 4. ANEXOS

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

De acuerdo a lo indicado en el informe Ejecutivo, se presenta a continuación lo relacionado con los proyectos que han presentado actividad durante el año 2014.

Código y Título de Proyecto	Coordinador del Proyecto	Aporte valorado Euros
RLA1011	MEER –Ing. Jorge Bastidas	2000
RLA5064	MEER –Dr. Omar Suárez	8180
RLA5065	INIAP – Ing. Franklin Valverde	17000



## ARCAL

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

RLA7018	EPMAPS – Ing. Oscar Larrea	48400
RLA7019	MEER- Dr. Ramiro Castro	20000
RLA9072	MEER – Dr. Omar Suárez	19500
Total		105080



## 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 APOORTE 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)	22400
2. Grupo Directivo del OCTA, Grupos de Trabajo del OCTA y Puntos Focales	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	5000
3. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	
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	
6. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	
7. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	6000
8. Gastos locales por Sede de Reuniones de Coordinación Técnica (OCTA)	EUR 50.000 por semana	3000
9. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	11000
10. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
11. Tiempo trabajado como Coordinador Nacional y su equipo de soporte	Máximo EUR 1.500 por mes	
12. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
13. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	18500
14. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	4000
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	8180
15. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	22000
<b>TOTAL</b>		<b>105080</b>



## ARCAL

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

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