



ARCAL

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

INFORME 2017

País: BRASIL

**INFORME ANUAL DE PARTICIPACIÓN DE BRASIL EN EL PROGRAMA ARCAL
2017**

ÍNDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO	03
2. PARTICIPACIÓN DEL COORDINADOR NACIONAL EN LAS ACTIVIDADES DE ARCAL	03
3. RESULTADOS, DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO Y DEL ACUERDO	04
4. ANEXOS	19

**Francisco Rondinelli
COORDINADOR NACIONAL
Marzo/2018**

1. RESUMEN EJECUTIVO

En el año de 2017 Brasil participó en 12 proyectos ARCAL.

Es importante destacar que todas las actividades en el país, asociadas a los proyectos ARCAL, se desarrollaron con especial eficiencia debido a la labor y participación de los Coordinadores de los Proyectos, al permanente apoyo de las instituciones involucradas y de las autoridades nacionales, en especial la Comisión Nacional de Energía Nuclear (CNEN), sobre todo por intermedio de la Coordinación General de Asuntos Internacionales-CGAI y de la Dirección de Investigación y Desarrollo.

Es importante mencionar también el apoyo brindado por el Organismo Internacional de Energía Atómica a través de la División para América Latina del Departamento de Cooperación Técnica, así como la relevante colaboración y actuación de la misión diplomática brasileña junto al Organismo, en Viena.

2. PARTICIPACIÓN DEL COORDINADOR NACIONAL EN LAS ACTIVIDADES DE ARCAL

2.1 Actividades de Coordinación Técnica

En 2017 hubo el cambio en la Coordinación Nacional de ARCAL en Brasil con la sustitución de la Dra Maria Cristina Lourenço por el Dr Francisco Rondinelli, que asumió el posto a partir del segundo semestre del año.

Durante los últimos seis meses de su gestión, la Dra Maria Cristina Lourenço participó de la reunión preparatoria para la reunión del OCTA y aún, coordinó la participación de ARCAL en la primera conferencia general de cooperación técnica del Organismo, que se llevó a cabo en el mes de junio de 2017

Es importante registrar en este informe la significativa contribución de la Dra Maria Cristina para el perfeccionamiento de la gestión del Acuerdo ARCAL, sobretudo en la implantación del Perfil Estratégico Regional-PER.

Durante el segundo semestre el Coordinador Nacional, participó de la primera etapa de la convocatória de proyectos para el Ciclo 2020/2021.

2.2 Participación en Eventos Realizados en el País

El Coordinador Nacional de Brasil ha acompañado la organización y realización de las actividades realizadas en el país, manteniendo contactos permanentes con los Coordinadores de los Proyectos y con las autoridades de las instituciones nacionales involucradas en el Programa, con el objetivo de armonizar los procedimientos de actuación y seguir los reglamentos y normas establecidos en el Manual de Procedimientos del Programa ARCAL, así como garantizar que las actividades programadas se desarrollen conforme lo establece el Plan de Actividades aprobado.

En el año de 2017 las actividades previstas e incluidas en el Plan de Actividades en nuestro país se cumplieron satisfactoriamente.

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

RLA 0/056 – Fortalecimiento de la Cooperación Regional (ARCAL CXLVII)

Logros

Apoyo a la realización de las diversas actividades desarrolladas para el fortalecimiento de ARCAL tales como: reunion del Grupo Directivo preparatória para la XVIII Reunión Ordinária del OCTA que se llevó a cabo en Cancun, Mexico, del 08 al 11 de mayo de 2017.

Dificultades

No hubo dificultades.

RLA/5/065 - Mejora de los Sistemas de Producción Agrícola Mediante la Eficacia en el Uso de los Recursos (ARCAL CXXXVI)

Logros

El Proyecto fue realizado en 2 regiones distintas de Brasil, uno en nordeste, local bastante árido y con déficit de humedad, donde se estudió la posibilidad de aumentar la productividad de pastura, introduciendo la práctica de inoculación de bacterias fijadores de N atmosférico. El proyecto mostró que hay contribución de las bacterias pero sin dispensar la aplicación del fertilizante nitrogenado. El resultado se irá someter para publicación en periódicos científicos internacionales.

Se realizó otra actividad en la región central de Brasil con el objetivo de estudiar la mejora de los sistemas de producción en el cultivo de caña de azúcar, mediante la eficacia de uso de fertilizante nitrogenado y de la irrigación. El uso correcto de ambos resulta en considerable reducción de estos insumos. Este proyecto resultó en 2 tesis de doctorado y están siendo preparados 2 artículos para publicación.

Aunque este proyecto se concluyó en 2017 en ambas las regiones de Brasil se está dando continuidad a los estudios iniciados con el proyecto.

Dificultades

Las actividades del proyecto realizadas en la región nordeste de Brasil tuvieron un retardo por question de sequia, no siendo posible el envio de todas las muestras para los Estados Unidos para las deteminaciones de N15. Pero las muestras foeron analizadas en el Laboratório de Isotopos Estables del CENA, posibilitando satisfactoriamente la conclusion del proyecto.

RLA 5/068 - Aumento del Rendimiento y del Potencial Comercial de los Cultivos de Importancia Económica (ARCAL CL)

Logros

La “Empresa de Pesquisa Agropecuaria e Extensão Rural” de Santa Catarina (Epagri) a través de su “Programa de investigación en Arroz en Itajaí- Brasil”, está llevando a cabo trabajos de mejoramiento genético de arroz, empleando técnicas como la inducción de mutaciones que podrían mejorar y contribuir a experiencias similares en otros países. Desarrollar un trabajo conjunto con otros países mejorará la forma de enfocar las metodologías de creación de la variabilidad a través de mutaciones inducidas. Eso significa invertir en la ciencia aplicada, que trae resultados prácticos directos y no solo resultados de naturaleza académica o científica.

El equipo de investigación en arroz de la Estación Experimental de Itajaí, a través de la aplicación de la mutación inducida seleccionó siete variedades de arroz que son resistentes a herbicidas inhibidores de ACCase (Acetil Coenzima-A carboxilase). Sin embargo, para el desarrollo de un nuevo cultivar de resistencia a los herbicidas arroz ACCase es necesario estudiar, evaluar, seleccionar y caracterizar estas cepas. La mutación identificada y los genes implicados en la resistencia a este herbicida es esencial para el registro y la protección de las patentes y tecnologías, así como para ayudar a los programas de mejoramiento.

Dificultades

No hubo dificultades para el cumplimiento de las actividades programadas en este proyecto.

RLA 5/070 - Fortalecimiento de las medidas de vigilancia y control de la mosca de la fruta utilizando la técnica de los insectos estériles en un enfoque amplio e integrado de manejo de plagas para la protección y expansión de la producción hortícola (ARCAL CXLI)

Logros

El principal aporte del Proyecto RLA 5070 fue la integración y armonización de procedimientos técnicos para la implementación del proyecto en los diferentes estados miembros, con destaque para la red de articulación entre los técnicos formada a partir de la participación de los países miembros en los 3 eventos llevados a término, en el año 2017.

En 2017 no hubo reunión de coordinación del proyecto. El coordinador fomentó la participación de los técnicos del Ministerio de Agricultura y Agencias estatales de defensa agropecuaria, en los siguientes eventos:

- Taller de armonización de trampeo, Santiago de Chile, Chile;
- Taller de armonización de bases de datos y GIS, San Ignacio, Belice;
- Taller de armonización de metodos de control de moscas de la fruta, Ciudad Guatemala, Guatemala.

No tocante a los productos del proyecto se puede destacar:

- 1) métodos de armonización y tecnologías para vigilancia de moscas de las frutas;
- 2) protocolo para el establecimiento de redes de trampas y monitoreo;
- 3) desarrollo de la base de datos regional a disposición de los estados miembros;
- 4) mejora del sistema de monitoreo y vigilancia en moscas de las frutas, de los estados miembros.

Dificultades

Las dificultades continuaron las mismas del año anterior, la demora del UNDP en la toma de providencias necesarias a la entrega de los materiales adquiridos con fondos del proyecto para los trabajos de trampeo y vigilancia.

RLA 5/071 - Disminución de la tasa de infestación de parásitos de ovejas (ARCAL CXLIV)

Logros

Durante 2017, técnicos de campo y de laboratorio fueron entrenados para la ejecución de procesos de recoja de fenotipos relacionados a resistencia de ovejas a parásitos gastro intestinales. Esos fenotipos consistieron de la determinación de los escores FAMACHA (indicador de la anemia) en poblaciones objetivo, bien como la determinación de huevos por grama de heces (FEC) en ensayos laboratoriales. En paralelo, la recoja de datos de peso vivo y escore corporal también fueron incluidos en el entrenamiento. Específicamente ocurrieron talleres sobre recoja de datos parasitológicos, mejoramiento genético, sanidad y reproducción, a los cuales atendieron técnicos brasileños involucrados en la ejecución de los trabajos. Para la ejecución de los exámenes de heces, dos estudiantes de Medicina Veterinaria fueron preparados por los técnicos entrenados en los talleres. De esa forma, implementamos en el Laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular de la UNESP, un servicio de recoja de datos de campo y análisis de laboratorio dedicado al tema del control de los parásitos de los ovinos, el cual se prestará a colaborar con los productores de esa especie en el mejor entendimiento del problema de las enfermedades parasitarias y en la proposición de soluciones sostenibles.

Específicamente cuanto al proyecto en curso, tres fincas fueron identificadas, animales fueron seleccionados y su monitoreo iniciado desde enero de 2017.

Los primeros datos estarán listos al principio de 2018, lo que permitirá su análisis y explotación en la selección de animales (ovinos) resistentes/resilientes a parásitos.

En paralelo, contactos con asociaciones de criadores de ovinos de Brasil (en especial la Asociación de los Criadores de Ovinos de la Raza Dorper – ABCDorper) fueron hechos, con el objetivo de implementar las tecnologías en

desarrollo bajo en presente proyecto junto a sus asociados. Esperamos empezar esa aplicación en el medio de 2018.

En diciembre 2017 fueron obtenidas muestras biológicas (tejido de la oreja) de todos los animales monitoreados, a las cuales enviaremos para análisis genómica en el curso de 2018, con el intuito de realizar las asociaciones genotipo/fenotipo, permitiendo la identificación de marcadores genéticos para resistencia a parásitos en ovinos.

Dificultades

El proyecto está en curso sin mayores dificultades o problemas, pero tomó más tiempo que lo previsto inicialmente para su comienzo. En ese punto ya tenemos el diseño experimental finalizado, contrapartes contactadas y actuando, personal técnico entrenado y laboratorio funcional. La prueba del concepto fue hecha con un número menor de animales, apuntando para su adecuación. El año de 2018 será muy intenso en lo que concierne a la recoja de datos y información, así como su análisis y procesamiento.

RLA 6/072 - Apoyo a la Capacitación de los Recursos Humanos para un Enfoque Integral de la Radioterapia (ARCAL CXXXIV)

Logros

En el año de 2017 hubo la participación de profesionales de Brasil en los siguientes eventos del proyecto:

1. Reunión Regional sobre los Aspectos Gerenciales y Administrativos de Centro de Oncología Radioterápica, Bogotá, Colombia, 3-7 de abril de 2017, participante: Luiz André Nadler Lins.
2. Curso de actualización en braquiterapia de alta tasa de dosis, Santiago, Chile, 4-8 de septiembre de 2017, participante: Petrus Paulo Combas Eufrazio da Silva.

3. Reunión Final de Coordinadores, Santo Domingo, República Dominicana, 9-11 de noviembre de 2017, participante: Douglas Guedes de Castro.

Dificultades

Hubo dificultades en la nominación de los candidatos para la participación en los cursos en el período de transición a la nueva plataforma InTouch+.

RLA 6/077 – Tomando Acciones Estratégicas para Fortalecer Capacidades en el Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer con un Enfoque Comprensivo (ARCAL CXLVIII)

Logros

En el año 2017 las actividades realizadas por el proyecto ocurrieron en otros países de América Latina y el Caribe. No hubo reuniones en las que la contraparte brasileña de este proyecto haya participado. Se realizaron cursos y eventos en otros países. Se prevé para 2018 un curso en Brasil involucrando a los demás países.

Cursos en los cuales hubo la participación de profesionales brasileños:

1. Regional Training Course on General Quality Assurance Management in the Practice of Radiation Medicine – Hospital clinico – Universidad de Chile - 1 persona.
1. Regional Training Course for Physicians in Paediatric Radiotherapy – San Jose da Costa Rica - Hospital Nacional de Niños - 1 persona.
2. Regional training course for nuclear medicine physicians and referring phy-

-sicians for the strengthening of capacities in diagnosis and treatment with radionuclides in paediatric – Querétaro – Mexico – 1 persona

La participación de brasileños en estos cursos fue muy importante en la medida que nuevos conocimientos fueron agregados enfocados en la mejora de la atención a la población.

Dificultades

Hasta ahora no se han producido problemas. El proyecto avanza normalmente.

RLA/7/018 - Melhoria do Conhecimento dos Recursos Hídricos Subterrâneos para contribuir com sua Proteção, Gestão Integrada e Governança (ARCAL CXXXV)

Logros

En el año 2017 hubo la participación del coordinador del proyecto en los siguientes eventos:

1. Taller Introducción de Técnicas Isotópicas para La Resolución de Problemas Hidrológicos, en Brasilia, Brasil, 6-9 de marzo de 2017.
2. Taller de Planeamiento de la Implementación de Estaciones de la Red nacional de Monitoreo de Isotopos en Aguas de Lluvia (GNIP) en Brasília, Brasil, 9-10 de marzo de 2017.
3. Reunión Final de Coordinación en Quito, Ecuador, 27 de noviembre-1 de diciembre de 2017.

Se han capacitado 32 profesionales pertenecientes a las instituciones responsables de la gestión del agua y de pesquisa en lo uso de en temas específicos de interés de sus respectivos países, a través de cursos y talleres

como los Talleres identificados en ítem 1a. Otros 2 profesionales han sido capacitados en Uso de Espectrómetros Láser para a determinación de Deuterio e Oxígeno 18 en muestras de agua (Laboratorio de Universidad y Servicio Geológico) lo que resultó en la acreditación del laboratorio de la Universidad de São Paulo (CEPAS/USP) por la AIEA.

Los tomadores de decisión y los técnicos de las instituciones responsables por la gestión del agua han sido sensibilizados sobre la importancia del uso de las herramientas isotópicas en la gestión de los recursos hídricos (3 instituciones nacionales y 5 estatales). También se promovió la articulación con centros de investigación y universidades para el intercambio de experiencias en el uso de las herramientas isotópicas en gestión de los recursos hídricos (CDTN/CNEM, FUNCEME, CEPAS/USP, UnB y UNESP).

Se han mejorado agendas de acciones nacionales incluyendo recomendaciones referidas a la incorporación de aspectos específicos de las aguas subterráneas y la necesidad de su conocimiento y evaluación, y de aspectos de fortalecimiento institucional, para lograr una mejor gestión de los recursos hídricos. Se alcanzó la definición conjunta de los locales de implantación de los 10 colectores de agua de lluvia integrantes de la red GNIP.

El Proyecto ARCAL RLA7018 ha permitido una mayor integración de los países de la región a través del análisis del estado de conocimiento y gestión de los recursos hídricos y de los requerimientos comunes para abordar la problemática. Los países que han implementado la metodología IWAVE han constituido experiencias piloto que sirven de modelo para los países que la implementarán en próximos ciclos de TC.

La generación de elementos de soporte para la efectividad de la gestión integrada de las aguas a partir de estudios desarrollados en un área piloto es una actividad

en marcha pero que ganará impulso con la elaboración de un término de referencia de un estudio de gestión integrada en la región del Verde Grande.

Dificultades

Dificultades de articulación interinstitucional para la implementación de las estaciones GNIP en Brasil y de definición de los papeles institucionales y de las fuentes de financiamiento para su operación y manutención. Esta dificultad se ha subsanado recientemente en el marco de una opinión ya existente entre ANA y CPRM en el marco de la red hidrometeorológica, incluyendo la introducción de dos estaciones y planificación para la instalación de otras 8 en 2018 y 3 en 2019. Las dos estaciones implantadas ya están siendo operadas.

Dificultad de identificación de personas / instituciones demandantes de capacitación en función del gran número de universidades y centros de investigación que trabajan con el tema en Brasil. Un estudio de la infraestructura instalada en investigación isotópica en Brasil será realizado, con la finalidad de identificar a todos los profesionales que trabajan con el tema en Brasil, capacidad de los laboratorios, equipo utilizado, isótopos analizados, forma de almacenamiento de los datos, demandas (capacitación, equipamientos, reactivos, etc.). Este levantamiento ayudará a identificar a las personas para que sean capacitadas en el marco del proyecto y formas de mejorar la infraestructura actual existente en el tema.

la creación de una red de laboratorios certificados para la realización de análisis isotópicas también es una dificultad que podrá ser resuelta y encaminada después de este levantamiento inicial.

RLA 7/019 – Desarrollo de Indicadores para Determinar el Efecto de los Plaguicidas, Metales Pesados y Contaminantes Emergentes en los Ecosistemas Acuáticos Continentales Importantes para la Agricultura y la Agroindustria (ARCAL CXXXIX)

Logros

Fueron analizadas muestras de agua en área de producción de hortalizas. Los resultados muestran que el agua tiene una grande cantidad de coliformes termo tolerantes y *Escheria Coli* en las aguas superficiales y esta agua no podría ser utilizada en riego de hortalizas, pues existe la posibilidad de contaminación de los alimentos y de las personas que van a alimentarse de estas hortalizas. El agua utilizada para hidroponía es la única adecuada para producción de hortalizas ya que viene de pozos rasos.

Cuanto a los nutrientes, los valores de fosforo están elevados en las aguas superficiales o que puede llevar a eutrofización de las aguas. Además uno dos los pozos presentó nitrato en cantidades superiores a 10 mg/L, o que para el riego de hortalizas no está malo, entretanto en áreas rurales muchas familias utilizan esta agua para beber y estos valores pueden causar problemas de salud principalmente en niños.

Los plaguicidas fueron encontrados en pequeñas cantidades, mas como la legislación brasileña no contempla todos los plaguicidas no es posible hacer un diagnóstico.

También difenoconazol, cipermethrin y lambda cyalothrin fueron encontrados en las muestras de agua.

También fueron hechas análisis biológicos con deltamethrin y imidacloprid en lombrices de la tierra. Las lombrices no presentaron rechazo o problemas en la reproducción cuando el solo estaba contaminado con deltamethrin, entretanto ocurrió rechazo cuando el suelo estaba contaminado con imidacloprid y también problemas en la reproducción.

Dificultades

La principal dificultad fue los cortes en los presupuestos, debido a la situación financiera del país, el que obligó a los organismos públicos a reducir los costos.

A pesar de esto procuramos hacer lo máximo de analices que fue posible. En la parte de comunicación hicimos las actividades en Sao Paulo para economizarnos con las viajes.

RLA 1/012 - Desarrollo de un programa de fortalecimiento de capacidades para asegurar el funcionamiento sostenible de NRR a través de capacitación de personal en la región ALC (ARCAL CLI)

Logros

En este proyecto, el objetivo final es la mejora en la formación de operadores que vive una situación semejante en los países de América Latina y el Caribe. Además de viabilizar la participación de operadores en entrenamientos en otros reactores, una plataforma de e-learning está siendo confeccionada para auxiliar en el proceso de entrenamiento. En el año 2017, Brasil organizó un entrenamiento de dos semanas, la primera en el IPEN-CNEN y la otra en el CDTN-CNEN. Para este evento, un experto del Organismo se quedó en São Paulo una semana ayudando a la planificación del evento. Además, Brasil envió participantes en 2 entrenamientos en otros reactores (13 EERRI Research Reactor Training Course), en Viena, Austria y Budapest, Hungary, en el período del 25 de septiembre al 3 de noviembre de 2017; Workshop internacional "Regional Workshop on Internet Reactor Laboratory -en Bariloche en Argentina, de 05 a 11.03.2017). Por fin, Brasil envió información para actualizar la publicación "Folleto de RR in Latin America & Caribbean" y realizó la revisión de 6 módulos del e-learning.

El coordinador nacional de este proyecto ARCAL coordinó el taller "Train the trainers workshop on Utilization, O & M and Safety, of RRs" en septiembre de

2017. Además coordinó la confección de la participación de Brasil en la publicación del folleto con informaciones de los cuatro reactores y se quedó a cargo de realizar la revisión de los módulos solicitados a Brasil.

Dificultades

Reducción de equipos de trabajo por motivo de edad y profesionales que se retiran.

RLA 1/013 - Creación de experiencia en el uso de tecnología de radiación para mejorar el rendimiento industrial, desarrollo de nuevos materiales y productos y reducción del impacto ambiental de la industria (ARCAL CXLVI)

Logros

Las contrapartes de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, México, Panamá, Perú y Uruguay participaron de las actividades previstas en el **Work Plan - 2017**, del Proyecto ARCAL CXLVI - RLA1013:

- ✓ Curso Regional de Capacitación en “Radiation Processed Advance Materials for Health Care, Agricultural and Environmental Applications”. Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN).
- ✓ Curso Regional de Capacitación en “Capacity Building for Sealed Sources Applications in Industry - Enhanced Gamma Scanning of Industrial Process Columns”. Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN).
- ✓ Curso Regional de Capacitación en “Review Dosimetry Inter-Comparison Results and Establish Quality Control in Industrial Irradiators”. Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA).

Hay trabajos completos presentados en la “2017 International Nuclear Atlantic Conference (INAC 2017) - XIII Meeting on Nuclear Applications (XIII ENAN)” y

publicado en el “Journal of Flow Measurement and Instrumentation”, así como Maestría, Doctorado y Post-Doctorado en andamiento con temas relacionados al Proyecto RLA1013. Se destaca la coordinación del “4th World Nuclear University School on Radiation Technologies (WNURT 2017)” en **Brasil**.

Los coordinadores de proyectos presentaran los primeros resultados y actividades definidas en el Proyecto RLA1013 durante la “**1st International Conference on Application of Radiation Sciences and Technologies (ICARST 2017)**”, con propósito de adquirir conocimientos y experiencias actualizados de países de otras regiones.

Dificultades

Debido a problemas de naturaleza logística no se realizaron las siguientes actividades planeadas en el **Work Plan - 2017**, durante la marcha del Proyecto RLA1013:

- a) Reunión de seguridad radiológica y regulación en cooperación con el proyecto regional.
- b) Promover el uso del sistema de *e-learning* del OIEA para la formación y certificación de personas en la región

Además de estas dificultades no fueron elaborados lo Informes anuales de los países contrapartes. De acuerdo con el planteado en la Primera Reunión de Coordinadores de los países contrapartes, los coordinadores deberían enviar informes anuales para ser revisado y consolidado por el DTM y posterior envío al OIEA, hasta la segunda semana de Noviembre de 2017.

RLA 2/015 - Apoyo a la elaboración de Planes Nacionales de Energía con el fin de satisfacer las necesidades energéticas en los países de la región, haciendo un uso eficaz de los recursos a mediano y largo plazo (ARCAL CXLIII)

Logros

El objetivo general del proyecto es desarrollar y actualizar las estrategias para satisfacer las necesidades futuras de energía en un contexto de desarrollo sostenible.

Para alcanzar el objetivo general se entiende que es necesario fortalecer las capacidades locales en el uso de herramientas de planificación energética y evaluar la viabilidad de la opción nuclear en el medio y largo plazo.

Se espera que el resultado global de la ejecución del proyecto posibilite los recursos necesarios para el desarrollo de los estudios nacionales relacionados con el análisis de la oferta y la demanda de energía y crear o mejorar las capacidades para el desarrollo de estudios amplios sobre el desarrollo la energía en el país.

Con respecto a los resultados para el Brasil, el proyecto puede traer importantes resultados además de los señalados. Se destaca el uso de la metodología de planificación del OIEA, la formación de las personas en las herramientas de panificación del OIEA y el conocimiento por parte de los participantes sobre la situación energética de los 16 países que participan en el proyecto.

Dificultades

En relación a los aspectos administrativos es importante mencionar que el país *host* envíe instrucciones generales, antes de la misión, a respecto de la agenda de los talleres y de los cursos de capacitación con las fechas y horarios de inicio y cerramiento de las actividades. Enfatizar en la carta convocatoria de los talleres y cursos, la necesidad de recursos personales como laptop. El país *host* debe tener

en cuenta la importancia de una buena conexión de internet, principalmente para los cursos de capacitación que necesitan de mucha investigación en sitios de la red.

Para los estudios de demanda y de oferta de energía se requieren datos muy complejos y detallados, lo que requiere que los países se organizaran con anticipación para obtener los datos, tratarlos y divulgarlos.

4. ANEXOS

4.1) Recursos Aportados por el País al Programa

CÓDIGO Y TÍTULO DE PROYECTO	COORDINADOR DEL PROYECTO	APORTE en Euros
RLA 0/056 Fortalecimiento de la Cooperación Regional (ARCAL CXLVII)	Francisco Rondinelli Júnior <i>rondinel@cnen.gov.br</i> <i><u>arcal@cnen.gov.br</u></i>	24.300,00
RLA 5/065 Mejora de los Sistemas de Producción Agrícola Mediante la Eficacia en el Uso de los Recursos (ARCAL CXXXVI)	Takashi Muraoka <i>muraoka@cena.usp.br</i>	40.000,00
RLA 5/068 Aumento del Rendimiento y del Potencial Comercial de los Cultivos de Importancia Económica (ARCAL CL)	Alexander de Andrade <i>alexanderandrade@epagri.sc.gov.br</i>	38.500,00
RLA 5/070 Fortalecimiento de las medidas de vigilancia y control de la mosca de la fruta utilizando la técnica de los insectos estériles en un enfoque amplio e integrado de manejo de plagas para la protección y expansión de la producción hortícola (ARCAL CXLI)	Jair Virginio <i>jair@moscamed.org.br</i>	25.000,00

<p>RLA 5/071 Disminución de la tasa de infestación de parásitos de ovejas (ARCAL CXLIV)</p>	<p>Fernando Garcia <i>jfgarcia@fmva.unesp.br</i></p>	20.000,00
<p>RLA 6/072 Apoyo a la Capacitación de los Recursos Humanos para un Enfoque Integral de la Radioterapia (ARCAL CXXXIV)</p>	<p>Douglas Guedes <i>dougguedes@uol.com.br</i></p>	8.000,00
<p>RLA 6/077 Tomando Acciones Estratégicas para Fortalecer Capacidades en el Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer con un Enfoque Comprensivo (ARCAL CXLVIII)</p>	<p>Carlos Malamut <i>malamut@cdtn.br</i></p>	6.500,00
<p>RLA 7/018 Melhoria do Conhecimento dos Recursos Hídricos Subterrâneos para contribuir com sua Proteção, Gestão Integrada e Governança (ARCAL CXXXV)</p>	<p>Luiz Amore <i>luiz.amore@ana.gov.br</i></p>	1.400,00
<p>RLA 7/019 Developing Indicators to Determine the Effect of Pesticides, Heavy Metals and Emerging Contaminants on Continental Aquatic Ecosystems Important to Agriculture and Agroindustry (ARCAL CXXXIX)</p>	<p>Eliane Vieira <i>vieiraeliane@biologico.sp.gov.br</i></p>	13.700,00
<p>RLA 1/012 Desarrollo de un programa de fortalecimiento de capacidades para asegurar el funcionamiento sostenible de NRR a través de capacitación de personal en la región ALC (ARCAL CLI)</p>	<p>Frederico Genezini <i>fredzini@ipen.br</i></p>	27.700,00
<p>RLA 1/013 Creación de experiencia en el uso de tecnología de radiación para mejorar el rendimiento industrial, desarrollo de nuevos materiales y productos y</p>	<p>Wilson Calvo <i>wapcalvo@ipen.br</i></p>	101.800,00

reducción del impacto ambiental de la industria (ARCAL CXLVI)		
RLA 2/015 Apoyo a la elaboración de Planes Nacionales de Energía con el fin de satisfacer las necesidades energéticas en los países de la región, haciendo un uso eficaz de los recursos a mediano y largo plazo (ARCAL CXLIII)	Pedro Maffia da Silva <i>pmsilva@cnen.gov.br</i>	29.200,00
TOTAL		336.100

4.2) 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)	76.600,00
2. Grupo Directivo del OCTA, Grupos de Trabajo del OCTA y Puntos Focales	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	6.300,00
3. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	36.100,00
4. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	9.000,00
5. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	33.100,00
6. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	-
7. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	3.000,00
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	7.000,00
10. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	9.000,00
11. Tiempo trabajado como Coordinador Nacional y su equipo de soporte	Máximo EUR 1.500 por mes	18.000,00
12. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	8.400,00
13. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	26.500,00
14. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	10.900,00
15. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> • Viáticos interno/externo • Transporte interno/externo 	Máximo EUR 7.500/proyecto	59.000,00
16. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	33.200,00
TOTAL		336.100