



ARCAL

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

**INFORME PRELIMINAR SOBRE LAS PRINCIPALES
ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL MARCO DEL
ACUERDO ARCAL EN 2016**

**XVIII REUNIÓN DEL ÓRGANO DE
COORDINACIÓN TÉCNICA DE ARCAL**

8 AL 11 DE MAYO DE 2017

MÉXICO

**OCTA 2017-01
MAYO 2017**



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

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.	3
II.	SITUACIÓN DEL ACUERDO DE PRÓRROGA DEL ACUERDO REGIONAL DE COOPERACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA NUCLEARES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ARCAL).	4
III.	PAÍSES QUE PARTICIPARON EN PROYECTOS DENTRO DEL MARCO DEL ACUERDO EN 2016.	5
IV.	REUNIONES DEL ÓRGANO DE COORDINACIÓN TÉCNICA DE ARCAL (OCTA).	5
V.	REUNIONES DEL ÓRGANO DE REPRESENTANTES DE ARCAL (ORA).	8
VI.	OTRAS REUNIONES ORGANIZADAS POR LA SECRETARÍA.	8
VII.	ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS ARCAL EN 2016.	10
VIII.	CONCLUSIONES DEL INFORME DE LA SECRETARÍA 2016.	20
	ANEXO I. INFORME SOBRE LOS RESULTADOS ALCANZADOS EN EL MARCO DE LOS PROYECTOS PRESENTADOS POR ARCAL.	21
	ANEXO II. TABLAS Y GRÁFICOS.	34



ARCAL

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

RESUMEN DEL INFORME 2016

1. El Programa presentado por ARCAL para el ciclo de cooperación técnica 2016-2017 consta de 11 nuevos proyectos, de los cuales 10 iniciaron en 2016. Adicionalmente continuaron activos otros 7 proyectos cuya duración se extendía hasta 2016, con su correspondiente presupuesto aprobado.
2. La tasa de implementación de los proyectos activos dentro del marco del Acuerdo en 2016 fue de 86.73%, representando un aumento en comparación con la tasa de implementación correspondiente a 2014 y 2012 (primer año del ciclo de cooperación técnica).
3. En cuanto a la participación en los proyectos propuestos por ARCAL, cada país participó en al menos 3 proyectos, siendo la media de participación por país de 11.7 proyectos.
4. Los fondos aprobados para para la ejecución de los proyectos en 2016 sumaron 3.016.600 Euros (Fondo de Cooperación Técnica-2016).
5. Los fondos extrapresupuestarios recibidos en 2016 fueron 67.038 Euros (recibidos de Argentina, Chile y España) representando un 2% del total de fondos 2016 aprobados para la ejecución de los proyectos.
6. En la XVII Reunión Ordinaria del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL (OCTA), celebrada del 25 al 29 de abril de 2016, en Viena, Austria, se revisaron y seleccionaron las propuestas de proyectos para el ciclo de cooperación técnica 2018-2019 y la presentación del enfoque metodológico para el seguimiento y evaluación de proyectos. Al mismo tiempo se trataron otros temas como comunicación y alianzas, centros colaboradores, plan de actividades y seguimiento de proyectos.
7. El Programa para el próximo ciclo de cooperación técnica 2018-2019 está compuesto de 11 nuevas propuestas presentadas por ARCAL, preparado en base al Perfil Estratégico Regional para América Latina y el Caribe (PER) 2016-2021.
8. En la XVII Reunión Ordinaria del Órgano de Representantes de ARCAL (ORA) celebrada el 27 de septiembre de 2016, se hizo balance de la gestión realizada por el ORA y el OCTA, se presentó el Informe de la Secretaría y se realizaron varias presentaciones sobre el programa ARCAL, los proyectos del ciclo 2016-2017 y los preparativos para el ciclo 2018-2019.
9. Otras reuniones organizadas por la Secretaría en 2016 fueron la Reunión Cuatripartita que agrupa los cuatro Acuerdos Regionales bajo los auspicios del OIEA (AFRA, ARASIA, ARCAL, RCA), el Taller de Diseño de Proyectos Regionales en el marco de ARCAL y la Reunión del Grupo de Seguimiento y Evaluación de proyectos establecido por el OCTA.



ARCAL

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

I. INTRODUCCIÓN.

1. El presente documento, preparado por la Secretaría en el OIEA, repasa las principales actividades y proyectos realizados dentro del marco del Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe (ARCAL) entre el uno de enero y el treinta y uno de diciembre de 2016.
2. Este informe contiene asimismo la información financiera (fondos disponibles, donaciones y aportes de los países), así como de becas y visitas científicas de los proyectos regionales presentados por ARCAL y que se ejecutaron durante 2016. Dicha información ha sido obtenida a través de los sistemas de información del OIEA,¹ o a través de los informes de los países, según el caso.
3. El Anexo 1 incluye un breve resumen por proyecto en el cual se refleja la situación y los logros y resultados conseguidos durante la ejecución de los mismos.
4. El Anexo 2 incluye información estadística correspondiente a la ejecución de los proyectos.

¹ La información de carácter financiero contenida en este informe ha sido proporcionada por la sección de finanzas del Departamento de Cooperación Técnica del OIEA u obtenida de la plataforma AIPS a través de los informes OBIEE, según el caso. La información referente a becas y visitas científicas ha sido proporcionada por la sección de finanzas del Departamento de Cooperación Técnica.



ARCAL

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

II. SITUACIÓN DEL ACUERDO DE PRÓRROGA DEL ACUERDO REGIONAL DE COOPERACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA NUCLEARES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ARCAL).

1. El texto del Acuerdo de Prórroga del Acuerdo de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe, se aprobó el 5 de junio de 2015. Conforme a su artículo 2, el Acuerdo de Prórroga entró en vigor el 5 de septiembre de 2015.
2. De conformidad con el artículo 1, el Acuerdo de Prórroga seguirá en vigor por un periodo de 5 años, hasta el 4 de septiembre de 2020.
3. En la siguiente tabla puede apreciarse los países que son parte de ARCAL y han notificado su consentimiento en extender la vigencia de Acuerdo, así como aquellos que aún no han manifestado su adhesión (Haití y Jamaica):

Tabla Nro. 1 –Estados Parte que han notificado su consentimiento para la extensión

País	Fecha de firma del Acuerdo	Aceptación prórroga	Fecha de depósito	Entrada en vigor
Argentina	04/12/1998	Aceptación	28/07/2015	05/09/2015
Bolivia	25/09/1998	Aceptación	05/08/2015	05/09/2015
Brasil	04/08/1999	Aceptación	28/07/2015	05/09/2015
Chile	25/09/1998	Aceptación	01/09/2015	05/09/2015
Colombia	11/12/1998	Aceptación	08/09/2015	08/09/2015
Costa Rica	25/09/1998	Aceptación	06/08/2015	05/09/2015
Cuba	25/09/1998	Aceptación	16/09/2015	16/09/2015
Ecuador	25/09/1998	Aceptación	22/09/2015	22/09/2015
El Salvador	19/01/2001	Aceptación	15/03/2016	15/03/2016
Guatemala	25/09/1998	Aceptación	09/03/2016	09/03/2016
Haití	10/07/2002	--	--	--
Honduras	11/06/2010	Aceptación	17/09/2015	17/09/2015
Jamaica	02/11/2011	--	--	--
México	11/05/1999	Aceptación	20/08/2015	05/09/2015
Nicaragua	30/05/2001	Aceptación	07/07/2015	05/09/2015
Panamá	15/06/2001	Aceptación	27/07/2015	05/09/2015
Paraguay	25/09/1998	Aceptación	05/08/2015	05/09/2015
Perú	20/10/1998	Aceptación	01/09/2015	05/09/2015
República Dominicana	19/09/2003	Aceptación	28/09/2015	28/09/2015
Uruguay	25/09/1998	Aceptación	14/09/2015	14/09/2015
Venezuela	29/10/1998	Aceptación	03/09/2015	05/09/2015



ARCAL

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

4. Belice presentó su adhesión al Acuerdo en febrero de 2017, totalizando 22 Estados Parte.
5. 22 de los 28 países de la región de América Latina y el Caribe que son Estados Miembros del OIEA también son parte del Acuerdo ARCAL. Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Dominica, Guyana y Trinidad y Tobago no han formalizado su intención de formar parte de ARCAL.

III. PAÍSES QUE PARTICIPARON EN PROYECTOS DENTRO DEL MARCO DEL ACUERDO EN 2016.

1. Todos los países parte del Acuerdo ARCAL participaron en al menos tres proyectos de los diez aprobados para 2016. La media de proyectos en los que participa cada país fue de 11,7.
2. Los siguientes países presentaron un informe anual: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.
3. Los siguientes países no presentaron el informe anual: Haití y Jamaica. En el caso de Haití, es el sexto año consecutivo que no lo presenta.

IV. REUNIONES DEL ÓRGANO DE COORDINACIÓN TÉCNICA DE ARCAL (OCTA).

1. La XVII Reunión Ordinaria del OCTA tuvo lugar en la sede del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), Viena, del 25 al 29 de abril de 2016, la cual fue precedida por la reunión preparatoria del Grupo Directivo del OCTA (GD-OCTA), llevada a cabo igualmente en Viena, del 20 al 22 de abril de 2016.
2. Participaron en la Reunión los Coordinadores Nacionales y/o representantes de 20 países miembros de ARCAL: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. España participó en calidad de socio estratégico de ARCAL. No estuvo representado Haití.
3. Los objetivos principales de la Reunión fueron la revisión y selección de los conceptos de proyecto a ser presentados por ARCAL para el próximo ciclo de cooperación técnica 2018-2019 y la presentación del enfoque metodológico para el seguimiento y evaluación de proyectos. Al mismo tiempo se trataron otros temas como comunicación y alianzas, centros colaboradores, plan de actividades y seguimiento de proyectos.
4. Las presentaciones iniciales incluyeron la exposición del Presidente del OCTA sobre las actividades realizadas por el OCTA y el Grupo Directivo en el periodo considerado; y la presentación de la Secretaría en relación a las actividades realizadas en el marco de los proyectos presentados por ARCAL en 2015. Se destacó que la tasa de implementación de la División para América Latina y el Caribe del Departamento de Cooperación Técnica,



ARCAL

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

incluyendo los proyectos regionales presentados por ARCAL, fue la más alta dentro del Programa de Cooperación Técnica del OIEA, representando una buena medida de cómo se están gestionando y ejecutando los proyectos.

5. En relación a la preparación del nuevo programa para el ciclo 2018-2019, se seleccionaron once propuestas para los proyectos regionales presentados por ARCAL (ver Tabla Nro.2, extraída del Informe del XVII OCTA: Documento OCTA 2016-05).
6. Por otra parte, se conformaron grupos de trabajo específicos para tratar los siguientes temas: plan de actividades, seguimiento y evaluación de proyectos, manual de procedimientos, y elaboración del informe de la Reunión. Se decidió que el Grupo de Seguimiento y Evaluación de Proyectos se estableciera de forma permanente.
7. Al cierre de la Reunión, el OCTA llevó a cabo una sesión conjunta con el ORA, celebrada el viernes 29 de abril de 2016, en la cual se presentó la labor desarrollada durante la XVII Reunión del OCTA.

Tabla Nro. 2 –Propuesta de proyectos por ARCAL para el ciclo 2018-2019

ÁREA TEMÁTICA	PRIORIDAD	TÍTULO DE LA PROPUESTA DEL PAÍS	DTM
MEDIOAMBIENTE	1	Uso de Técnicas Analíticas Nucleares para el Estudio de la Emisión y la Recepción de Material Particulado Atmosférico por Parte de los Grandes Centros Urbanos de América Latina y el Caribe	ARG
SEGURIDAD ALIMENTARIA	2	Mejoramiento de Prácticas de Fertilización en Cultivos de Importancia Regional mediante el Uso de Genotipos Eficientes en la Utilización de Macronutrientes y Bacterias Promotoras del Crecimiento de Plantas	MEX
ENERGIA	3	Armonización de Criterios en Buenas Prácticas de Producción y Control de Radioisótopos y Radiofármacos	ARG
TECNOLOGIA CON RADIACION	4	Tecnologías Avanzadas de Ensayos no Destructivos para la Inspección de Instalaciones Nucleares. (T4)	MEX
SALUD HUMANA	5	Curvas de Composición Corporal en América Latina y el Caribe, a partir de Técnicas Nucleares	CUB
SEGURIDAD ALIMENTARIA	6	Mejora en la Eficiencia en el Uso del Agua Asociada a Estrategias de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático en la Agricultura	COS
TECNOLOGIA CON RADIACION	7	Armonización de Sistemas Integrados de Gestión y de Buenas Prácticas de Irradiación en Plantas de Irradiación. (T3)	ARG
ENERGIA	8	Apoyo a la Elaboración de Planes de Desarrollo Energético Sostenible a Nivel Subregional en LAC (Fase II)	ARG



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

TECNOLOGIA CON RADIACION	9	Certification of Flow Measurements Methods and Calibration Techniques for Flowmeters Used in Oil and Gas Industries by Radiotrazadores. (T4)	BRA
MEDIOAMBIENTE	10	Fortalecimiento en la Región de los Sistemas de Vigilancia en Obras Hidráulicas, mediante el Empleo de las Técnicas Nucleares para Estimar el Impacto de Sedimentación como Riesgo Ambiental Social.	CUB
REGIONAL SUPPORT	11	Fortalecimiento de la Cooperación regional en América Latina y el Caribe	BRA

Nota: dado que estas propuestas de proyecto pasaron a la fase de diseño, sus títulos pueden haber cambiado al momento de la emisión de este Informe.

CUMPLIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES ADOPTADAS EN LA XVII REUNIÓN DEL OCTA A LA SECRETARÍA.

Recomendaciones a la Secretaría

23. Solicitar a la Secretaría que circule, antes del 30 de junio de 2016, el informe de la XVII Reunión del Órgano de Coordinación Técnica a todos los Representantes de ARCAL y a todos los Coordinadores Nacionales.

Se cumplió con lo solicitado

24. Con el fin de mantener una efectiva y clara comunicación en el marco de las reuniones de trabajo y de coordinación en ARCAL, se considera necesario enfatizar el uso del idioma español como idioma de trabajo. Para garantizar la comunicación, los países participantes identificarán aquellos documentos, informes y resúmenes que deben ser presentados en inglés y que permitan divulgar y dar a conocer los resultados de las actividades realizadas. Por otra parte debe facilitarse la traducción que se requiera para garantizar la comunicación con los invitados y participantes que no sean de habla hispana.

Se tomó nota del tema

25. Agradecer a la Secretaría por todas las iniciativas direccionadas a mejorar en la gestión del Acuerdo y específicamente el entrenamiento propuesto para los Coordinadores Líderes de Proyectos (DTMs), Coordinadores Nacionales de Área Temática y de los países que presentan la propuesta, para el diseño de los proyectos del ciclo 2018-2019.

Se tomó nota del tema

26. Solicitar a la Secretaría considerar la revisión de los conceptos de proyecto seleccionados y priorizados por ARCAL para el ciclo de cooperación técnica 2018-2019.

Se cumplió con lo solicitado

27. Solicitar a la Secretaría apoyo para la organización de una reunión del Grupo de Seguimiento y Evaluación de Proyectos.

Se cumplió con lo solicitado



ARCAL

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

28. Se solicita a la Secretaría envíe el documento “Concept Paper” elaborado para la cooperación entre los Acuerdos AFRA, ARCAL, ARASIA, RCA para su conocimiento.

Se cumplió con lo solicitado

29. Se solicita a la Secretaría su ayuda para que se promueva una mayor participación de países de la región de habla inglesa con el servicio de traducción para las reuniones del OCTA.

Se cumplió lo solicitado (Reunión del ORA 2016).

V. REUNIONES DEL ÓRGANO DE REPRESENTANTES DE ARCAL (ORA).

1. El 27 de septiembre de 2016 se celebró en la sede del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), Viena, la XVII Reunión del Órgano de Representantes de ARCAL (ORA). Participaron en dicha reunión los representantes de los Estados Parte del Acuerdo; España, en su calidad de socio estratégico de ARCAL y Francia y Japón, como observadores.
2. Durante la reunión se hizo balance de la gestión realizada por el ORA, el OCTA, y la Secretaría y se presentó el Informe sobre las principales actividades realizadas en el marco del Programa ARCAL en 2015.
3. Asimismo, se llevaron a cabo las siguientes presentaciones para abordar los temas incluidos en la agenda de la reunión: preparativos del programa regional 2018-2019, y otros asuntos como la asistencia en la región en atención a la emergencia provocada por el virus del Zika y una presentación sobre la Conferencia Internacional sobre el Programa de Cooperación Técnica del OIEA (30 mayo – 1 junio 2017).

VI. OTRAS REUNIONES ORGANIZADAS POR LA SECRETARÍA.

FORO CUATRIPARTITO

1. En el marco de la 60° Reunión de la Conferencia General del OIEA, el día 29 de septiembre de 2016, se llevó a cabo la Reunión Cuatripartita que congrega a los representantes de los cuatro Acuerdos Regionales auspiciados por el OIEA (AFRA, ARASIA, RCA y ARCAL), correspondiendo a ARCAL la organización y dirección de la Reunión, que fue presidida por S.E. Sr. Laercio Vinhas, Representante Residente de Brasil ante el OIEA, como Presidente de ARCAL, contando con la asistencia de los Presidentes de los Acuerdos Regionales y del Sr. Dazhu Yang, Director General Adjunto y Jefe del Departamento de Cooperación Técnica del OIEA. En representación del OCTA, asistió su Vicepresidente, Sra. Lydia Paredes, Coordinadora Nacional de México.
2. Se decidió adoptar un Documento Conceptual por el cual se establece el Foro Cuatripartito, que brinda un espacio para la colaboración entre los Acuerdos y para compartir información, mejores prácticas y experiencias y se reconfirmó el interés de los Acuerdos en mantener un marco de colaboración que facilite el intercambio de experiencias y permita impulsar iniciativas conjuntas.



ARCAL

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

3. Hasta la próxima sesión de la Conferencia General en septiembre de 2017, corresponde a ARCAL la coordinación del Foro con el apoyo de la Secretaría, siendo uno de sus objetivos proponer vías para operacionalizar las modalidades de colaboración entre los acuerdos regionales.

TALLER DE DISEÑO DE PROYECTOS REGIONALES

1. Con el fin de apoyar el diseño de las propuestas de proyecto presentadas por ARCAL para el ciclo 2018-2019, la Secretaría organizó una reunión en la que participaron los DTMs de las 11 propuestas, Coordinadores de Áreas Temáticas, y expertos temáticos de la región. La reunión se llevó a cabo en la sede del OIEA en Viena, del 31 de octubre al 4 de noviembre de 2016 y contó con el apoyo de los Oficiales Técnicos y Oficiales de Gestión de Proyectos del Departamento de Cooperación Técnica, División para América Latina y el Caribe. Como resultado, los diseños de las propuestas fueron robustecidos en contenido y en calidad.

REUNIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO PARA SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS EN EL MARCO DEL ARCAL

1. Del 7 al 11 de noviembre de 2016, se desarrolló, en la sede del OIEA en Viena, la Reunión del Grupo de Trabajo para Seguimiento y Evaluación de Proyectos en el marco del ARCAL. La Reunión se realizó según lo acordado por la XVII Reunión del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL (OCTA), llevada a cabo del 25 al 29 de abril de 2016, en Viena y tuvo como finalidad elaborar los Términos de Referencia para Seguimiento y Evaluación de Proyectos en el Marco del Perfil Estratégico Regional – PER 2016/2021, los cuales serán sometidos a la consideración del OCTA en su XVIII Reunión en 2017.
2. Estuvieron representados los Coordinadores Nacionales Temáticos y Puntos Focales de Comunicación y de Alianzas: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, México, Perú y Uruguay, además de España, y la Sra. Maria Cristina Lourenço, Coordinadora Nacional de Brasil, Presidenta del OCTA, junto a la Sra. Susana Petrick, Coordinadora Nacional de Perú, a cargo de la Coordinación de la Reunión.



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

VII. ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS ARCAL EN 2016.

En el año 2016 se inició la implementación de 10 de los 11 proyectos presentados por ARCAL para el ciclo de Cooperación Técnica 2016-2017 según fueron aprobados por la Junta de Gobernadores del OIEA en 2015 (el proyecto RLA/7/022 inicia en 2017).

Tabla Nro. 3		
PROYECTOS PROPUESTOS POR ARCAL, CICLO DE COOPERACIÓN TÉCNICA 2016-2017		
NRO. PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	DTM
RLA/0/056	Fortalecimiento de la cooperación regional (ARCAL CXLVII)	BRA
RLA/1/012	Elaboración de un programa de creación de capacidad para asegurar la explotación sostenible de los reactores de investigación mediante la capacitación del personal (ARCAL CLI)	PER
RLA/1/013	Creación de conocimientos especializados en el uso de la tecnología de la radiación para mejorar el rendimiento industrial, desarrollar nuevos materiales y productos, y reducir las repercusiones ambientales de la industria (ARCAL CXLVI)	BRA
RLA/2/015	Apoyo a la elaboración de planes nacionales de energía con el fin de satisfacer las necesidades energéticas de los países de la región haciendo un uso eficaz de los recursos a medio y largo plazo (ARCAL CXLIII)	ARG
RLA/5/068	Aumento del rendimiento y del potencial comercial de los cultivos de importancia económica (ARCAL CL)	PAR
RLA/5/069	Mejora de la gestión de la contaminación causada por contaminantes orgánicos persistentes a fin de reducir su impacto en las personas y el medio ambiente (ARCAL CXLII)	ARG
RLA/5/070	Fortalecimiento de las medidas de vigilancia y de control de la mosca de la fruta mediante el uso de la técnica de los insectos estériles con el enfoque de la gestión integrada zonal de plagas para la protección y expansión de la producción hortícola (ARCAL CXLI)	GUA
RLA/5/071	Disminución de la tasa de parasitosis en las ovejas (ARCAL CXLIV)	ARG
RLA/6/077	Adopción de medidas estratégicas para fortalecer la capacidad de diagnóstico y tratamiento del cáncer con un enfoque integral (ARCAL CXLVIII)	CUB
RLA/7/021	Utilización de isótopos ambientales e instrumentos hidrogeoquímicos convencionales para evaluar los efectos de la contaminación causada por las actividades agrícolas y domésticas en la calidad de las aguas subterráneas (ARCAL CXLIX)	VEN



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

En el año 2016 también se continuó con la implementación de 7 proyectos aprobados para el ciclo 2014-2015, e iniciados en 2014, y que se extendían por 3 o 4 años, según su presupuesto aprobado.

Tabla Nro. 4		
PROYECTOS PROPUESTOS POR ARCAL, CICLO DE COOPERACIÓN TÉCNICA 2014-2015		
NRO. PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	DTM
RLA/5/064	Fortalecimiento de las estrategias de conservación del suelo y el agua a nivel de la superficie cultivada empleando técnicas innovadoras de radioisótopos y de isótopos estables y técnicas conexas (ARCAL CXL)	CHI
RLA/5/065	Mejora de los sistemas de producción agrícola mediante la eficacia en el uso de los recursos (ARCAL CXXXVI)	URU
RLA/6/072	Apoyo a la creación de capacidad de los recursos humanos para un enfoque integral de la radioterapia (ARCAL CXXXIV)	VEN
RLA/6/074	Apoyo al desarrollo de radiofármacos fabricados a escala regional para la terapia selectiva contra el cáncer mediante el intercambio de capacidades y conocimientos y la mejora de las instalaciones, la creación de redes y la capacitación (ARCAL CXXXVII)	CUB
RLA/6/075	Apoyo al diagnóstico y tratamiento de tumores en pacientes pediátricos (ARCAL CXXXIII)	CUB
RLA/7/018	Mejora del conocimiento de los recursos de aguas subterráneas para contribuir a su protección, gestión integrada y gobernanza (ARCAL CXXXV)	ARG
RLA/7/019	Elaboración de indicadores para determinar los efectos de los pesticidas, metales pesados y contaminantes nuevos en ecosistemas acuáticos continentales importantes para la agricultura y la agroindustria (ARCAL CXXXIX)	COS

Entre finales de 2016 y en el transcurso de 2017 se inició el cierre de los siguientes proyectos propuestos por ARCAL:

Tabla Nro. 5		
PROYECTOS PROPUESTOS POR ARCAL, EN FASE DE CIERRE		
NRO. PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	CICLO Y DURACION
RLA/6/074	Apoyo al desarrollo de radiofármacos fabricados a escala regional para la terapia selectiva contra el cáncer mediante el intercambio de capacidades y conocimientos y la mejora de las instalaciones, la creación de redes y la capacitación (ARCAL CXXXVII)	2014 – 2015 2 años
RLA/6/075	Apoyo al diagnóstico y tratamiento de tumores en pacientes pediátricos (ARCAL CXXXIII)	2014 – 2016 3 años



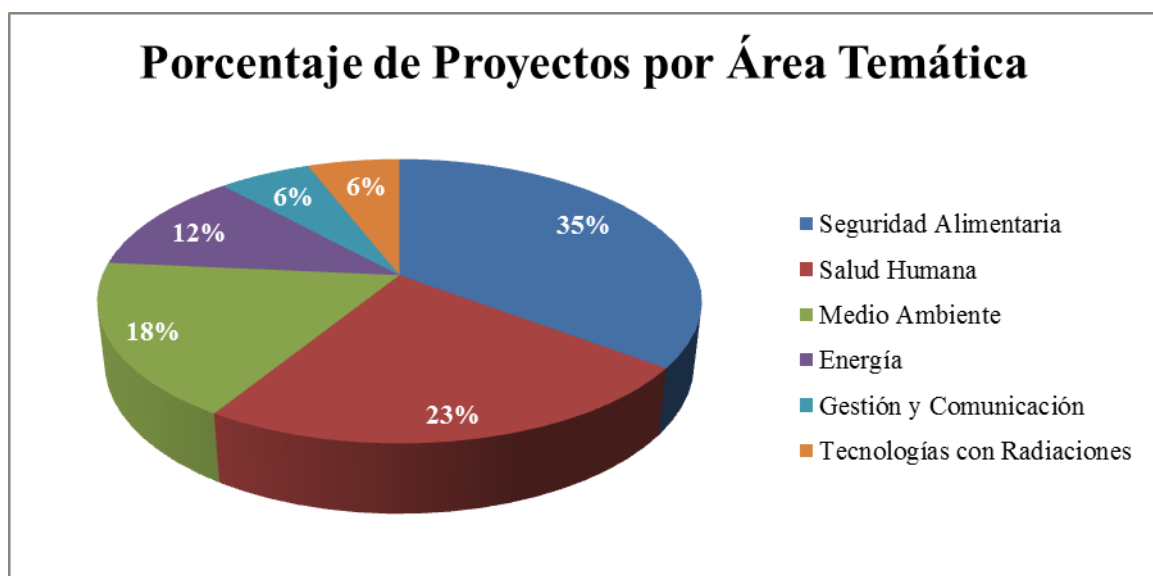
ARCAL

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

En 2016 hubo un total de 17 proyectos activos dentro del marco del Acuerdo ARCAL. Las áreas temáticas, en cuanto al número de proyectos, fueron Seguridad Alimentaria (6 proyectos), Salud Humana (4 proyectos), Medio Ambiente (3 proyectos), Energía (2 proyectos), Tecnologías con Radiaciones (1 proyecto) y Gestión y Comunicación (1 proyecto).

En la siguiente gráfica se puede apreciar el porcentaje de proyectos por área temática, evidenciándose una mayor cobertura en las áreas de seguridad alimentaria, seguida de salud humana y medio ambiente.

Gráfico Nro. 1



La siguiente tabla refleja la tasa de implementación de los proyectos activos dentro del marco del Acuerdo ARCAL en 2016, al 31 de diciembre de 2016.

En conjunto, la implementación de dichos proyectos fue de 86.73%, la cual ha sido la más alta para el primer año de un ciclo de cooperación técnica (2014: 85.45% y 2012: 79.23%).



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

Tabla Nro 6. Implementación de los proyectos ARCAL durante 2016 (Fondos TCF y EBT)	
Proyecto	Tasa de Implementación
RLA0056	90.65%
RLA1012	88.48%
RLA1013	92.80%
RLA2015	96.09%
RLA5064	88.51%
RLA5065	84.75%
RLA5068	59.08%
RLA5069	94.27%
RLA5070	99.58%
RLA5071	92.91%
RLA6072	54.83%
RLA6074	99.77%
RLA6075	96.57%
RLA6077	94.77%
RLA7018	89.35%
RLA7019	98.64%
RLA7021	99.03%
Porcentaje total de implementación	86.73%

NÚMERO DE PROYECTOS ARCAL Y PAÍSES INVOLUCRADOS DURANTE 2016

Durante 2016 los países participaron en al menos 3 de los 17 proyectos en ejecución dentro del marco del Acuerdo ARCAL. La media de proyectos por país fue de 11.7, mucho más alta en comparación con la media del ciclo anterior (2014-2015) que fue de 5.7, lo que refleja una mayor participación de los países de la región en los proyectos presentados por ARCAL.

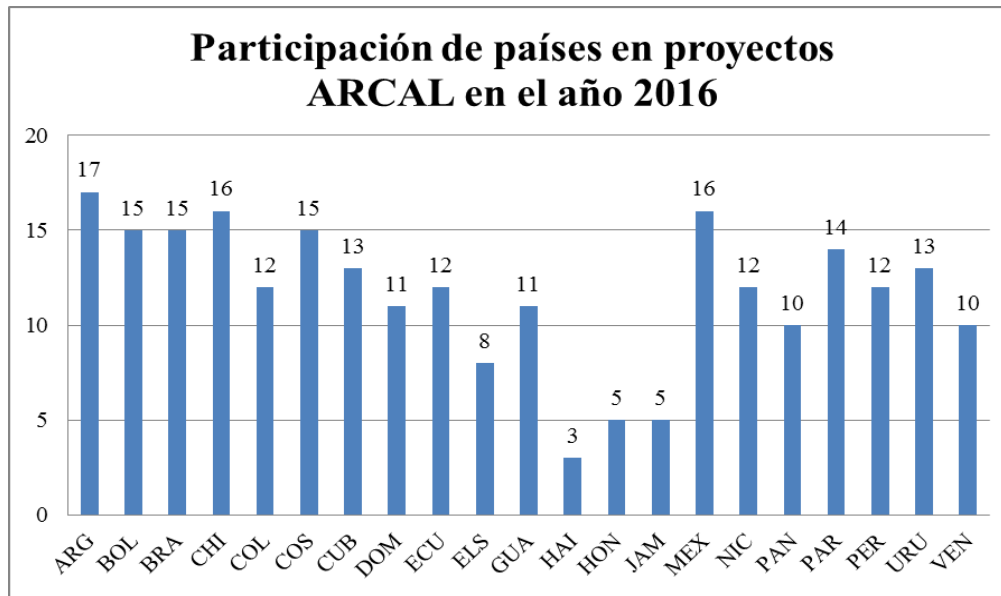
La siguiente tabla muestra el número de proyectos en los que participa cada país parte de ARCAL.



ARCAL

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

Gráfico Nro. 2



CONTRIBUCIONES EN ESPECIE DE LOS PAÍSES EN 2016

Los países participantes en el Acuerdo ARCAL informaron de una contribución total en especie de 2,638,044.36 Euros a lo largo de 2016 (ver Tabla en Anexo I).

La cantidad reportada en contribuciones en especie es superior a la reportada en 2015 (1,971,559 Euros). Dicha información se obtuvo de acuerdo a los informes anuales remitidos por los países a la Secretaría, de conformidad con lo estipulado en el Manual de Procedimientos de ARCAL.

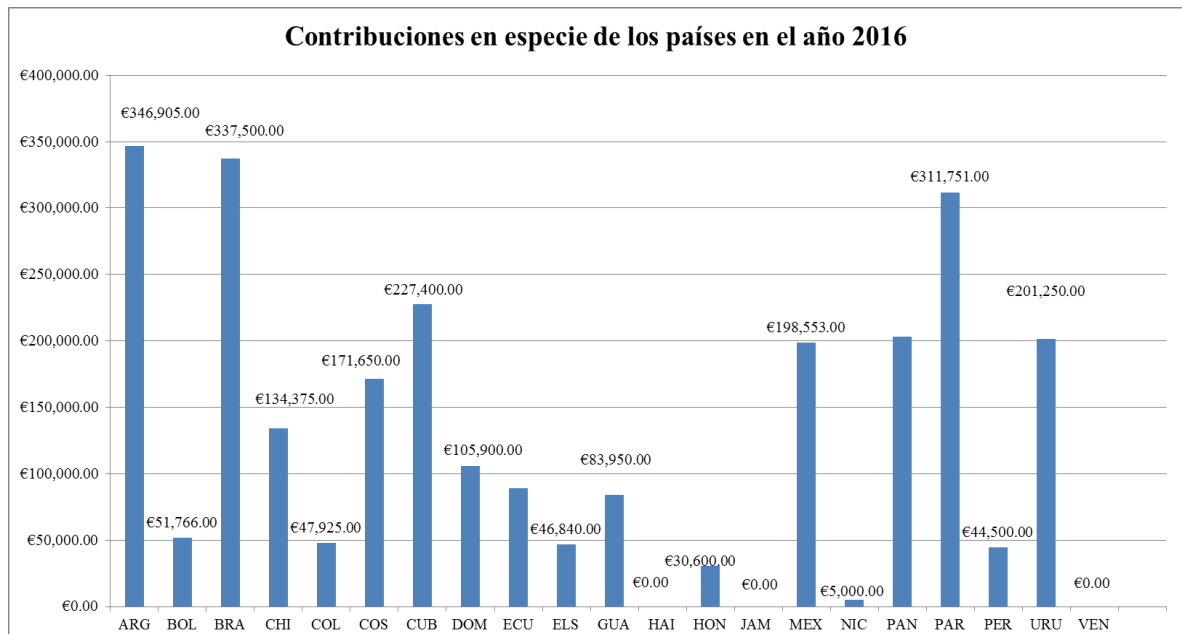
Como puede verse en el siguiente gráfico, las mayores contribuciones fueron realizadas por Argentina, Brasil y Paraguay. Debido a la falta de información (al no enviar su Informe Anual) no se han reflejado las contribuciones de Haití y Jamaica. Venezuela no incluyó en su Informe Anual datos sobre sus contribuciones en especie al programa ARCAL.



ARCAL

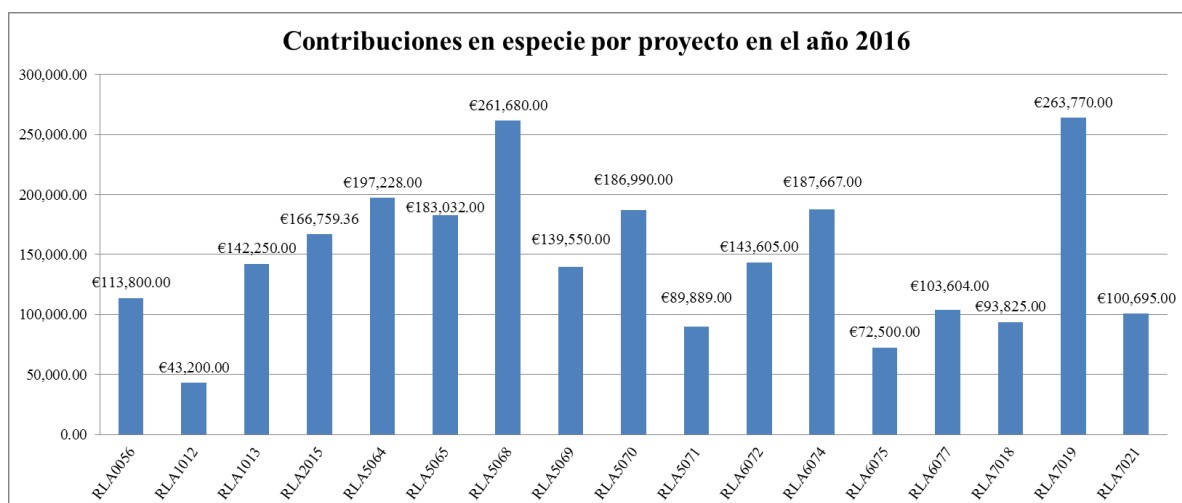
ACUERDO REGIONAL DE COOPERACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA NUCLEARES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Gráfico Nro. 3



En el siguiente gráfico se reflejan las contribuciones en especie, por proyecto. El proyecto más beneficiado de las contribuciones en especie de los países fue el RLA/7/019, que recibió el equivalente a 263,770 Euros. Los siguientes proyectos en cuanto a número de aportaciones en especie fueron el RLA/5/068 (261,680 Euros) y el RLA/5/064 (197,228 Euros).

Gráfico Nro. 4





ARCAL

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

FUENTES DE FINANCIACIÓN DE ARCAL EN 2016

El presupuesto de los proyectos propuestos por ARCAL aprobado por la Junta de Gobernadores para el año 2016 fue de 3,016,600 Euros (Fondo de Cooperación Técnica TCF-2016).

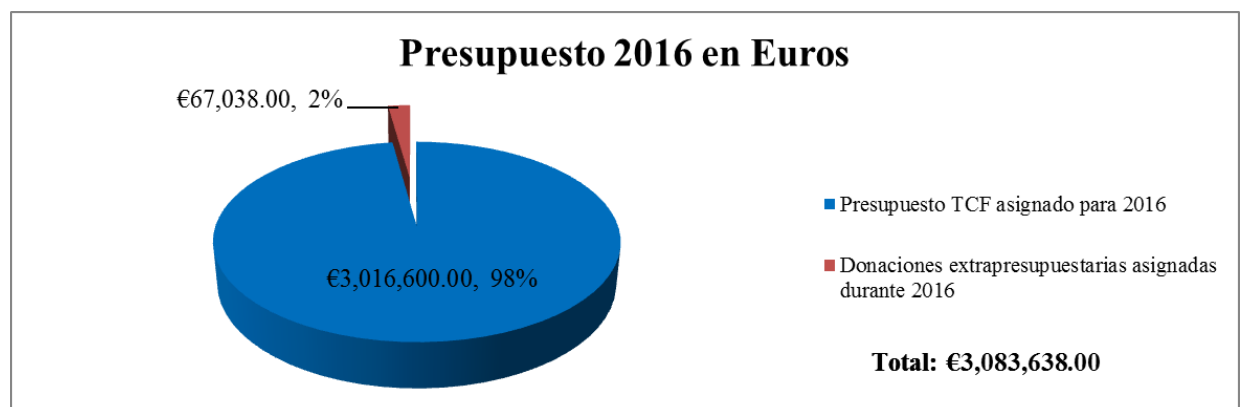
Adicionalmente, las contribuciones extrapresupuestarias recibidas de los países en 2016 fueron de 67,038 Euros (recibidos de Argentina, Chile y España), destinados a los proyectos RLA/0/056 y RLA/2/015, como se indica en la siguiente tabla:

Tabla Nro 7. Contribuciones extrapresupuestarias recibidas en 2016		
País (año de contribución)	Monto	Proyecto asignado
Argentina (2016)	€32,490.00	RLA0056
Chile (2016)	€14,548.00	RLA0056
España (2016)	€15,000.00	RLA0056
España (2016)	€5,000.00	RLA2015
Total	€67,038.00	

En total, los fondos aprobados y las contribuciones recibidas en 2016 equivalen a la cantidad de 3,083,638.00 Euros.

Los fondos extrapresupuestarios recibidos en 2016 representaron el 2% del total de los fondos aprobados para los proyectos ARCAL en 2016 y representan un aumento en relación a los fondos extrapresupuestarios recibidos en 2015 (44,040 Euros).

Gráfico Nro. 5





ARCAL

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

La siguiente tabla y el siguiente gráfico muestran los fondos disponibles en su totalidad: OIEA-TCF más las contribuciones extrapresupuestarias de los países y las contribuciones en especie, por cada proyecto activo dentro del marco del Acuerdo ARCAL.

Los proyectos RLA/7/019 y RLA/6/074 son los proyectos que mayores fondos tuvieron disponibles en 2016, seguidos del RLA/5/068 y el RLA/0/056.

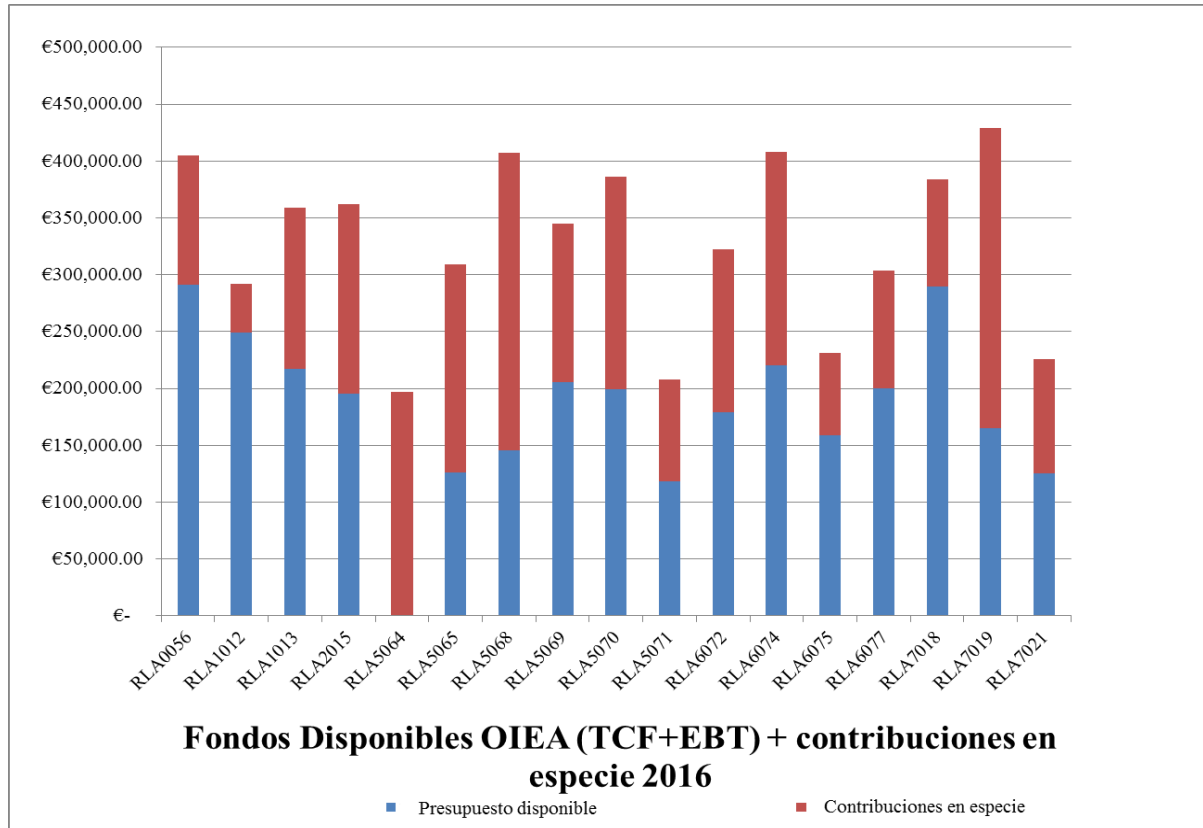
Tabla Nro 8. Fondos Disponibles OIEA (TCF+EBT) + contribuciones en especie 2016		
Número de proyecto	Presupuesto actual (TCF + EBT)	Contribuciones en especie
RLA0056	€291,038.00	€113,800.00
RLA1012	€249,000.00	€43,200.00
RLA1013	€217,000.00	€142,250.00
RLA2015	€195,000.00	€166,759.36
RLA5064	€0.00	€197,228.00
RLA5065	€126,300.00	€183,032.00
RLA5068	€145,500.00	€261,680.00
RLA5069	€205,300.00	€139,550.00
RLA5070	€199,000.00	€186,990.00
RLA5071	€118,000.00	€89,889.00
RLA6072	€179,000.00	€143,605.00
RLA6074	€220,000.00	€187,667.00
RLA6075	€158,500.00	€72,500.00
RLA6077	€200,000.00	€103,604.00
RLA7018	€290,000.00	€93,825.00
RLA7019	€165,000.00	€263,770.00
RLA7021	€125,000.00	€100,695.00
Total	€3,083,638.00	€2,490,044.36



ARCAL

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

Gráfico Nro. 6





ARCAL

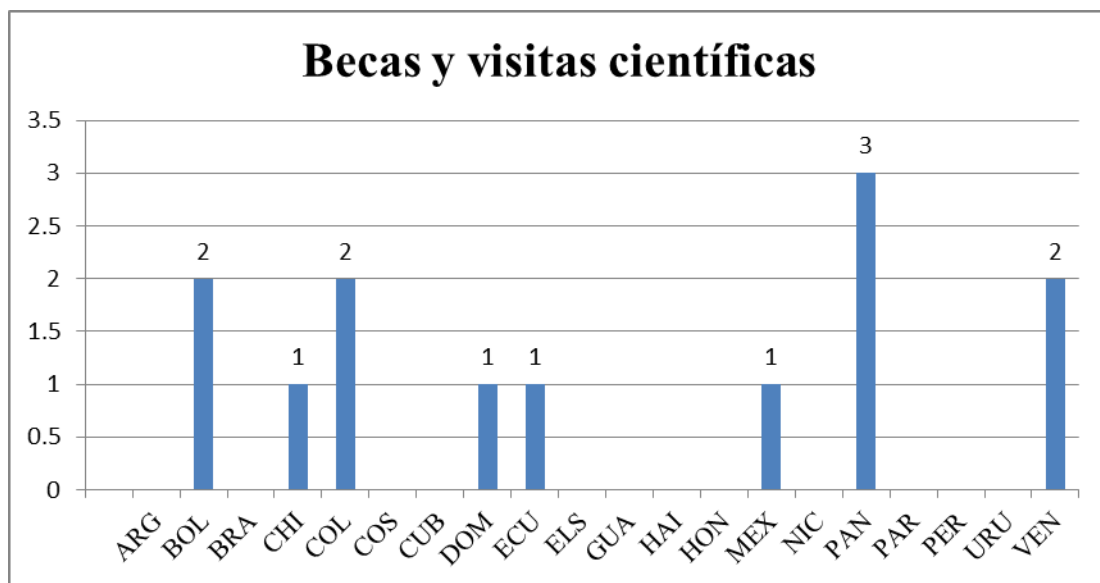
ACUERDO REGIONAL DE COOPERACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA NUCLEARES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

BECAS Y VISITAS CIENTÍFICAS

En el año 2016 se implementaron un total de 14 becas y visitas científicas bajo los proyectos ejecutados en el marco del Acuerdo ARCAL.

El país que más se benefició del programa de becas y visitas científicas dentro de los proyectos activos fue Panamá, con un total de 3.

Gráfico Nro. 7





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

VIII. CONCLUSIONES DEL INFORME DE LA SECRETARÍA 2016.

1. La tasa de implementación de los proyectos activos dentro del marco del Acuerdo en 2016 fue de 86.73%, representando un aumento en comparación con la tasa de implementación correspondiente a 2014 y 2012 (primer año del ciclo de cooperación técnica).
2. Durante el 2016 se implementaron los 10 proyectos presentados en el marco del Acuerdo ARCAL y aprobados para el ciclo 2016-2017, más 7 proyectos que se habían iniciado en el ciclo anterior.
3. Todos los países con la excepción de Haití y Jamaica presentaron sus respectivos informes anuales de país correspondientes al periodo 2016. Para Haití es el sexto año consecutivo que no presenta el Informe Anual de Actividades.
4. La extensión del Acuerdo y formalización por parte de la mayoría de los Estados Parte de su consentimiento para el Acuerdo de prórroga fue completada en 2015, mientras que en 2016 no se recibieron nuevas adhesiones. Continúan existiendo 2 países que no han completado el proceso para la extensión del Acuerdo (Haití y Jamaica).
5. Si bien se ha mejorado la calidad de la información reportada, continúan las disparidades en las cantidades reportadas por los países en concepto de contribuciones en especie. Las tablas e instrucciones incluidas en el nuevo Manual no han sido interpretadas de la misma manera por todos los Coordinadores.
6. Los fondos extrapresupuestarios recibidos en 2016 para los proyectos propuestos por ARCAL fueron de 67,038 Euros.
7. En 2016 se seleccionaron 11 propuestas de proyectos para el ciclo de cooperación técnica 2018-2019, las cuales pasaron a la fase de diseño con el apoyo de un Taller realizado en Viena en noviembre de 2016, en el que participaron los DTMs, Coordinadores de Áreas Temáticas, oficiales técnicos, PMOs, y expertos de la región.
8. Un paso importante dado por el ARCAL es el establecimiento permanente del Grupo de Trabajo para la Evaluación y Seguimiento de los proyectos, el cual redundará en una implementación mejorada, de acuerdo a los objetivos enmarcados en el Perfil Estratégico Regional para América Latina y el Caribe (PER) 2016-2021.
9. El Anexo I del presente informe refleja el avance logrado en el marco de los proyectos regionales y los resultados conseguidos. Se considera que esta información puede servir de insumo para el Grupo de Seguimiento y Evaluación de Proyectos y también para el Grupo de Comunicación.



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

ANEXO I

**Informe sobre los resultados alcanzados en el marco de los
proyectos presentados por ARCAL**

EVALUACIÓN POR PROYECTO

(Nota: Esta sección recoge la información proporcionada por los Oficiales de Administración de Programas a cargo de los diferentes proyectos regionales. Esto no implica, no obstante, que dichos proyectos no experimentaran otros logros, beneficios, dificultades o problemas adicionales a los reflejados en este informe.)



ARCAL

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

RLA/0/056 - Fortalecimiento de la cooperación regional (ARCAL CXXXVIII)

Objetivo: Mejorar la cooperación regional mediante el establecimiento de mecanismos enfocados a fortalecer la cooperación técnica entre los países en desarrollo y la programación regional para América Latina y el Caribe.

Progreso del proyecto: Las actividades ejecutadas en el marco de este proyecto han contribuido a apoyar la implementación del programa regional de cooperación técnica 2016-2017 y a la preparación del nuevo programa para el ciclo 2018-2019.

El proyecto también ha contribuido a lograr una coordinación exitosa de ARCAL mediante la organización de reuniones de coordinación efectivas y eficientes. En la reunión de del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL (OCTA) realizada en abril de 2016 en Viena, se revisó la ejecución del programa ARCAL, y en base al nuevo PER 2016-2021, se completó de manera exitosa la selección de conceptos de proyectos para ser propuestos al OIEA para su programa de cooperación técnica 2018-2019. En total se seleccionaron 11 conceptos en las áreas de salud humana, seguridad alimentaria, medioambiente, tecnología con radiaciones y energía.

En este orden, para la preparación del nuevo ciclo, se apoyó el diseño de los proyectos posibilitando una reunión en Viena con todos los DTMs de las propuestas presentadas, Coordinadores de Área Temática de ARCAL y expertos temáticos de la región, resultando un portafolio de proyectos que cumplen con los criterios de calidad del OIEA.

Perspectivas: Continuar asistiendo a los Estados Parte del Acuerdo en actividades para el fortalecimiento y mejora del programa regional facilitando la coordinación y el apoyo a actividades que refuerzan la cooperación técnica entre países. Este proyecto se aprobó para el periodo 2016-2017 por lo que seguirá siendo utilizado para brindar apoyo a las reuniones de OCTA y ORA previstas para 2017.

RLA/1/012 - Elaboración de un programa de creación de capacidad para asegurar la explotación sostenible de los reactores nucleares de investigación mediante la capacitación del personal (ARCAL CLI)

Objetivo: Desarrollar un funcionamiento fiable sostenido de reactores nucleares de investigación en la región.

Progreso del proyecto: El proyecto RLA/1/012 de tres años está avanzando según el plan de trabajo y el presupuesto determinado. Los países participantes son Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Jamaica, México y el Perú; países en América Latina con reactores nucleares de investigación. Por medio del proyecto, se han podido identificar las necesidades de formación para la operación, el mantenimiento, la seguridad y la utilización de reactores nucleares de investigación de cada país participante. Hasta este momento, a través del proyecto, se han capacitado 26 profesionales de la región.

Actividades en el primer año de implementación (2016):

- Desarrollo de una plataforma “E-Learning” para intercambiar materiales de entrenamiento básico entre los países participantes y facilitar capacitación online;
- Desarrollo de módulos de entrenamiento básico en Reactor Theory, Research Reactors, Operations and Safety of Research Reactors;



ARCAL

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

- Reunión regional de entrenamiento a entrenadores “Sharing the experience of the Eastern European Research Reactor Initiative (EERRI)”, donde los participantes se familiarizaron con el currículo de entrenamiento usado por el EERRI.

Perspectivas: En el año 2017, el proyecto continuará apoyando a los países en la explotación sostenible de los reactores nucleares de investigación mediante la capacitación de personal joven. Es decir que los módulos de entrenamiento se desarrollarán por completo, talleres regionales se implementarán en la región con un enfoque en gestión del conocimiento, la plataforma “E-Learning” se completará con más materiales de entrenamientos básicos y se desarrollará un folleto de información describiendo la situación de los reactores nucleares de investigación en la región. En el año 2018 está previsto el desarrollo de una red regional que contribuirá a la sostenibilidad de los resultados.

RLA/1/013 - Creación de conocimientos especializados en el uso de la tecnología de la radiación para mejorar el rendimiento industrial, desarrollar nuevos materiales y productos, y reducir las repercusiones ambientales de la industria (ARCAL CXLVI)

Objetivo: Desarrollar capacidades en el uso de la tecnología de radiación para mejorar el rendimiento industrial y la reducción del impacto ambiental de la industria.

Progreso del proyecto: Este proyecto ha completado uno de los 4 años de programación. El proyecto en esencia se enfoca en la adopción de técnicas nucleares y en la aplicación de técnicas de radiación y radioisótopos para procesos industriales eficientes con el propósito de reducir el impacto ambiental negativo. Durante los dos primeros años del proyecto, las actividades de procesamiento de la radiación se han centrado en mejorar el control de calidad (ejercicios de comparación), agregar valor a los polímeros naturales, desarrollar materiales avanzados y mitigar los contaminantes ambientales, mientras que las aplicaciones de radioisótopos se centrarán en la aplicación ambiental y el control de procesos industriales. Las actividades más relevantes realizadas bajo este proyecto a la fecha son el entrenamiento y capacitación a nivel regional en la aplicación de estudios de Distribución de Tiempos de Residencia (DTR) en la evaluación y optimización de procesos unitarios, así como para establecer el establecer control de calidad en dosimetría y protocolos de comparación para irradiadores industriales. Estos entrenamientos regionales se llevaron a cabo en el Instituto de Pesquisas Energeticas e Nucleares (IPEN-CNEN/SP) en Sao Paulo en junio del 2016 y el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) en Lima, Perú en octubre del 2016. Asimismo, los países participantes han recibido apoyo a nivel nacional mediante un curso nacional de entrenamiento en la aplicación de estudios de Distribución de Tiempos de Residencia (DTR) en el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares ININ, en Ciudad de México en Junio del 2016, y una misión de expertos en el procesamiento de radiación para aplicaciones sanitarias, agrícolas y ambientales, específicamente en el tratamiento de aguas residuales en Bolivia en agosto del 2016. De igual manera se hicieron compras de detectores y cables DAS para Cuba, México, Bolivia, y para Perú (incluyendo un medidor de dispersión de neutrones), y se realizó un ejercicio de inter comparación laboratorio en dosimetría de radiación.

Perspectivas: Para el año 2017 se han organizado varios cursos de capacitación a nivel regional en las áreas de escaneo Gamma y gestión de calidad, y a nivel nacional en las áreas de aplicación de procesos de radiación en el tratamiento de aguas residuales, aspectos operativos de las radiaciones comerciales, y aplicaciones de trazadores y haz de electrón. Se prevé una reunión de coordinación a la mitad del proyecto que será realizado en 2017 en Cuba en el cual



ARCAL

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

los países participantes tendrán la oportunidad de presentar los primeros resultados del proyecto, así como de obtener información actualizada de las experiencias y lecciones aprendidas de los otros países de la región. Asimismo, se espera que los insumos comprados sean recibidos por todos los países participantes.

RLA/2/015 - Apoyo a la elaboración de planes nacionales de energía con el fin de satisfacer las necesidades energéticas de los países de la región haciendo un uso eficaz de los recursos a medio y largo plazo (ARCAL CXLIII)

Objetivo: Ayudar a los Estados Miembros en la elaboración / actualización de las estrategias nacionales de energía para satisfacer las futuras necesidades de energía en el contexto del desarrollo sostenible, para fortalecer las capacidades locales en el uso de herramientas de planificación de la energía y de analizar, proyectar y evaluar la viabilidad de la opción nuclear en el mediano y largo plazo.

Progreso del proyecto: La implementación del proyecto se ha realizado de acuerdo al plan de trabajo. En el 2016, se implementaron dos entrenamientos a distancia y dos cursos presenciales sobre análisis de la demanda y el suministro de energía, con una participación activa del 94% de los países miembros del proyecto. Además se realizó un taller sobre indicadores energéticos para el desarrollo sostenible (12 países participantes) donde se discutieron y definieron los indicadores a evaluar dentro del proyecto. También se hizo un taller para la presentación de los resultados de los estudios de demanda de los países, con un resultado exitoso, 12 países presentaron sus estudios y recibieron recomendaciones para su mejora. 14 de los 16 países ya culminaron y enviaron el borrador con el estudio de demanda de energía. El proyecto avanza satisfactoriamente, sin retrasos ni actividades pendientes. No se esperan cambios ni afectaciones en las actividades planificadas para el 2017.

RLA/5/064 - Fortalecimiento de las estrategias de conservación del suelo y el agua a nivel de la superficie cultivada empleando técnicas innovadoras de radioisótopos y de isótopos estables y técnicas conexas (ARCAL CXL)

Objetivo: Proporcionar a las autoridades pertinentes de la región, nuevos conjuntos de datos que complementan los ya existentes para la planificación y la estrategia agrícola. Este objetivo se relaciona con las prioridades de desarrollo de estrategias de conservación de suelo y agua en América Latina y el Caribe y los ambientes antárticos, en busca de información significativa para el diagnóstico y soluciones para la restauración del ecosistema en caso de perturbaciones naturales o antropogénicas. En consecuencia, este proyecto tiene como objetivo contribuir significativamente en la proyección de América Latina y el Caribe como un nuevo punto de referencia importante en la ciencia y la tecnología, además de facilitar el desarrollo del conocimiento científico básico dirigido a su contexto local. En este sentido, el resultado esperado de este proyecto es la creación programas más eficaces de conservación de suelo y agua en los agro-ecosistemas latinoamericanos y caribeños.

Progreso del proyecto: Se han establecido capacidades en los países miembros en el uso de técnicas isotópicas innovadoras para establecer estrategias de conservación de suelos a nivel de cuencas. Los países miembros de este proyecto en su mayoría tienen al menos las capacidades para tomar muestras y analizar los resultados para las técnicas CSSI, FRNs y MIRS. Países como Brasil, Chile, El Salvador, Cuba, Perú, Colombia, Costa Rica, Ecuador se encuentran ya



ARCAL

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

capacitados para realizar análisis de FRNs y en condiciones para dar apoyo en esta técnica al resto de los países. Países como Venezuela, Brasil y Costa Rica se encuentran capacitados para realizar análisis de muestras e interpretación de resultados de MIRS y dar apoyo al resto de países de la región en este tipo de análisis. Todos los países poseen las capacidades en toma de muestra y análisis de resultados y conocimientos básicos en la técnica CSSI.

Brasil ha logrado la capacidad de preparar muestras de suelo y extracción para CSSI, ofreciendo servicios de análisis en el campo de CSSI a todos los Estados miembros implicados en el proyecto RLA/5/064. Esto se ha logrado gracias a la considerable inversión de la contraparte brasileña en capital humano y fondos.

Además, la capacidad para la extracción de muestras para su análisis CSSI mejoró en Chile, aumentando las posibilidades de la formación en la región de la técnica CSSI introducida en 2015.

Se ha logrado establecer una red importante de contactos entre los países participantes en el uso de las técnicas aplicadas para la conservación de los recursos suelo y agua. Esto permite que los países con mayores capacidades puedan dar soporte a los países que por ahora poseen menos capacidades. De esta misma red se están generando nuevas propuestas para el fortalecimiento del uso de las técnicas isotópicas para la conservación de los recursos suelos y agua. Adicionalmente, un grupo virtual ha sido creado para compartir y facilitar la interpretación de datos de todos los participantes del proyecto RLA/5/064, incluyendo mapas de ubicación de muestras y mapas de diferentes temáticas (uso, tipo de suelo, parcelación, etc.). En este grupo se compartirá información de protocolos de toma y preparación de muestras para técnicas isotópicas y complementarias.

También se ha puesto a disposición de las contrapartes un software (producto del proyecto) para facilitar el proceso de interpretación de análisis de CSSI.

Perspectivas: Los países ya han obtenido los resultados finales de CSSI para poder completar la base de datos a nivel nacional y regional. Se está únicamente pendiente de la interpretación de estos datos en algunos de los países los cuales están recibiendo apoyo de las contrapartes más avanzadas. En 2017 está teniendo lugar una visita científica del creador del software para la interpretación de datos CSSI. La idea es la de ampliar el alcance de este software para que también cubra la interpretación de datos MIRS. Ambos softwares serán gratuitos y estarán disponibles para todas las instituciones de la región de América Latina y el Caribe a mediados del 2017. También a mediados del 2017 se espera contar con los resultados de los estudios de las cuencas seleccionadas en los distintos países participantes. Las contrapartes contactarán con los máximos responsables a nivel nacional del uso y gestión de los recursos suelos y agua como: ministerios, instituciones públicas y privadas, universidades, ONGs para transmitirles los resultados.

RLA/5/065 - Mejora de los sistemas de producción agrícola mediante la eficacia en el uso de los recursos (ARCAL CXXXVI)

Objetivo: Mejorar la seguridad alimentaria y la protección del medio ambiente mediante el establecimiento de sistemas de agricultura sostenible con una mayor eficiencia en el uso de nutrientes.



ARCAL

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

Progreso del proyecto: Este proyecto de 4 años persigue contribuir al establecimiento de sistemas de agricultura sostenible con una mayor eficiencia en el uso de nutrientes. Las actividades más relevantes realizadas bajo el proyecto son el entrenamiento y capacitación de profesionales de la región en el conocimiento teórico y práctico sobre el uso de ^{15}N para cuantificar la Fijación Biológica de Nitrógeno (BNF), tanto en abundancia natural como en el nivel enriquecido, y sobre la Eficiencia en el Uso del Nitrógeno (NUE), utilizando fertilizantes enriquecidos con ^{15}N . Estos entrenamientos se llevaron a cabo en la en la en la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República, en Montevideo, Uruguay en 2014 y en la Empresa Brasileña de Investigaciones Agropecuarias, en Rio de Janeiro, Brasil en 2015. Al mismo tiempo los países participantes en el proyecto recibieron apoyo y guía de expertos internacionales y contrapartes más experimentadas en el diseño e iniciación de experimentos de campo. Este apoyo incluyó el establecimiento de protocolos para la toma de muestras para su posterior análisis. Adicionalmente los países recibieron, dentro del marco del proyecto, tanto de urea marcada con nitrógeno como de sulfato de amonio, según lo correspondiente a sus necesidades y ciertos equipos de laboratorio para facilitar los trabajos de campo.

Perspectivas: En 2017, algunos insumos serán recibidos por los países que están realizando las campañas de muestreo y preparando las muestras que están siendo analizadas con el apoyo del OIEA en varias instituciones internacionales. Existe la posibilidad de realización de un taller de capacitación y entrenamiento en la interpretación de los datos y resultados de los análisis llevados a cabo. La celebración de este taller debe estar bajo estudio y su aprobación dependerá de los criterios técnicos y presupuestarios. Durante la reunión final del proyecto que se realizará a final de 2017, los países participantes presentarán los resultados de sus experimentos, las lecciones aprendidas y se medirá el grado de consecución de los resultados planificados en el proyecto.

RLA/5/068 - Aumento del rendimiento y del potencial comercial de los cultivos de importancia económica (ARCAL CL)

Objetivo: Mejorar la productividad de los cultivos para la seguridad alimentaria y el crecimiento económico mediante la generación de nuevos mutantes de alta calidad y adaptado a estreses bióticos y abióticos.

Progreso del proyecto: En este proyecto se esperan obtener variedades y líneas avanzadas para la mejora de cultivos. Las actividades de campo dependen en gran medida de los objetivos de cada país y de los distintos ciclos de cultivo. Durante la primera reunión de coordinación, cada país presentó sus objetivos y resultados esperados y se ajustó el programa de trabajo. Adicionalmente se acordaron conclusiones y recomendaciones para los 4 años del proyecto.

Se proporcionaron los conocimientos básicos y habilidades en el uso de inducción de mutaciones en los programas de mejoramiento de cultivos a más de 20 participantes regionales. El curso proporcionó una base sobre la inducción de mutaciones y métodos de selección *in vitro* e *in vivo* en cultivos de propagación sexual y asexual y su uso para el mejoramiento del rendimiento y calidad, así como para la tolerancia al estrés biótico y abiótico. Igualmente, se considerarán los métodos estadísticos aplicados en la mejora por mutaciones. También se proporcionaron materiales y equipamiento menor, para continuar con el entrenamiento y capacitación.



ARCAL

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

Perspectivas: Durante 2017, se continuará con los cursos de entrenamiento regional para la aplicación de técnicas de selección que permitan identificar plantas con resistencia cualitativa y cuantitativa a enfermedades originadas por hongos, bacterias, virus, etc. También se realizarán visitas de expertos en los países que se identifique, para proporcionar asistencia técnica en los distintos programas nacionales y para la discusión de resultados preliminares y futuros experimentos.

RLA/5/069 - Mejora de la gestión de la contaminación causada por contaminantes orgánicos persistentes a fin de reducir su impacto en las personas y el medio ambiente (ARCAL CXLII)

Objetivo: Mejorar la calidad del medio ambiente y reducir la exposición humana a los contaminantes orgánicos persistentes (COP), estableciendo una correlación entre las cantidades de contaminantes orgánicos persistentes que se encuentran en los seres humanos y el medio ambiente las que viven.

Progreso del proyecto: De acuerdo al plan de trabajo elaborado en la Primera Reunión de Coordinación efectuada en 2015, donde se identificaron las diferentes actividades necesarias para alcanzar los objetivos esperados, incluyendo análisis de riesgos, vías de acceso, los muestreos, validación de métodos analíticos, se ha mantenido una implementación acorde, en términos de los diferentes entrenamientos brindados: Curso Regional sobre evaluación de riesgo y discusión de las metodologías (Guatemala, jul 2016) y Curso Regional sobre vías de exposición a los COPs (México nov-dic 2016), a través del cual, se determinaron metodologías precisas para el estudio de pesticidas presentes en el ambiente y el ser humano, de los países participantes. El principal objetivo para el primer año del proyecto era la armonización de los criterios para la selección de las muestras en cada país, lo cual se ha podido alcanzar a través de las actividades realizadas.

Perspectivas: Para el segundo año del proyecto se espera continuar con las capacitaciones previstas en el plan de trabajo, así como avanzar con las compras pendientes de suministros, consumibles, y estándares para los laboratorios participantes. El DTM del proyecto junto a dos países CP participarán en el Congreso LAPRW 2017, donde presentarán resultados preliminares del proyecto.

RLA/5/070 - Fortalecimiento de las medidas de vigilancia y control de la mosca de la fruta mediante el uso de la técnica de los insectos estériles con el enfoque de la gestión integrada zonal de plagas para la protección y expansión de la producción hortícola (ARCAL CXLI)

Objetivo: Ayudar en el desarrollo de la industria de la producción de frutas y hortícolas utilizando la técnica del insecto estéril (TIE) como un componente del manejo integrado de moscas de la fruta en la región latinoamericana.

Progreso del proyecto: El proyecto estuvo enfocado en el primer año hacia generar información de línea base y establecer el marco teórico, alcanzándose un muy buen nivel de implementación de las actividades previstas en el plan de trabajo. Lo anterior se logró mediante la organización de la primera reunión de coordinación del proyecto en Guatemala, curso regional de entrenamiento en México, taller sobre especies crípticas de la mosca



ARCAL

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

sudamericana en Argentina, participación en reunión hemisférica sobre el tema en Argentina, misiones de expertos a varios de los países miembros participantes y suministro a todos los países de materiales específicos de campo y laboratorio para la detección y control de las moscas de la fruta. Estos productos iniciales, se constituyen en una parte importante de la base necesaria para dar viabilidad al cumplimiento del objetivo del proyecto en los países participantes de América Latina y el Caribe.

Perspectivas: Las perspectivas del proyecto en el corto plazo (2017) son continuar con la transferencia de tecnología mediante cursos, talleres y misiones de expertos así como mediante el desarrollo de herramientas incluyendo modelos para análisis de información y tomas de decisiones. Así mismo, con la elaboración de manuales de procedimientos armonizados incluyendo de las diferentes tecnologías necesarias. Con este desarrollo de capacidades, se espera en el mediano plazo (2018) pasar de la teoría a la práctica mediante el establecimiento y operación en los países participantes del sistema de vigilancia, información y capacidad de respuesta contra estas plagas y mediante el establecimiento de áreas con esquemas de manejo fitosanitario de las plagas que permita la producción y comercialización de productos hortofrutícolas. Considerando el enfoque regional del proyecto y la magnitud de los resultados esperados, es pertinente explorar la opción de continuar apoyando a los países en este tema más allá del periodo actual de aprobación del proyecto.

RLA/5/071 - Disminución de la tasa de parasitosis en las ovejas (ARCAL CXLIV)

Objetivo: Contribuir al aumento sostenible de la producción ovina en el nivel nacional y regional.

Progreso del proyecto: En este primer año, se han sentado las bases para poder conseguir los resultados esperados al final del ciclo del proyecto. En la primera reunión de coordinación, celebrada en Argentina a principio de 2016, se finalizó el plan de trabajo detallado del proyecto y se identificaron las necesidades de capacitación, expertos y equipo.

A continuación, se celebró una reunión en Paraguay en la que participaron 5 expertos de los miembros de ARCAL (Argentina, Brasil, Costa Rica, Paraguay y Uruguay) y un experto de Italia. La reunión desarrolló una "Hoja de Ruta" para guiar a las contrapartes del proyecto sobre la implementación de programas y protocolos de mejoramiento genético en ovejas y cabras para mejorar su resistencia a los parásitos gastrointestinales. También se identificaron las necesidades de capacitación y los datos a recopilar sobre el desempeño de los pequeños rumiantes. Se está preparando un manual sobre la cría de ovinos y caprinos y se espera que esté terminado para 2017.

También se realizó una capacitación en Uruguay con 29 participantes de la región para fortalecer la capacidad en la implementación de la identificación animal, registros de desempeño y muestras de ADN, y sobre la aplicación de una base de datos para el almacenamiento, la recuperación y el análisis de datos genéticos en programas de mejoramiento ovino y caprino. Además, se proporcionaron las herramientas necesarias para llevar a cabo la identificación y recolección de datos de los animales de campo.

El progreso del proyecto es satisfactorio. En los proyectos piloto de cada país, se está aplicando un enfoque holístico que incluye la gestión de la salud, la nutrición, la evaluación y selección genéticas y la tecnología de reproducción asistida, los cuales podrían extenderse a



ARCAL

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

comunidades agrarias más amplias para un aumento sostenible de la productividad ovina y caprina en los países de América Latina y el Caribe.

Perspectivas: Tras el trabajo realizado en este primer año del proyecto, las perspectivas son positivas para poder conseguir los resultados esperados a la finalización del proyecto en 2019. En 2017, las actividades primordiales serán Cursos regionales de entrenamiento en distintos aspectos y técnicas, y otra reunión de expertos para seguir el proceso de armonización regional iniciado en el marco del proyecto. Adicionalmente, se valorarán misiones de experto para apoyo específico a algún país que se identifique.

RLA/6/072 - Apoyo a la creación de capacidad de los recursos humanos para un enfoque integral de la radioterapia (ARCAL CXXXIV)

Objetivo: Mejorar la calidad de la radioterapia radiante mediante el fortalecimiento de la formación de profesionales.

Progreso del proyecto: Hasta la fecha, el proyecto se ha desarrollado según programado. Las actividades de capacitación planificadas se han desarrollado en tiempo y forma, con la excepción de lo siguiente: a) las misiones de experto a los centros que han realizado la transición a radioterapia conformada de tres dimensiones, algunas de las cuales han sido reprogramadas para 2017; y b) las reuniones estratégicas con los tomadores de decisiones para el control del cáncer en la región que no se han realizado, debido a la falta de convocatoria y oportunidades para reunir a autoridades de alto nivel. De todas formas el proyecto está avanzando en el logro del objetivo propuesto de mejorar la calidad del tratamiento de radioterapia mediante la capacitación de los recursos humanos para garantizar la eficacia y seguridad de los tratamientos en beneficio de los pacientes.

Perspectivas: Dado el buen número de profesionales que se han capacitado hasta la fecha, cuarto año de implementación del proyecto, se espera que al finalizar el proyecto los países participantes hayan mejorado sus capacidades para realizar tratamientos de radioterapia conformada de tres dimensiones de alta calidad en forma segura.

Para el programa de actividades a ser implementado en 2017 se han incorporado actividades de interés diferentes a las capacitaciones técnicas más tradicionales, con la inclusión de una reunión regional para tratar los aspectos gerenciales y administrativos de un centro de oncología radioterápica. Con esta iniciativa se espera poder abordar asuntos de interés para personal en funciones gerenciales y contribuir a mejoras en la calidad clínica y en la operatividad de los centros de radioterapia.

La aportación de fondos PUI de Estados Unidos permitirá de nuevo en 2017 realizar un curso de capacitación en Argonne para capacitar a grupos multi-disciplinarios en el uso de LINACs y nuevas tecnología para radioterapia, lo cual es de gran interés para todos los países participantes en el proyecto.

Asimismo, una nueva iniciativa apoyada con fondos PUI de Japón es el Master en Radioterapia Avanzada. Dicha iniciativa pretende formar a profesionales en oncología radioterápica para la aplicación de tratamientos asociados a los últimos avances clínicos y tecnológicos de la especialidad. El impacto de iniciativas como esta en la formación de recursos humanos en la región es muy significativo para nuevas generaciones de profesionales.



ARCAL

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

Se espera que todas estas capacitaciones contribuyan a atender la alta demanda de estos profesionales y permitan la utilización de las más avanzadas tecnologías en el tratamiento efectivo del cáncer.

RLA/6/074 - Apoyo al desarrollo de radiofármacos fabricados a escala regional para la terapia selectiva contra el cáncer mediante el intercambio de capacidades y conocimientos y la mejora de las instalaciones, la creación de redes y la capacitación (ARCAL CXXXVII)

Objetivo: Entrenar recursos humanos para la preparación y control de calidad de radiofármacos terapéuticos de acuerdo a regulaciones farmacéuticas internacionalmente aceptadas.

Progreso del proyecto: El proyecto culminó su implementación en 2016 con todas sus actividades realizadas, excepto las relacionadas con la propuesta de red regional. La calidad de los cursos, guías, protocolos y entrenamientos promovió el mejoramiento de las capacidades de los recursos humanos de la región en preparación y control de radiofármacos terapéuticos. La capacitación ha alcanzado a 116 especialistas de todos los de países participantes.

Perspectivas: El proyecto concluyó en 2016.

RLA/6/075 - Apoyo al diagnóstico y tratamiento de tumores en pacientes pediátricos (ARCAL CXXXIII)

Objetivo: Fortalecer las aplicaciones clínicas de las técnicas de imagen de diagnóstico y terapias de radionúclidos y su uso adecuado en los pacientes de cáncer pediátrico y adolescente en América Latina y el Caribe, con especial énfasis en los tumores neuroendocrinos, linfomas y el carcinoma diferenciado de tiroides.

Progreso del proyecto: Se realizaron todas las actividades programadas para este proyecto, capacitando a un gran número de profesionales, no sólo directamente médicos nucleares, sino que, debido a la gran importancia del tema, las capacitaciones se extendieron a médicos referentes de varias especialidades relacionadas con la oncología pediátrica, del mismo modo que a algunos tecnólogos que trabajan en el área de medicina nuclear. Al final del proyecto se escribieron guías de diagnóstico y tratamiento de medicina nuclear aplicada a la pediatría para difusión del conocimiento en los estados miembros de la región.

Perspectivas: Las guías de manejo que fue uno de los productos finales del proyecto deben ser difundidas de una forma masiva y eficiente entre los profesionales. Otra perspectiva importante, es que se identificaron áreas que requieren de apoyo adicional, como lo es la pediatría nuclear general. Debido a que este proyecto fue aprobado para el periodo 2014-2016, se programó un curso regional en pediatría nuclear bajo el proyecto actual, RLA6077, para subsanar esta carencia. El proyecto RLA6075 está en fase de cierre y solo están pendientes tareas administrativas para completarlo. Se recomienda identificar fuentes adicionales para cubrir otras necesidades como la neurología nuclear, ya que los proyectos actuales sólo cubren cáncer y enfermedades cardiovasculares.



ARCAL

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

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

Objetivo: Mejorar la cantidad y calidad de los recursos humanos existentes para el uso de tecnología avanzada en el diagnóstico y tratamiento del cáncer en condiciones "buenas prácticas" y con las normas adecuadas de protección radiológica.

Progreso del proyecto: El proyecto se inició en 2016 y su periodo de aprobación es hasta el 2020. El proyecto contribuye de manera relevante a atender las necesidades de la región referentes al diagnóstico y tratamiento de los pacientes con cáncer a través del mejoramiento de la calidad del diagnóstico y tratamiento mediante la capacitación y actualización de los conocimientos de los recursos humanos dedicados a prestar servicios en medicina con radiación.

En 2016 se implementaron las actividades programadas con la excepción de los cursos en línea desarrollados por el Colegio de Médicos de España, que se implementarán en 2017.

Perspectivas: Un buen número de actividades y capacitaciones están programadas para desarrollarse en 2017. Para poder evaluar el impacto de estas actividades, el proyecto cuenta con un modelo metodológico que permitirá evaluar los cambios que se generan y que contribuyen al fortalecimiento de los programas nacionales de cáncer en los países participantes en el proyecto.

En el 2017 se han programado capacitaciones para atender la radioterapia pediátrica, las imágenes diagnósticas y terapias con radionucleidos en pediatría, la capacitación de tecnólogos y enfermeras en el uso de medicina con radiación, entre otros. Y también se tratará el tema de la creación de unidades funcionales oncológicas que abordará el tema de la creación del comité de tumores, es decir, aplicar un enfoque multidisciplinario a la revisión del historial del paciente y el diseño conjunto, con diferentes profesionales, de una estrategia diagnóstica y terapéutica para el paciente. Con todas las actividades programadas, y con la colaboración del Colegio de Médicos de España, a través de la participación de expertos y desarrollo de materiales educativos interactivos, el proyecto contribuirá a fortalecer las capacidades de diagnóstico y tratamiento para los programas nacionales de control de cáncer.

RLA/7/018 - Mejora del conocimiento de los recursos de aguas subterráneas para contribuir a su protección, gestión integrada y gobernanza (ARCAL CXXXV)

Objetivo: Mejorar la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos subterráneos en América Latina y el Caribe.

Progreso del proyecto:

En general el progreso del proyecto es muy bueno, aunque el nivel de implementación en los países varía. Las actividades planificadas para el 2016 se centraron en alcanzar los objetivos de los outputs 3 y 4. En este sentido, se avanzó satisfactoriamente en las actividades planificadas para completar el output 3 "Capacitaciones técnicas e institucionales para identificar vacíos de entendimiento hidrológico y fortalecer las fuentes de información y datos hidrológicos". Para ello se llevaron a cabo cuatro cursos regionales, que incluyen: i) Recarga artificial de acuíferos e interpretación de análisis isotópicos, ii) Principios y aplicaciones de hidrología isotópicas, iii)



ARCAL

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

Hidrología subterránea, y iv) Procesos geoquímicos y contaminación de acuíferos sedimentarios en ecosistemas urbanos y agrarios. Uso de isótopos estables y radioactivos para evaluar las dinámicas y contaminación de aguas subterráneas. En el ámbito nacional, ECU ha sido el país más activo, con dos talleres nacionales en i) Plan Nacional del Agua, y ii) Trazado de mapas hidrogeológicos en Ecuador. Las actividades planificadas con el output 4 “Caracterización preliminar hidroquímica e isotópica de los recursos hídricos a nivel nacional o provincial” se centraban en realizar una caracterización preliminar química e isotópica de las aguas subterráneas y superficiales, así como instalar redes de monitoreo de agua de lluvia para realizar análisis isotópicos y químicos de la precipitación. Estas actividades fueron implementadas satisfactoriamente por ECU, y parcialmente por ARG, mientras que NIC y BRA han tenido inconvenientes para alcanzar los objetivos propuestos debido a complicaciones de logística.

Perspectivas: El plan de trabajo de 2017 se centra principalmente en completar las actividades necesarias para alcanzar los objetivos del output 4. Para ello se ha planificado en BRA un Taller Nacional sobre el uso de herramientas isotópicas para evaluar problemas hidrológicos, donde además se ha programado avanzar en la planificación de i) la red de monitoreo de agua de lluvia, y ii) las campañas de muestreo de aguas subterráneas y superficiales para análisis químicos e isotópicos. ARG ya tienen planificada una campaña de campo para el muestreo de aguas subterráneas y superficiales durante Q2, y obtendrán la ayuda de un experto para el desarrollo de un sistema de gestión de datos. NIC tiene planificado avanzar en el establecimiento y operación de la red de monitoreo con un total de 5 estaciones a nivel nacional. En los próximos meses se planificará la reunión final de coordinación del proyecto, lugar aún por determinar, que será la última actividad del output 1.

RLA/7/019 - Elaboración de indicadores para determinar los efectos de los pesticidas, metales pesados y contaminantes nuevos en ecosistemas acuáticos continentales importantes para la agricultura y la agroindustria (ARCAL CXXXIX)

Objetivo: Mejorar la calidad de vida, la seguridad alimentaria y los recursos agrícolas en América Latina y el Caribe a través del manejo adecuado de los recursos hídricos.

Progreso del proyecto: Los países vienen trabajando en diferentes áreas tales como los bio indicadores, los análisis químicos y los modelos Aquatox y Swatt. Diferentes cursos y reuniones permitieron a los países generar y levantar suficiente información para preparar los mapas de riesgo para cada microcuenca seleccionada. Argentina, Chile, Nicaragua y Uruguay han corrido el modelo Aquatox y se encuentran en la fase de calibración. Chile, Panamá y Costa Rica están en el proceso de calibración para el modelo Swatt. Todos los países están enfocándose en la calibración e interpretación de resultados. Cuba, Guatemala y Paraguay todavía están generando insumos para la modelación. La reunión de metodología analítica sirvió a los países para monitorear moléculas más nuevas e insertar los resultados del monitoreo en los mapas de riesgo.

Perspectivas: Hasta el final del proyecto todos los países tendrían que hacer el análisis de sensibilidad y análisis de incertidumbre sobre el modelo calibrado para determinar cuáles parámetros y datos son los que más influyen en los resultados y determinar la incertidumbre en los escenarios simulados. Además a través de misiones de hermanamiento todas las actividades van a ser implementadas como fue planeado. Un ensayo inter laboratorios sobre contaminantes emergentes ayudará a los países a calibrar sus métodos químicos y obtener los datos para el



ARCAL

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

modelo generado. Al final del proyecto los países se enfocarán en el área de comunicación para generar todos los folletos, videos y documentos para promover el uso de los mapas de riesgo generados para los tomadores de decisión. Importante es el vínculo que se haya generado en los distintos países con sus propias autoridades para que los mapas sean de utilidad en el manejo de los distintos recursos agrícolas, ambientales, alimentos y gestión de las microcuencas.

RLA/7/021 - Utilización de isótopos ambientales e instrumentos hidrogeoquímicos convencionales para evaluar los efectos de la contaminación causada por las actividades agrícolas y domésticas en la calidad de las aguas subterráneas (ARCAL CXLIX)

Objetivo: Contribuir a la mejora de la calidad del agua subterránea en algunos países de América Latina.

Progreso del proyecto: El progreso del proyecto es satisfactorio. A principios de 2016, se realizaron las compras de los equipos de campo básicos para cada país, sin embargo la recepción de los equipos fue muy lenta. Por este motivo la implementación de los outputs 2 y 3 se vio afectada. Se realizaron muy buenos avances en el ámbito de capacitaciones de recursos humanos en el uso de herramientas isotópicas en hidrología, llevándose a cabo un curso regional de dos semanas. En la primera semana el curso abordaron los temas de procesos geoquímicos y contaminación de acuíferos sedimentarios en ecosistemas urbanos y agrarios, mientras que en la segunda semana se centraron en el uso de isótopos estables y radioactivos para evaluar las dinámicas y contaminación de aguas subterráneas. Además se implementaron 4 becas para asistir al curso internacional de hidrogeología celebrado con una duración de 3 meses en Uruguay.

Perspectivas: Hay muy buena predisposición por parte de todos los países participantes en el proyecto, por lo que se prevé alcanzar todos los objetivos del proyecto a lo largo de 2017. El muestreo y envío de muestras para alcanzar los outputs 2 y 3 está en proceso con fechas ya confirmadas por las CPs. Los análisis isotópicos serán realizados en Q2, con el objetivo de tener resultados antes del taller regional organizado para el 24 al 28 de julio de 2017 en La Paz, Bolivia. Además están planificadas 5 misiones de experto para ayudar en la interpretación de los datos isotópicos, y 3 SV que se implementarán en Q3. La reunión final de coordinación se planificará en Q2, teniendo como sede DOM o PAN.



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

ANEXO II
TABLAS Y GRÁFICOS



ARCAL

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

Tabla 1. Países participantes en los proyectos activos durante en año 2016

PROYECTO ARCAL	AÑO DE INICIO	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	COS	CUB	DOM	ECU	ELS	GUA	HAI	HON	JAM	MEX	NIC	PAN	PAR	PER	URU	VEN	TOTAL DE PAÍSES POR PROYECTO	
RLA0056	2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	21	
RLA1012	2016	*		*	*	*									*	*				*			7	
RLA1013	2016	*	*	*	*		*	*			*					*		*		*	*		11	
RLA2015	2016	*	*	*	*	*		*	*	*		*				*	*	*	*	*	*	*	16	
RLA5064	2014	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	20	
RLA5065	2014	*	*	*	*		*	*	*	*		*				*	*		*		*	*	14	
RLA5068	2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				*	*	*	*	*			16	
RLA5069	2016	*	*		*	*	*		*	*		*				*			*		*		11	
RLA5070	2016	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*			17	
RLA5071	2016	*	*	*			*	*	*		*					*			*	*	*	*	12	
RLA6072	2014	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*	*	*	19	
RLA6074	2014	*	*	*	*	*	*	*		*		*				*	*		*	*	*	*	14	
RLA6075	2014	*	*	*	*	*	*	*								*	*		*	*	*	*	13	
RLA6077	2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	21
RLA7018	2014	*	*	*	*	*	*	*		*				*		*	*		*		*	*	14	
RLA7019	2014	*		*	*		*	*		*		*					*	*	*		*		11	
RLA7021	2016	*	*		*		*		*							*		*				*	8	
TOTAL PROYECTOS (por país)		17	15	15	16	12	15	13	11	12	8	11	3	5	5	16	12	10	14	12	13	10		

*TC-Pride, PCMF



ARCAL

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

Tabla 2. Contribuciones en especie en 2016, según país y proyecto

PROYECTO	Coordinador Nacional	RLA0056	RLA1012	RLA1013	RLA2015	RLA5064	RLA5065	RLA5068	RLA5069	RLA5070	RLA5071	RLA6072	RLA6074	RLA6075	RLA6077	RLA7018	RLA7019	RLA7021	Otros	Total	
ARG	18,000.00		17,300.00	23,300.00	4,800.00	14,000.00	21,790.00	13,200.00	21,900.00	7,000.00	19,100.00	6,850.00	6,750.00	4,000.00	750.00	29,400.00	15,320.00	11,445.00	112,000.00	346,905.00	
BOL						10,438.00	12,223.00	19,000.00			10,105.00									51,766.00	
BRA		52,200.00	8,100.00	44,900.00	30,300.00	37,800.00	30,900.00	21,000.00		34,700.00	10,200.00	6,000.00	21,000.00	6,000.00	8,100.00	3,000.00	23,300.00			337,500.00	
CHI			500.00	1,000.00	9,400.00	30,700.00		1,950.00	24,800.00			4,000.00	4,500.00		375.00	12,000.00	27,150.00	18,000.00		134,375.00	
COL								23,000.00					17,500.00			7,425.00				47,925.00	
COS		35,500.00		5,200.00				16,500.00	27,900.00	22,300.00	3,100.00	4,300.00	6,000.00	500.00	6,000.00		35,600.00	8,250.00		171,650.00	
CUB		7,100.00		17,000.00	21,200.00	1,700.00	22,300.00	43,500.00				9,600.00	37,800.00	27,700.00	10,000.00	11,400.00	18,100.00			227,400.00	
DOM		3,500.00			5,500.00	7,500.00	4,500.00			16,600.00		19,300.00			20,000.00			29,000.00		105,900.00	
ECU					9,000.00	2,200.00	18,400.00	4,600.00	4,600.00	15,590.00		17,600.00	17,300.00							89,290.00	
ELS							12,740.00	9,500.00		9,500.00		8,300.00			6,800.00					46,840.00	
GUA					3,000.00		7,100.00	19,000.00	14,000.00	12,200.00		5,000.00	8,650.00		3,000.00		12,000.00			83,950.00	
HAI																				0.00	
HON		6,500.00								6,200.00		7,100.00			6,800.00	4,000.00				30,600.00	
JAM																				0.00	
MEX			11,000.00	24,650.00	6,000.00	14,500.00	16,319.00	8,500.00	18,800.00	22,300.00	2,033.00	9,855.00	7,417.00	7,500.00	23,579.00	7,600.00		18,500.00		198,553.00	
NIC					1,000.00							1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00					5,000.00	
PAN				5,200.00	33,959.36			12,930.00		39,800.00		8,800.00			8,500.00		78,200.00	15,500.00		202,889.36	
PAR					25,600.00	38,700.00	24,100.00	47,600.00	22,500.00	20,000.00	17,651.00	27,000.00	40,800.00	18,300.00			29,500.00			311,751.00	
PER			6,300.00	10,300.00		7,650.00		10,000.00			6,000.00		4,250.00							44,500.00	
URU	18,000.00	9,000.00		10,700.00	17,000.00	19,300.00	8,900.00		10,650.00		20,500.00	7,200.00	20,200.00	7,500.00	8,700.00	19,000.00	24,600.00			201,250.00	
VEN																					
Total por proyecto	36,000.00	113,800.00	43,200.00	142,250.00	166,759.36	197,228.00	183,032.00	261,680.00	139,550.00	186,990.00	89,889.00	143,605.00	187,667.00	72,500.00	103,604.00	93,825.00	263,770.00	100,695.00	112,000.00	2,638,044.36	

* Informes de los países. Aquellos países sin datos no enviaron ningún informe a la Secretaría o enviaron informes sin datos por proyecto y/o incompletos.