



**ARCAL**

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

**INFORME ARCAL MARZO 2019**

**REPUBLICA DOMINICANA**

Wasing Chea Saladin  
Coordinador Nacional ARCAL  
Viceministerio de Energía Nuclear  
Ministerio de Energía y Minas de la República Dominicana



## ÍNDICE

### ESTRUCTURA DEL INFORME ANUAL

- 1.- Resumen Ejecutivo
- 2.- Impacto de las actividades del Proyecto en el país
- 3.- Resultados
- 4.- Dificultades y problemas presentados durante la marcha del Proyecto



## RESUMEN EJECUTIVO

El Ministerio de Energía y Minas es el órgano público contraparte internacional del Organismo Internacional de Energía Atómica (IAEA, por sus siglas en inglés). A través de este organismo internacional el país es receptor de programas de cooperación técnica, científica y legal. El Viceministerio de Energía Nuclear, a través de su viceministra, representa al Ministro de Energía y Minas, quien es el National Liaison Official (NLO), conocido en español como Oficial Nacional de Enlace, quien es el máximo representante gubernamental del país ante la IAEA y del Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y Tecnología Nuclear en América Latina y el Caribe (ARCAL). En este sentido, es el responsable de asignar los proyectos nacionales e internacionales que reciba el país y designar las contrapartes técnico-científicas y asegurar que sean replicadas. De igual informa, tiene a su cargo el manejo de diversas plataformas de información en las que se puede consultar la regulación nacional, los proyectos, capacitaciones, gestión de proyectos, y otras informaciones referentes a la energía nuclear.

A través de estas funciones conferidas a la Viceministra de Energía Nuclear, y de conformidad con el Plan Estratégico Ministerial y con la autorización del Ministro de Energía y Minas, solicita y diseña proyectos nacionales relacionados con la aplicación de la energía nuclear y se adhiere a los proyectos internacionales de la IAEA, creados bajo el perfil estratégico regional para América Latina y el Caribe (Per) en 6 sectores prioritarios, a saber:

1. Seguridad Alimentaria
2. Salud Humana
3. Medio Ambiente
4. Energía
5. Seguridad radiológica
6. Tecnología con Radiaciones.

Los proyectos desarrollados por el Viceministerio son en coordinación o tiene de contraparte instituciones gubernamentales especializadas o afines con el objeto de cada proyecto. De forma enunciativa, y no limitativa, señalamos algunas de las instituciones que trabajan en coordinación con el Viceministerio de Energía Nuclear en el desarrollo de estos proyectos: el Ministerio de Agricultura, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el Ministerio de las Fuerzas Armadas, el Ministerio de Cultura, Servicio Geológico Nacional, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional del Cáncer Rosa Emilia Sánchez de Tavares (INCART), Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) e Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI).

Como hemos mencionado, estos proyectos abordan diversas áreas como son la industria, la seguridad alimentaria, la conservación del medio ambiente, y los bienes culturales.

La energía nuclear es de múltiples aplicaciones, siendo de utilidad en sectores como la generación de energía, el medio ambiente, la salud y la industria. El Viceministerio de Energía Nuclear, en virtud de sus funciones, tiene una participación directa en la formulación de las políticas y en la regulación de los sectores en los que se aplica este tipo energía.

Como signatarios de la OIEA, y de las Naciones Unidas, estamos comprometidos a emplear y tomar medidas para hacer real el uso pacífico de la energía nuclear en el mundo. Es por lo que estamos llevando



a cabo el proyecto **RLA0062** para promover la sostenibilidad y la creación de redes de instituciones nacionales de energía nuclear, el **RLA0059** para el fortalecimiento de la cooperación regional. Estos son solo algunos de los proyectos que estamos llevando a cabo.

#### AGUA Y MANEJO DEL SUELO:

- *RLA5076 Fortalecimiento de los sistemas de vigilancia y los programas de monitoreo de las instalaciones hidráulicas utilizando técnicas nucleares para evaluar los impactos de la sedimentación como riesgos ambientales y sociales (ARCAL CLV)*
- *RLA5077 Mejorando los medios de subsistencia mediante la mejora de la eficiencia del uso del agua asociada a las estrategias de adaptación y la mitigación del cambio climático en la agricultura (ARCAL CLVIII)*
- *RLA5078 Mejora de las prácticas de fertilización en los cultivos mediante el uso de genotipos eficientes en el uso de macronutrientes y bacterias promotoras del crecimiento de las plantas (ARCAL CLVII)*

#### INDUSTRIA:

La radiación nuclear es de gran utilidad en la industria, donde tiene múltiples aplicaciones, desde su empleo para la conservación del medio ambiente a través de la eficientización de los procesos productivos a través de la modificación y transformación de materiales, eficientización de materias primas e insumo, (reutilización y reciclajes). Así como, en el diagnóstico de procesos, control de calidad, esterilización de productos y materiales, producción de radioisótopos, tratamiento de residuos, aumentado la competitividad y reduciendo el impacto ambiental en la industria.

El **RLA1014** que aplica avanzadas tecnologías de ensayos no destructivos para la inspección de estructuras civiles e industriales, específicamente para medir la humedad y densidad de suelos bases, hormigón y asfalto a través de los conocidos densímetros nucleares.

#### DESARROLLO DE CAPACIDADES, RECURSOS HUMANOS Y

##### GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Como signatarios de la OIEA, y de las Naciones Unidas, estamos comprometidos a emplear y tomar medidas para hacer real el uso pacífico de la energía nuclear en el mundo. Es por lo que estamos llevando a cabo el proyecto **RLA0062** para promover la sostenibilidad y la creación de redes de instituciones nacionales de energía nuclear, el **RLA0059** para el fortalecimiento de la cooperación regional



## ENERGÍA

*RLA2016: Apoyo a la Formulación de Planes para el Desarrollo Sostenible de la Energía a Nivel Subregional - Etapa II (ARCAL CLIII)*

### MEDIO AMBIENTE:

La radiación está presente en la formación misma de la tierra, existiendo en el medio ambiente muchos elementos radiactivos con los cuales hemos estado en ocasiones en contacto directo. Esta radiación que puede ser natural o química es de gran utilidad al momento de desarrollar mecanismos que permitan la protección del ambiente o la optimización de algunos recursos. Para garantizar la explotación sostenible de los recursos se emplean técnicas de energía nuclear, que permiten la caracterización química de muestra de los recursos, suelos, subsuelos, cuerpos hídricos (aguas y sedimentos), con los que se evalúan los impactos de la explotación y obras de origen antropogénicos de la contaminación, erosión o degradación del recurso y trazas, entre las actividades y operaciones, donde más se utilizan estas técnicas son; la minería, agropecuaria y la generación de electricidad. Así mismo, se utiliza para determinar la edad de las rocas terrestres, meteoritos y restos orgánicos a través de la datación radiométrica que analiza la abundancia relativa de determinados radioisótopos de origen natural.

Nuestro Viceministerio, en coordinación con el Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI), desarrolla el proyecto **RLA5069** para mejorar la gestión de los contaminantes orgánicos persistentes para reducir el impacto sobre las personas y el medio ambiente. Con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales desarrollamos el proyecto **RLA7022** que consiste en el fortalecimiento regional de monitoreo y respuesta a Ambientes Costeros Marinos sostenibles.

*RLA7023 Evaluación de componentes de aerosoles atmosféricos en áreas urbanas para mejorar la contaminación del aire y la gestión del cambio climático (ARCAL CLIV)*

### SALUD HUMANA

Algunas de las sobresalientes aplicaciones de la energía nuclear en la República Dominicana son a través del proyecto **RLA6080**, que es desarrollado en coordinación con el Instituto Nacional de Cáncer Rosa Emilia Tavares (INCART), y consiste en la armonización de criterios sobre buenas prácticas de fabricación y control de calidad de radioisótopos y radiofármacos.

El INCART es nuestra contraparte en otros proyectos como son el **RLA6078**, que persigue mejorar las arterias coronarias, atención de pacientes mediante cardiología nuclear. El **RLA6077**, que consiste en la toma de acciones estratégicas para fortalecer las capacidades de los Diagnósticos y Tratamiento del Cáncer con un enfoque integral.

Con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, desarrollamos el proyecto **RLA6079** que utiliza técnicas de isótopos estables para el monitoreo e intervenciones para mejorar la nutrición de los niños pequeños. Otra aplicación importante se desarrolla en Fenwal Internacional, esta empresa utiliza dos aceleradores lineales, es decir, dispositivos generadores de altas dosis de radiación controlada, para la esterilización de equipos de transfusión de sangre y otros instrumentos para el área médica.



## SEGURIDAD ALIMENTARIA Y AGRICULTURA

Un gran avance para la República Dominicana fue la erradicación de la mosca del mediterráneo, mediante la utilización de la Técnica del Insecto Estéril que consiste en la irradiación de los machos hasta lograr su esterilidad y cortar su ciclo reproductivo. El proyecto RLA desarrollado en coordinación con el Ministerio de Agricultura, logró que el país pudiera retomar las exportaciones de la producción nacional.

Luego de capacitar a los técnicos del Ministerio de Agricultura en áreas como son los sistemas de información geográfica, manejo integrado de plagas y demás factores técnicos enfocados en la gestión de un control de plaga en un área amplia utilizando la Técnica del Insecto Estéril el Viceministerio de Energía Nuclear junto al Organismo Internacional de Energía Atómica crea el Comité Técnico Asesor que es quien declara al país libre de MoscaMed provocando así la reapertura de las exportaciones agrícolas a los Estados Unidos.

De igual forma, estamos haciendo esfuerzos coordinados con diversas instituciones estatales, como son Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF), para mejorar el rendimiento y potencial comercialmente los cultivos de importancia económica del país, esto a través del proyecto **RLA5068**, enfocado en la generación de nuevos mutantes de alta calidad y adaptados al estrés biótico y abiótico. En este mismo sentido, hemos desarrollado el proyecto **RLA5065** consistente en el mejoramiento de la producción agrícola a través del uso de técnicas isotópicas para evaluar la eficiencia de distintos cultivares en la absorción de nutrientes.

*RLA5070 Fortalecimiento de las medidas de control y vigilancia de la mosca de la fruta utilizando la técnica de insecto estéril en un enfoque amplio e integrado de control de plagas para la protección y la expansión de la producción hortícola (ARCAL CXXI)*

*RLA5071 Disminuir la tasa de infestación de parásitos de ovejas (ARCAL CXXIV)*

*RLA7022 Fortalecimiento de la vigilancia y respuesta regional para entornos marinos y costeros sostenibles (ARCAL CXLV)*



## PROYECTOS

**RLA 5076:** *“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 y social”* incorpora 14 países de la región latinoamericana en el tema del empleo integrado de las técnicas nucleares para evaluar el impacto de la sedimentación de embalses. El proyecto prevé una duración de tres años, y contempla dos entrenamientos: conocimiento y aplicación integrada de las técnicas nucleares y apoyo técnico en la realización de los estudios de casos.

La reunión inicial de coordinación del proyecto RLA 5076, tuvo lugar en la Habana, Cuba en la semana del 23 al 27 de abril de 2018, en las instalaciones del Hotel Comodoro de esa ciudad, e incluyó una visita de campo al Polígono Nacional de Manejo y Conservación de Suelos y Aguas.

## **RESUMEN EJECUTIVO**

En el mes de abril del 2018 se llevó a cabo la **Primera Reunión de Coordinación del Proyecto** en la que participaron 14 países, incluyendo República Dominicana. En esta oportunidad, cada país presentó las informaciones solicitadas por la IAEA, para el inicio del proyecto regional y conocer las características y condiciones de cada país. En allí donde la República Dominicana propone en primera instancia, el lugar de estudio en la cuenca Nizao, para darle continuidad a un trabajo que se había realizado anteriormente en nuestro país.

Al regresar al país y por recomendaciones de la Dirección de Asuntos Ambientales y Cambio Climático, fue tomada la decisión de trabajar en la zona de Hatillo, por sus características generales, su importancia y por ser este embalse el más grande del país; y además, por ser esta zona la de mayor pluviometría y potencialmente agrícola y minera, lo que incrementa su importancia para el desarrollo del país.

**Entrenamiento en Perú.** Este entrenamiento fue llevado a cabo en septiembre del 2018, en varias ciudades de Perú (Lima y Piura). En dicho entrenamiento se desarrollaron varias etapas: la primera consiste en la presentación de las tres técnicas nucleares que serán implementadas en el proyecto, FRN, CSSI e Hidrología Isotópica, las cuales fueron explicadas y dirigidas por expertos en cada una, enviados por la IAEA.

En este 1er curso: *“Uso Integrado de las técnicas de los Isótopos Radio activados-(FRN), Isótopos Estables de Compuestos Específicos (CSSI), e Hidrología Isotópica para Caracterizar la Erosión y Sedimentos en Presas”* recibimos capacitación sobre el manejo de las tres técnicas nucleares, las cuales serán utilizadas por nosotros y por otros técnicos, que lo en adelante serán capacitados, para el manejo en los procesos de investigación de las causas y puntos específicos, con altos niveles de erosión, que serán estudiados; ya que son los principales focos de aportación de sedimentos que afectan directamente nuestras diferentes cuencas y embalses.



**Visita de experto a la República Dominicana.** Esta visita fue realizada del 7-11 de enero 2019, el Ing. Hugo Velasco, técnico experto en las técnicas FRN y CSSI con conocimientos generales en Hidrología Isotópica. Este técnico estuvo exponiendo su experiencia y conocimientos de las diferentes técnicas, impartiendo un taller en el Ministerio de Energía y Minas, al cual fueron invitados técnicos y funcionarios de las diferentes instituciones relacionadas con el tema: Comisión Nacional de Energía -CNE, Servicio Geológico Nacional -SGN, Instituto Nacional De Recursos Hidráulicos -INDRHI, MESA DEL AGUA- Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo -MEPyD, Corporación Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo -CAASD, Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillado -INAPA, Ministerio De Medio Ambiente Y Recursos Naturales -MIMARENA, Instituto De Innovación en Biotecnología e Industria -IIBI.

### **Conformación del equipo de estudio integral (País)**

- Revisión conjunta de los recursos humanos y la infraestructura existente (especialistas capacitados y equipamiento de campo y de laboratorio).
- Presentación de los objetivos de la investigación y las necesidades. Consensuar los acuerdos de colaboración entre las instituciones nacionales pertinentes

### **Instituciones Nacionales para Trabajar en el Proyecto:**

Viceministerio De Energía Nuclear – (Ministerio de Energía y Minas -MEM).

Comisión Nacional De Energía - (CNE).

Servicio Geológico Nacional (SGN).

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales - MIMARENA

Instituto de Innovación en Biotecnología e Industrial (IIBI).

Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDHRI).

Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET).

Mesa del Agua del Ministerio de Planificación y Desarrollo de la Presidencia.

Instituto Nacional Aguas Potables y Alcantarillado -INAPA

Universidades Nacionales



### VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA5076 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)	
2. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	
3. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	
4. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	
5. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	
6. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
7. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	
8. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
9. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
10. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	
11. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	
12. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	
13. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	
<b>TOTAL</b>		



## ARCAL

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

***RLA5077 Mejorando los medios de subsistencia mediante la mejora de la eficiencia del uso del agua asociada a las estrategias de adaptación y la mitigación del cambio climático en la agricultura (ARCAL CLVIII)***

Evento: Primera Reunión de Coordinación  
Lugar: San Jose, Costa Rica  
Fecha: 5-9 marzo 2018  
Contraparte: Ministerio de Agricultura  
Participante: Ing. Genaro Reynoso



### VALORACIÓN DEL APORTE DEL PROYECTO RLA5077 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
10. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	0
11. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	0
12. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	0
13. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	0
14. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	0
15. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	0
16. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	0
30. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	0
31. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	0
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	0
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	0
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EU R 7.500/proyecto	0
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EU R 10.000	0
<b>TOTAL</b>		



## ARCAL

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

**RLA5078** Mejora de las prácticas de fertilización en los cultivos mediante el uso de genotipos eficientes en el uso de macronutrientes y bacterias promotoras del crecimiento de las plantas (ARCAL CLVII)

Evento: Primera Reunión de Coordinación  
Lugar: Jalisco, Guadalajara,  
Fecha: 26 febrero -2 marzo 2018  
Contraparte: Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales  
Participante: Ing. Freddy Contreras



### VALORACIÓN DEL APORTE DEL PROYECTO RLA5078 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
19. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	0
20. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	0
21. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	0
22. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	0
23. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	0
24. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	0
25. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	0
52. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	0
53. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	0
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	0
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	0
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EU R 7.500/proyecto	0
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EU R 10.000	0
<b>TOTAL</b>		



***RLA1014: Avanzando en tecnologías de prueba no destructivas para la inspección de estructuras civiles e industriales (ARCAL CLIX)***

Evento: Primera Reunión de Coordinación  
Lugar: Ciudad de México  
Fecha: 1-3 de noviembre de 2017  
Contraparte: Ministerio de Energía y Minas  
Participante: No asistimos

Evento: Curso Regional de Capacitación TC en END para Estructuras Civiles  
Lugar: Quito, Ecuador,  
Fecha: 14 - 18 de mayo de 2018  
Contraparte: Ministerio de Energía y Minas  
Participante: Eulalio Rodríguez  
(REFIDOMSA)



### VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA1014 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
28. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	0
29. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	0
30. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	0
31. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	0
32. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	0
33. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	0
34. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	0
74. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	0
75. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	0
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	0
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	0
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EU R 7.500/proyecto	0
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EU R 10.000	0
<b>TOTAL</b>		



## ARCAL

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

***RLA0062: Promover la sostenibilidad y la creación de redes de instituciones nacionales de energía nuclear (ARCAL CLXIII)***

Evento: Primera Reunión de Coordinación  
Lugar: Ciudad de México  
Fecha: 9-13 de abril de 2018  
Contraparte: Ministerio de Energía y Minas  
Participante: Giselle Corporan  
Jose Manuel Miranda



### VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA0062 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
37. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	0
38. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	0
39. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	0
40. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	0
41. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	0
42. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	0
43. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	0
96. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	0
97. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	0
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	0
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	0
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos internos/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EU R 7.500/proyecto	800
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EU R 10.000	0
<b>TOTAL</b>		<b>800</b>



## **PROYECTO SUBREGIONAL RLA/2/016 “Apoyo en la Formulación de Planes de Desarrollo Energético Sostenible a nivel subregional– Fase II (ARCAL CLIII)”**

### **Introducción**

El proyecto RLA 2016, titulado “Apoyo a la Formulación de Planes de Desarrollo Energético Sostenible a Nivel Subregional – Fase II” (ARCAL CXLIII), es el producto de la continuación del proyecto RLA 2015, el cual surgió como una necesidad de fortalecer las capacidades de los países participantes para la elaboración de estudios integrales de desarrollo energético a nivel nacional para ser integrados en casos sub-regionales que permitan formular los escenarios de desarrollo energético sostenible integrales a nivel subregional.

La primera reunión de coordinación se realizó en la ciudad de Viena, Austria, en el periodo del 18 al 22 de diciembre del año 2017. En dicha reunión se contó con la participación de los representantes de los países de Argentina, Brasil, Chile, Cuba, República Dominicana, Ecuador, Guatemala, México, Nicaragua, Paraguay, Perú, Venezuela y Uruguay, nuestro país estuvo representado por el Viceministro Antonio Herrera Cruz.

La apertura de la reunión contó con la presencia de las siguientes autoridades: de la Comisión Nacional de Energía Atómica de Argentina (CNEA) el señor Norberto Coppari, Subgerente de Planificación Estratégica. Por parte del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), la señora Magali Zapata Cazier (PMO) y la señora Ilse Berdellans (TO). El Sr. Coppari (DTM) presentó los objetivos, antecedentes, y plan de trabajo del proyecto RLA2016.

#### **1. Objetivos a alcanzar**

##### **a) Objetivo general**

El objetivo general es capacitar los profesionales a nivel sub- regional en pos de la formulación de estrategias para enfrentar las necesidades energéticas futuras en el contexto del desarrollo sostenible; fortalecer las capacidades locales en el uso de herramientas de planificación energética para contribuir al desarrollo y establecimiento de políticas energéticas sostenibles en América Latina y el Caribe.

##### **b) Objetivo Especifico**

El objetivo específico es fortalecer las capacidades de los países participantes en el proyecto para la elaboración de estudios integrales de desarrollo energético a nivel nacional para ser integrados en casos sub-regionales que permitan formular los escenarios de desarrollo energético sostenible integrales a nivel subregional. Analizando además la viabilidad de la inclusión de la opción nuclear a mediano y largo plazo, en aquellos países que no la poseen o la participación de los países como posibles proveedores o usuarios de la industria nuclear.

#### **2. Resultados esperados**

En función de los acuerdos de intercambio energético entre países y la infraestructura de los sistemas energéticos de la región, se acordó que los estudios se realizarán en 3 subregiones:

- a. ‘Cono Sur’: Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay.
- b. ‘Andina’: Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela.
- c. ‘Mesoamérica y el Caribe’: Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Guatemala, México, Nicaragua, Panamá.



Como resultado de la ejecución del proyecto se obtendrán tres resultados:

- a. Capacidades para obtener y analizar parámetros socioeconómicos y estudios de demanda de energía a nivel subregional creadas.
- b. Capacidades para desarrollar estudios de oferta de energía a nivel subregional logradas, incorporando los Objetivos Nacionales de Desarrollo Sostenible, el medio de verificación será por los Reportes de los Países elaborado en los Informes subregionales.
- c. Las recomendaciones basadas en los estudios integrales de desarrollo energético sostenible, su medio de verificación será por el reporte del estudio integrado elaborado.

### 3. Cumplimiento de los objetivos del proyecto

- a. Taller Regional de Capacitación sobre Análisis de la Demanda de Energía usando la herramienta del OIEA “MAED”

En vista de que los integrantes de este equipo no habíamos recibido la capacitación con la herramienta MAED, obtuvimos por intermedio del OIEA una capacitación presencial de dicha herramienta, del experto de Nicaragua Carlos Sánchez, mediante la cual se entrenaron siete (7) profesionales pertenecientes a los viceministerios de: *Seguridad Energética e Infraestructura, Energía, Hidrocarburos y Ahorro Gubernamental y Eficiencia Energético*, así como 11 miembros del equipo interinstitucional del subsector eléctrico, este módulo presencial, tuvo lugar en el salón de reuniones del Ministerio de Energía y Minas del 19 al 23 de febrero de 2018, este módulo sirvió como base preparatoria para poder “*definir y desarrollar escenarios subregionales socio-económicos*” en el taller celebrado en el hotel Radisson de esta ciudad, del 19 al 23 de marzo 2018, el cual estuvo organizado por el Viceministerio de Seguridad Energética e Infraestructura y dirigido por Ilse Berdellans y contó con la participación de representantes de 16 países.

Los resultados preliminares del caso país fueron presentados al final del entrenamiento para luego ser actualizado y presentado en la reunión organizada por los representantes del OIEA en la ciudad de Managua, Nicaragua, del 21 al 25 de mayo del 2018, en el evento denominado “*Taller para preparar los estudios de demanda de energía subregional*”. Como resultado de esta reunión se trazaron los lineamientos para presentar y discutir los estudios de demanda subregional en la reunión organizada también por los representantes del OIEA en la ciudad de Montevideo, Uruguay, del 3 al 7 de septiembre del presente año, en ambos eventos nos representó el Ing. Domingo Mateo.

Con la participación en estos talleres se agotaron exitosamente 80 horas de conferencias, presentaciones y escenarios de estudios subregionales.

En estos talleres se definió los objetivos de la subregión de MESOCAR, la cual busca la unificación de Mesoamérica y El Caribe a través de la integración energética, centrandose sus metas en dos escenarios:

El escenario **MESOCAR** cuyo objetivo principal es reducción de los gases de efecto invernadero (GEI) sobrepasando las expectativas de las políticas nacionales, basados en: eficiencia energética y uso racional de la energía, compromisos nacionales de los NDCs, diversificación de la matriz energética, acceso universal a la energía, penetración de energía renovable, y la eficiencia energética en el Transporte.

El escenario **CARIBE**: planteó los compromisos Ambientales, Reducción de emisiones de gases de efecto



Invernadero y combinación Energética: Reducción de GEI sobrepasando las expectativas de las políticas nacionales y la Unificación de Mesoamérica y el Caribe a través de la integración energética.

- b. Taller Regional de Capacitación sobre Análisis de la Oferta de Energía usando la herramienta del OIEA “MESSAGE”

Continuando con la programación establecida en el RLA 2016 recibimos un entrenamiento regional, en la ciudad de Guatemala, del 15 al 26 de octubre del presente año, el objetivo del mismo fue capacitar los equipos nacionales de cada país para “modelar aspectos avanzados del sistema de suministro de energía”, desarrollando los casos nacionales de referencia con vistas a los estudios sub-regionales, en esta ocasión representaron al país el Ing. Juan Moreno y el Viceministro Antonio Herrera Cruz.

En este taller se abordaron durante 80 horas de conferencias y ejercicios prácticos los siguientes aspectos:

- I. Metodología del modelo MESSAGE
- II. Modelado de estudios regionales con MESSAGE
- III. Modelado de la cadena Nuclear
- IV. Representación de las curvas de cargas y de suministro
- V. Representación matemática del sistema energético
- VI. Análisis y procesamiento de resultados
- VII. Modelado de escenarios alternativos de desarrollo sostenible

Previo a la participación de este evento recibimos, a petición del Viceministerio de Seguridad Energética e Infraestructura, la capacitación presencial de la herramienta MESSAGE, a través del experto Colombiano Luis Carlos Romero, durante la semana del 16 al 20 de abril del presente año, la misma fue impartida en los salones de este Ministerio, de la cual también se beneficiaron 18 personas del equipo interinstitucional de planificación energética,

### **Situación Actual**

Luego de la participación presencial en la ciudad de Guatemala, los miembros del equipo de *Planificación Energética del Viceministerio de Seguridad Energética e Infraestructura*, con el apoyo del equipo interinstitucional nos hemos dedicado a completar las actividades asignadas y pendientes de ejecución para completar el caso de estudio *análisis del suministro energético*, las cuales se resumen en los siguientes aspectos:

- a. Recopilar los datos de demanda anuales de 25 centrales hidroeléctricas del sistema y prepararlo en un formato de 12 meses para insertarlo en el programa Python y calcular e introducir la curva de carga en el programa MESSAGE.
- b. Recopilar los datos de demanda anual de la central Fotovoltaica de Monte Plata, prepararlo en un formato de 12 meses para insertarlo en el programa Python y calcular e introducir la curva de carga en el programa MESSAGE.
- c. Definir conjuntamente con las instituciones del sector el plan de expansión de mediano y largo plazo de las energías renovables, se proyecta como compromiso instalar un 25% de energía renovable al año 2025.

Luego de ejecutar las actividades pendientes, correremos el programa para determinar en el escenario base las proyecciones de oferta energética que nos proporcione el resultado del MESSAGE para el caso país, analizar los resultados y elaborar las conclusiones finales.



## **Compromisos pendientes**

En la medida que se avanza en el desarrollo de las actividades estamos en contacto con los organizadores del proyecto, con el fin de recibir cualquier retroalimentación que sea necesaria y pertinente previo a la próxima reunión presencial, programada para celebrarse en Brasil en el periodo del 18 al 22 de marzo del presente año, donde se llevará a cabo el taller para el “*desarrollo de los estudios sub-regionales a partir de los estudios nacionales de oferta energética*”.

## **Presupuesto del Proyecto**

El presupuesto disponible (aprobado por la Junta de Gobernadores) para los dos años de ejecución del proyecto corresponde a un total de € 283,151. Para el primer año de proyecto, 2018, el presupuesto corresponde a un total de € 192'150. En relación al segundo año de desarrollo del proyecto, 2019, el presupuesto contemplado corresponde a € 91, 001.

La propuesta de proyecto contemplaba un presupuesto total de €419, 651 a los efectos de optimizar el uso del presupuesto se analizaron varias sedes para desarrollar las diferentes actividades del proyecto, seleccionándose aquellas que resultaron más económicas.

## **Conclusiones**

Los estudios realizados hasta la fecha nos arrojan unos resultados preliminares que nos indican un incremento de un 3 a un 3.2 por ciento de crecimiento de la demanda como proyección de crecimiento a partir del año base de los sectores económicos de, Industria, Transporte, Servicio y Vivienda, con una demanda total para el 2015 de 5445.06 KTep (Kilo toneladas equivalente de petróleo), siendo el de mayor crecimiento el sector Industria con un 30%. En relación a la demanda final por tipos de fuentes se obtuvo un total de 5432.27 KTep siendo la electricidad la de mayor uso con un 23.95 % del total.

En cuanto a los resultados preliminares de la oferta energética se puede observar una proyección de unos 22,000 GWH para el año 2020, de los cuales la tecnología de generación térmica a carbón rondaría el 36%, precedida por el ciclo combinado a gas natural de un 28 % las renovables renovables 16% y el resto de 20% para los motores recíprocos.

Es bueno señalar que la determinación de la composición de la oferta energética del modelado obedece a los factores de costo de generación, eficiencia energética y sostenibilidad ambiental. Esta proyección puede variar según el criterio que se establezca en las restricciones al momento de preestablecer las condiciones inherentes de cada una de las tecnologías de generación.



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

***RLA5069: Mejorando el manejo de la contaminación de contaminantes orgánicos persistentes para reducir el impacto en las personas y el medio ambiente (ARCAL CXLII)***

Evento: Primera Reunión de Coordinación  
Lugar: La Habana, Cuba  
Fecha: 5 - 9 de marzo de 2018  
Contraparte: Ministerio de Energía y Minas  
Participante: Alfredo Perez



### VALORACIÓN DEL APORTE DEL PROYECTO RLA5069 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
64. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	0
65. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	0
66. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	0
67. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	0
68. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	0
69. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	0
70. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	0
162. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	0
163. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	0
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	0
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	0
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EU R 7.500/proyecto	0
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EU R 10.000	0
<b>TOTAL</b>		



## ARCAL

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

***RLA7023 Evaluación de componentes de aerosoles atmosféricos en áreas urbanas para mejorar la contaminación del aire y la gestión del cambio climático (ARCAL CLIV).***

Evento: Primera Reunion de Coordinacion  
Lugar: Buenos Aires, Argentina  
Fecha: 20-23 de marzo de 2018.  
Contraparte: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Participante: No asistimos



### VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA7023 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
82. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	0
83. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	0
84. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	0
85. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	0
86. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	0
87. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	0
88. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	0
206. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	0
207. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	0
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	0
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	0
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EU R 7.500/proyecto	0
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EU R 10.000	0
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>



***RLA6077 Tomando acciones estratégicas para fortalecer las capacidades en el diagnóstico y tratamiento del cáncer con un enfoque integral (ARCAL CXLVIII)***

Evento: Curso Regional de Capacitación para Enfermeras y Tecnólogos en el Cuidado de Pacientes de Medicina de Radiación  
Lugar: San Salvador, El Salvador  
Fecha: 29 de mayo - 2 de junio de 2017  
Contraparte: Instituto Nacional del Cáncer Rosa Emilia Sánchez Pérez de Tavares  
INCART  
Participante: Ricardo Jesus Arriaga y Eduard Barry

Evento: Curso Regional de Capacitación sobre los Procedimientos para el Establecimiento de Unidades Funcionales Oncológicas.  
Lugar: Ciudad de Panamá  
Fecha: 10 - 14 de Julio de 2017  
Contraparte: Instituto Nacional del Cáncer Rosa Emilia Sánchez Pérez de Tavares  
INCART  
Participante: Jazmín Camacho

Evento: Curso Regional de Capacitación sobre la Implementación del Código de Práctica TRS-483 para la Dosimetría de Campos Pequeños de Fotones  
Lugar: La Habana, Cuba  
Fecha: 19 - 23 de octubre de 2017  
Contraparte: Instituto Nacional del Cáncer Rosa Emilia Sánchez Pérez de Tavares  
INCART  
Participante: No Asistimos

Evento: Curso Regional de Capacitación para Médicos Nucleares y Referentes en las Aplicaciones Clínicas de las Técnicas Diagnósticas y Terapéuticas con Radionúclidos con Énfasis en Imagen Híbrida con SPECT-CT  
Lugar: Santiago, Chile  
Fecha: 20-24 noviembre 2017  
Contraparte: Instituto Nacional del Cáncer Rosa Emilia Sánchez Pérez de Tavares  
INCART  
Participante: Rosangie del Castillo

Evento: Reunión Intermedia.  
Lugar: Vienna, Austria  
Fecha: 22 - 26 enero 2018  
Contraparte: Instituto Nacional del Cáncer Rosa Emilia Sánchez Pérez de Tavares  
INCART  
Participante: Nelson Baez



### VALORACIÓN DEL APORTE DEL PROYECTO RLA6077 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
100. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	0
101. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	0
102. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	0
103. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	0
104. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	1200
105. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	0
106. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	0
250. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	0
251. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	0
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	2000
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	0
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EU R 7.500/proyecto	3255
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EU R 10.000	0
<b>TOTAL</b>		<b>6455</b>



***RLA6079*** *Uso de técnicas de isótopos estables para el control y las intervenciones para mejorar la nutrición infantil (ARCAL CLVI)*

- a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).

Participación en la primera reunión de coordinación *Utilizando técnica de isótopo estable, para monitorear las intervenciones de nutrición en niños y niñas en Cuba, donde se diseñó el protocolo de investigación para establecer datos de referencia de la composición corporal para infantes sanos entre 6-24 meses de edad de la región LAC, usando como criterio la técnica de isótopo estable (dilución de óxido de deuterio [2H<sub>2</sub>O]).*

Como producto de la reunión el país se comprometió a ser anfitrión de una reunión regional, de evaluación de medio término del proyecto de investigación, a realizarse en este año en curso. Los participantes son los 42 países donde se realiza la investigación y personal del OIEA.

*También como parte del proyecto en el Curso Regional de Capacitación sobre Metodologías de Isótopos Estables para Investigaciones en materia de Nutrición Humana, Incluidas Técnicas Antropométricas y el Uso de una Base de Datos Pertinente en Guatemala.*

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



### VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/6079 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
14. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	
15. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	5,000
16. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	3000
17. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	
18. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	3000
19. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	4500
20. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	4500
21. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	N/A
22. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	21000
23. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	15000
24. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	18000
25. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	3000
26. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	5000
<b>TOTAL</b>		<b>77,005.00</b>



**RLA6080** *Criterios de armonización sobre buenas prácticas de fabricación y control de calidad de radioisótopos y radiofármacos (ARCAL CLII)*

**LOGROS COMO RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES IMPLEMENTADAS.**

*1.1 Integración del país en el ámbito de las regulaciones sanitarias regionales.*

**OBJETIVOS PARCIALMENTE ALCANZADOS O EN PROGRESO.**

*2.1 Elaboración de la Farmacopea Regional armonizada sobre Producción y/o control de calidad de Radiofármacos y Radioisótopos y Buenas prácticas de manufactura Proyecto RLA6080.*

**OBJETIVOS NO ALCANZADOS.**

*3.1 Borrador de la Norma Nacional Farmacológica en Radiofarmacia*

**RAZONES**

*No participación en la parte sanitaria.*

**COMENTARIOS**

*El ente regulador sanitario DIGEMAPS, del Ministerio de Salud no ha participado en los 2 talleres programados por el IAEA en el marco del RLA6080*

**LECCIONES APRENDIDAS.**

*Al ser un proyecto regional, y tener como actor principal a un Organismo que no está familiarizado con el tema radiológico, sino farmacéutico, se ha debido presentar este proyecto a las instancias stakeholders de decisiones para contar con el apoyo de recursos humanos que sean los encargados de llevar adelante estos desafíos.*

**RECOMENDACIONES**

*\*El Viceministerio de Energía Nuclear debe invitar activamente a la Dirección de Drogas y Medicamentos (DIGEMAPS) del Ministerio de Energía y Minas a mesas de trabajo para establecer las pautas sanitarias de los centros de Medicina Nuclear.*

*\*Junto con la Dirección de Asuntos Nucleares de la Comisión Nacional de Energía, realizar auditorías de Centros productores de Radiofármacos y de Centros usuarios de esos*



*medicamentos radioactivos para tener una aproximación de la situación nacional.*

*\*Realizar talleres de formación y un programa nacional de capacitación entre la OPS, IAEA, productores de radiofármacos y centros de atención de pacientes de medicina nuclear para la creación del marco regulador sanitario, la normativa que existe en el país esta solo enfocada en el ámbito de la Protección Radiológica.*

**RLA5068** *Mejorando el rendimiento y el potencial comercial de los cultivos de importancia económica (ARCAL CL)*

Evento: Curso Regional de Capacitación en Mejoramiento Genético para Mejorar la Calidad de los cultivos Mediante Inducción de Mutaciones,  
Lugar: Lima, Perú  
Fecha: 16-20 de octubre de 2017  
Contraparte: Ministerio de Agricultura  
Participante: No Asistimos.

Evento: Curso Regional de Capacitación en Mejoramiento Genético para Resistencia a Estreses Bióticos Mediante Inducción de Mutaciones.  
Lugar: Obregón, Sonora México  
Fecha: 19 - 23 de marzo de 2017.  
Contraparte: Ministerio de Agricultura  
Participante: Esteban Rodríguez

Evento: Reunión de Coordinación de Mitad de Período del Proyecto.  
Lugar: Ciudad de Panamá  
Fecha: 11 a 15 de junio de 2018.  
Contraparte: Ministerio de Agricultura  
Participante: Genaro Reynoso



### VALORACIÓN DEL APORTE DEL PROYECTO RLA5068 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
127. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	0
128. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	0
129. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	0
130. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	0
131. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	0
132. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	0
133. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	0
316. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	0
317. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	0
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	0
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	0
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EU R 7.500/proyecto	0
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EU R 10.000	0
<b>TOTAL</b>		



***RLA5070 Fortalecimiento de las medidas de control y vigilancia de la mosca de la fruta utilizando la técnica de insecto estéril en un enfoque amplio e integrado de control de plagas para la protección y la expansión de la producción hortícola (ARCAL CXLI)***

En República Dominicana la mosca del Mediterráneo, una plaga invasora no-nativa, fue detectada en noviembre de 2014 en la región Este del país.

En respuesta a esta situación el Ministerio de Agricultura declaró de alta prioridad la erradicación de esta plaga y adicionalmente el poder ejecutivo lo declaró emergencia nacional. Creando en programa MOSCAMED-RD, y posteriormente logrando la erradicación de esta plaga declarando la República Dominicana libre de Moscamed el día 07 de julio del año 2017. Así mismo el programa paso a una etapa de vigilancia y en 2018, paso a ser un programa más implio dirigiéndose al control de moscas de la fruta cambiando su nombre a programa Nacional de Vigilancia y Control de moscas de la Fruta MOSCAFRUT-RD.

Actualmente el programa MOSCAFRUT-RD, cuenta con un total de 1,919 trampas instaladas y georeferenciadas a nivel nacional distribuidas de la siguiente manera; en la Región Este de país contamos con 989 trampas (517 Jackson, 472 trampas Multilure o Mc Phail) y el resto del país existen 930 trampas (867 Jackson y 63 Multilure o Mc Phail).

Ecuanto al control de moscas de la fruta, se iniciaron los trabajos de control en las principales provincias productoras de frutales. Como resultado del operativo llevado a cabo por el Ministerio de Agricultura en beneficio de los productores de mango, se construyeron 281 fosas, en beneficio de 75 productores, se enterraron 2,008,900 unidades de mangos maduros y en degradación, con un peso de 721,818.18 kg., se evaluaron 40 muestras de los lugares donde se enterraron los mangos (171 unidades) con un peso de 69.71 kg, detectando un total de 1,473 larvas lo que equivale a 21 larvas por kg de frutos eliminados; proyectándola a la cantidad de frutos eliminados podemos asumir que se eliminaron en ese operativo 15,252,304.97 larvas de Anastrepha que se convertirían en adultos, además han sido colocadas un total de 1,819 trampas Ceratrap cebada utilizada para controlar y reducir población de moscas de la fruta.

- c) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).
  - Participación de la RLA5070-1802857 Reunión Final de Coordinación/Taller en Medidas Fitosanitarias con Consecuencias para el Comercio Internacional de Frutas y Verduras, Ciudad de Guatemala, 3 a 7 de Diciembre de 2018
- d) Recursos aportados por el país al proyecto (incluye la estimación detallada según tabla de indicadores financieros en especie).



***RLA5070 Fortalecimiento de las medidas de control y vigilancia de la mosca de la fruta utilizando la técnica de insecto estéril en un enfoque amplio e integrado de control de plagas para la protección y la expansión de la producción hortícola (ARCAL CXLI)***

Evento: Taller Regional sobre Sistemas de Vigilancia Contra Moscas de la Fruta de Importancia Cuarentenaria y Capacidad de Respuesta.

Lugar: Santiago, Chile

Fecha: 27-31 de marzo de 2017

Contraparte: Ministerio de Agricultura

Participante: Francisco Martínez

Evento: Taller Regional sobre Sistemas de Información Geográfica (SIG) Aplicados a Programas de Control de Moscas de la Fruta.

Lugar: Belmopán, Belice

Fecha: 7-11 de agosto de 2017

Contraparte: Ministerio de Agricultura

Participante: Francisco Martínez

Evento: Taller Regional de Armonización de los Métodos de Control de Moscas de las Frutas para el Establecimiento y Mantenimiento de ABP y AL

Lugar: Ciudad de Guatemala, Guatemala

Fecha: 16-20 de octubre de 2017

Contraparte: Ministerio de Agricultura

Participante: Francisco Martínez

Evento: Curso Regional de Capacitación en Tecnologías de Vanguardia para la Gestión Integrada de las Moscas de la Fruta

Lugar: Tapachula, Chiapas, México

Fecha: 23-27 de Abril de 2018

Contraparte: Ministerio de Agricultura

Participante: Francisco Martínez



### VALORACIÓN DEL APORTE DEL PROYECTO RLA5070 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
136. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	0
137. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	3200
138. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	1200
139. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	0
140. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	3000
141. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	0
142. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	0
338. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	0
339. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	0
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	2000
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	4500
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EU R 7.500/proyecto	4200
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EU R 10.000	7523
<b>TOTAL</b>		<b>25623</b>



***RLA5071 Disminuir la tasa de infestación de parásitos de ovejas (ARCAL CXLIV)***

- Evento: Curso Regional de Capacitación sobre Cría de Animales y Prácticas de Selección.  
Lugar: San Carlos de Bariloche, Argentina  
Fecha: 5 a 9 de junio de 2017  
Contraparte: Ministerio de Energía y Minas e Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales  
Participante: Manuel Cabral
- Evento: Curso Regional de Capacitación sobre Técnicas de Reproducción Asistida para Mejorar la Productividad de los Pequeños Rumiantes  
Lugar: Balcarce, Argentina  
Fecha: 11 a 15 de diciembre de 2017  
Contraparte: Ministerio de Energía y Minas e Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales  
Participante: No Asistimos
- Evento: Reunión de Coordinación de Mitad de Período  
Lugar: Heredia, Costa Rica  
Fecha: 12 a 16 de marzo de 2018  
Contraparte: Ministerio de Energía y Minas e Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales  
Participante: Manuel Cabral



### VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA5071 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
145. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	0
146. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	0
147. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	0
148. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	0
149. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	0
150. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	0
151. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	0
360. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	0
361. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	0
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	0
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	0
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EU R 7.500/proyecto	800
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EU R 10.000	0
<b>TOTAL</b>		<b>800</b>



## ARCAL

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

***RLA7022 Fortalecimiento de la vigilancia y respuesta regional para entornos marinos y costeros sostenibles (ARCAL CXLV)***

Evento: Curso Regional de Capacitación sobre el Diseño y la Aplicación de Estrategias Nacionales de Comunicación bajo el proyecto RLA7022  
Lugar: San Salvador, El Salvador  
Fecha: 14 al 18 de mayo 2018  
Contraparte: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Participante: Cynthia Alvarez y Eyreni Reynoso



### VALORACIÓN DEL APORTE DEL PROYECTO RLA7022 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
154. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	0
155. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	0
156. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	0
157. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	0
158. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	0
159. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	0
160. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	0
382. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	0
383. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	0
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	0
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	0
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EU R 7.500/proyecto	0
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EU R 10.000	0
<b>TOTAL</b>		



## 2.-IMPACTO DELAS ACTIVIDADES DE PROYECTO EN EL PAIS

### *RLA5070 Fortalecimiento de las medidas de control y vigilancia de la mosca de la fruta utilizando la técnica de insecto estéril en un enfoque amplio e integrado de control de plagas para la protección y la expansión de la producción hortícola (ARCAL CXLI)*

La acertada implementación de la técnica del insecto estéril fue talvez el impacto de mayor envergadura de los diferentes proyectos que desarrollamos el año 2017. La erradicación de la Mosca del Mediterráneo ha sido el más significativo logro que hemos alcanzado y colocó el conocimiento y difusión de la Tecnología Nuclear en primer plano en el país.

### *RLA 5076: “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 y social”*

- Determinar mediante el uso de las técnicas nucleares donde se están generando los sedimentos que afectan y disminuyen la capacidad del embalse.
  - Medir el impacto ambiental que genera la minería como son: erosión, sedimentación y contaminación de las aguas.
  - Proteger nuestros acuíferos y aguas subterráneas, mediante la aplicación de estas técnicas, para conocer a profundidad donde se podría estar generando algún tipo de impacto.
  - Cuidar nuestros suelos para la agricultura, disminuyendo la pérdida de los suelos provocados por fenómenos naturales y el buen manejo de los agricultores

### **PROYECTO SUBREGIONAL RLA/2/016 “Apoyo en la Formulación de Planes de Desarrollo Energético Sostenible a nivel subregional– Fase II (ARCAL CLIII)”**

- c. Taller Regional de Capacitación sobre Análisis de la Demanda de Energía usando la herramienta del OIEA “MAED”

En vista de que los integrantes de este equipo no habíamos recibido la capacitación con la herramienta MAED, obtuvimos por intermedio del OIEA una capacitación presencial de dicha herramienta, del experto



de Nicaragua Carlos Sánchez, mediante la cual se entrenaron siete (7) profesionales pertenecientes a los viceministerios de: *Seguridad Energética e Infraestructura, Energía, Hidrocarburos y Ahorro Gubernamental y Eficiencia Energético*, así como 11 miembros del equipo interinstitucional del subsector eléctrico, este módulo presencial, tuvo lugar en el salón de reuniones del Ministerio de Energía y Minas del 19 al 23 de febrero de 2018, este módulo sirvió como base preparatoria para poder “*definir y desarrollar escenarios subregionales socio-económicos*” en el taller celebrado en el hotel Radisson de esta ciudad, del 19 al 23 de marzo 2018, el cual estuvo organizado por el Viceministerio de Seguridad Energética e Infraestructura y dirigido por Ilse Berdellans y contó con la participación de representantes de 16 países.

Los resultados preliminares del caso país fueron presentados al final del entrenamiento para luego ser actualizado y presentado en la reunión organizada por los representantes del OIEA en la ciudad de Managua, Nicaragua, del 21 al 25 de mayo del 2018, en el evento denominado “*Taller para preparar los estudios de demanda de energía subregional*”. Como resultado de esta reunión se trazaron los lineamientos para presentar y discutir los estudios de demanda subregional en la reunión organizada también por los representantes del OIEA en la ciudad de Montevideo, Uruguay, del 3 al 7 de septiembre del presente año, en ambos eventos nos representó el Ing. Domingo Mateo.

Con la participación en estos talleres se agotaron exitosamente 80 horas de conferencias, presentaciones y escenarios de estudios subregionales.

En estos talleres se definió los objetivos de la subregión de MESOCAR, la cual busca la unificación de Mesoamérica y El Caribe a través de la integración energética, centrando sus metas en dos escenarios:

El escenario **MESOCAR** cuyo objetivo principal es reducción de los gases de efecto invernadero (GEI) sobrepasando las expectativas de las políticas nacionales, basados en: eficiencia energética y uso racional de la energía, compromisos nacionales de los NDCs, diversificación de la matriz energética, acceso universal a la energía, penetración de energía renovable, y la eficiencia energética en el Transporte.

El escenario **CARIBE**: planteó los compromisos Ambientales, Reducción de emisiones de gases de efecto Invernadero y combinación Energética: Reducción de GEI sobrepasando las expectativas de las políticas nacionales y la Unificación de Mesoamérica y el Caribe a través de la integración energética.

- d. Taller Regional de Capacitación sobre Análisis de la Oferta de Energía usando la herramienta del OIEA “MESSAGE”

Continuando con la programación establecida en el RLA 2016 recibimos un entrenamiento regional, en la ciudad de Guatemala, del 15 al 26 de octubre del presente año, el objetivo del mismo fue capacitar los equipos nacionales de cada país para “*modelar aspectos avanzados del sistema de suministro de energía*”, desarrollando los casos nacionales de referencia con vistas a los estudios sub-regionales, en esta ocasión representaron al país el Ing. Juan Moreno y el Viceministro Antonio Herrera Cruz.

En este taller se abordaron durante 80 horas de conferencias y ejercicios prácticos los siguientes aspectos:

- VIII. Metodología del modelo MESSAGE
- IX. Modelado de estudios regionales con MESSAGE
- X. Modelado de la cadena Nuclear
- XI. Representación de las curvas de cargas y de suministro
- XII. Representación matemática del sistema energético
- XIII. Análisis y procesamiento de resultados
- XIV. Modelado de escenarios alternativos de desarrollo sostenible



Previo a la participación de este evento recibimos, a petición del Viceministerio de Seguridad Energética e Infraestructura, la capacitación presencial de la herramienta MESSAGE, a través del experto Colombiano Luis Carlos Romero, durante la semana del 16 al 20 de abril del presente año, la misma fue impartida en los salones de este Ministerio, de la cual también se beneficiaron 18 personas del equipo interinstitucional de planificación energética.

Los estudios realizados hasta la fecha nos arrojan unos resultados preliminares que nos indican un incremento de un 3 a un 3.2 por ciento de crecimiento de la demanda como proyección de crecimiento a partir del año base de los sectores económicos de, Industria, Transporte, Servicio y Vivienda, con una demanda total para el 2015 de 5445.06 KTep (Kilo toneladas equivalente de petróleo), siendo el de mayor crecimiento el sector Industria con un 30%. En relación a la demanda final por tipos de fuentes se obtuvo un total de 5432.27 KTep siendo la electricidad la de mayor uso con un 23.95 % del total.

En cuanto a los resultados preliminares de la oferta energética se puede observar una proyección de unos 22,000 GWH para el año 2020, de los cuales la tecnología de generación térmica a carbón rondaría el 36%, precedida por el ciclo combinado a gas natural de un 28 % las renovables renovables 16% y el resto de 20% para los motores recíprocos.

Es bueno señalar que la determinación de la composición de la oferta energética del modelado obedece a los factores de costo de generación, eficiencia energética y sostenibilidad ambiental. Esta proyección puede variar según el criterio que se establezca en las restricciones al momento de preestablecer las condiciones inherentes de cada una de las tecnologías de generación.

### ***RLA6079 Uso de técnicas de isótopos estables para el control y las intervenciones para mejorar la nutrición infantil (ARCAL CLVI)***

Destacar los aportes reales de las actividades del proyecto, en la medida que sea posible de manera cuantitativa y cualitativa.

- Capacidad establecida para evaluar la composición corporal utilizando técnicas de isótopos estables.
- Participación en reuniones regionales, del proyecto RLA6079



***RLA6080 Criterios de armonización sobre buenas prácticas de fabricación y control de calidad de radioisótopos y radiofármacos (ARCAL CLII)***

***1.1 Integración del país en el ámbito de las regulaciones sanitarias regionales.***

***1.2 Elaboración de la Farmacopea Regional armonizada sobre Producción y/o control de calidad de Radiofármacos y Radioisótopos y Buenas prácticas de manufactura Proyecto RLA6080.***

***RLA5070 Fortalecimiento de las medidas de control y vigilancia de la mosca de la fruta utilizando la técnica de insecto estéril en un enfoque amplio e integrado de control de plagas para la protección y la expansión de la producción hortícola (ARCAL CXLI)***

En República Dominicana la mosca del Mediterráneo, una plaga invasora no-nativa, fue detectada en noviembre de 2014 en la región Este del país.

En respuesta a esta situación el Ministerio de Agricultura declaró de alta prioridad la erradicación de esta plaga y adicionalmente el poder ejecutivo lo declaró emergencia nacional. Creando en programa MOSCAMED-RD, y posteriormente logrando la erradicación de esta plaga declarando la República Dominicana libre de Moscamed el día 07 de julio del año 2017. Así mismo el programa paso a una etapa de vigilancia y en 2018, paso a ser un programa mas implio dirigiendose al control de moscas de la fruta cambiando su nombre a programa Nacional de Vigilancia y Control de moscas de la Fruta MOSCAFRUT-RD.

Actualmente el programa MOSCAFRUT-RD, cuentas con un total de 1,919 trampas instaladas y georeferenciadas a nivel nacional distribuidas de la siguiente manera; en la Region Este de país contamos con 989 trampas (517 Jackson, 472 trampas Multilure o Mc Phail) y el resto del país existen 930 trampas (867 Jackso y 63 Multilure o Mc phail).

Ecuanto al control de moscas de la fruta, se iniciaron los trabajos de control en las principales provincias productoras de frutales. Como resultado del operativo llevado a cabo por el Ministerio de Agricultura en beneficio de los productores de mango, se construyeron 281 fosas, en beneficio de 75 productores, se enterraron 2, 008 900 unidades de mangos maduros y en degradación, con un peso de 721,818.18 kg. , se evaluaron 40 muestras de los lugares donde se enterraron los mangos (171 unidades) con un peso de 69.71 kg, detectando un total de 1, 473 larvas lo que equivale a 21 larvas por kg de frutos eliminados; proyectándola a la cantidad de frutos eliminados podemos asumir que se eliminaron en ese operativo 15,252,304.97 larvas de Anastrepha que se convertirían en adultos, además han sido colocadas un total de 1,819 trampas Ceratrap cebada utilizada para controlar y reducir población de moscas de la fruta.



### 3.- RESULTADOS.

***RLA5070 Fortalecimiento de las medidas de control y vigilancia de la mosca de la fruta utilizando la técnica de insecto estéril en un enfoque amplio e integrado de control de plagas para la protección y la expansión de la producción hortícola (ARCAL CXLI)***

El 7 de Julio del 2017 bajo la orden federal DA-2016-03 el gobierno de Estados Unidos levantó formalmente la prohibición a todas las exportaciones de frutas y vegetales de la zona de producción de 23 provincias de República Dominicana.

**RLA 5076:** “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 y social”

- Reunión de Coordinación Realizada en Cuba, (Abril 2018)
- Entrenamiento en Técnicas Isotópicas realizado en Perú, (Sept-2018)
- Visita Experto Para Replicar Entrenamiento y Evaluación Caso de Estudio (Ene-2019)
- Recolección de muestras en las técnicas FRN, (Ene-2019)
- Entrenamientos en la Comisión Nacional de Energía para La Preparación de Muestras y Proceso de Análisis de Muestras y Uso De Equipos De Medición (Feb-2019)
- Inicio de toma de Muestras para la técnica CSSI (Marzo-2019)

**PROYECTO SUBREGIONAL RLA/2/016 “Apoyo en la Formulación de Planes de Desarrollo Energético Sostenible a nivel subregional– Fase II (ARCAL CLIII)”**

En función de los acuerdos de intercambio energético entre países y la infraestructura de los sistemas energéticos de la región, se acordó que los estudios se realizarán en 3 subregiones:

- d. ‘Cono Sur’: Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay.
- e. ‘Andina’: Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela.
- f. ‘Mesoamérica y el Caribe’: Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Guatemala, México, Nicaragua, Panamá.

Como resultado de la ejecución del proyecto se obtendrán tres resultados:

- d. Capacidades para obtener y analizar parámetros socioeconómicos y estudios de demanda de energía a nivel subregional creadas.
- e. Capacidades para desarrollar estudios de oferta de energía a nivel subregional logradas, incorporando los Objetivos Nacionales de Desarrollo Sostenible, el medio de verificación será por los Reportes de los Países elaborado en los Informes subregionales.



## ARCAL

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

- f. Las recomendaciones basadas en los estudios integrales de desarrollo energético sostenible, su medio de verificación será por el reporte del estudio integrado elaborado.

***RLA6079 Uso de técnicas de isótopos estables para el control y las intervenciones para mejorar la nutrición infantil (ARCAL CLVI)***

Se mencionarán los problemas y dificultades presentados durante el desarrollo del proyecto, haciéndose énfasis en las soluciones.

- No disponibilidad de insumos para inicio del proyecto, ya se han establecido las medidas de seguimiento por el Ministerio de Energía y Minas para verificar el estatus y poner en marcha el proyecto. No han sido entregados los insumos en la actualidad.



ARCAL

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

***RLA6080 Criterios de armonización sobre buenas prácticas de fabricación y control de calidad de radioisótopos y radiofármacos (ARCAL CLII)***

***1.3 Integración del país en el ámbito de las regulaciones sanitarias regionales.***

***1.4 Elaboración de la Farmacopea Regional armonizada sobre Producción y/o control de calidad de Radiofármacos y Radioisótopos y Buenas prácticas de manufactura Proyecto RLA6080.***



#### **4.- DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO.**

**RLA 5076:** *“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 y social”*

Entre las dificultades encontradas se puede citar la falta de herramientas básicas para los muestreos, como por ejemplo un barrenador. En la actualidad estoy trabajando solo en el proyecto, porque no se ha asignado otros técnicos para apoyar en las actividades del proyecto como son la toma de las muestras en campo y la preparación de estas en el laboratorio de la Comisión Nacional de Energía.

#### **PROYECTO SUBREGIONAL RLA/2/016 “Apoyo en la Formulación de Planes de Desarrollo Energético Sostenible a nivel subregional– Fase II (ARCAL CLIII)”**

- a. Capacidades para obtener y analizar parámetros socioeconómicos y estudios de demanda de energía a nivel subregional creadas.
- b. Capacidades para desarrollar estudios de oferta de energía a nivel subregional logrados, incorporando los Objetivos Nacionales de Desarrollo Sostenible, el medio de verificación será por los Reportes de los Países elaborado en los Informes subregionales.
- c. Las recomendaciones basadas en los estudios integrales de desarrollo energético sostenible, su medio de verificación será por el reporte del estudio integrado elaborado.

**RLA6079** *Uso de técnicas de isótopos estables para el control y las intervenciones para mejorar la nutrición infantil (ARCAL CLVI)*

Se mencionarán los problemas y dificultades presentados durante el desarrollo del proyecto, haciéndose énfasis en las soluciones.

- No disponibilidad de insumos para inicio del proyecto, ya se han establecido las medidas de seguimiento por el Ministerio de Energía y Minas para verificar el estatus y poner en marcha el proyecto. No han sido entregados los insumos en la actualidad.



***RLA6080 Criterios de armonización sobre buenas prácticas de fabricación y control de calidad de radioisótopos y radiofármacos (ARCAL CLII)***

### ***3.1 Borrador de la Norma Nacional Farmacológica en Radiofarmacia***

#### ***No participación en la parte sanitaria***

***RLA5070 Fortalecimiento de las medidas de control y vigilancia de la mosca de la fruta utilizando la técnica de insecto estéril en un enfoque amplio e integrado de control de plagas para la protección y la expansión de la producción hortícola (ARCAL CXLI)***

Una de las principales dificultades ha sido la poca disponibilidad de materiales e insumos utilizados en el trampeo y detección de moscas, pero después de una ardua labor y con una buena coordinación en la implementación de las medidas de vigilancia y control entre otras, se logró la disminución significativa de la población de la mosca del mango (*Anastrepha obliqua*).