



REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGIA Y MINERIA

***UNIDAD DE COOPERACION INTERNACIONAL Y
RELACIONES INSTITUCIONALES***

***OFICINA NACIONAL DE ENLACE
COORDINACION NACIONAL DE ARCAL***

INFORME ARCAL 2012



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

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
DE ARCAL**

INFORME ANUAL ARCAL

País: Uruguay

Montevideo, Uruguay, Marzo de 2013

1. RESUMEN EJECUTIVO

Durante el año 2012, Uruguay ha participado en actividades de 23 Proyectos ARCAL.

Asimismo, 33 uruguayos participaron en Cursos regionales de capacitación; 13 Coordinadores de Proyecto participaron en Reuniones de Coordinación; 12 expertos participaron en Reuniones regionales; se realizaron 2 Visitas Científicas y 1 Beca en el exterior; 5 expertos nacionales fueron recibidos en la Región y Uruguay recibió 5 expertos en el marco de los Proyectos ARCAL.

a) Proyectos en los que el país participa

Código de proyecto	Título de proyecto	Coordinador	Institución
RLA/0/037 ARCAL CXIX	Apoyo al aumento sostenible del uso de reactores de investigación en la región de América Latina y el Caribe mediante la creación de redes, el intercambio de experiencias, la conservación de los conocimientos y la capacitación de recursos humanos	Roberto Suárez Antola	<i>Laboratorios de Tecnogestión, Dirección General de Secretaría, Ministerio de Industria, Energía y Minería</i>
RLA/0/038 ARCAL XCV	Apoyo para la introducción de la energía nuclear	Ramón Méndez	<i>Dirección Nacional de Energía, Ministerio de Industria, Energía y Minería</i>

<p>RLA/0/039 ARCAL CXX</p>	<p>Creación de una red para colaboración y educación en medicina nuclear en América Latina</p>	<p>Omar Alonso</p>	<p><i>Centro de Medicina Nuclear, Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de la República</i></p>
<p>RLA/0/046 ARCAL CXXXI</p>	<p>Fortalecimiento de las comunicaciones y asociaciones en los países miembros de ARCAL para mejorar las aplicaciones y la sostenibilidad nucleares</p>	<p>Humberto Piano</p>	<p><i>Unidad de Cooperación Internacional y Relaciones Institucionales, Autoridad Reguladora Nacional en Radioprotección, Ministerio de Industria, Energía y Minería</i></p>
<p>RLA/1/011 ARCAL CXXIII</p>	<p>Apoyo al empleo de sistemas y procesos automatizados en instalaciones nucleares</p>	<p>Antonio Pacheco</p>	<p><i>Laboratorios de Tecnogestión, Dirección General de Secretaría, Ministerio de Industria, Energía y Minería</i></p>

<p>RLA/2/014 ARCAL XCVII</p>	<p>Mejora de la calidad analítica mediante capacitación en garantía de calidad, pruebas de competencia y certificación de materiales de referencia de matrices utilizando técnicas analíticas nucleares y conexas en la red latinoamericana de técnicas analíticas nucleares</p>	<p>Ethel Reina</p>	<p><i>Dirección Nacional de Minería y Geología, Ministerio de Industria, Energía y Minería</i></p>
<p>RLA/5/051 ARCAL C</p>	<p>Utilización de radionucleidos ambientales como indicadores de la degradación de las tierras en los ecosistemas de América Latina, el Caribe y la Antártida</p>	<p>Pablo Cabral</p>	<p><i>Centro de Investigaciones Nucleares, Facultad de Ciencias, Universidad de la República</i></p>
<p>RLA/5/054 ARCAL CIII</p>	<p>Garantía de inocuidad de los alimentos marinos en América Latina y el Caribe por medio de un programa regional para la biomonitorización de los contaminantes presentes en moluscos y peces</p>	<p>María del Rosario Odino</p>	<p><i>Laboratorios de Tecnogestión, Dirección General de Secretaría, Ministerio de Industria, Energía y Minería</i></p>

<p>RLA/5/055 ARCAL CIV</p>	<p>Establecimiento de una red regional sudamericana de laboratorios nacionales y de referencia para las sustancias farmacológicamente activas y los contaminantes presentes en los alimentos de origen animal mediante la aplicación de técnicas analíticas nucleares y convencionales aprobadas</p>	<p>Oswaldo Rampoldi</p>	<p><i>Departamento de Protección de Alimentos, Sección Residuos Biológicos, División de Laboratorios Veterinarios "Dr. Miguel C. Rubino" (DILAVE), Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca</i></p>
<p>RLA/5/059 ARCAL CXXII</p>	<p>Armonización de los laboratorios de control oficiales para el análisis de contaminantes químicos en alimentos y forrajes</p>	<p>Oswaldo Rampoldi</p>	<p><i>Departamento de Protección de Alimentos, Sección Residuos Biológicos, División de Laboratorios Veterinarios "Dr. Miguel C. Rubino" (DILAVE), Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca</i></p>

RLA/5/060 ARCAL CXXVIII	Armonización y validación de métodos analíticos para la vigilancia del riesgo para la salud humana de los residuos y contaminantes químicos presentes en los alimentos	Giovanni Galletta	<i>Facultad de Ingeniería y Tecnología, Ingeniería de Alimentos, Universidad Católica del Uruguay</i>
RLA/5/061 ARCAL CXXIV	Apoyo a la gestión de calidad para la evaluación y mitigación del impacto de los contaminantes en los productos agrícolas y el medio ambiente	Gabriella Feola	<i>Servicio Laboratorio de Calidad Ambiental, Departamento de Desarrollo Ambiental, Intendencia de Montevideo</i>
RLA/6/061 ARCAL CVII	Capacitación y actualización de los conocimientos en la esfera de la física medica	Alvaro Luongo	<i>Cátedra de Radioterapia, Hospital de Clínicas, Programa Nacional de Cáncer, Ministerio de Salud Pública</i>
RLA/6/062 ARCAL CVIII	Consolidación de los bancos de tejidos en América Latina y radioesterilización de aloinjertos de tejido	Inés Alvarez	<i>Instituto Nacional de Donación y Trasplante de Células, Tejidos y Organos (INDT)</i>

RLA/6/063 ARCAL CIX	Mejoras en el tratamiento de los pacientes con cardiopatías y cáncer mediante el fortalecimiento de las técnicas de medicina nuclear en la región de América Latina y el Caribe	Graciela Lago	<i>Centro de Medicina Nuclear, Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de la República</i>
RLA/6/064 ARCAL CX	Utilización de técnicas nucleares para abordar la doble carga de la malnutrición en América Latina y el Caribe	Eleuterio Umpiérrez Vázquez	<i>Polo Tecnológico de Pando / Facultad de Química, Universidad de la República</i>
RLA/6/065 ARCAL CXI	Fortalecimiento de la garantía de calidad en medicina nuclear	Margarita Nuñez	<i>Escuela Universitaria de Tecnología Médica, Hospital de Clínicas</i>
RLA/6/068 ARCAL CXIV	Mejora de la garantía de calidad en radioterapia en la región de América Latina	Blanca Tasende	<i>Instituto de Radiología y Centro de Lucha contra el Cáncer, Centro Hospitalario Pereira Rossell, ASSE</i>

<p>RLA/7/014 ARCAL CXVI</p>	<p>Diseño e implementación de sistemas de alerta temprana y evaluación de la toxicidad de los florecimientos de algas nocivas en la región del Caribe, mediante la aplicación de técnicas nucleares avanzadas, evaluaciones radioecotoxicológicas y bioensayos</p>	<p>Beatriz Pérez</p>	<p><i>Laboratorio de Bromatología, Intendencia Municipal de Colonia</i></p>
<p>RLA/7/016 ARCAL CXXVII</p>	<p>Empleo de isótopos para la evaluación hidrogeológica de los acuíferos excesivamente explotados en América Latina</p>	<p>María del Rosario Odino</p>	<p><i>Laboratorios de Tecnogestión, Dirección General de Secretaría, Ministerio de Industria, Energía y Minería</i></p>
<p>RLA/8/044 ARCAL CXVII</p>	<p>Establecer la armonización regional de las calificaciones y certificaciones del personal y de la infraestructura utilizada en los ensayos no destructivos de sistemas, estructuras y componentes</p>	<p>Silvia Infanzón</p>	<p><i>Asociación Uruguaya de Ensayos No Destructivos (AENDUR)</i></p>

RLA/8/046 ARCAL CXVIII	Establecimiento de un control de calidad para el proceso de irradiación industrial	Aníbal Abreu	<i>Unidad de Irradiación, Proyectos Alimentarios, Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), Comité Nacional de Irradiación</i>
RLA/9/072 ARCAL CXXIX	Apoyo a la creación de una base de datos de valores de radiactividad en alimentos típicos de la región de América Latina	María del Rosario Odino	<i>Laboratorios de Tecnogestión, Dirección General de Secretaría, Ministerio de Industria, Energía y Minería</i>

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

Código de proyecto	Tipo de evento Lugar-Fecha	Nombre Participante	Institución
RLA/0/037	Taller de dinámica y seguridad de reactores nucleares Dresden, Alemania 13 al 14 de Setiembre	Roberto Suárez Antola	Laboratorios de Tecnogestión, Dirección General de Secretaría, Ministerio de Industria, Energía y Minería

RLA/0/038	<p>Reunión regional sobre gestión de la financiación de centrales nucleares</p> <p>Santiago, Chile 24 al 28 de Setiembre</p>	<p>Andrés Saizar</p> <p>Andrés Osta</p>	<p>Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA), Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) Grupo NEPIO</p> <p>Dirección Nacional de Energía, Ministerio de Industria, Energía y Minería</p>
RLA/0/039	<p>Curso regional de capacitación sobre Radiofarmacia PET</p> <p>Buenos Aires, Argentina 25 al 29 de Junio</p>	<p>Victoria Trindade</p> <p>Javier Giglio</p>	<p>Centro Uruguayo de Imagenología Molecular (CUDIM)</p>
RLA/0/039	<p>Misión de Experto</p> <p>Sucre, Bolivia 14 al 17 de Agosto</p>	<p>Margarita Nuñez</p> <p>Miguel Kapitán</p>	<p>Escuela Universitaria de Tecnología Médica, Hospital de Clínicas</p> <p>Centro de Medicina Nuclear, Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de la República</p>

RLA/0/039	<p>Reunión regional: “Evaluación final de la capacitación a distancia asistida para técnicos de Medicina Nuclear (DAT-OL)”</p> <p>México, D.F., México 19 al 23 de Noviembre</p>	Miguel Kapitán	<p>Centro de Medicina Nuclear, Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de la República</p>
RLA/0/046	<p>Primera Reunión de Coordinación</p> <p>Santiago, Chile 2 al 4 de Mayo</p>	Humberto Piano	<p>Unidad de Cooperación Internacional y Relaciones Institucionales, Autoridad Reguladora Nacional en Radioprotección, Ministerio de Industria, Energía y Minería</p>
RLA/0/046	<p>Primera Reunión del Grupo de Trabajo 3</p> <p>Viena, Austria 12 al 16 de Noviembre</p>	Humberto Piano	<p>Unidad de Cooperación Internacional y Relaciones Institucionales, Autoridad Reguladora Nacional en Radioprotección, Ministerio de Industria, Energía y Minería</p>

RLA/0/050	<p>Reunión de diseño de proyectos regionales para el ciclo 2014-2015</p> <p>Viena, Austria 15 al 19 de Octubre</p>	<p>Carlos Perdomo</p> <p>Aldo Quarneti</p> <p>Aníbal Abreu</p>	<p>Facultad de Agronomía, Universidad de la Republica</p> <p>Instituto de Radiología y Centro de Lucha contra el Cáncer, Centro Hospitalario Pereira Rossell, ASSE</p> <p>Unidad de Irradiación, Proyectos Alimentarios, Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), Comité Nacional de Irradiación</p>
RLA/1/011	<p>Primera Reunión de Coordinación</p> <p>México, D.F., México 14 al 18 de Mayo</p>	Antonio Pacheco	Laboratorios de Tecnogestión, Dirección General de Secretaría, Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)
RLA/2/014	<p>Regional Advanced Training Course on Method Validation and Uncertainty Estimation</p> <p>Buenos Aires, Argentina 26 al 30 de Noviembre</p>	<p>Adriana Gabrielli</p> <p>Lourdes Piuma</p>	Laboratorios de Tecnogestión, Dirección General de Secretaría, Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)

RLA/2/014	Reunión Final de Coordinación Buenos Aires, Argentina 3 al 5 de Diciembre	Ethel Reina	Dirección Nacional de Minería y Geología, Ministerio de Industria, Energía y Minería
RLA/5/051	Regional Training Course on the use of innovative internet-based Advanced geospatial information visualization tools in disseminating and promoting the work and research carried out in the field of soil erosion monitoring and soil conservation Irapuato, Guanajuato, México 12 al 23 de Noviembre	Pablo Cabral Mauricio Tomasso	Centro de Investigaciones Nucleares, Facultad de Ciencias, Universidad de la República Laboratorio de Bromatología, Servicio de Regulación Alimentaria, Intendencia de Montevideo
RLA/5/054	Curso regional de capacitación sobre análisis, evaluación e interpretación de datos de contaminantes en peces y moluscos Montevideo, Uruguay 19 al 28 de Marzo	María del Rosario Odino Adriana Gabrielli Lourdes Piuma Ethel Reina Ernesto Brugnoli	Laboratorios de Tecnogestión, Dirección General de Secretaría, Ministerio de Industria, Energía y Minería Dirección Nacional de Minería y Geología, Ministerio de Industria, Energía y Minería Facultad de Ciencias, Universidad de la República

RLA/5/054	Reunión Final de Coordinación San Pablo, Brasil 6 al 9 de Noviembre	María del Rosario Odino	Laboratorios de Tecnogestión, Dirección General de Secretaría, Ministerio de Industria, Energía y Minería
RLA/5/055 RLA/5/059	Reunión Final de Coordinación Proyecto RLA/5/055 y Primera Reunión de Coordinación Proyecto RLA/5/059 Santiago, Chile 12 al 16 de Marzo	Osvaldo Rampoldi	Departamento de Protección de Alimentos, Sección Residuos Biológicos, División de Laboratorios Veterinarios “Dr. Miguel C. Rubino” (DILAVE), Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
RLA/5/059	Reunión regional para laboratorios de referencia Montevideo, Uruguay 22 al 26 de Octubre	Osvaldo Rampoldi Nancy Machado Claudia Bagnasco Adriana Rainusso	Departamento de Protección de Alimentos, Sección Residuos Biológicos, División de Laboratorios Veterinarios “Dr. Miguel C. Rubino” (DILAVE), Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca

RLA/5/059	<p>Reunión regional para establecer un método analítico multiresiduos para la determinación de B-Agonistas en tejido animal, mediante técnicas de HPLC/MsMs</p> <p>Montevideo, Uruguay 12 al 16 de Noviembre</p>	<p>Osvaldo Rampoldi</p> <p>Natalia Baccino</p> <p>Nancy Machado</p> <p>Claudia Bagnasco</p> <p>Adriana Rainusso</p> <p>Pablo Politi</p> <p>Martha Martínez</p>	<p>Departamento de Protección de Alimentos, Sección Residuos Biológicos, División de Laboratorios Veterinarios “Dr. Miguel C. Rubino” (DILAVE), Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca</p>
RLA/5/060	<p>Primera Reunión de Coordinación</p> <p>San Pablo, Campinas, Brasil 26 al 30 de Marzo</p>	<p>Giovanni Galietta</p>	<p>Facultad de Ingeniería y Tecnología, Ingeniería de Alimentos, Universidad Católica del Uruguay</p>
RLA/5/060	<p>Curso regional de capacitación sobre métodos de validación para contaminantes inorgánicos</p> <p>San Pablo, Brasil 6 al 17 de Agosto</p>	<p>Sebastián Mondutey</p> <p>Natalia Pastorino</p>	<p>Laboratorio de Bromatología, Intendencia de Montevideo</p>
RLA/5/060	<p>Curso regional de capacitación sobre métodos de validación para pesticidas</p> <p>Minas Gerais, Brasil 10 al 21 de Setiembre</p>	<p>Marianella Amilibia</p>	<p>Laboratorio de Bromatología, Intendencia de Montevideo</p>

RLA/5/060	<p>Curso regional de capacitación sobre metodologías de detección y análisis de residuos de plaguicidas por QUECHERS</p> <p>San José, Costa Rica 12 al 23 de Noviembre</p>	<p>Giovanni Galietta</p> <p>Eduardo Egaña</p>	<p>Facultad de Ingeniería y Tecnología, Ingeniería de Alimentos, Universidad Católica del Uruguay</p> <p>Laboratorio de Bromatología, Intendencia de Montevideo</p>
RLA/5/061	<p>Primera Reunión de Coordinación</p> <p>Neuquén, Argentina 5 al 9 de Marzo</p>	Beatriz Brena	<p>Servicio Laboratorio de Calidad Ambiental, Departamento de Desarrollo Ambiental, Intendencia de Montevideo</p>
RLA/6/061	<p>Curso “Fundamentos de Física Médica”</p> <p>Baeza, Jaén, España 23 de Enero al 17 de Febrero</p>	Victoria Lorbeer	Facultad de Química, Universidad de la República
RLA/6/062	<p>IAEA/ARCAL Regional Training Course on the IAEA updated Spanish Version of Code of Practice regarding the Radiation Sterilization of Tissue allografts</p> <p>Buenos Aires, Argentina 14 al 18 de Mayo</p>	Walter Vicentino	Instituto Nacional de Donación y Trasplante de Células, Tejidos y Organos (INDT), Hospital de Clínicas

RLA/6/062	IAEA/ARCAL Group Fellowship & Workshop on “Advances in the use of Radiation Technology and nanotechnology in Tissue engineering” San Pablo, Brasil 13 al 17 de Agosto	Inés Alvarez	Instituto Nacional de Donación y Trasplante de Células, Tejidos y Organos (INDT), Hospital de Clínicas
RLA/6/062	Capacitación en Grupo para la inspección de establecimientos de bancos de tejidos y centros de obtención e implante Buenos Aires, Argentina 29 de Octubre al 1 de Noviembre	María Virginia Viera	Dirección General de la Salud (DIGESA), Ministerio de Salud Pública (MSP)
RLA/6/062	Reunión Final de Coordinación Ocoyoacac, México 26 al 30 de Noviembre	Inés Alvarez	Instituto Nacional de Donación y Trasplante de Células, Tejidos y Organos (INDT), Hospital de Clínicas
RLA/6/063	Curso regional de capacitación en aplicaciones clínicas de las terapias con radionúclidos Buenos Aires, Argentina 12 al 16 de Marzo	Gerardo Dos Santos Verónica Depons	Centro de Medicina Nuclear, Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de la República

RLA/6/063	<p>Curso regional de capacitación en ganglio centinela y cirugía radioguiada</p> <p>Santiago, Chile 1 al 5 de Octubre</p>	Miguel Kapitán	<p>Centro de Medicina Nuclear, Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de la República</p>
RLA/6/063	<p>Curso regional de capacitación sobre el estado actual de la terapia con radionucleidos en patología tiroidea: hechos y controversias</p> <p>Managua, Nicaragua 22 al 26 de Octubre</p>	<p>Andrés Damián Cecilia Bentancourt</p>	<p>Centro de Medicina Nuclear, Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de la República</p>
RLA/6/063	<p>Curso regional de capacitación en modalidades híbridas SPECT/CT y PET/CT para tecnólogos</p> <p>San Pablo, Brasil 10 al 14 de Diciembre</p>	<p>Jorge Cánepa Juan Pablo Leiva</p>	<p>Centro de Medicina Nuclear, Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de la República</p> <p>Centro Uruguayo de Imagenología Molecular (CUDIM)</p>
RLA/6/064	<p>Misión de Experto</p> <p>Asunción, Paraguay 23 al 27 de Enero</p>	Eleuterio Umpiérrez	<p>Polo Tecnológico de Pando / Facultad de Química, Universidad de la República</p>

RLA/6/064	<p>Curso regional sobre garantía de calidad en los análisis de muestras enriquecidos con deuterio realizados con equipos FTIR</p> <p>Asunción, Paraguay 23 al 27 de Enero</p>	Ana Paula Della Santa	Escuela de Nutrición, Universidad de la República
RLA/6/064	<p>Reunión Final de Coordinadores</p> <p>Punta del Este, Uruguay 26 al 30 de Marzo</p>	<p>Eleuterio Umpiérrez</p> <p>Ana Paula Della Santa</p> <p>Mónica Britz</p> <p>Alicia Aznárez</p> <p>Virginia Villagrán</p> <p>Angela Chiarelli</p> <p>Verónica Hernández</p>	<p>Polo Tecnológico de Pando / Facultad de Química, Universidad de la República</p> <p>Escuela de Nutrición, Universidad de la República</p> <p>Facultad de Química, Universidad de la República</p> <p>Ministerio de Salud Pública (MSP)</p>
RLA/6/064	<p>Misión de Experto</p> <p>La Paz, Bolivia 23 al 27 de Julio</p>	Eleuterio Umpiérrez	Polo Tecnológico de Pando / Facultad de Química, Universidad de la República

RLA/6/065	<p>Reunión regional para finalizar el prototipo del manual de calidad para los centros de medicina nuclear en América Latina y el Caribe</p> <p>Mendoza, Argentina 8 al 12 de Octubre</p>	<p>Margarita Nuñez</p> <p>Fernando Mut</p>	<p>Escuela Universitaria de Tecnología Médica, Hospital de Clínicas</p> <p>Servicio de Medicina Nuclear, Asociación Española</p>
RLA/6/068	<p>Curso regional de capacitación sobre conceptos actuales en Oncología Radioterápica para tecnólogos de Radioterapia</p> <p>México, D.F., México 2 al 6 de Julio</p>	<p>Adrián Fernández</p>	<p>Instituto de Radiología y Centro de Lucha contra el Cáncer, Centro Hospitalario Pereira Rossell, ASSE</p>
RLA/6/068	<p>Curso regional de capacitación sobre manejo multidisciplinario del cáncer de mama basado en la evidencia</p> <p>Lima, Perú 12 al 14 de Julio</p>	<p>Adriana Castaño</p> <p>Luján Guerrero</p> <p>Diego Bertini</p>	<p>Instituto de Radiología y Centro de Lucha contra el Cáncer, Centro Hospitalario Pereira Rossell, ASSE</p> <p>Hospital de Clínicas</p>
RLA/6/068	<p>Curso regional de capacitación sobre hipofraccionamiento y radioterapia estereotáxica fraccionada: Estado del arte y futuro</p> <p>Buenos Aires, Argentina 3 al 6 de Setiembre</p>	<p>Diego Bertini</p> <p>Alejandro De Rosa</p> <p>Aldo Quarneti</p>	<p>Hospital de Clínicas</p> <p>Instituto de Radiología y Centro de Lucha contra el Cáncer, Centro Hospitalario Pereira Rossell, ASSE</p>

RLA/6/068	Misión de Experto San José, Costa Rica 29 de Octubre al 2 de Noviembre	Aldo Quarneti	Instituto de Radiología y Centro de Lucha contra el Cáncer, Centro Hospitalario Pereira Rossell, ASSE
RLA/6/068	Curso regional de capacitación sobre garantía de la calidad clínica en radioterapia San José, Costa Rica 29 de Octubre al 2 de Noviembre	Mariela Dalla Rosa Alejandro De Rosa	Instituto de Radiología y Centro de Lucha contra el Cáncer, Centro Hospitalario Pereira Rossell, ASSE
RLA/7/014	Curso regional de capacitación sobre la evaluación y reconstrucción de ciclos de ocurrencia de florecimiento de algas tóxicas en zonas costeras del Caribe y Latinoamérica, utilizando perfiles de sedimentos fechados con técnicas nucleares Cienfuegos, Cayo Santa María, Cuba 3 al 14 de Diciembre	Beatriz Pérez Silvia Méndez	Laboratorio de Bromatología, Intendencia Municipal de Colonia Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA)
RLA/7/016	Primera Reunión de Coordinación Jiutepec, Morelos, México 23 al 27 de Julio	Ethel Reina	Dirección Nacional de Minería y Geología, Ministerio de Industria, Energía y Minería

RLA/8/044	Curso regional de capacitación sobre la parte común del nivel 3 y pruebas ultrasónicas (UT) de nivel 3 San Pablo, Brasil 27 de Febrero al 9 de Marzo	Sergio Svoger Sergio Sangenis	AENDUR /ANCAP
RLA/8/044	Reunión Final de Coordinación Bogotá, Colombia 20 al 23 de Marzo	Miguel Etchevarren	AENDUR / FAU
RLA/8/046	Reunión Final de Coordinación Quito, Ecuador 18 al 22 de Junio	Aníbal Abreu	Unidad de Irradiación, Proyectos Alimentarios, Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), Comité Nacional de Irradiación
RLA/9/072	Primera Reunión de Coordinación Río de Janeiro, Brasil 27 de Febrero al 2 de Marzo	Ethel Reina	Dirección Nacional de Minería y Geología, Ministerio de Industria, Energía y Minería

APORTE DEL PAÍS AL PROGRAMA ARCAL

N° de Proyecto	Tipo de Gasto	Costo	Total Euros
RLA/0/046 RLA/1/011 RLA/2/014 RLA/5/054 RLA/5/055 RLA/5/059 RLA/5/060 RLA/5/061 RLA/6/062 RLA/7/016 RLA/8/044 RLA/8/046 RLA/9/072	Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	Euros 300.00 por persona por día 12 Expertos x Euros 300 x 5 días	18.000
RLA/0/037	Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	Euros 300.00 por persona por día 1 Experto x Euros 300 x 2 días	600
RLA/0/038	Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	Euros 300.00 por persona por día 1 Experto x Euros 300 x 5 días	1.500

RLA/0/038	Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	Euros 300.00 por persona por día 1 Experto x Euros 300 x 5 días	1.500
RLA/0/039	Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	Euros 300.00 por persona por día 1 Experto x Euros 300 x 4 días	1.200
RLA/0/039	Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	Euros 300.00 por persona por día 1 Experto x Euros 300 x 4 días	1.200
RLA/0/039	Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	Euros 300.00 por persona por día 1 Experto x Euros 300 x 5 días	1.500

RLA/0/046	Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	Euros 300.00 por persona por día 1 Experto x Euros 300 x 5 días	1.500
RLA/0/050	Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	Euros 300.00 por persona por día 3 Expertos x Euros 300 x 5 días	4.500
RLA/6/062	Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	Euros 300.00 por persona por día 1 Experto x Euros 300 x 5 días	1.500
RLA/6/062	Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	Euros 300.00 por persona por día 1 Experto x Euros 300 x 4 días	1.200

RLA/6/064	Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	Euros 300.00 por persona por día 1 Experto x Euros 300 x 5 días	1.500
RLA/6/064	Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	Euros 300.00 por persona por día 1 Experto x Euros 300 x 5 días	1.500
RLA/6/065	Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	Euros 300.00 por persona por día 1 Experto x Euros 300 x 5 días	1.500
RLA/6/065	Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	Euros 300.00 por persona por día 1 Experto x Euros 300 x 5 días	1.500

RLA/6/068	Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	Euros 300.00 por persona por día 1 Experto x Euros 300 x 5 días	1.500
RLA/5/054	Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	Euros 5,000.00 por semana Una semana y media	7.500
RLA/5/059	Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	Euros 5,000.00 por semana Una semana	5.000
RLA/5/059	Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	Euros 5,000.00 por semana Una semana	5.000

RLA/6/064	Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	Euros 5,000.00 por semana Una semana	5.000
RLA/0/042	Tiempo trabajado como aporte al programa (estipuladas de acuerdo a los siguientes honorarios: Euros 3.000/mes Coordinador Nacional).	Máximo de 30% al mes/Coord. Nacional Salario del Coordinador Nacional anual 24.000 * 0.30	7.200
RLA/0/037 RLA/0/038 RLA/0/039 RLA/0/046 RLA/1/011 RLA/2/014 RLA/5/051 RLA/5/054 RLA/5/055 RLA/5/059 RLA/5/060 RLA/5/061 RLA/6/061 RLA/6/062 RLA/6/063 RLA/6/064 RLA/6/065 RLA/6/068	Tiempo trabajado como aporte al programa (estipuladas de acuerdo a los siguientes honorarios: Euros 2.000/mes Coordinador de Proyecto).	Máximo de 25% al mes/Coord. de Proyecto Salario del Coordinador de Proyecto anual 24.000 * 0.25 x 23 Coordinadores	138.000

RLA/7/014 RLA/7/016 RLA/8/044 RLA/8/046 RLA/9/072			
RLA/0/037	Tiempo trabajado como aporte al programa (estipuladas de acuerdo a los siguientes honorarios: EUR 1.000/mes para Especialistas		8.000
RLA/0/037	Gastos del país para el Proyecto (infraestructura, equipo, etc.)		2.500
RLA/0/038	Tiempo trabajado como aporte al programa (estipuladas de acuerdo a los siguientes honorarios: EUR 1.000/mes para Especialistas		1.000
RLA/0/039	Tiempo trabajado como aporte al programa (estipuladas de acuerdo a los siguientes honorarios: EUR 1.000/mes para Especialistas		2.000
RLA/1/011	Gastos del país para el Proyecto (infraestructura, equipo, etc.)		3.000
RLA/2/014	Publicaciones		50

RLA/2/014	Tiempo trabajado como aporte al programa (estipuladas de acuerdo a los siguientes honorarios: EUR 1.000/mes para Especialistas		1.000
RLA/2/014	Gastos del país para el Proyecto (infraestructura, equipo, etc.)		1.000
RLA/5/051	Aportes para la ejecución del Proyecto: -Per diem de profesionales nacionales que hayan colaborado con actividades de los Proyectos ARCAL -Transporte interno de profesionales nacionales		150
RLA/5/054	Publicaciones		100
RLA/5/054	Tiempo trabajado como aporte al programa (estipuladas de acuerdo a los siguientes honorarios: EUR 1.000/mes para Especialistas		1.500
RLA/5/054	Gastos del país para el Proyecto (infraestructura, equipo, etc.)		1.500

RLA/5/060	Tiempo trabajado como aporte al programa (estipuladas de acuerdo a los siguientes honorarios: EUR 1.000/mes para Especialistas		2.400
RLA/5/061	Creación y/o actualización de Base de Datos		1.200
RLA/5/061	Envío de reactivos		250
RLA/5/061	Tiempo trabajado como aporte al programa (estipuladas de acuerdo a los siguientes honorarios: EUR 1.000/mes para Especialistas		3.600
RLA/5/061	Aportes para la ejecución del Proyecto: -Per diem de profesionales nacionales que hayan colaborado con actividades de los Proyectos ARCAL -Transporte interno de profesionales nacionales		2.200
RLA/5/061	Gastos del país para el Proyecto (infraestructura, equipo, etc.)		500
RLA/6/062	Publicaciones		10.000

RLA/6/062	Tiempo trabajado como aporte al programa (estipuladas de acuerdo a los siguientes honorarios: EUR 1.000/mes para Especialistas		700
RLA/6/062	Gastos del país para el Proyecto (infraestructura, equipo, etc.)		2.000
RLA/6/064	Envío de reactivos		1.500
RLA/6/064	Tiempo trabajado como aporte al programa (estipuladas de acuerdo a los siguientes honorarios: EUR 1.000/mes para Especialistas		5.000
RLA/6/064	Aportes para la ejecución del Proyecto: -Per diem de profesionales nacionales que hayan colaborado con actividades de los Proyectos ARCAL -Transporte interno de profesionales nacionales		1.500
RLA/6/064	Gastos del país para el Proyecto (infraestructura, equipo, etc.)		5.000

RLA/7/014	Tiempo trabajado como aporte al programa (estipuladas de acuerdo a los siguientes honorarios: EUR 1.000/mes para Especialistas		5.000
RLA/7/014	Aportes para la ejecución del Proyecto: -Per diem de profesionales nacionales que hayan colaborado con actividades de los Proyectos ARCAL -Transporte interno de profesionales nacionales		2.300
RLA/7/014	Gastos del país para el Proyecto (infraestructura, equipo, etc.)		1.200
RLA/7/016	Tiempo trabajado como aporte al programa (estipuladas de acuerdo a los siguientes honorarios: EUR 1.000/mes para Especialistas		200
RLA/8/046	Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)		1.500
RLA/8/046	Gastos del país para el Proyecto (infraestructura, equipos, curva de calibración, etc.)		4.000

RLA/8/046	Creación y/o actualización de Base de Datos		1.000
RLA/8/046	Aportes para la ejecución del Proyecto: -Per diem de profesionales nacionales que hayan colaborado con actividades de los Proyectos ARCAL -Transporte interno de profesionales nacionales		1.600
RLA/9/072	Creación y/o actualización de Base de Datos		30.000
RLA/9/072	Tiempo trabajado como aporte al programa (estipuladas de acuerdo a los siguientes honorarios: EUR 1.000/mes para Especialistas		2.000
RLA/9/072	Gastos del país para el Proyecto (infraestructura, equipos, curva de calibración, etc.)		2.500
<u>TOTAL</u>			318.350

2. PARTICIPACIÓN DEL COORDINADOR NACIONAL EN LAS ACTIVIDADES DE ARCAL

- El Coordinador Nacional, Lic. Humberto Piano, en su calidad de Coordinador Nacional de ARCAL y Oficial Nacional de Enlace con el OIEA, participó en la **Reunión de Coordinación del Programa de Cooperación Técnica para la Región de América Latina y el Caribe**, que se celebró en **Viena, Austria, del 12 al 16 de marzo**.
- El Coordinador Nacional, Lic. Humberto Piano, participó en la **XIII Reunión Ordinaria del OCTA**, que se celebró en **Viña de Mar, Chile, del 7 al 11 de mayo**.
- Se preparó el **Informe Anual de Actividades del año 2011** el cual fue enviado al OIEA de acuerdo con los plazos estipulados.
- Se divulgaron diversos Folletos Informativos de Cursos, Talleres, Seminarios y Reuniones entre los Coordinadores de Proyecto e Instituciones relacionadas con las respectivas áreas.
- Se mantuvieron reuniones con los Coordinadores de Proyecto.
- Tuvo bajo su responsabilidad la organización y logística de los siguientes eventos que se realizaron en Uruguay:
 - **Curso regional de capacitación sobre análisis, evaluación e interpretación de datos de contaminantes en peces y moluscos, Proyecto RLA/5/054, ARCAL CIII, Montevideo, del 19 al 28 de Marzo.**
 - **Reunión Final de Coordinadores del Proyecto RLA/6/064, ARCAL XC, Punta del Este, del 26 al 30 de Marzo.**
 - **Reunión regional para laboratorios de referencia, Proyecto RLA/5/059, ARCAL CXXII, Montevideo, del 22 al 26 de Octubre.**
 - **Reunión regional para establecer un método analítico multiresiduos para la determinación de B-Agonistas en tejido**

animal, mediante técnicas de HPLC/MsMs, Proyecto RLA/5/059, ARCAL CXXII, Montevideo, del 12 al 16 de Noviembre.

- El Representante ante el ORA y Presidente de la 56ª. Conferencia General del OIEA, Embajador Carlos Barros participó de la **XIII Reunión del ORA**, que tuvo lugar en la **Sede del OIEA, Viena, Austria, el 18 de setiembre.**

3. LOGROS Y DIFICULTADES PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO

RLA/0/037 – Se continuaron trabajos preparatorios para la instalación de una facilidad de laboratorio virtual de reactor nuclear en el país, con el asesoramiento del OIEA, de Argentina y de México. El Dr. Pablo Adelfang (OIEA) visitó Uruguay para discutir posibles acciones futuras. Para ello se entrevistó con autoridades del MIEM y con autoridades de universidades públicas y privadas interesadas en los reactores nucleares. La Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República decidió incorporar en una maestría los contenidos de ingeniería nuclear, poniendo énfasis en reactores de investigación y producción. Esta incorporación se efectuó sobre la base de un programa elaborado por el coordinador del proyecto.

Por el momento hay pocas personas con una preparación adecuada en el área de los reactores nucleares de investigación y producción, no obstante lo cual se conformó un grupo de trabajo en la Universidad de la República a instancia del coordinador del proyecto.

Uruguay contó con una facilidad crítica que operó desde 1966 hasta 1985. El Centro de Investigaciones nucleares de la UDELAR cuenta con una obra civil que permite albergar un reactor de 5 MW que había sido previsto a fines de la década del 60.

A partir de 1986 se notó un aumento en la oposición de la población a las actividades que involucran el uso de reactores nucleares y se desestimó el proyecto de instalación de un reactor de investigación.

Esta tendencia comenzó a revertirse a partir del año 2007. Luego del accidente de Fukushima, en marzo de 2011 se reavivó muy fuertemente la oposición a las actividades que involucran el uso de reactores nucleares.

RLA/0/038 – El taller sobre "Costes y financiación de centrales nucleares", permitió recabar información concreta sobre las alternativas de financiamiento, tema relevante para Uruguay, establecer contacto con uno de los expertos sobre estas temáticas al cual se le han realizado consultas posteriores y avanzar en la elaboración de los Términos de Referencia para la contratación de una Consultoría para asesorar a Uruguay en estas temáticas de manera más específica.

En 2012, el haber cancelado los dos Talleres previstos. En particular en diciembre 2012 se comenzó el trabajo de la Consultoría sobre estas temáticas contratada por Uruguay con fondos propios. En 2012 no se realizó Reunión de Coordinación del Proyecto RLA/0/038.

RLA/0/039 – Se destaca el aporte local del proyecto en la formación de recursos humanos del área (médicos, químicos y tecnólogos). Esta misma se dio a través de la participación en un curso regional de formación (Curso Regional de Capacitación sobre Radiofarmacia PET). Este curso fue realizado en Buenos Aires, Argentina, del 25 al 29 de junio de 2012 y contó con la participación de dos estudiantes nacionales. Asimismo, 8 estudiantes uruguayos participaron del programa DAT para tecnólogos en sus módulos avanzados (modalidades híbridas). Cabe destacar que en el contexto de este proyecto contamos con la presencia del experto del OIEA Dr. Enrique Estrada (17 al 22 de marzo de 2012). En este sentido, se realizaron tres jornadas académicas de alta concurrencia en donde se discutieron aplicaciones clínicas de estudios SPECT-CT y PET-CT. Las mismas contaron con la participación de médicos nucleares y de otras especialidades así como de otros profesionales de la medicina nuclear.

No se detectaron dificultades en esta fase.

RLA/0/046 – A través de este Proyecto se está comenzando a trabajar para cumplir con el objetivo del mismo, es decir, aumentar la visibilidad y el impacto de los resultados de los proyectos de ARCAL a través de la creación de una estructura de comunicación especializada que permita la difusión de las aplicaciones nucleares para el desarrollo socio-económico en los países

miembros de América Latina y el Caribe.

Para ello, se conformaron 3 Grupos de Trabajo:

GT 1 – Diseño e implementación de la estrategia de comunicación para ARCAL

GT 2 – Sistema de Gestión de Información de ARCAL

GT 3 – Directrices para aproximación a socios estratégicos concluidas y probadas.

Uruguay coordina el Grupo de Trabajo 3, el cual tuvo su Primera Reunión en Viena, Austria, del 12 al 16 de noviembre de 2012, en la cual se elaboraron los Términos de referencia y el Documento de Directrices para el establecimiento de las asociaciones estratégicas.

RLA/1/011 – En la Primera Reunión de ARCAL CXXIII se fijaron las prioridades de nuestro país en la automatización de la plataforma del Laboratorio de Calibraciones Dosimétricas. Los aportes reales son la adquisición del conjunto de instrumentos y software que ya están en nuestro Laboratorio.

Concretando la idea, todo lo pedido fue proporcionado por el OIEA, incluyendo la venida de un experto Cubano en el correr del año 2013, para ejecutar el proyecto en consideración.

Las principales dificultades se presentaron con las comunicaciones por internet con CUBA, luego de la intervención de los Oficiales Técnicos se logró nuevamente la comunicación, con aportes de documentación técnica.

RLA/2/014 –

- Uruguay consolidó la capacidad de producción de materiales de referencia, para ser utilizados en el control de calidad interno.
- El país se benefició con la formación de recursos humanos en temas asociados con los sistemas de calidad basados en norma ISO/IEC 17025: 2005, en validación de métodos de ensayo, estimación de incertidumbre y organización y evaluación de ensayos de aptitud, lo que ha fortalecido las capacidades analíticas de los laboratorios nacionales.
- Se fortaleció la comunicación y colaboración entre los pares técnicos nacionales y entre los países participantes, mediante la ejecución de ejercicios

de ensayos de aptitud y las actividades desarrolladas para la ejecución del proyecto.

- Se elaboró y presentó trabajos científicos en eventos a nivel nacional e internacional.

El proyecto se desarrolló sin dificultades.

RLA/5/051 – Durante el año 2012 se completó en un 75 % la toma de muestras en el sitio de estudio en el marco del proyecto, contando tanto con sitios de forestación, agrícola, así como también un sitio de referencia. Se totalizaron hasta el momento 115 mediciones de Cs-137 utilizando el detector gamma (HPGe).

También se ha colaborado con proyectos de Comisión Sectorial de Investigación científica (CSIC) en el cual se realizaron hasta la fecha 90 medidas de Cs-137, en el marco del proyecto: I+D “Evaluación de la producción de sedimentos en cuencas forestadas”. En conjunto con la Facultad de Ingeniería (UdelaR) y Facultad de Agronomía (UdelaR) se formó un grupo de trabajo multidisciplinario integrado por Ingenieros Agrónomos y Radioquímicos, quienes tienen como meta la implementación de nuevos métodos de manejo de suelo, de modo de optimizar la producción en el sector agrícola en el país.

También se ha trabajado en conjunto con la cátedra de Geología de Facultad de Ciencias (UdelaR), tanto en la toma de muestras, geolocalización y asesoramiento geológico tanto de la zona de estudio como de la composición de los suelos, así como también la adquisición de un patrón IAEA-447, permitiendo así realizar futuros trabajos conjuntos.

Como formación de recursos humanos se realizó una pasantía al laboratorio de Radioecología de la Universidad Federal Fluminense de Brasil, y un curso de entrenamiento en el marco de este proyecto, desarrollado en la ciudad de Irapuato, México.

Se continuaron los trabajos conjuntos con el gobierno departamental de Durazno, contando con la presencia del experto Dr. Roberto Meigikos. Se realizaron tomas de muestras en busca de un sitio de referencia para la región centro del país, en un sitio cercano a la ciudad de Durazno; para ello se contó con apoyo económico del gobierno departamental.

Como difusión de nuestro trabajo y la técnica implementada, se realizaron conferencias de carácter abierto, las cuales contaron con la presencia del Intendente

Departamental de Durazno, del Director de desarrollo del departamento, Integrantes de la Junta Departamental, Ingenieros Agrónomos y propietarios de establecimientos. También se realizó la difusión a través de medios de comunicación, prensa oral y escrita, adjuntando a este informe una nota publicada haciendo referencia a nuestra visita.

Una de las principales dificultades que presentó el grupo fue la obtención de recursos económicos para la realización de salidas de campo, de forma tal de obtener las muestras necesarias para la implementación del proyecto.

Soluciones

Se han realizados convenios con la Intendencia Municipal del Departamento de Durazno, la cual proporcionará vehículos y combustible para realizar las salidas de campo en dicho departamento. También se cuenta con aporte económico de la Facultad de Ciencias para la compra de nitrógeno líquido.

RLA/5/054 –

Entrenamiento en el biomonitoreo para la determinación de los contaminantes presentes en moluscos y peces.

Elaboración de protocolos para el análisis de alimentos de origen marino a nivel regional.

Elaboración de protocolos para preparación de muestras de músculo, de hígado y de moluscos.

Mejora de la capacidad analítica instalada

- Formación de grupos de trabajo multidisciplinario e interinstitucional
- Profesionales capacitados en diferentes áreas
- Adquisición de insumos de laboratorio
- Participación en Ensayo de Intercomparación
- Elaboración de un manual de muestreo
- Elaboración y presentación de trabajos científicos en eventos a nivel nacional e internacional.

Uruguay cuenta con un laboratorio con personal capacitado y equipamiento para muestreo, preparación, análisis de muestras y evaluación de resultados para la realización del biomonitoreo de contaminantes en peces y moluscos.

RLA/5/055 – Como cierre del proyecto, se realizó una detallada evaluación de los logros alcanzados, metas cumplidas, planificaciones no concretadas y situación de los diferentes Laboratorios Oficiales participantes.

En la actualidad los laboratorios de la región presentan diferentes niveles de desarrollo, tanto en infraestructura como en capacidades analíticas, algunos de los cuales no alcanzan los niveles de certificación requeridos para sus exportaciones, así mismo, por otro lado como alcance de los objetivos del Proyecto RLA/5/055, hay algunos Laboratorios que cumplen los estándares requeridos como Laboratorios de Referencia, en términos de sus capacidades analíticas, su nivel de acreditación bajo Normas ISO 17025, resultados satisfactorios en pruebas interlaboratorios y son reconocidos internacionalmente, siendo auditados periódicamente por misiones de la UE, EE.UU. y otros países importadores de productos agropecuarios de la región.

Los países de la región presentan distintos niveles en relación a los laboratorios de referencia en análisis para residuos de drogas veterinarias, no solo en su infraestructura sino también en los sistemas de calidad que ellos requieren. De acuerdo a lo alcanzado en el proyecto RLA/5/055, se logró que algunos laboratorios oficiales de la región estén en condiciones de ser considerados laboratorios de referencias ya que poseen Acreditación ISO 17025, son auditados por organismos internacionales (EU- FSIS), y participan en rondas de interlaboratorios otorgado por organismos reconocidos con resultados satisfactorios. Estos mismos permiten dar apoyo al desarrollo de los laboratorios oficiales integrantes de esta red en programas de residuos, capacitaciones a su personal y dar resultados confirmatorios en segundos análisis a los laboratorios que lo requieran. Los laboratorios que presentan un mayor nivel de desarrollo entre los laboratorios participantes son: Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria SAG – Chile, DILAVE – Uruguay, SENASA- Argentina y Laboratorio INP- Ecuador, en el ámbito de residuos en productos hidrobiológicos.

Los otros laboratorios participantes en el proyecto, BOL, COS, NIC, VEN, presentan niveles de desarrollo intermedio o algunos en proceso de implementación.

En este contexto, y en base a los resultados del proyecto RLA/5/055, se ha generado una fuerte integración entre los laboratorios participantes, pudiéndose conocer las funciones que cada uno realiza y las capacidades y equipamiento que poseen, apoyándose así la transferencia de conocimientos analíticos entre la red regional de laboratorios.

Todas las actividades previstas fueron concretadas exitosamente, con la excepción de una programada durante la segunda reunión de Coordinación (Nicaragua) para ser realizada en Brasil, la cual finalmente no se llevó adelante.

RLA/5/059 – En el proyecto RLA/5/059 (2012-2013) participan 16 países, de los cuales estuvieron presentes en la primera reunión de coordinadores los siguientes: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Ecuador, Honduras, Nicaragua, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela. No estuvieron presentes Guatemala y Panamá.

Este proyecto, continuación del RLA5-055, apunta a fortalecer el sistema de laboratorios de referencia para el análisis de residuos y contaminantes en productos de origen agropecuario, así como dar apoyo a partir de esta red al desarrollo de los laboratorios emergentes de acuerdo a sus requerimientos específicos, dando servicios de análisis confirmatorios, apoyo técnico en el desarrollo analítico y servicios de expertos tanto en las áreas de diagnóstico como de sistemas de aseguramiento de la calidad.

En este contexto, y en base a los resultados del proyecto RLA/5/055, se ha generado una fuerte integración entre los laboratorios participantes, pudiéndose conocer las funciones que cada uno realiza y las capacidades y equipamiento que poseen, apoyándose así la transferencia de conocimientos analíticos entre la red regional de laboratorios.

En relación al nivel de Sistemas de Calidad implementado en cada laboratorio, se presenta en el siguiente cuadro el estado de avance de cada uno.

País	Tiene métodos Acreditados según ISO 17025
ARG	SI
BOL	NO
BRA	Sin información

CHI	SI
COS	SI
CUB	SI
DOM	Sin información
ECU	SI
GUA	Sin información
HON	SI
NIC	NO
PAR	NO
PER	NO
PAN	Sin información
URU	SI
VENEZUELA	NO

De acuerdo a las capacidades analíticas y según el sistema de calidad implementado, se estableció una **Red de Laboratorios de Referencia** constituido por los países de **ARG, CHI, ECU, URU** que colaboraran con los demás laboratorios oficiales de la región (BOL, BRA, COS, CUB, GUA, HON, PAN, PAR, PER, NIC, VEN), brindando apoyo en técnicas analíticas y sistema de calidad para su acreditación.

Se identificaron los aspectos relacionados con las capacitaciones necesarias para lograr avances en la implementación de los sistemas de calidad, validación de métodos analíticos, así como la acreditación de los laboratorios en los ensayos de interés para el proyecto, con la finalidad de fortalecer la red de laboratorios oficiales de Latinoamérica y el Caribe en análisis de residuos y contaminantes en alimentos de origen animal.

Conformación del comité de apoyo de la red Latinoamérica y del Caribe de análisis de residuos y contaminantes en alimentos, con los siguientes miembros: Chile, Argentina, Uruguay y Perú quienes establecerán las tareas y funciones del comité dirigida a la sostenibilidad de la misma.

Se elaboraron los productos y el plan de actividades del nuevo proyecto RLA/5/059 con base a los resultados del proyecto anterior.

En el siguiente cuadro se resumen los fondos de cooperación técnica (FCT) del OIEA aprobados para la ejecución del plan de trabajo del proyecto RLA/5/059.

Año	FCT aprobado (EUR)
2012	€185 345
2013	€154 910
Total	€ 340 255

• **ESTADO DE SITUACION EN LABORATORIO DILAVE :**

Durante los años 2009-11 se han realizado todas las actividades programadas, se han desarrollado y/o armonizados técnicas analíticas, establecidos criterios para adoptar e incorporar sistemas de aseguramiento de calidad en la gestión administrativa y analítica, se ha realizado un muy fructífero intercambio de conocimientos entre los Laboratorios y capacitado el 100% del personal Técnico dedicado al Programa Oficial de Residuos en Alimentos de Origen Animal de Uruguay.

En cuanto al personal del DILAVE (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca – Uruguay) dedicado al Programa de Residuos y Contaminantes en Alimentos capacitado directamente durante el RLA/5/055 (no cuento las transferencias internas posteriores), los nombres son:

CLAUDIA BAGNASCO
 ADRIANA RAINUSSO
 NANCY MACHADO
 PABLO POLITI
 DANIEL KEREKES
 NATALIA BACCINO
 MARTHA MARTINEZ
 FERNANDO GUTIERREZ

NATALIA TORTEROLO
VIVIANNE NEIROTTI
OSVALDO RAMPOLDI

Los mismos corresponden al 100% del personal Técnico dedicado al Programa Oficial de Residuos en Alimentos de Origen Animal de Uruguay.

En relación al nuevo Proyecto RLA/5/059, Uruguay (DILAVE) fue seleccionado como uno de los Laboratorios de Referencia, aportando a la Red sus conocimientos adquiridos durante más de 30 años ininterrumpidos de su Programa Oficial de Residuos y Contaminantes en Alimentos de Origen Animal. Asimismo se le asignaron varias Actividades, a ser desarrolladas en el Laboratorio de Residuos de DILAVE (MGAP).

2) **ACTIVIDAD** : Participación en el **EURORESIDUE VII CONFERENCE**

- **FECHA**: del 13 al 16 de Mayo de 2012.
- **LUGAR**: Egmond aan Zee - Holanda.
- **PARTICIPANTE POR URUGUAY**: **QF Osvaldo Rampoldi**, Depto. Protección de Alimentos del Laboratorio DILAVE – Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. **Coordinador de Proyecto ARCAL RLA/5/055 y ARCAL RLA/5/059.**

RESUMEN DE LA ACTIVIDAD REALIZADA: En este evento, uno de los más importantes del mundo relacionados con el control de residuos en alimentos, se cubren todos los aspectos concernientes a residuos de drogas veterinarias, tales como métodos analíticos, estudios farmacológicos y toxicológicos, así como aspectos legales. Aquí se presentan todos los recientes avances y desarrollos en ésta temática. El EURORESIDUE se inició en 1990, realizándose cada 4 años en sede alternada entre Holanda y Bélgica.

Allí se tuvo la oportunidad de conocer los últimos avances en estudios de residuos en alimentos, tendencias de análisis y de equipamientos de laboratorio. Asimismo se incrementó el contacto y relacionamiento con Técnicos de diferentes países y del OIEA.

Se consiguieron copias de todos los trabajos presentados y presentaciones realizadas.

Al regreso, se realizó una presentación para difundir el conocimiento adquirido al resto del personal del Laboratorio.

Los avances vistos permitieron ser incluidos en los Planes de Trabajo del Programa de Residuos de Uruguay, así como en las próximas actividades ARCAL a realizarse en DILAVE.

3) **ACTIVIDAD**: “**Reunión de Coordinación de Laboratorios de Referencia**”.

- **FECHA** : del 22 al 26 de Octubre de 2012
- **LUGAR** : Laboratorio DILAVE(MGAP), Montevideo - URUGUAY
- **PARTICIPANTES POR URUGUAY**: Nancy Machado, Claudia Bagnasco, Adriana Rainusso, Osvaldo Rampoldi: Técnicos de la Sección Residuos Biológicos del Laboratorio DILAVE – Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.
- **RESUMEN DE LA ACTIVIDAD REALIZADA**: A esta reunión concurren los coordinadores de los Labs de Referencia :
 - a) Carlos Alberto Chiacchio
Dirección de Laboratorios y Control Técnico
Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria
Ministerio de Economía y Producción
Dirección Laboratorio Animal, Coordinación de Residuos Químicos
Fleming 1653 - Martinez1640 BUENOS AIRES, ARGENTINA.
 - b) Pedro Fernando Enríquez Alfaro
Servicio Agrícola y Ganadero
Subdepartamento de Química Ambiental y Alimentaria
Departamento de Laboratorios y Estaciones Cuarentenarias Agrícola y Pecuaria
Ministerio de Agricultura
Ruta 68 KM. 22 Pudahuel - SANTIAGO, CHILE
 - c) Fernanda Hurtado
Instituto Nacional de Pesca

Letamendi 102 y la Ría 593
GUAYAQUIL, ECUADOR

- d) Osvaldo Rampoldi Sobrido
Dirección de Laboratorio Veterinarios Miguel C. Rubino (DILAVE)
Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP)
MONTEVIDEO, Encargado Sección RESIDUOS BIOLÓGICOS
Ruta 8, Km 17,5 - Casilla 6577 - MONTEVIDEO, URUGUAY

En carácter de INVITADO, aprobado por los Oficiales del Proyecto,

- e) Orlando Alberto Lucas Aguirre
Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA)
Ministerio de Agricultura
Centro de Control de Insumos y Residuos Tóxicos,
Avenida La Molina 1915 - LIMA 12, PERU

Para dicha actividad se contó con el invaluable apoyo de la Dirección del DILAVE y del Oficial Nacional de Enlace con el OIEA y Coordinador Nacional de ARCAL en Uruguay (y Secretaría), para todos los aspectos de logística, traslados, acomodación de los técnicos extranjeros, material de apoyo, etc.

Durante esta actividad, se revisó el Plan de trabajo inicial surgido de la reunión de Marzo en CHILE, se incluyeron algunas nuevas, se detallaron las mismas (contenido, lugar, fechas, participantes) y se estimaron los costos de las mismas (incluidos los insumos requeridos).

El plan acordado de actividades fue posteriormente revisado y aprobado por los Oficiales del Proyecto.

4) **ACTIVIDAD:** Taller “**Reunión regional para implementar y validar un método analítico para la determinación de beta-Agonistas en tejido animal mediante HPLC/MsMs**”.

- **FECHA :** del 12 al 16 de noviembre de 2012
- **LUGAR :** Laboratorio DILAVE (MGAP) , Montevideo - URUGUAY
- **PARTICIPANTES POR URUGUAY:** Natalia Baccino, Nancy Machado, Claudia Bagnasco, Adriana Rainusso, Osvaldo Rampoldi, Pablo Politi,

Martha Martínez, Técnicos de la Sección Residuos Biológicos del Laboratorio DILAVE – Ministerio de Ganadería , Agricultura y Pesca.

- **RESUMEN DE LA ACTIVIDAD REALIZADA:** a la actividad concurren:

a) Angel Totoricaguena

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria
Residuos Químicos, Medicamentos y Contaminantes
Avenida A. Fleming - Apartado Postal 1653
1640 MARTÍNEZ, Pcia. Buenos Aires – ARGENTINA

b) Jorge Luis Ahumada Montenegro

Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)
Laboratorios y Estaciones Cuarentenarias Lo Aguirre,
Química Ambiental y Alimentaria
Avenida Bulnes 140 - SANTIAGO - CHILE

c) Jully Saenz Serrano

Instituto Nacional de Pesca
Letamendi 102 y la Ría - GUAYAQUIL - ECUADOR

d) Armando Luis Hung Chaparro

Veterinary Medicine Faculty
Cayetano Heredia University
Av. Honorio Delgado 430 - Urb. Ingeniería – LIMA – PERU

e) Dealí Margarita Salazar Huamaní de Paragulla

Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA)
Ministerio de Agricultura
Avenida La Molina 191 - LIMA - PERU

Para dicha actividad se contó nuevamente con el invaluable apoyo de la Dirección del DILAVE y del Oficial Nacional de Enlace con el OIEA y Coordinador Nacional de ARCAL en Uruguay (y Secretaría), para todos los aspectos de logística, traslados, acomodación de los técnicos extranjeros, material de apoyo, etc.

Asimismo, se cumplió con el apoyo previsto de la IAEA para la compra de los importantes insumos requeridos para la actividad (estándares y columnas de inmunoafinidad), con un aporte total de U\$S 7462.

Siguiendo el procedimiento correcto, los mismos fueron adquiridos a los correspondientes proveedores locales.

Se realizó capacitación en método analítico multiresiduo de beta-Agonistas mediante HPLC / MSMS en muestras de origen animal (orina). Procesamiento de muestras reales, discusión acerca de los métodos, criterios aceptados a nivel Internacional y la validación de los mismos. Entrega de documentación completa relativa a los trabajos realizados. Intercambio de puntos de vista frente a retos comunes de nuestros Laboratorios.

Se implementaron los siguientes analitos, a las concentraciones recomendadas por la Unión Europea:

ANALITO	CONCENTRACION RECOMENDADA (ppb)	
	ORINA	HIGADO
Clenbuterol	0.2	0.2
Brombuterol	0.2	0.2
Mabuterol	0.2	0.2
Mapenterol	0.2	0.2
Tulobuterol	0.2	0.2
Clenpenterol	0.5	0.5
Cimaterol	0.5	0.5
Cimbuterol	0.5	0.5
Salbutamol	1.0	5.0
Ractopamine	1.0	1.0
Terbutaline	3.0	10

Se trabajó con muestras reales, obteniéndose los diferentes parámetros de Validación del método analítico: especificidad, criterios de identificación,

exactitud, precisión, linealidad, rango de trabajo, concentraciones mínimas de trabajo.

- **ESTADO DE SITUACION EN LABORATORIO DILAVE :**

- El Laboratorio de residuos de DILAVE tiene ya operativa esta técnica multiresiduo, para la confirmación de diferentes beta-Agonistas en muestras de orina e hígado, mediante HPLC-MSMS. La misma está disponible para cualquier requerimiento de los laboratorios de la región que la soliciten, cumpliendo con uno de los principales objetivos del Proyecto: tener una Red de Laboratorios Oficiales funcionando.
- El Laboratorio de Residuos del DILAVE tiene implementado su Sistema de Aseguramiento de Calidad desde hace varios años, requisito de vital importancia para demostrar la confiabilidad de sus resultados analíticos, en vistas de las periódicas Auditorías que se reciben de la Unión Europea, Estados Unidos , y otros Países.
Asimismo desde hace 3 años se obtuvo la Certificación ISO 9001 de su Sistema de Gestión y la Acreditación según ISO 17025 de alguna de sus metodologías de análisis.
El número de metodologías Acreditadas fue incrementado en el correr del año 2012.

RLA/5/060 -

Muestras FAPAS para Interlaboratorio.

Uruguay dentro del proyecto se propuso participar en dos ensayos interlaboratorios: 1) Pesticidas Organoclorados en Agua Tratada y 2) Metales en Harina de Soja.

Lamentablemente la muestra de Agua Tratada para ensayo de Pesticidas Organoclorados, enviada por un organismo internacional reconocido como FAPAS, fue retenida por la aduana, la misma no pudo ser liberada, lo que impidió su análisis. El por qué la aduana uruguaya retuvo dicha muestra?, no tiene explicación alguna, pues el coordinador de proyecto se presentó personalmente en las instalaciones de la aduana del aeropuerto de Carrasco, indicando que dicha muestra no tenía fines de lucro, que no implicaba ningún riesgo y que simplemente formaba parte de un ensayo internacional con fines meramente de intercambio científico. Los argumentos simplemente fueron ignorados por los funcionarios aduaneros. Se decidió dar la muestra en

abandono, pues dado que estuvo retenida en condiciones de almacenamiento inadecuadas por un tiempo mayor al recomendado, por lo que el ensayo perdía toda validez llevarlo a cabo, pues hubiera generado falsos resultados.

Dado que existiría posteriormente otro ensayo FAPAS, se decidió tomar medidas para que no ocurriera lo mismo con la muestra de Harina de Soja. Se habló con la Autoridad Reguladora Nacional de Radioprotección del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), quienes amablemente se pusieron a nuestra disposición, elaborando una carta para la aduana uruguaya, en caso de que fuera nuevamente retenida. La muestra de Harina de Soja por suerte no fue retenida y ya ha sido analizada en el Laboratorio de Bromatología de la Intendencia de Montevideo, el resultado ha sido enviado a FAPAS en enero 2013

Actividades de Formación en el Exterior.

Un total de 5 técnicos uruguayos se fueron a capacitar en temas específicos (**a.** Validación de Métodos en espectrometría de Absorción Atómica, **b.** Validación de Métodos para Residuos de Pesticidas y **c.** Screening methodologies and pesticide residue analysis by Quechers), resultando de gran valor dichos cursos, pues les permitió profundizar en sus diferentes áreas de interés, e intercambiar con técnicos de toda Latinoamérica, compartiendo experiencias de trabajo y generando vínculos de cooperación para actividades futuras. Los técnicos a su vez pudieron acceder a tecnologías de punta que actualmente se vienen desarrollando a nivel mundial en sus áreas específicas.

Actividades Relacionadas a la Organización de Cursos en Uruguay.

Durante los días 11 al 15 de marzo de 2013, se llevará a cabo en Uruguay el Curso del Análisis de Riesgo en el marco del RLA/5/060. Durante el 2012 se han llevado a cabo las siguientes actividades relacionadas a dicho curso:

1. Reuniones periódicas con la Técnica del LATU, Q.F. Inés Martínez, responsable de llevar adelante el curso.
2. Reunión con Oficial Nacional de Enlace con el OIEA y Coordinador Nacional de ARCAL, Lic. Humberto Piano.
3. Tareas administrativas relacionadas con: reserva de sala para curso en el LATU, contacto con empresas para apoyo económico en lo que respecta a los coffee break y material de papelería para el curso.

RLA/5/061 - El proyecto ha significado un aporte a la investigación, la extensión y la educación en temas relativos al impacto de los plaguicidas al ambiente utilizados en la producción de alimentos. Sus resultados se han

divulgado en reuniones regionales de coordinación del proyecto, con participación de los demás países involucrados y en instancias locales, como se reporta más adelante.

En cuanto a la investigación, se inició el desarrollo de una nueva metodología de exposición de peces en jaulas (limnocorales), colocadas en cursos de agua, como forma de evaluar el impacto de la aplicación de pesticidas en cultivos frutícolas. Este desarrollo implicó la realización de actividades de cultivo de peces en cautiverio, e incluyó tres campañas en el año 2012 con veintidós salidas de muestreo en cuatro puntos de la cuenca en estudio (cañada del Dragón, Montevideo). Se realizaron ensayos biológicos (bioensayos de toxicidad) y análisis fisicoquímicos complementarios (oxígeno disuelto, pH, conductividad, en agua; Carbono orgánico total y granulometría en sedimento). Debe mencionarse también que se inició el desarrollo de la metodología analítica de pesticidas en tejidos de los peces expuestos en las jaulas (*Cnesterodon descenmaculatus*).

Otro aspecto destacado de los avances metodológicos alcanzados, es la realización del primer relevamiento de la cuenca en estudio mediante indicadores biológicos (biomonitoreo), realizándose tres campañas de colecta de fauna bentónica. El informe final de este trabajo está en proceso de elaboración (finalización prevista, marzo de 2013).

Estos resultados han sido alcanzados gracias a la exitosa colaboración de todas las instituciones de Uruguay participantes en el proyecto y al apoyo internacional recibido a través del taller de capacitación en biomonitoreo realizado en Montevideo del 5 al 9 de noviembre de 2012 (*FAO/IAEA regional workshop on "Integrated analytical approaches for food traceability and contaminant control"*), con participación de docentes e investigadores de la región.

Las metodologías de control desarrolladas constituyen una herramienta para el estudio del impacto de la aplicación de plaguicidas en los sistemas de producción frutícola. A nivel institucional esto implica la generación de antecedentes para ser tomados en cuenta por las autoridades regulatorias en futuros planes de control.

En lo relativo a la extensión, en el año 2012 se realizaron dos talleres: el primero de ellos incluyendo a los diferentes actores relacionados con la regulación, control y comercialización de frutas y hortalizas, y el segundo taller incluyendo también a los productores de la zona (con más de cincuenta participantes).

En cuanto a la parte educativa se está trabajando con grupos de club de ciencias

de una cuenca cercana a la Cañada del Dragón, que a su vez cuenta con el apoyo de UNESCO (2 reuniones en el año 2012). Este trabajo se continuará en el año 2013.

Finalmente, un aspecto muy relevante en el que se trabajó intensamente en este período, es el relativo a la gestión de calidad: el Servicio de Evaluación y Control de la Calidad y Control Ambiental de la Intendencia de Montevideo ha obtenido la certificación de Gestión ISO 9001, con alcance a procesos de monitoreo de calidad de agua, suelo, aire y tramitación de la disposición final de residuos sólidos industriales.

Con el aporte del OIEA se planificaron dos ejercicios de intercalibración de pesticidas. En el primer ensayo de insecticidas se incluyeron organofosforados, cipermetrina y Alaclor (FAPAS C 0837, diciembre de 2012) participando la Facultad de Química (Cátedra de Farmacognosia y Productos Naturales, integrante del equipo de investigación de este proyecto) con resultado de calificación excelente para Alaclor, Clorpirifos y Diazinon. En cuanto al segundo ejercicio de intercalibración del mes de enero de 2013, el Laboratorio de Bromatología de la Intendencia de Montevideo, que había planificado realizarlo, no pudo participar por ruptura del equipo analítico.

En cuanto a las dificultades, las mismas fueron solucionadas con el aporte de los diversos participantes y no implicaron incumplimiento en las metas previstas, con la excepción ya mencionada de la ruptura del equipo analítico de análisis de plaguicidas en el Laboratorio de Bromatología de la Intendencia de Montevideo, que interfirió con la realización del ensayo de intercalibración propuesto. El equipo se encuentra en reparación.

RLA/6/061 -

Dificultades presentadas en proyecto

Las dificultades que tuvimos están vinculadas al rechazo de Candidatos propuestos por Uruguay. Este tema es recurrente y había sido planteado en la primera reunión de coordinadores que existía el problema de que no existe la licenciatura en Uruguay y que recién está en desarrollo. No obstante hay técnicos capacitados que trabajan en el área pero que lamentablemente no pudieron acceder a alguna de las capacitaciones propuestas. También quedó pendiente la realización una reunión de coordinadores intermedia o final que por ahora no se ha cumplido.

RLA/6/062 – Se destaca la importancia de la participación de Uruguay en el aporte de su experiencia en la disciplina de Banco de Tejidos, para los trabajos colaborativos multi céntricos regionales que a través de ARCAL se realizan con fines de consensuar criterios de Código de Buenas Prácticas, mejoramiento de los sistemas de calidad, estandarización de procedimientos y apoyo al desarrollo y consolidación de nuevos bancos de tejidos.

Durante el año 2012 el Uruguay ha continuado reafirmando su destaque en la región mediante el protagonismo activo en los diferentes eventos programados para el período.

Los resultados de todas estas actividades tienen efecto acumulativo sobre los beneficios en avances tecnológicos compartidos para región y como retorno, para el país que mediante la aplicación de los criterios consensuados redundan en un mejoramiento de la calidad de los productos, aplicaciones terapéuticas, y gestión institucional de la disciplina.

En particular se debe de destacar la publicación de dos Guías:

- “Código de Prácticas para la Esterilización por Irradiación de Tejidos Humanos para Uso Clínico: Requisitos para la Validación y Control de Rutina” – Coordinadora: Eulogia Kairiyama.
- “Guía para la Operación de Banco de Tejidos” - Coordinadora y Compiladora: Dra. Inés Alvarez Saldías.

El Proyecto RLA/6/062, es de alto impacto para la calidad y seguridad de los pacientes uruguayos que se trasplantaron con homoinjertos producidos en nuestro establecimiento de Tejidos.

A continuación se detalla en el año 2012, el número de pacientes que fueron trasplantados con tejidos y número de injertos esterilizados por radiación ionizante (hueso, piel y fascia lata). – (Tabla I adjunta.)

Importa destacar que no hemos recibido en éste año, ningún informe de reacción adversa en los pacientes, ni de desconformidad de los usuarios.

TABLA I	
TEJIDOS INJERTADOS EN EL AÑO 2012	
PLACENTAS	
Procuradas	97
Procesadas	74

AMNIOS (1 injerto = 50 cm2)		
Procurado	668 Inj.	
Implantado	419 Inj.	+
CORNEAS		
Procurado	182	
Implantado	140	
ESCLERA		
Procuradas	27	
Implantadas	46	+
FASCIALATA		
Procuradas	11	
Implantadas	7	+
TEJIDO OSEO		
Procurado	31	
Implantado - TOE Tejido Oseo Estructural	37	+
- TOT Tejido Oseo Tablas	31	+
- TOC Tejido Oseo Cilíndrico	9	
- TOM Tejido Oseo Molido **	0	
- TOCH Tejido Oseo Chips *	673 inj.	+
PIEL (1 injerto = 50 cm2)		
Procesado	378 Inj.	
Implantado	394 Inj.	
SEGMENTOS ARTERIALES		
Procurado	21	
Implantados	21	
VALVULAS		
Procuradas	1	
Implantadas	2	

* 1 Injerto = 5 grs.	
** 1 Injerto = 1 gr.	
+ = Radioesterilizado	

La rotura del liofilizador, sin posibilidades de arreglo, nos desaceleró la producción de tejidos liofilizados. Se realizaron por parte del INDT, los procesos de compra de otro equipo más versátil y moderno.

RESULTADO FINAL: Se culminó para el Uruguay exitosamente el Programa ARCAL, con la concesión de las dos importantes publicaciones mencionadas anteriormente.

RLA/6/063 –

Profesor invitado por el proyecto RLA/6/063

I) Asesoría de la Dra. Alina Berriolo Riedinger del Centro oncológico Georges Francois Leclerc desde el 7 al 14 de Mayo 2012

Se organizaron los siguientes simposios con el fin de difundir las indicaciones y discutir con la experta en la práctica clínica en las diferentes patologías

1) Mastología organizado junto al Director del departamento de Mastología del Hospital Militar Prof. B Aizen .Participaron integrantes del área médica, pre clínico y radioquímico y concurrieron los integrantes de la Sociedad de Mastología dado que se hizo en el marco de la reunión mensual de dicha Sociedad.

A partir de esta actividad se invita al CUDIM a participar en los ateneos de la Sociedad.

Se estableció la posibilidad de realizar un trabajo conjunto junto al Centro oncológico Georges Francois Leclerc .De esta en vías de implementación de establecer un protocolo de investigación

2) Jornada en la Cátedra de Hemato oncología.

Conferencia y discusión de casos clínicos sobre Indicaciones del PET en hemato

oncología Concurren los integrantes de la cátedra y post grado de la especialidad así como los médicos integrantes de la Sociedad de Biología y medicina Nuclear y la Cátedra de Medicina Nuclear.

3) Jornada de discusión en el Cudim sobre patología ginecológica, y oncológica de cáncer de colon y recto

4) Jornada sobre SPECT CT organizada junto a la cátedra de Medicina Nuclear .Participan además médicos internistas, cirujanos y técnicos en Medicina Nuclear.

5) se establecieron nuevos protocolos y se evaluaron los existentes

En resumen destacamos que la Dra Berriolo cumplió muy satisfactoriamente su misión y si es posible la recomendamos para que pueda ser llamada dada su alta capacidad docente y humana agregando además que habla español lo que facilita el trabajo en todos los niveles (médicos y técnicos)

3) Se realizó en Uruguay el curso regional de capacitación en el uso apropiado de PET /CT del 27 AL 31 de Agosto organizado por el OIEA en cooperación con el Uruguay PROYECTO RLA/6/069 Fortalecimiento de las aplicaciones clínicas de las modalidades híbridas SPECT CT Y PETCT en América Latina. Concurrieron los integrantes médicos del Cudim y del Centro de Medicina Nuclear. Esta actividad fue muy beneficiosa para todos los integrantes de la comunidad médica de Medicina Nuclear para poder seguirse preparando en el PET CT que se había comenzado con el primer simposio de PET realizado en Uruguay por el proyecto.

4) Se concurrió como integrante del Cudim a participar en Jornadas de la Sociedad y Congreso Nacional de Oncología, Mastología

Ateneos clínicos de las diferentes especialidades.

Nuevas áreas de diagnostico

Cardiología

5) Se han comenzado a realizar estudios cardiológicos para evaluación de

viabilidad miocárdica con técnica PET CT con ^{18}F FDG.

Se presentan los primeros resultados en el Simposio de Imagen Molecular que se realiza en Abril 2013 en Uruguay

Se destaca que esta nueva área de estudios de pacientes ya se hace en forma rutinaria

Se comenzara en el año 2013 a realizar estudios de perfusión cardiaca con ^{15}O 2 y con ^{18}F FMISO para evaluar hipoxia

Neurología

Se están realizando estudios con PIB ^{11}C para el diagnóstico de enfermedad de Alzheimer.

^{11}C Metionina para pacientes portadores de gliomas

Se comienza con estudios de ^{18}F FMISO para estudiar la hipoxia en los pacientes portadores de gliomas en tratamiento con Radioterapia para evaluar hipoxia y definir tratamiento.

Se realizan en forma rutinaria estudios neurológicos con ^{18}F FDG

Radioterapia

Se ha comenzado a trabajar en conjunto con la cátedra de Radioterapia.

Se ha comenzado a marcar con la máscara de radioterapia con PET para tratamiento de Radioterapia

6) Participación en los cursos del proyecto

Participaron en los cursos realizados en el marco de este proyecto los siguientes médicos: Dr. Gerardo Do Santos Asistente de Medicina Nuclear y contratado en el Cudim; Dra. Veronica Depons Residente en Medicina Nuclear; Dr. Miguel Kapitan Asistente de Medicina Nuclear; Dr. Andres Damian Residente de Medicina Nuclear; Dra. Cecilia Bentancourt Residente en Medicina Nuclear; Dr. Javier Vilar Grado 3 en Medicina Nuclear; Dr. Richard Castro Asistente en

Medicina Nuclear y contratado en el CUDIM.

Se destaca que todos los participantes se comprometieron con el aprendizaje que fue considerado como excelente

7) Formación de becarios de la región. Desde Setiembre del 2011 a Enero 2013 hemos recibido 9 becarios del área médica que han hecho sus pasantías de entrenamiento

8) Organización del SEGUNDO SIMPOSIO de Imagenología Molecular a realizarse en Montevideo en abril del 2013

Segunda reunión del CLAIM (latino americano de Imagenología molecular) cuyo mayor objetivo es la realización de trabajos conjuntos en la región e implementar indicaciones comunes con los nuevos trazadores.

Concurrirán participantes médicos y químicos de la región.

Las conferencias serán dictadas por profesionales de Estados Unidos, Europa y América de relevancia.

El resultado final del proyecto lo consideramos muy satisfactorio.

Agradecemos el aporte del OIEA en la implementación del Centro PET CUDIM que sin su apoyo no hubiera tenido el mismo resultado.

En base a los cursos realizados se han podido formar en la técnica PET CT los médicos residentes y asistentes, post grado y técnicos del CUDIM y del Centro de Medicina Nuclear

Por impulso de las actividades del OIEA se han establecido las nuevas áreas de Diagnostico en Cardiología y Neurología

Se ha comenzado a trabajar en nuevos trazadores de 11 Carbono estableciendo novedosas áreas de desarrollo únicas en la región

Se realiza el 2do. Simposio de PET regional para establecer protocolos de trabajos en conjunto con el fin que toda la region se beneficie.

Destacamos que no solamente se ha formado personal en el área PET CT del Uruguay sino también de la region dado que contamos con becarios en forma permanente que vienen a formarse y posteriormente queda una relación muy estrecha de colaboración con los centros de donde proceden.

Agradezco en mi nombre y del staff del CUDIM todo lo brindado por el OIEA. Quisiéramos agradecer en forma personal a la Dra. Diana Paez por habernos brindado siempre el apoyo y el conocimiento incondicional.

Queremos igualmente agradecer a todo el grupo de trabajo RLA/6/063 de los diferentes países participantes y a su direccion la Dra. Pilar Orellana por haber tenido la oportunidad de conocerlos, aprender y trabajar juntos.

Agradecemos también al Lic. Humberto Piano Oficial Nacional de Enlace con el OIEA y Coordinador Nacional de ARCAL y el equipo de trabajo de la Autoridad Reguladora Nacional de Radioprotección del Ministerio de Industria, Energía y Minería.

RLA/6/064 –

- Se generó un grupo interdisciplinario que potencio la capacidad país para el uso de técnicas isotópicas en Nutrición. Con amplia experiencia en Nutrición y FTIR , MS
- Se han fortalecido las capacidades técnicas en el área de composición corporal, con el logro de tener a nivel nacional la disponibilidad del FTIR y del análisis local por la técnica de dilución isotópica con agua deuterada.
- Se potenció la integración a la comunidad científica latinoamericana, interactuando con investigadores del proyecto de otros países de la región.
- Se crearon vínculos con otros grupos de investigación en medidas isotópicas más allá del proyecto lo cual amplio el alcance y las perspectivas nacionales.
- Permitió conocer la prevalencia de obesidad, del síndrome metabólico y de sus componentes individuales en una población de niños de ambos sexos 6 a 9 años que asisten a las Escuelas de la Administración Nacional de Educación Pública de la ciudad de Montevideo.

- Permitió encontrar la existencia de una asociación entre dos o más de los parámetros considerados para el diagnóstico del síndrome metabólico con el porcentaje de masa grasa (MG) en niños de ambos sexos de 6 a 9 años. Y se siguen analizando los datos obtenidos.
- De la muestra propuesta de 126 para el análisis de las diferentes variables estudiadas se alcanzaron los siguientes porcentajes:

Variable	N° realizado	% cumplimiento
Composición corporal /D2O	92	92
Presión Arterial	124	124
Actividad física:		
- score	126	126
- test 6 minutos	124	124
Antropometría	126	126
Hb	117	117
Ferritina	119	119
PCR	119	119
RS+F	111	111
IL-6	119	119

Se presentaron los siguientes posters:

1-“Validación de la determinación de Agua Deuterada en Saliva para el estudio de composición corporal por FTIR”; V. Hernández, A. Chiarelli, G.Díaz, E. Umpiérrez

5 Congreso Iberoamericano de Química Analítica y 2do Congreso Uruguayo de Química Analítica, Montevideo-Uruguay, del 7 al 10 de octubre de 2012.

2-“Factores de riesgo asociados al Síndrome metabólico en escolares uruguayos”;

E. Umpiérrez, V.Villagran, M. Davila, M. Britz, A. Silveira, A. Aznarez, A. Della Santa

5 Congreso Iberoamericano de Química Analítica y 2do Congreso Uruguayo de Química Analítica, Montevideo-Uruguay, del 7 al 10 de octubre de 2012.

3 -“Factores de riesgo asociados al Síndrome metabólico(SM) en escolares uruguayos”;

Della Santa, AP; Britz, M; Umpierrez, E; Silveira,A; Aznarez, A

XVI Congreso Latinoamericano de Nutrición, La Habana, Cuba, del 12 al 16 de noviembre del 2012.

Premio en reconocimiento a la calidad del trabajo presentado

Y si es posible, se publicaran en revistas internacionales con referato.

Capacitaciones y apoyos brindados:

Pasantía de la Dra. Profesora Eugenia Quintana de Costa Rica. Pasantía Teórica-Práctica del 12 de febrero al 10 de marzo de 2012 en el Laboratorio de la Unidad de Medio Ambiente , Drogas y Doping (UMADD), Pando, Uruguay; sobre Técnicas Analíticas en FTIR y determinaciones isotópicas, financiado por la International Atomic Energy Agency (IAEA).

Pasantía de la Ing. Ingrid Serrano de Ecuador del 29 de agosto al 2 de octubre de 2011 en el Laboratorio de la Unidad de Medio Ambiente , Drogas y Doping (UMADD), Pando, Uruguay; sobre Técnicas Analíticas en FTIR y determinaciones isotópicas, financiado por el Ministerio de Salud Pública de Ecuador.

Se apoyó vía internet a colegas en temas de FTIR a los países de Méjico, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Ecuador, Perú, Bolivia, Paraguay y Brasil.

Se le realizo las medidas isotópicas de las salivas de Venezuela y Perú.

Principales dificultades encontradas en la ejecución del proyecto:

- Retraso en la obtención de la aprobación del Comité de Ética. Más de 12 meses
- Demora de las autoridades de la educación en conceder la autorización para trabajar en las escuelas. Más de seis meses
- Se vio comprometida la cadena de frío de algunas muestras de sangre en varias oportunidades que obligo a volver a tomar nuevas muestras.
- Los kits arribaron con una vida útil muy limitada. Menos de un mes.

Conclusiones:

- 1- El proyecto permitió generar un grupo nacional interdisciplinario con objetivos comunes que potencio la capacidad país para el uso de técnicas isotópicas en Nutrición. Con amplia experiencia en Nutrición y FTIR.
- 2- El proyecto permitió generar la capacidad país para la determinación de medidas isotópicas de deuterio por FTIR y con ellos apoyar a otros países.
- 3- Se potenció la integración a la comunidad científica latinoamericana, interactuando con investigadores del proyecto de otros países de la región.
- 4- Se crearon vínculos con otros grupos de investigación en medidas isotópicas más allá del proyecto lo cual amplio el alcance y las perspectivas nacionales.
- 5- Se detectó que existe en nuestra población un asociación entre el desarrollo de SM y obesidad.

6- Se generó información sobre la situación nutricional y sanitaria sobre escolares de 6 a 9 que asisten a la escuela pública de Montevideo de forma que pueda ser utilizada por las instituciones tomadoras de decisiones.

RLA/6/065 – El proyecto ha sido de suma importancia para la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en Medicina Nuclear. En este sentido, se está trabajando en la institución designada como institución líder a tales efectos, para lo cual se ha utilizado como guía el borrador del Manual de Gestión de Calidad y la red de procesos en un servicio de medicina nuclear, ambas herramientas desarrolladas por el grupo de trabajo.

A nivel local se sigue trabajando en la implementación del sistema de calidad en la institución líder, ya se han definido los mapas de procesos y se está aplicando el manual de calidad previamente diseñado.

La principal dificultad ha sido atraer otras instituciones locales para la implementación de este proyecto. Si bien se han hecho reuniones y se han dado conferencias para la difusión de este proyecto y del material desarrollado, no se ha conseguido que otros servicios se unan a esta iniciativa. Por nuestra parte se seguirá trabajando en tareas de difusión.

RLA/6/068 – El proyecto actuó como facilitador de los programas de control de calidad en práctica en varios Servicios de Radioterapia del subsector público, teniendo como matriz el que funciona en el Instituto de Radiología y Centro de Lucha contra el Cáncer (IRCLCC).

Proporcionó ofertas formativas para los RRHH vinculados al área de Radioterapia.

La mejoría de calidad de la Radioterapia en lo que hace a los procesos y a la responsabilidad en los mismos de los diferentes profesionales involucrados, tendrá un significativo impacto a mediano y largo plazo en nuestro país ya que nos encontramos en una etapa de recambio tecnológico y es necesario garantizar la capacidad en el medio de gestionar dichas tecnologías.

No se han presentado dificultades.

RLA/7/014 – Se han logrado avances en el conocimiento del fitoplancton nocivo de aguas estuarinas y oceánicas del Uruguay, identificándose especies que tienen efecto nocivo sobre peces pudiendo causar importante mortandad de los mismos. De las visitas científicas y cursos de los cuales se ha participado, se ha mejorado la capacidad de identificación taxonómica de especies que no se habían registrado antes, significando un avance importante al trabajo de fitoplancton marina que se realiza en Uruguay. Por intermedio de la Dirección Nacional de Recursos Acuáticos, entidad nacional con competencia en el monitoreo de floraciones algales nocivas y toxicidad en moluscos, así como todo lo referente a la sanidad de productos pesqueros e investigación y gestión pesquera Uruguay ha estado participando en el proyecto y ha sido de gran utilidad en lo que respecta a la capacitación técnica para continuar investigando el tema de las floraciones algales nocivas que afectan muy frecuentemente a nuestro país y fue muy importante para seguir avanzando con el programa de monitoreo y alerta temprana y continuar la investigación sobre estos fenómenos. También es de destacar los aportes en la armonización de técnicas a nivel Regional y metodologías para aplicar en la determinación de eventos tóxicos y su impacto sobre la salud.

El Proyecto ya está casi finalizando y nunca se recibió la visita de un técnico para evaluar las capacidades analíticas y técnicas del laboratorio de DINARA para la implementación de la técnica RBA, por lo que es algo que quedará sin concluir y como un deber en lo que fue la evolución del Proyecto RLA/7/014.

RLA/7/016 – El proyecto se encuentra en ejecución, próximamente se dará inicio al programa de capacitaciones en técnicas analíticas nucleares, por lo tanto es difícil determinar logros e impactos del mismo.

No hemos tenido dificultades.

RLA/8/044 – Durante la reunión técnica final del proyecto RLA/8/044 se realizó además la auditoría del Sistema de Certificación de Personal en Ensayos No Destructivos de Colombia, basado en ISO 9712 e ISO 17024.

En dicho encuentro se recabó información y experiencias que son muy valiosas a la hora de diseñar el sistema de certificación que se está desarrollando en el Uruguay.

De la misma manera, los técnicos capacitados en los diferentes cursos brindados en el marco de este proyecto servirán de pilares para la estructura del futuro sistema. También será un elemento fundamental para el futuro sistema, el banco de preguntas sobre el que se está trabajando con apoyo del OIEA.

Recursos

a) Recursos totales aportados por el país al programa ARCAL:

Se ha aportado dedicación en tiempo de Silvia Infanzón y Miguel Etchevarren para la coordinación general nacional y de al menos 3 personas más de AENDUR para difusión, selección de aspirantes, candidaturas, trabajos para formar la entidad certificadora, etc. Este trabajo fue voluntario no remunerado, pero se estima su costo en 30.000 USD.

Además se contó con el aporte de personal del Organismo Uruguayo de Acreditación (OUA) y del Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU).

Este proyecto permitió la participación de personas de Uruguay en cursos de formación de operadores de Ensayos No Destructivos (END) realizados en Brasil con instructores argentinos del 2010 al 2012. Todos los participantes pertenecen a AENDUR, la asociación uruguaya de END, pero a su vez desempeñaban actividades en diferentes instituciones y empresas al momento de la actividad, según el siguiente listado:

Curso	Participante	Institución
Radiografía Industrial Nivel 2 y 3	Gustavo Bello	ANCAP
Radiografía Industrial Nivel 2	Daniel Salvo	SCINCE
Ensayos Magnético y Penetrante Nivel 2	Juan Grasso	MIEM
Ensayos Magnético y Penetrante Nivel 2 y 3	Sergio Téliz	UTE
Ultrasonido Industrial Nivel 2	Miguel Eyheralde	CIR
Ultrasonido Industrial Nivel 2	Pablo Brites	TSAKOS
Ultrasonido Industrial Nivel 3	Sergio Svoger	ANCAP
Ultrasonido Industrial Nivel 3	Sergio Sangenis	Prevend

Se destaca que AENDUR realizó en un llamado abierto a postulantes para los cursos nivel 2 y una de las premisas de la selección fue lograr la participación de la

mayor cantidad de personas posibles y distribuirla entre las instituciones y empresas de AENDUR, insistiendo en el compromiso personal y de las instituciones y empresas donde trabajaban los aspirantes para comprometer su participación como docentes en cursos de capacitación, examinadores u otro aporte al sistema de calificación y certificación de personal en formación.

Para los cursos nivel 3 la selección se basó en los antecedentes del llamado para nivel 2. En algunos casos el OIEA rechazó a los candidatos a cursos nivel 2 por considerar que ya tenían suficiente formación, siendo alguno de esos candidatos rechazados luego presentados para cursos nivel 3, buscando candidatos a nivel 3 con suficiente experiencia.

Reunión técnica de coordinación	Participante	Institución
Primera reunión, Buenos Aires, Argentina	Silvia Infanzón	ANCAP
Reunión final, Bogotá, Colombia	Miguel Etchevarren	FAU

De esta forma el proyecto ha tenido un gran impacto a corto plazo el proyecto en la capacitación de personal en END gracias a la participación en cursos que en el país no se dictan y en reuniones técnicas que permitieron conocer otros sistemas establecidos.

Este proyecto formó el primer grupo de trabajo para el Sistema de Calificación y Certificación de Personal.

A mediano plazo, el proyecto regional del OIEA ha colaborado en sensibilizar al medio de la necesidad de la calificación y certificación de personal de END y contribuye para la formación de la entidad certificadora de personal de END y establecimiento del sistema nacional de calificación y certificación de personal de END.

Este proyecto buscaba que se establezcan las entidades certificadoras nacionales y formar al menos 2 personas con nivel 3 para los métodos tradicionales para cada país, por ser necesarios para implementar el sistema.

Se destaca que en el marco de este proyecto se formó un grupo de trabajo convocado por AENDUR que en el 2012 fue sustituido por un grupo de trabajo de mucho mayor alcance, ya que es convocado por la institución gubernamental Dirección Nacional de Industrias (DNI), dependiente del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM). De este grupo participamos las personas que trabajamos en la coordinación de este proyecto del IAEA, entre otros miembros. LSQA se ha comprometido en este marco como futura Entidad Certificadora, que era una de las opciones que estábamos impulsando.

En la formación de la entidad certificadora constatamos un problema de escala de país, que hace que los costos fijos sean relativamente altos y por lo tanto se requiere de una decisión y apoyo político para poder implementar el sistema. Por este motivo consideramos altamente positivo el involucramiento de la DNI y de la Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (URSEA).

Respecto a contar con personal nivel 3, el proyecto hasta ahora ha incluido capacitación nivel 2 y los cursos nivel 3. Aunque originalmente estaba planteado 2 candidatos por país para los cursos nivel 3, finalmente se restringió a solo 1. Agradecemos la excepción para nuestro país en el curso UT3. Además el proyecto no incluyó la certificación de los candidatos, lo que aún está pendiente.

Conclusiones

A pesar de las limitaciones del proyecto prácticamente solo a actividades de capacitación para un número muy limitado de personas y a 2 reuniones técnicas, el mismo ha contribuido a la formación del Sistema de Calificación y Certificación de Personal de END en Uruguay, impulsando la formación del grupo de trabajo actual y formando personal necesario para el sistema, a pesar de no haber certificado.

El balance general es altamente positivo y consideramos que este proyecto es un impulso fundamental para el mejor uso de los END en Uruguay, indispensables para el desarrollo sostenible y la protección de las personas, infraestructura y medio ambiente.

RLA/8/046 – Como se expresó en informes anteriores las actividades de este proyecto se valora como un insumo muy importante para alcanzar los objetivos trazados en el proyecto local y nacional, cuyo “Objetivo es: Introducir la tecnología de Irradiación en el Uruguay como alternativa que contribuya a estimular la producción y mejorar la calidad de la misma con destino al mercado local y externo, fundamentalmente en lo referente a la prestación del servicio en la primera etapa del irradiador en lo que respecta a la implementación de los sistemas de calidad y de dosimetría”.

Estas actividades se constituyen en un importante aporte para la etapa a escala industrial en ejecución, y dentro de este marco el proceso de operación y producción del servicio debe ajustar los aspectos dosimétricos y de calidad en forma óptima y de acuerdo a la normativa vigente. En aspecto la optimización

del servicio de dosimetría, la puesta a punto del software respectivo y fundamentalmente el ejercicio de intercomparación entre laboratorios de dosimetría industrial de los países de la región en el caso de Uruguay resultado de sustantiva importancia para la prestación de nuestro servicio de irradiación. Este ejercicio permitió poner a punto nuestro servicio en lo referente al sistema dosimétrico, resultado que de otra forma se hubiera constituido en un esfuerzo mucho mayor desde el punto de vista económico y aislado.

Es por esta razón que la participación de técnicos de Uruguay para entrenamiento en dosimetría en el Irradiador de LO Aguirre de la CCHEN, en un esfuerzo conjunto entre el aporte de este proyecto del OIEA y del LATU.

Como se ha expresado anteriormente, se reitera y afirma la importancia de las misiones de experto recibidas, el proceso de operación, y la capacitación recibida en las áreas de operación del servicio y calidad. Quizás la mayor dificultad puede radicar en la necesidad de armonizar las demandas de los mercados e identificar problemas comunes, que surjan de proyectos nacionales identificados con las necesidades regionales. En este marco en Uruguay existe el COMITE NACIONAL DE IRRADIACIÓN (de funcionamiento Publico/Privado) cuya participación en este proyecto multilateral fue muy beneficiosa a la hora de definir un plan de acción, por lo expuesto consideramos que la expectativa de creación de un comité similar en los países de la región serán de gran beneficio y fortalecerán el logro de los objetivos comunes en lo referente a la tecnología de irradiación como alternativa de calidad en la industria.

A la luz de los resultados alcanzados para Uruguay se considera importante aunar esfuerzos regional e interregionalmente, continuar con proyectos conjuntos entre los países participantes y el OIEA, orientados a la puesta a punto de la tecnología con el objetivo de lograr la definitiva introducción de esta tecnología demandada por el comercio internacional y aceptada por el consumidor final mediante la difusión de resultados en el entendido de que aún existen dudas respecto su aplicación, que son fácilmente mitigables mediante proyectos armonizados y resultados que exigen los mercados.

RLA/9/072 – El proyecto se encuentra en ejecución.

Uruguay ha implementado un Sistema de Información Geográfica – SIG para el PVRA - Plan de Vigilancia Radiológico Ambiental con el apoyo ministerial.

COORDINADOR NACIONAL DE ARCAL:

Humberto Gerardo Piano López
Oficina Nacional de Enlace con el OIEA
Unidad de Cooperación Internacional y Relaciones Institucionales,
Autoridad Reguladora Nacional en Radioprotección (ARNR),
Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)
Mercedes 1041, Planta Baja
11.100 – Montevideo, Uruguay
Teléfonos: + 598 2908 6330; 2900 6919, 2900 6920, int. 607
Fax: + 598 2902 1619
E-mail: h.piano@cooperacion.miem.gub.uy