



ARCAL

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

INFORME ANUAL 2010

PERU

**COORDINADOR NACIONAL
SR. CARLOS BARREDA TAMAYO**



ARCAL

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

1.- RESUMEN EJECUTIVO

El mundo entero enfrenta desde hace casi tres décadas a un proceso de globalización en el que los países se ven precisados a formar bloques no solamente económicos sino también de orden tecnológico y científico para enfrentar de la mejor manera los retos y que significan la cada vez mayor competitividad y competencia internacionales.

En América Latina y el Caribe hace 26 años un grupo de líderes nucleares de la región andina tuvieron la idea pionera de unir esfuerzos para compartir y generar conocimientos y tecnología a partir de la generosa cooperación del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). A partir de 1985, el Perú conjuntamente con los otros países del área andina dan inicio a lo que inicialmente se llamaron Arreglos Regionales Cooperativos para la Promoción de la Ciencia y Tecnología Nucleares en América Latina imitando un exitoso programa de cooperación regional en el Sud Este Asiático. Años más tarde ya al concluir la primera fase en 1989 se unen otros países lográndose una ampliación tanto en el número de proyectos como en las áreas materia de cooperación regional.

Este mecanismo de cooperación, sin duda el más exitoso dentro del esquema de Cooperación Técnica entre Países en Desarrollo (CTPD), se convirtió con el paso del tiempo y gracias a la iniciativa de los Gobiernos de la región en Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe (ARCAL). Constituido como acuerdo intergubernamental en 1998 se encuentra en vigencia y sigue brindando a nuestros países las posibilidades y mecanismos no solamente para establecer programas de cooperación fundados en nuestra propia realidad regional sino de compartir recursos, conocimientos y experiencias ganados por nuestros propios países.

Entre 1985 y 1989 se estableció la infraestructura de la región para apoyar el desarrollo de la tecnología nuclear. Se identificaron países con avanzada capacidad que podrían ayudar a países con menor desarrollo nuclear en ciertas áreas.

Entre 1990 y 1994 se usó la infraestructura establecida durante la primera fase en cada país para aplicaciones específicas.

Durante los años 1995 a 1999 se fortalecieron los resultados de los proyectos alcanzados en las dos primeras fases, iniciando un proceso de acción para alcanzar sostenibilidad e independencia del programa.

Entre los años 2000 y 2004 se consolidaron los procesos para fortalecer el programa y los países ratificaron el acuerdo intergubernamental convirtiéndolo en un instrumento internacional con carácter vinculante.

ARCAL ha concluido durante la V Fase desarrollada entre los años 2005-2010 un perfil estratégico regional (PER), el cual está sirviendo de marco para la elaboración de los proyectos regionales 2012-2013.

El Perú, participa desde 1984 en las actividades del Programa ARCAL, durante el ciclo 2009-2011 han estado en ejecución los siguientes proyectos:

Enero de 2011	Propuesta	Página 2 de 37
---------------	-----------	----------------



ARCAL

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

CODIGO	PROYECTO	COORDINADOR
RLA/0/037	APOYO AL INCREMENTO SOSTENIBLE EN EL USO DE REACTORES DE INVESTIGACION EN LA REGION DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE MEDIANTE EL ESTABLECIMIENTO DE REDES DE TRABAJO, INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS, PRESERVACION DE CONOCIMIENTO Y CAPACITACION DE RECURSOS HUMANOS (ARCAL CXIX)	IVAN LLAMAS MONTOYA
RLA/0/038	APOYO A LA INTRODUCCION DE LA ENERGIA NUCLEAR (ARCAL XCV)	CARLOS BARREDA TAMAYO
RLA/0/039	CREACION DE UNA RED LATINOAMERICANA PARA COLABORACION Y EDUCACION EN MEDICINA NUCLEAR (ARCAL CXX)	ROQUE CANO PEREZ
RLA/2/014	MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD ANALITICA A TRAVES DE CAPACITACION EN ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, PRUEBAS DE PROFICIENCIA Y CERTIFICACION DE MATERIALES DE REFERENCIA MATRICES USANDO TECNICAS ANALITICAS NUCLEARES Y RELACIONADAS EN AMERICA LATINA (ARCAL XCVII)	PATRICIA BEDREGAL SALAS
RLA/3/007	DESARROLLO DE UNA CONVERSIÓN COSTO EFECTIVA DE CASCOS PARA EL ALMACENAJE A LARGO PLAZO DE COMBUSTIBLES GASTADOS EN UN REACTOR DE INVESTIGACION (ARCAL XCVIII)	CONSTANTINO LEON BENITES
RLA/4/022	ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTO, INTRODUCCION DE NUEVAS TECNICAS Y MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS ACTIVIDADES DE INSTRUMENTACION NUCLEAR (ARCAL XCIX)	EDGAR VALDIVIA ZEBALLOS
RLA/5/051	USO DE RADIONUCLIDOS AMBIENTALES COMO INDICADORES DE DEGRADACION DE TIERRAS EN AMERICA LATINA, EL CARIBE Y EN ECOSISTEMAS ANTARTICOS (ARCAL C)	RUBEN ROJAS MOLINA
RLA/5/053	IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE DIAGNOSTICO PARA EVALUAR EL IMPACTO DE CONTAMINACION POR PESTICIDAS EN ALIMENTOS Y COMPARTIMIENTOS AMBIENTALES EN LA REGION DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE (ARCAL CII)	ORLANDO LUCAS AGUIRRE SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA (SENASA)
RLA/5/054	ASEGURAMIENTO DE LA SEGURIDAD EN ALIMENTOS MARITIMOS EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE A TRAVES DE UN PROGRAMA REGIONAL DE MONITOREO DE CONTAMINANTES EN MOLUSCOS Y PESCADOS (ARCAL CIII)	MANUEL OSORES REBAZA
RLA/5/056	MEJORAMIENTO DE GRANOS EN AMERICA LATINA A TRAVES DE MUTACIONES INDUCIDAS (ARCAL CV)	LUZ GOMEZ PANDO UNIV. NAC. AGR. DE LA MOLINA
RLA/6/061	CAPACITACION Y ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTO EN FISICA MEDICA (ARCAL CVII)	MARIA VELASQUEZ CAMPOS
RLA/6/062	CONSOLIDACION DE BANCO DE TEJIDOS EN	EMMA CASTRO GAMERO



ARCAL

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

	AMERICA LATINA Y ESTERILIZACION DE INJERTOS UTILIZANDO RADIACIONES (ARCAL CVIII)	
RLA/6/063	MEJORAMIENTO DEL MANEJO DE ENFERMEDADES CARDIACAS Y DE PACIENTES DE CANCER MEDIANTE EL FORTALECIMIENTO DE TECNICAS DE MEDICINA NUCLEAR EN LA REGION DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE (ARCAL CIX)	GUSTAVO SARRIA BARDALES INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLASICAS
RLA/6/062	UTILIZACION DE TECNICAS NUCLEARES PARA ABORDAR LA DOBLE CARGA DE LA MALNUTRICION EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE (ARCAL XC)	JOSE LUIS GONZALES INSTITUTO ESPECIALIZADO DE SALUD DEL NIÑO
RLA/6/065	FORTALECIMIENTO DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN MEDICINA NUCLEAR (ARCAL CXI)	ROSANNA MORALES GUZMAN- BARRON
RLA/6/068	MEJORAMIENTO DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN RADIOTERAPIA EN LA REGION DE AMERICA LATINA (ARCAL CXIV)	GUSTAVO SARRIA BARDALES INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLASICAS
RLA/7/013	USO DE TECNICAS NUCLEARES PARA DETERMINAR LA CONTAMINACION EN EL SIGLO XX, HISTORIA Y FUENTES RECIENTES DE CONTAMINACION EN EL PACIFICO Y ZONAS COSTERAS DEL ATLANTICO Y DE LOS PAISES DE AMERICA LATINA (ARCAL CXV)	JULIO SANTIAGO CONTRERAS
RLA/8/044	ESTABLECIMIENTO DE UN PROGRAMA REGIONAL DE ARMONIZACION PARA LA CALIFICACION Y CERTIFICACION DE PERSONAL Y DE INFRAESTRUCTURA USADA EN SISTEMAS PARA PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS, ESTRUCTURAS Y COMPONENTES (ARCAL CXVII)	REGULO VISURRAGA SOSA
RLA/8/046	ESTABLECIMIENTO DE CONTROL DE CALIDAD PARA LOS PROCESOS DE IRRADIACION INDUSTRIAL (ARCAL CXVIII)	MARCO LINARES AGÜERO

El Gobierno Peruano y el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) comprometen sus recursos humanos e instalaciones como el Centro Nuclear RACSO para el desarrollo de proyectos y actividades que sirvan para apoyar el desarrollo de nuestros países a través del uso de las técnicas nucleares.

Saludamos y felicitamos la gestión de la Presidencia de ARCAL a cargo de República Dominicana y expresamos nuestros mejores augurios a la gestión que iniciara en breve el Gobierno de Panamá.

2. PARTICIPACION DEL COORDINADOR NACIONAL

En el marco del Proyecto "Apoyo a la Introducción de la Energía Nuclear" (RLA/0/038) el Coordinador Nacional de ARCAL Sr. Carlos Barreda participo en la reunión sobre el marco gubernamental y regulador de los países participantes en el proyecto, la misma que por invitación del Gobierno de Chile, tuvo lugar en la ciudad de Santiago de Chile del 25 al 29 de enero de 2010.



ARCAL

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

En igual forma asistió al Taller sobre Cooperación Técnica de la Región de América Latina y el Caribe: Gestión basada en resultados, llevado a cabo en el Centro de Formación de la Cooperación Española en la ciudad de Antigua, Guatemala del 22 al 26 de marzo de 2010.

Como Coordinador Nacional de ARCAL por el Perú participó en la XI Reunión del Órgano de Coordinación Técnica (OCTA) celebrada en Punta Cana, República Dominicana del 21 al 25 de Junio de 2010.

3. EXAMEN POR PROYECTOS

RLA/0/038

APOYO A LA INTRODUCCION DE LA ENERGIA NUCLEAR (ARCAL XCV)

I. INFORMACIÓN Y DATOS DE LOS PROYECTOS

a) Proyecto ejecutado con la participación del Ministerio de Energía y Minas del Perú.

Código de proyecto	Título de proyecto	Nombre coord. proyecto	Nombre de la institución
RLA/0/038	Apoyo a la introducción de la Energía Nuclear	Carlos Barreda Tamayo	IPEN

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

Presentar un **resumen de la cantidad de recursos aportados** y del **coste total** de los mismos a los proyectos en los que participa el país. Esta tabla representa la sumatoria de las tablas presentadas por los Coordinadores de Proyecto.

*Los valores de referencia para completar esta tabla se encuentran en el anexo II

PROGRAMA ARCAL		
Aportes del PERU al programa	Cantidad	Total (USD)
1) Expertos/Conferenciantes enviados al exterior por el OIEA (días)	28	8400.00
2) Gastos locales por sede de un evento regional en el país (grupo de trabajo / cursos de capacitación / talleres / seminarios)		
3) Gastos locales en eventos nacionales de los proyectos ARCAL (aquellos que se encuentren en el plan de actividades del programa)		
4) Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país		
5) Publicaciones		
6) Creación y actualización de bases de datos		



ARCAL

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

7) Reparación de equipos y/o instrumentos entregados bajo el programa ARCAL y no cubierto por el OIEA		
8) Envío de reactivos, fuentes radioactivas u otros materiales radioisótopos.		
9) Realización de servicios dentro de los proyectos ARCAL (por ejemplo, irradiación de materiales)		
10) Tiempo trabajado como aporte al programa:		
- Coordinador nacional (meses)		
- Coordinador de proyecto (meses)	2	4000.00
11) Aportes para la ejecución del proyecto: - Per diem de profesionales nacionales que hayan colaborado con actividades de los proyectos ARCAL (3 profesionales x 30 días c/u) - Transporte interno de profesionales nacionales	90	9000.00
12) Otros gastos no contemplados y directamente relacionados con los proyectos ARCAL (especificar)		
Total final		21,400.00 (USD)

II. LOGROS Y BENEFICIOS ALCANZADOS EN EL PAÍS A TRAVÉS DE LOS PROYECTOS ARCAL

a). Los cursos de capacitación, talleres y reuniones de coordinación del Programa ARCAL permitieron ampliar el conocimiento de los diversos aspectos que comprende el desarrollo de proyectos de generación nucleoelectrónica y del estado en que se encuentran en el mundo y la región, también contribuyeron a formar cuadros técnicos y legales del IPEN, el Organismo Regulador y del Ministerio de Energía y Minas en este campo, los que consideramos permitieron al Estado peruano emitir los dispositivos legales como el Decreto Supremo No. 064-2010 que establece la política energética nacional para el periodo 2010 – 20140, donde por primera vez se incluye a la generación nuclear como una de las fuentes proyectadas desarrollar para diversificar la matriz energética nacional en el mediano y largo plazo. Actualmente, el Organismo Regulador conjuntamente con el IPEN se encuentra trabajando en el marco legal e institucional de la generación nucleoelectrónica.

El Proyecto también contribuyó a enriquecer el perfil de un proyecto de generación nucleoelectrónica propuesto por el IPEN al Ministerio de Energía y Minas en el mediano plazo, documento que sirve de base para efectuar acciones conjuntas para actualizar los estudios de pre factibilidad incluyendo los estudios de emplazamiento de la central nucleoelectrónica que se proyecta iniciar el presente año 2011 así como definir el marco legal

b). El impacto de la incorporación de la generación nucleoelectrónica se estima se podrá notar en el mediano y largo plazo, cuando entre en operación una central de generación y permita reducir la vulnerabilidad del sistema de generación eléctrica nacional actualmente dependiente básicamente del agua y de hidrocarburos, ambas fuentes con problemas de suministro en el mediano y largo plazo debido al cambio climático global y reducidas reservas de hidrocarburos que tiene el Perú.



ARCAL

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

III. DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS

Insuficiente número de profesionales con formación y experiencia en este campo, y la ausencia de cuadros técnicos jóvenes que reemplacen a los pocos con formación y experiencia que están próximos a la edad de jubilación.

Limitaciones presupuestales del Estado para los gastos locales que demanda la ejecución del proyecto.

Ausencia del marco legal que defina el rol del Estado y la empresa privada en el desarrollo de proyectos de generación nucleoelectrónica. El marco legal se encuentra en proceso de elaboración.

PROYECTO RLA/2/014

MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD ANALITICA A TRAVES DE CAPACITACION EN ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, PRUEBAS DE PROFICIENCIA Y CERTIFICACION DE MATERIALES DE REFERENCIA MATRICES USANDO TECNICAS ANALITICAS NUCLEARES Y RELACIONADAS EN AMERICA LATINA (ARCAL XCVII)

a) Introducción

Proyecto ejecutado en el Centro Nuclear RACSO, División de Técnicas Analíticas Nucleares (TANU) del Instituto Peruano de Energía Nuclear

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

Presentar un **resumen de la cantidad de recursos aportados** y del **coste total** de los mismos a los proyectos en los que participa el país. Esta tabla representa la sumatoria de las tablas presentadas por los Coordinadores de Proyecto.

*Los valores de referencia para completar esta tabla se encuentran en el anexo II

PROGRAMA ARCAL		
Aportes de (Perú) al programa	Cantidad	Total (USD)
1) Expertos/Conferenciantes enviados al exterior por el OIEA		
2) Gastos locales por sede de un evento regional en el país (grupo de trabajo / cursos de capacitación / talleres / seminarios)	Primera Reunión de coordinación (2008)	2000.00
3) Gastos locales en eventos nacionales de los proyectos ARCAL (aquellos que se encuentren en el plan de actividades del programa)		
4) Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país		
5) Publicaciones		
6) Creación y actualización de bases de datos		
7) Reparación de equipos y/o instrumentos entregados bajo el programa ARCAL y no cubierto por el OIEA	- Fabricación de un agitador de teflón. - Adquisición de insumos	1000.00



ARCAL

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

	para la preparación de un material de referencia de agua	
8) Envío de reactivos, fuentes radioactivas u otros materiales radioisótopos.	Preparación y envío de un material de referencia de agua preparado por el laboratorio con la participación de 05 laboratorios nacionales	500.00
9) Realización de servicios dentro de los proyectos ARCAL (por ejemplo, irradiación de materiales)		
10) Tiempo trabajado como aporte al programa:		
- Coordinador nacional		
- Coordinador de proyecto	7 días/mes x 12 meses	4500.00
11) 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 personas x 50 días	2600.00
12) Otros gastos no contemplados y directamente relacionados con los proyectos ARCAL (especificar)		
Total final		10 600.00 (USD)

II. LOGROS Y BENEFICIOS ALCANZADOS EN EL PAÍS A TRAVÉS DE LOS PROYECTOS ARCAL

a) Describir los logros, beneficios y resultados alcanzados a través de la implementación de las actividades de los proyectos ARCAL en el país, aportando información específica cuando sea el caso.

- Se ha involucrado en el proyecto a otros laboratorios nacionales para que participen en las actividades programadas dentro del mismo. Estos laboratorios son: Laboratorio de Control Ambiental de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), el laboratorio de la unidad del centro de control de insumos y residuos tóxicos perteneciente al Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), los laboratorios de análisis químicos de Certificaciones del Perú S.A. (CERPER) y los laboratorios de la dirección de investigación del IPEN: Técnicas Analíticas Nucleares (TANU) y del Control Ambiental de la dirección de Servicios. Esto ha permitido interactuar y compartir experiencias en el análisis de elementos traza por diferentes técnicas analíticas.

- Se han capacitado a 03 profesionales participantes en el proyecto, en temas relacionados con la preparación de materiales de referencia y la organización de ensayos de aptitud, con la finalidad de que dichos profesionales diseminen la capacitación dentro del país con los laboratorios participantes u otros que muestren interés. Esta actividad se llevará a cabo en el mes de mayo.



ARCAL

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

- Se ha preparado un material de referencia de agua y organizado un ensayo de aptitud entre los laboratorios arriba mencionados. Se distribuyeron 02 muestras: una vegetal y dos muestras de agua, un blanco y otra con contenido de metales a nivel de trazas. El informe de esta actividad está en proceso de elaboración, puesto que en febrero se concluyó dicha actividad.
- Los laboratorios se han beneficiado con la participación en 02 ensayos de aptitud: el primero organizado por el OIEA y el segundo por la coordinadora del proyecto. Esto permite que los laboratorios mejoren su competencia y la calidad de los resultados que emiten.
- El laboratorio de Control Ambiental del IPEN ha recibido un experto en espectrometría gamma para realizar una evaluación de su proceso de análisis. Esto le ha permitido implementar mejoras en el análisis radiométrico.

b) Realizar una valoración cualitativa y crítica del impacto en el país a corto, medio y largo plazos de los proyectos ARCAL descritos en este informe, especificando posibles áreas de mejora y recomendaciones para el futuro. Describir cómo dicho impacto beneficia al país.

El sector productivo nacional: industria, pesca, ambiente, alimentos, etc. debe demostrar la calidad de sus productos y el cumplimiento con regulaciones y/o la demanda del mercado. Así también los datos respecto al ambiente y que son producidos por un laboratorio analítico necesitan ser confiables y trazables antes de ser utilizados en evaluaciones y en la toma de decisiones. Para probar la calidad de los resultados producidos por los laboratorios, es necesario probar su cumplimiento con los requerimientos de calidad establecidos. El uso de materiales de referencia permite a los laboratorios comparar sus métodos analíticos e implementar mejoras para la obtención de resultados confiables.

El proyecto impactará directamente sobre la toma de decisiones que realicen los responsables de los sectores productivos; comercio, exportación, establecer regulaciones, vigilar el ambiente etc., pues éstas se harán con la certeza de que están basadas en resultados analíticos cuantitativos confiables.

Por otro lado los laboratorios estarán en la capacidad de producir sus propios materiales de referencia internos, lo que implicará un ahorro para el laboratorio puesto que el costo de dichos materiales es considerablemente alto y deben ser importados.

III. DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS

Describir los problemas y/o dificultades presentados durante el desarrollo de los proyectos en general y las diferentes actividades en particular, exponiendo las posibles soluciones encontradas y/o propuestas, y valorando el impacto de los problemas/dificultades así como de las soluciones.

- El involucramiento de entidades del sector público tiene algunas limitaciones, debido a que tienen cambio de autoridades continuamente, lo que no permite dar sostenibilidad a su participación.
- El aprovisionamiento de los insumos necesarios para la preparación del material de referencia que le corresponde a Perú, no ha sido oportuno debido a los trámites de Aduanas. Esto ha provocado demoras burocráticas para dicha actividad y un atraso de 03 meses.



ARCAL

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

PROYECTO RLA/4/022

ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTO, INTRODUCCION DE NUEVAS TECNICAS Y MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS ACTIVIDADES DE INSTRUMENTACION NUCLEAR (ARCAL XCIX)

INTRODUCCIÓN

La semana del 01 al 06 de Marzo se llevó a cabo la reunión de coordinadores del Proyecto RLA/4/022: “**ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTO, INTRODUCCION DE NUEVAS TECNICAS Y MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS ACTIVIDADES DE INSTRUMENTACION NUCLEAR**” (ARCAL XCIX).

Entre las actividades formuladas para el trienio que dura el Proyecto, nuestro país a través del IPEN, será sede de dos Eventos Regionales de Capacitación y participará en tres otros Eventos fuera del país.

Así mismo, otra de las Actividades a ejecutarse a través de Proyecto es la Trazabilidad de los equipos que se utilizan para la realización del Mantenimiento de la Instrumentación Nuclear, el Proyecto proveerá a cada país participante de los siguientes equipos de alta calidad, así como también del software LabView para la programación y automatización de procesos:

1. Equipos enviados por el OIEA

- Contador Universal, 53131A, 225 MHz, 10 dígitos, 500 ps. GPIB, RS232 Standard 225 MHz Channels 1 and 2, with no channel 3
- Multímetro Digital Fluke de 6 ½ dígitos.
- Generador de Funciones, TEK-AFG3021B, Arbitrary/Function Generator, 25 MHz, 1 channel, GPIB and LAN

2. Software:

- 776678-35 LabVIEW Professional Dev System Windows, with 1 (one) Year LabVIEW Standard Service
- IM-606-01A LIMA 6.0 Admin, LIMA Version 6.0 Single User Version

3. Capacitaciones en la Región con participación de representante de Perú

- Curso para la actualización en la utilización de Controladores Lógicos Programables (PLC) (América del Sur), participante: **Oscar Baltuano** Elías.
País sede: **Argentina**
- Curso práctico de calibración de instrumentos de trabajo utilizando equipos de referencia incluyendo cálculo de incertidumbres asociadas (América del Sur), participante: **Julio Santos Gonzáles**. País sede: **Argentina**
- Curso de capacitación en mantenimiento con control de calidad de cámaras gama SIEMENS ECAM, participantes: **José Páez, Bruno Mendoza, Luis Defilippi**.
País sede: **Perú**



ARCAL

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

a) Recursos de personal aportados por el país:

Código de proyecto	Título de proyecto	Nombre coord. proyecto	Nombre de la institución
RLA/4/022	Actualización de Conocimiento, Introducción de Nuevas Técnicas y Mejoramiento de la Calidad de las Actividades de Instrumentación nuclear	Edgar Ernesto Valdivia Zeballos	Instituto Peruano de Energía Nuclear

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

*Los valores de referencia para completar esta tabla se encuentran en el anexo II

PROGRAMA ARCAL		
Aportes de (nombre del país) al programa	Cantidad	Total (USD)
1) Expertos/Conferenciantes enviados al exterior por el OIEA	01	1 500.00
2) Gastos locales por sede de un evento regional en el país (grupo de trabajo / cursos de capacitación / talleres / seminarios)		----
3) Gastos locales en eventos nacionales de los proyectos ARCAL (aquellos que se encuentren en el plan de actividades del programa)		3 000.00
4) Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país		10 500.00
5) Publicaciones		----
6) Creación y actualización de bases de datos		----
7) Reparación de equipos y/o instrumentos entregados bajo el programa ARCAL y no cubierto por el OIEA		----
8) Envío de reactivos, fuentes radioactivas u otros materiales radioisótopos.		----
9) Realización de servicios dentro de los proyectos ARCAL (por ejemplo, irradiación de materiales)		----
10) Tiempo trabajado como aporte al programa:		
- Coordinador nacional		750.00
- Coordinador de proyecto		500.00
11) Aportes para la ejecución del proyecto:		
- Per diem de profesionales nacionales que hayan		500.00



ARCAL

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

colaborado con actividades de los proyectos ARCAL - Transporte interno de profesionales nacionales		
12) Otros gastos no contemplados y directamente relacionados con los proyectos ARCAL (especificar)		----
Total final	(USD)	15 750.00

II. LOGROS Y BENEFICIOS ALCANZADOS EN EL PAÍS A TRAVÉS DEL PROYECTO

a) Dentro de las actividades programadas bajo el Proyecto para el año 2010; aquí en Perú se tenía previsto la realización del Curso Regional sobre el Mantenimiento con Control de Calidad de las Cámaras Gamma Siemens, modelo: E-Cam, debido a la poca apertura que tiene la empresa Siemens en los países de la región; para este Curso Regional se contó con la participación y apoyo de los hospitales Edgardo Rebagliatti Martins, Almenara Irigoyen, el Instituto Nacional de Neoplásicas y la Clínica Centenario Peruano-Japonesa; y con la participación de los representantes de Bolivia, República Dominicana, El Salvador y Cuba.

El Curso taller fue dictado por el Ing. Juan Osorio de la República de Cuba, quien recibió capacitación de estos equipos en Alemania, quien gracias a sus conocimientos a este tipo de equipos nos pudo; a pesar del corto tiempo del Curso, darnos la información de los procedimientos de como acceder al equipo para la realización del mantenimiento. Así, mismo, nos proporcionó información valiosa de cada una de las partes que conforman el equipoy la forma de como acceder a su mantenimiento.

b) La participación del personal calificado de las Instituciones de salud que nos apoyaron en la realización del Curso, creo que ha permitido a dicho personal (Tecnólogos médicos e Ingenieros y técnicos electrónicos); a tener una conocimiento más cabal de la filosofía de funcionamiento; así como de la forma de realizar los mantenimientos preventivos y correctivos de la Cámara Gamma Siemens, modelo E-Cam.

Los problemas que se suscitan en las Cámaras Gamma de este tipo, son fallas similares, y la posibilidad de realizar los mantenimientos, son difíciles de llevarlos a cabo ya que la empresa Siemens, tiene una política muy cerrada en cuanto a difundir las técnicas y procedimientos para la realización de un mantenimiento adecuado de los equipos.

Creemos que la realización de este Curso ha sido de mucho valor para el personal técnico que realiza los trabajos de mantenimiento, por cuanto la empresa Siemens o sus representantes en los países de la Región, son muy herméticos en proporcionar información técnica sobre el mantenimiento de estas Cámaras. Los participantes nacionales que poseen Cámaras Gamma de este tipo, se han visto beneficiados por los conocimientos y por la información dejada por el Profesor Osorio de Cuba, además ha quedado establecido el contacto para las consultas sobre mantenimiento que pudieran existir.

III. DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS

Cabe mencionar que la presencia del Profesor Juan Osorio de Cuba en un momento determinado tuvo cierta dificultad por cuestiones de visado en el Consulado Peruano en Cuba, lográndose felizmente superar esta situación.



ARCAL

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

PROYECTO RLA/5/051

USO DE RADIONUCLIDOS AMBIENTALES COMO INDICADORES DE DEGRADACION DE TIERRAS EN AMERICA LATINA, EL CARIBE Y EN ECOSISTEMAS ANTARTICOS (ARCAL C).

a) Introducción

Proyecto que se viene ejecutando con los ministerios de Agricultura y del Ambiente, entidades del Estado Peruano responsables de las políticas agrarias y ambientales

Código de proyecto	Título de proyecto	Nombre coord. proyecto	Nombre de la institución
RLA/5/051	Uso de radionúclidos ambientales como indicadores de la degradación de suelos en ecosistemas de América Latina, El Caribe y la Antártida	Ruben Rojas Molina	IPEN

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

Presentar un **resumen de la cantidad de recursos aportados** y del **coste total** de los mismos a los proyectos en los que participa el país. Esta tabla representa la sumatoria de las tablas presentadas por los Coordinadores de Proyecto.

*Los valores de referencia para completar esta tabla se encuentran en el anexo II

PROGRAMA ARCAL		
Aportes del PERU al programa	Cantidad	Total (USD)
1) Expertos/Conferenciantes enviados al exterior por el OIEA (días)	28	8400.00
2) Gastos locales por sede de un evento regional en el país (grupo de trabajo / cursos de capacitación / talleres / seminarios)		
3) Gastos locales en eventos nacionales de los proyectos ARCAL (aquellos que se encuentren en el plan de actividades del programa)		
4) Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país		
5) Publicaciones		
6) Creación y actualización de bases de datos		
7) Reparación de equipos y/o instrumentos entregados bajo el programa ARCAL y no cubierto por el OIEA		
8) Envío de reactivos, fuentes radioactivas u otros materiales radioisótopos.		
9) Realización de servicios dentro de los proyectos ARCAL (por ejemplo, irradiación de materiales)		



ARCAL

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

10) Tiempo trabajado como aporte al programa:		
- Coordinador nacional (meses)		
- Coordinador de proyecto (meses)	2	4000.00
11) Aportes para la ejecución del proyecto: - Per diem de profesionales nacionales que hayan colaborado con actividades de los proyectos ARCAL (4 profesionales x 30 días c/u) - Transporte interno de profesionales nacionales	120	12000.00
12) Otros gastos no contemplados y directamente relacionados con los proyectos ARCAL (especificar)		
Total final		24 400.00 (USD)

II. LOGOS Y BENEFICIOS ALCANZADOS EN EL PAÍS A TRAVÉS DE LOS PROYECTOS ARCAL

a). Los cursos de capacitación, talleres y reuniones de coordinación del Programa ARCAL permitieron complementar el conocimiento de los problemas de erosión y degradación de suelos del país, formar cuadros técnicos capacitados en las técnicas de Fallout Radio Nucleídos (FRN), así como implementar el laboratorio de análisis de Cs 137 del IPEN con equipos de espectrometría gamma, muestreo de suelos, pluviómetro y software donados por el OIEA.

La misión del experto Dr. R. Meigikos y la exposición del oficial técnico del OIEA Dr. G. Dercon durante su visita a Lima contribuyeron a la capacitación de 20 profesionales del IPEN, del Ministerio de Agricultura y el Ministerio del Ambiente.

b). El impacto de la implementación de las técnicas de FRN en la evaluación de procesos de erosión y sedimentación de suelos, se espera tenga un impacto muy importante en la producción agropecuaria y la alimentación de la población, porque evitaría la pérdida de tierras de cultivo sometidos a estos procesos de degradación de suelos, mantener o incrementar la reducción en la producción de alimentos.

III. DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS

Limitaciones presupuestales del Estado para los gastos locales que demanda la ejecución del proyecto.

Demoras en la suscripción de Convenios de Cooperación con las instituciones directamente relacionadas con los problemas de erosión y degradación de suelos a fin de acceder a terrenos representativos para la obtención de muestras y los trabajos de campo.

Estas limitaciones y demoras impidieron lograr avances programados en el desarrollo del proyecto, se está tomando provisiones en el presupuesto del IPEN para que los próximos años se cuente con los recursos necesarios.



ARCAL

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

PROYECTO RLA/5/053

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE DIAGNÓSTICO PARA EVALUAR EL IMPACTO DE LA CONTAMINACIÓN POR PLAGUICIDAS EN LOS COMPARTIMENTOS DE ALIMENTOS Y AMBIENTALES A ESCALA DE CAPTACIÓN EN LA REGIÓN DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ARCAL CII)

a) Proyecto a cargo del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), autoridad fitosanitaria del país que cuenta con los laboratorios y facilidades correspondientes.

Código de proyecto	Título de proyecto	Nombre coord. proyecto	Nombre de la institución
RLA/5/053	“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE DIAGNÓSTICO PARA EVALUAR EL IMPACTO DE LA CONTAMINACIÓN POR PLAGUICIDAS EN LOS COMPARTIMENTOS DE ALIMENTOS Y AMBIENTALES A ESCALA DE CAPTACIÓN EN LA REGIÓN DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	Orlando Lucas Aguirre	Servicio Nacional de Sanidad Agraria-SENASA.

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

Presentar un **resumen de la cantidad de recursos aportados** y del **coste total** de los mismos a los proyectos en los que participa el país. Esta tabla representa la sumatoria de las tablas presentadas por los Coordinadores de Proyecto.

*Los valores de referencia para completar esta tabla se encuentran en el anexo II

PROGRAMA ARCAL		
Aportes de Perú al programa	Cantidad	Total (USD)
1) Expertos/Conferenciantes enviados al exterior por el OIEA	0	
2) Gastos locales por sede de un evento regional en el país (grupo de trabajo / cursos de capacitación / talleres / seminarios)	0	
3) Gastos locales en eventos nacionales de los proyectos ARCAL (aquellos que se encuentren en el plan de actividades del programa)	0	
4) Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	0	
5) Publicaciones	0	



ARCAL

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

6) Creación y actualización de bases de datos	0	
7) Reparación de equipos y/o instrumentos entregados bajo el programa ARCAL y no cubierto por el OIEA	0	
8) Envío de reactivos, fuentes radioactivas u otros materiales radioisótopos.	0	
9) Realización de servicios dentro de los proyectos ARCAL (por ejemplo, irradiación de materiales)	0	
10) Tiempo trabajado como aporte al programa:		
- Coordinador nacional		
- Coordinador de proyecto	500	6,000.00
11) 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		
12) Otros gastos no contemplados y directamente relacionados con los proyectos ARCAL (especificar)		
Total final		(USD) 6 000.00

II. LOGROS Y BENEFICIOS ALCANZADOS EN EL PAÍS A TRAVÉS DE LOS PROYECTOS ARCAL

Logros, beneficios:

- A través del proyecto se han alcanzado los siguientes logros en el Perú:
- Selección de la Microcuenca (río Cañete) donde se realizara las mediciones de residuos de plaguicidas consideradas en el proyecto. La selección de la cuenca se ha realizado considerando la importancia de los cultivos relacionados y la magnitud de la utilización de plaguicidas en la zona geográfica de la cuenca.
 - Fortalecimiento de la capacidad analítica del laboratorio oficial del SENASA-Perú, para el monitoreo de residuos de plaguicidas en agua y alimentos agropecuarios
 - Implementación y validación del método analítico para la determinación de residuos de plaguicidas en agua mediante Cromatografía Líquida de alta Performance acoplado a Espectrometría de Masa en Tandem (LC-MS/MS).

Impacto en el país:

El fortalecimiento de la capacidad para el análisis de residuos de plaguicidas contribuirá en la ejecución del programa nacional de monitoreo de contaminantes en alimentos en Perú, que se realizara para evaluar la inocuidad de los alimentos de consumos interno y para el comercio internacional; contribuyendo de esta manera en la protección de la salud de los consumidores y en facilitar y apoyar el comercio internacional de alimentos que es una de la principales actividades económicas que generan puestos de trabajo e ingresos al país.

La implementación del sistema de diagnostico con apoyo de análisis de laboratorio para la evaluación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) a nivel de cuenca, ayudara en la toma de decisiones para mejorar e incentivar las BPA. Asimismo, para procurar alimentos inocuos para consumo local y para el comercio internacional.



ARCAL

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

III. DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS

Falta incorporar en el grupo de trabajo del proyecto especialistas nacionales para el desarrollo de los ensayos biológicos y el manejo de la toma de muestras y de los Sistemas de Información Geográficos. Para superar esta dificultad, se ha decidido convocar a instituciones, universidades y/o centros de investigación nacionales que puedan incorporarse como socios o colaboradores del proyecto.



ARCAL

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

PROYECTO RLA/5/054

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ALIMENTARIA EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE A TRAVES DE UN PROGRAMA REGIONAL DE BIOMONITOREO DE LA CONTAMINACION MARINA (ARCAL CIII)

I. INFORMACIÓN Y DATOS DE LOS PROYECTOS

a) Introducción

Proyecto en ejecución bajo la responsabilidad del IPEN, organismo nacional de enlace con el OIEA

Código de proyecto	Título de proyecto	Nombre coord. proyecto	Nombre de la institución
RLA/5/054	Aseguramiento de la seguridad alimentaria en América Latina y El Caribe a través de un Programa Regional de Biomonitorio de la Contaminación Marina (ARCAL CIII)	José Manuel Osores R.	Instituto Peruano de Energía Nuclear

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

Presentar un **resumen de la cantidad de recursos aportados** y del **coste total** de los mismos a los proyectos en los que participa el país. Esta tabla representa la sumatoria de las tablas presentadas por los Coordinadores de Proyecto.

*Los valores de referencia para completar esta tabla se encuentran en el anexo II

PROGRAMA ARCAL		
Aportes de (nombre del país) al programa	Cantidad	Total (USD)
1) Expertos/Conferenciantes enviados al exterior por el OIEA		
2) Gastos locales por sede de un evento regional en el país (grupo de trabajo / cursos de capacitación / talleres / seminarios)	Reunión del grupo interinstitucional de trabajo	200
3) Gastos locales en eventos nacionales de los proyectos ARCAL (aquellos que se encuentren en el plan de actividades del programa)		
4) Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país		
5) Publicaciones		
6) Creación y actualización de bases de datos	Borrador de base de	200



ARCAL

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

	datos de contaminación marina	
7) Reparación de equipos y/o instrumentos entregados bajo el programa ARCAL y no cubierto por el OIEA		
8) Envío de reactivos, fuentes radioactivas u otros materiales radioisótopos.		
9) Realización de servicios dentro de los proyectos ARCAL (por ejemplo, irradiación de materiales)		
10) Tiempo trabajado como aporte al programa:		
- Coordinador nacional		
- Coordinador de proyecto	2 días/mes x 10 meses	3000
11) 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 persona x 10 días	200
12) Otros gastos no contemplados y directamente relacionados con los proyectos ARCAL (especificar)	Aulas, papel	100
Total final	3700 (USD)	

II. LOGROS Y BENEFICIOS ALCANZADOS EN EL PAÍS A TRAVÉS DE LOS PROYECTOS ARCAL

a) Describir los logros, beneficios y resultados alcanzados a través de la implementación de las actividades de los proyectos ARCAL en el país, aportando información específica cuando sea el caso.

Se ha capacitado a 2 personas de instituciones nacionales en métodos analíticos de ensayo de contaminantes inorgánicos y orgánicos en peces y moluscos de importancia económica.

b) Realizar una valoración cualitativa y crítica del impacto en el país a corto, medio y largo plazos de los proyectos ARCAL descritos en este informe, especificando posibles áreas de mejora y recomendaciones para el futuro. Describir cómo dicho impacto beneficia al país.

Con el proyecto ARCAL CIII se está logrando optimizar los métodos analíticos de ensayo de contaminantes en productos hidrobiológicos, identificación de zonas y especies que requieren de potenciar los programas de monitoreo y creación de una base de datos actualizada de contaminación marina en nuestro país.



ARCAL

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

III. DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS

Describir los problemas y/o dificultades presentados durante el desarrollo de los proyectos en general y las diferentes actividades en particular, exponiendo las posibles soluciones encontradas y/o propuestas, y valorando el impacto de los problemas/dificultades así como de las soluciones.

LOGROS

1. Curso regional de capacitación de análisis de compuestos orgánicos persistentes en alimentos marinos. Universidad Mayor, Santiago de Chile, Chile, del 2010-08-30 al 2010-09-10.

Participante:
Srta. Miriam Tames Aponte
Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA

2. Curso regional de capacitación para la determinación de contaminantes inorgánicos (metales pesados) en peces y moluscos. Comisión Nacional de Energía Atómica, Buenos Aires, Argentina, del 2010-06-28 al 2010-07-08.

Participante:
Srta. Diana Milagros Aranda Pariasca
Instituto Tecnológico Pesquero - ITP

3. Participación en ejercicio de intercomparación para la determinación de contaminantes inorgánicos en moluscos, organizado por la Universidad Mayor de Chile.

Participante:
Instituto Tecnológico Pesquero - ITP

4. Recepción de material de referencia del OIEA (Laboratorio de Mónaco) para el análisis de contaminantes orgánicos en moluscos.

Participante:
Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA

5. Establecimiento de un programa anual de biomonitoreo de contaminantes inorgánicos, radiactivos y orgánicos en moluscos para las regiones de Chimbote y Callao.

Participantes:
Instituto Peruano de Energía Nuclear - IPEN
Instituto Tecnológico Pesquero - ITP
Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA

DIFICULTADES

1. El retraso en la ejecución de las actividades (muestreo y análisis) se debe a que la institución coordinadora (IPEN) no cuenta con presupuesto para enviar a dos profesionales a las zonas de estudio para la evaluación y recolección de muestras.

Enero de 2011	Propuesta	Página 20 de 37



ARCAL

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

2. La selección de los participantes a los cursos de entrenamiento organizados por el OIEA los realiza la institución coordinadora nacional (IPEN) lo cual demora el proceso de gestión ante el Organismo.

PROYECTO RLA/5/056

MEJORA DE LOS CULTIVOS ALIMENTARIOS EN AMERICA LATINA POR MUTACION INDUCIDA (ARCAL CV)

I. INFORMACIÓN Y DATOS DE LOS PROYECTOS

a) Introducción

Este proyecto continúa líneas de investigación puestas en marcha por el Programa de Cereales de la Universidad Nacional Agraria de La Molina hace 30 años, es un proyecto de gran impacto socio económico pues favorece directamente a los sectores más pobres del país.

Código de proyecto	Título de proyecto	Nombre coord. proyecto	Nombre de la institución
RLA/5/056	"Mejora de los cultivos alimentarios en América Latina por mutación Inducida (ARCAL CV) PERU: "Mejora de quinua (<i>Chenopodium quinoa</i>) y Kiwicha (<i>Amaranthus caudatus</i>) por mutación inducida"	Dra. Luz Gómez Pando	Universidad Nacional Agraria de La Molina

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

Presentar un **resumen de la cantidad de recursos aportados** y del **coste total** de los mismos a los proyectos en los que participa el país. Esta tabla representa la sumatoria de las tablas presentadas por los Coordinadores de Proyecto.

*Los valores de referencia para completar esta tabla se encuentran en el anexo II

PROGRAMA ARCAL		
Aportes de (nombre del país) al programa	Cantidad	Total (USD)
1) Expertos/Conferenciantes enviados al exterior por el OIEA		
2) Gastos locales por sede de un evento regional en el país (grupo de trabajo / cursos de capacitación / talleres / seminarios)		
3) Gastos locales en eventos nacionales de los proyectos ARCAL (aquellos que se encuentren en el plan de actividades del programa)	Un taller de 8 horas (1	1 000.00
Enero de 2011	Propuesta	Página 21 de 37



ARCAL

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

	día)	
4) Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país		
5) Publicaciones		
6) Creación y actualización de bases de datos		
7) Reparación de equipos y/o instrumentos entregados bajo el programa ARCAL y no cubierto por el OIEA	2	5 500.00
8) Envío de reactivos, fuentes radioactivas u otros materiales radioisótopos.		
9) Realización de servicios dentro de los proyectos ARCAL (por ejemplo, irradiación de materiales)		
10) Tiempo trabajado como aporte al programa:		
- Coordinador nacional		
- Coordinador de proyecto	10 días/mes x 10 meses	6 700.00
11) 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 personas x 10 días/mes/10 1 viaje/mes/ 3meses	5 000.00 1567.00
12) Otros gastos no contemplados y directamente relacionados con los proyectos ARCAL (Insumos agrícolas, mano de obra, alquiler maquinaria agrícola)	Gastos de cultivo	4 760.00
Total final		24 527.00(USD)



ARCAL

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

II. LOGROS Y BENEFICIOS ALCANZADOS EN EL PAÍS A TRAVÉS DE LOS PROYECTOS ARCAL

a) Logros, beneficios y resultados alcanzados

Objetivo: Establecer protocolos de inducción de mutaciones para tolerancia a la sequía y otros caracteres

Selección e identificación de cultivos localmente adaptados y su evaluación de tolerancia a la sequía	Ensayos de radiosensibilidad, DL50,	Establecimiento de las poblaciones	Estudios
Quinoa Variedad Pasankalla Variedad La Molina 89	150 y 200 Gray 150 y 200 Gray	M ₅ M ₂	
Kiwicha Selección Huacho CICA UNSAAC	400 y 600 Gray 400 y 600 Gray	M ₃ M ₂	Sequía

Objetivo: Mejorar las capacidades de los países participantes en cuanto a formación de recursos humanos y equipamiento en el tema.

Curso Regional de Métodos de Screening in vivo e in vitro para la Tolerancia de la Sequía. CIAT-Colombia. 1 al 5 de Febrero 2010

Organización y Participación en:

Cursos de Inducción de Mutaciones a estudiantes de la Facultad de Agronomía de la Universidad Agraria de La Molina.

Adquisición de equipos

- Los equipos adquiridos son

Fecha	Nº de Proyecto	Ord. Comp.	Nobre del equipo	LUGAR	Costo \$
27/01/2010	RLA/5/056	92129	ESTACION METEOROLOGICA A CONTROL REMOTO		3,330.00
			PANEL SOLAR		
			SENSOR DE TEMPERATURA		
			SENSOR PARA MEDIR LA VELOCIDAD DEL VIENTO		
			PLUVIOMETRO PARA MEDIR LA LLUVIA		
			PAR BRAZO PARA MEDIR LA RADIACION ACTIVA		
			SENSOR DE TEMPERATURA INTELIGENTE		
			TRIPODE DE 02 METRO		
			SOPORTE PARA EL SENSOR DE LUZ		
			BRAZO TRANSVERSAL PARA MONTAJE		
			PROTECTOR PARARADIACION SOLAR		
			LICENCIA PARA SOFTWARE		
			U 30 LENCTOR DE INFORMACION DE		



ARCAL

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

			ESTACIONES		
			METEOROLOGICA		
23/06/2010	RLA/5/056	84375	MEDIDOR DE CLOROFILA 2900P SPD-502		39,021.00
			SISTEMA PORTATIL PARA DETERMINAR FOTOSINTESIS		
			FLUOROMETRO MODULADOR DE CLOROFILA MULTIMODE		
			CLIP PAR DIGITAL CON TEMISTOR INTEGRAL PARA-FL		
			BLUE TOO OPCION COMPATIBLE		
			AREA PARA HOJA PORTATIL LI-3000C		
27/10/2010	RLA/5/056	94730	MEDIDOR STANDARD DE HUMEDAD UN 4301-1/MODELO		10,155.00
			4301,INCLUYE ACCESORIOS		

b) Impacto en el país a corto, medio y largo plazos de los proyectos ARCAL.

Las actividades realizadas en el proyecto de la referencia permitirán beneficiar:

1. Agricultores dedicados al cultivo de los granos nativos quinua y kiwicha, quienes contarán con variedades mutantes mejoradas, con mayor potencial de rendimiento y calidad. A largo plazo el agricultor contará con más alimentos y más ingresos.
2. La población rural y el resto del país podrán contar con cultivos de alto valor proteico, lo que es importante considerando los altos niveles de desnutrición que existen en la región rural, especialmente en la Andina.
3. En el corto plazo se ha mejorado las capacidades del personal profesional, estudiantil y técnico de la Universidad Nacional Agraria, en el desarrollo de genotipos tolerantes a sequía, muy importante considerando los problemas generados por los cambios climáticos.

III. DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS

Los tramites de aduana para la liberación de los equipos, que son costosos. Se solicitará la reducción del pago de algunos ITEM en ADUANA considerándose su uso en la investigación y por consiguiente en el desarrollo del país.

El tiempo de adquisición de los equipos, mayor a lo programado, que no permitieron evaluar algunas poblaciones sometidas a estrés en una forma mucho más precisa y científica. Se establecerán nuevos experimentos para lograr tomar las medidas en forma más precisa, en generaciones más avanzadas.

Las condiciones climáticas extremas que han determinado la pérdida de material experimental. Fallas en el establecimiento de las poblaciones mutantes, en la sierra, donde el cultivo se realiza bajo condiciones de secano. Se está gestionando la donación de un sistema de riego.

LOGROS

1.- Selección e identificación de cultivos localmente adaptados

Quinua

Desarrollo de poblaciones derivados de tratamientos mutagénicos:

1. Generación M₂ de quinua variedad La Molina 89 mediante la irradiación con radiaciones gamma a 150 y 250 Gray



ARCAL

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

2. Generación M₄ de la variedad Pasankalla irradiada con rayos gamma en la dosis de 150 Gray

Kiwicha

Desarrollo de poblaciones derivados de tratamientos mutagénicos:

1. Generación M₂ de la variedad CICA UNSAAC con rayos gamma 400 y 600
2. Generación M₃ de la Selección Huacho expuesta a radiaciones con rayos gamma a la dosis de 400 y 600 Gray.

2.- Capacitación de Estudiantes

Taller: Empleo de la inducción de Mutaciones en el Mejoramiento Genético de Plantas: 31 estudiantes de la Facultad de Agronomía de La UNALM fueron capacitados a través del curso de Fitomejoramiento General y Mejoramiento Genético de la Resistencia de las Plantas a Estrés Bióticos y Abióticos.

3.- Fortalecimiento de la Infraestructura

Disponibilidad de equipos adecuados para mediciones precisas del estrés en las plantas.

PROYECTO RLA/6/061

CAPACITACION Y ACTUALIZACION DE LOS CONOCIMIENTOS EN LA ESFERA DE LA FISICA MÉDICA (ARCAL CVII)

I. INFORMACIÓN Y DATOS DE LOS PROYECTOS

a) Introducción

El Centro de Medicina Nuclear IPEN-INEN es una unidad médica administrada por el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) organismo descentralizado del Sector Salud.

Código de proyecto	Título de proyecto	Nombre coord. proyecto	Nombre de la institución
RLA/6/061	Capacitación y Actualización de los conocimientos en la esfera de la Física Médica (ARCAL CVII)	María Velásquez	Centro de Medicina Nuclear IPEN-INEN

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

Presentar un **resumen de la cantidad de recursos aportados** y del **coste total** de los mismos a los proyectos en los que participa el país. Esta tabla representa la sumatoria de las tablas presentadas por los Coordinadores de Proyecto.

*Los valores de referencia para completar esta tabla se encuentran en el anexo II

PROGRAMA ARCAL		
Aportes de (nombre del país) al programa	Cantidad	Total (USD)



ARCAL

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

1) Expertos/Conferenciantes enviados al exterior por el OIEA	2	7500.00
2) Gastos locales por sede de un evento regional en el país (grupo de trabajo / cursos de capacitación / talleres / seminarios)		
3) Gastos locales en eventos nacionales de los proyectos ARCAL (aquellos que se encuentren en el plan de actividades del programa)		
4) Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país		
5) Publicaciones		
6) Creación y actualización de bases de datos		
7) Reparación de equipos y/o instrumentos entregados bajo el programa ARCAL y no cubierto por el OIEA		
8) Envío de reactivos, fuentes radioactivas u otros materiales radioisótopos.		
9) Realización de servicios dentro de los proyectos ARCAL (por ejemplo, irradiación de materiales)		
10) Tiempo trabajado como aporte al programa:		
- Coordinador nacional		
- Coordinador de proyecto		
11) 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		
12) Otros gastos no contemplados y directamente relacionados con los proyectos ARCAL (especificar)		
Total final		(USD) 7 500.00

II. LOGOS Y BENEFICIOS ALCANZADOS EN EL PAÍS A TRAVÉS DE LOS PROYECTOS ARCAL

a) Describir los logros, beneficios y resultados alcanzados a través de la implementación de las actividades de los proyectos ARCAL en el país, aportando información específica cuando sea el caso.

Las becas de Radiodiagnóstico, Radioterapia, Medicina Nuclear (Arcal RLA0039) ayudarán a fortalecer conocimientos a los Físicos Médicos, se ha incrementado el interés de estas especialidades.

b) Realizar una valoración cualitativa y crítica del impacto en el país a corto, medio y largo plazos de los proyectos ARCAL descritos en este informe, especificando posibles áreas de mejora y recomendaciones para el futuro. Describir cómo dicho impacto beneficia al país.



ARCAL

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

El ingreso a la Maestría de Física Médica fue el 28 de febrero, han ingresado en esta última promoción 25 alumnos, quienes empezarán las clases en Abril; en las anteriores promociones la cantidad de alumnos fluctuaba entre 5 a 8 alumnos.

Con las becas se lograrán cuantitativamente y cualitativamente el desarrollo en Física Médica en el país, en Radioterapia, Radiodiagnóstico y Medicina Nuclear.

III. DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS

Describir los problemas y/o dificultades presentados durante el desarrollo de los proyectos en general y las diferentes actividades en particular, exponiendo las posibles soluciones encontradas y/o propuestas, y valorando el impacto de los problemas/dificultades así como de las soluciones.

El proyecto está iniciando con las actividades mencionadas, Con respecto a las fechas, hay desfase con la programación original, se coordinará con las contrapartes de los países involucrados para que las actividades se realicen en las fechas programadas.

Futuro:

Se solicitará a los beneficiados de las becas, que impartan conocimientos a los alumnos de la Maestría de Física Médica.

PROYECTO RLA/6/064

UTILIZACION DE TECNICAS NUCLEARES PARA ABORDAR LA DOBLE CARGA DE LA MALNUTRICION EN AMERICA LATINAY EL CARIBE (ARCAL XC)

a) Introducción

Durante los años 2009 y 2010 se realizaron 04 encuentros en diferentes localidades de varios países latinoamericanos (Brasil, Ecuador, Cuba, Panamá), entre diferentes especialistas en nutrición infantil. El objetivo era definir las características a desarrollar en sendos estudios individuales nacionales y que tuvieran algunas características en común, que pudieran permitir la obtención de información en común y que esto consolide el desarrollo de un estudio multicéntrico, que implique evaluar condiciones clínicas en niños entre 8 y 11 años, medibles mediante diferentes procedimientos clínicos, de laboratorio, y antropométricos. Un procedimiento de gabinete, la medición de la grasa corporal mediante la medición de la distribución corporal de deuterio aportado previamente, permite evaluar condiciones de riesgo clínico relacionadas con una mayor o menor depósito de grasa corporal, es decir relacionada con la presencia de sobrepeso y obesidad.

Todos los países que han participado en este estudio son países contribuyentes al OIEA, y este constituye un primer estudio de implicancias nutricionales en niños en AL La cooperación técnica de OIEA no solo es medible por la contribución del equipo de científicos que nos visitaron si no también en la contribución económica para la adquisición de reactivos químicos, deuterio y equipos FTIR, que permiten la evaluación y medición de la presencia de deuterio en contenidos de fluidos corporales.



ARCAL

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

Código de proyecto	Título de proyecto	Nombre coord. proyecto	Nombre de la institución
RLA/6/064	Proyecto de Cooperación Técnica RLA/6/064 "Utilización de técnicas nucleares para abordar la doble carga de la malnutrición en América Latina y el Caribe" (ARCAL XC)	JOSE GONZALES	INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO

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

Presentar un **resumen de la cantidad de recursos aportados** y del **coste total** de los mismos a los proyectos en los que participa el país. Esta tabla representa la sumatoria de las tablas presentadas por los Coordinadores de Proyecto.

*Los valores de referencia para completar esta tabla se encuentran en el anexo II

PROGRAMA ARCAL		
Aportes de (nombre del país) al programa	Cantidad	Total (USD)
1) Expertos/Conferenciantes enviados al exterior por el OIEA	0	
2) Gastos locales por sede de un evento regional en el país (grupo de trabajo / cursos de capacitación / talleres / seminarios)	0	
3) Gastos locales en eventos nacionales de los proyectos ARCAL (aquellos que se encuentren en el plan de actividades del programa)	0	
4) Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	0	
5) Publicaciones	0	
6) Creación y actualización de bases de datos	0	
7) Reparación de equipos y/o instrumentos entregados bajo el programa ARCAL y no cubierto por el OIEA	0	
8) Envío de reactivos, fuentes radioactivas u otros materiales radioisótopos.	2 envíos recibidos de IAEA	
9) Realización de servicios dentro de los proyectos ARCAL (por ejemplo, irradiación de materiales)	0	
10) Tiempo trabajado como aporte al programa:		
- Coordinador nacional		
- Coordinador de proyecto		6 000.00
Enero de 2011	Propuesta	Página 28 de 37



ARCAL

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

11) 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		3 000.00
12) Otros gastos no contemplados y directamente relacionados con los proyectos ARCAL (especificar)		1 000.00
Total final		(USD) 10 000.00

II. LOGROS Y BENEFICIOS ALCANZADOS EN EL PAÍS A TRAVÉS DE LOS PROYECTOS ARCAL

LOGROS:

- Conclusión de proyecto de investigación local. Evaluación de diferentes métodos para determinar factores de riesgo de cardiovascular en niños entre 8 y 11 años con sobrepeso y obesidad.
- Entrenamiento de coordinador nacional, Dr. Gonzales, en procedimientos de evaluación antropométrica.
- Entrenamiento Dra. Rodriguez, jefe de laboratorio de bioquímica del INSN, en Hermosillo México, sobre técnicas de evaluación de Deuterio mediante el equipo FTIR.

BENEFICIOS:

- Adquisición para el INSN y la colectividad científica nacional de un equipo FTIR que permite el desarrollo científico local.
- Formación de un grupo de trabajo en evaluación de sobrepeso y obesidad en niños.

RESULTADOS:

- Personal entrenado.
- Equipo de investigación en Obesidad infantil consolidado.
- Una primera investigación clínica consolidada.
- Equipo FTIR adquirido con aporte del 50% del INSN.

Realizar una valoración cualitativa y crítica del impacto en el país a corto, medio y largo plazos de los proyectos ARCAL descritos en este informe, especificando posibles áreas de mejora y recomendaciones para el futuro. Describir cómo dicho impacto beneficia al país.

Estudio por concluir, imposible evaluar impacto en estudio no concluido

III. DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS

Describir los problemas y/o dificultades presentados durante el desarrollo de los proyectos en general y las diferentes actividades en particular, exponiendo las posibles soluciones encontradas y/o propuestas, y valorando el impacto de los problemas/dificultades así como de las soluciones.

Grupo de investigación conformado por personas con mucha iniciativa y decididos a concluir con sus propuestas locales.



ARCAL

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

El grupo constituido, en mi opinión, demasiado grande, de muy difícil coordinación. Una propuesta razonable es constituir grupos de 4 o 5 investigadores que puedan desarrollar un proyecto común multinacional.



ARCAL

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

PROYECTO RLA/6/065

FORTALECIMIENTO DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN MEDICINA NUCLEAR (ARCAL CXI)

I. INFORMACIÓN Y DATOS DE LOS PROYECTOS

a) Introducción

El Centro de Medicina Nuclear IPEN-INEN es una unidad médica administrada por el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) organismo descentralizado del Sector Salud.

Código de proyecto	Título de proyecto	Nombre coord. proyecto	Nombre de la institución
RLA/6/065	Fortalecimiento del Aseguramiento de la Calidad en Medicina Nuclear (ARCAL CXI)	Rosanna Morales	Centro de Medicina Nuclear IPEN-INEN

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

Presentar un **resumen de la cantidad de recursos aportados** y del **coste total** de los mismos a los proyectos en los que participa el país. Esta tabla representa la sumatoria de las tablas presentadas por los Coordinadores de Proyecto.

*Los valores de referencia para completar esta tabla se encuentran en el anexo II

PROGRAMA ARCAL		
Aportes de (nombre del país) al programa	Cantidad	Total (USD)
1) Expertos/Conferenciantes enviados al exterior por el OIEA		
2) Gastos locales por sede de un evento regional en el país (grupo de trabajo / cursos de capacitación / talleres / seminarios)		
3) Gastos locales en eventos nacionales de los proyectos ARCAL (aquellos que se encuentren en el plan de actividades del programa)	Un Taller de 3 horas Un Curso 2 días	1 500.00
4) Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país		
5) Publicaciones		
6) Creación y actualización de bases de datos		
7) Reparación de equipos y/o instrumentos entregados bajo el programa ARCAL y no cubierto por el OIEA		



ARCAL

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

8) Envío de reactivos, fuentes radioactivas u otros materiales radioisótopos.		
9) Realización de servicios dentro de los proyectos ARCAL (por ejemplo, irradiación de materiales)		
10) Tiempo trabajado como aporte al programa:		
- Coordinador nacional		
- Coordinador de proyecto	6 días/mes x 9 meses	3 600.00
11) 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 personas x 1.5 días	300.00
12) Otros gastos no contemplados y directamente relacionados con los proyectos ARCAL (especificar)	Aulas, papel	200.00
Total final		5600 (USD)

II. LOGROS Y BENEFICIOS ALCANZADOS EN EL PAÍS A TRAVÉS DE LOS PROYECTOS ARCAL

a) Describir los logros, beneficios y resultados alcanzados a través de la implementación de las actividades de los proyectos ARCAL en el país, aportando información específica cuando sea el caso.

Se ha capacitado a 35 personas en gestión de la calidad en Medicina Nuclear, a través de un curso nacional y de reuniones de trabajo, en forma periódica.

b) Realizar una valoración cualitativa y crítica del impacto en el país a corto, medio y largo plazos de los proyectos ARCAL descritos en este informe, especificando posibles áreas de mejora y recomendaciones para el futuro. Describir cómo dicho impacto beneficia al país.

Con el proyecto ARCAL CXI se está logrando la mejora continua de los procesos en Medicina Nuclear. Los participantes de los cursos de gestión de calidad han empezado a implementar el Sistema de Gestión en sus servicios, teniéndose impacto en mejora de registros y de protocolos clínicos.

III. DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS

Describir los problemas y/o dificultades presentados durante el desarrollo de los proyectos en general y las diferentes actividades en particular, exponiendo las posibles soluciones

Enero de 2011	Propuesta	Página 32 de 37
---------------	-----------	-----------------



ARCAL

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

encontradas y/o propuestas, y valorando el impacto de los problemas/dificultades así como de las soluciones.

LOGROS

6. Taller de Motivación en el uso de herramientas de Gestión de Calidad en Medicina Nuclear, dictado por tres profesores nacionales (incluido el Coordinador del proyecto), el 3 de mayo de 2010, al que asistieron 10 profesionales del servicio de Medicina Nuclear del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen.

7. Curso Nacional sobre Implementación del Sistema de Gestión de Calidad en Medicina Nuclear, dictado en Lima, del 16 al 17 de septiembre, con 6 profesores nacionales, al que asistieron 30 personas:
 - 04 médicos nucleares
 - 11 tecnólogos médicos
 - 02 físicos médicos
 - 04 físicos
 - 01 estudiante de física
 - 02 químicas farmacéuticas
 - 03 ingenieros
 - 01 enfermera
 - 01 bióloga

DIFICULTADES

Se ha tenido dificultades de gestión en el Centro elegido inicialmente para implementar el sistema de gestión, teniéndose como solución diversificar la oferta de capacitación, en asociación con el Centro Superior de Estudios Nucleares (CSEN) y con empresas públicas y privadas, que se involucraron en el proyecto. Para el año 2011 se ha previsto un curso de implementación del sistema de gestión de calidad en la ciudad de Arequipa, al sur del país, siendo los gastos asumidos por EsSalud.

Enero de 2011	Propuesta	Página 33 de 37



ARCAL

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

PROYECTO RLA/8/046

ESTABLECIMIENTO DEL CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROCESO DE IRRADIACION INDUSTRIAL

(ARCAL CXVIII)

a) Introducción

La tecnología de irradiación en el Perú es aplicado principalmente por tres organizaciones:

- IPEN, Instituto Peruano de Energía Nuclear, opera un irradiador tipo I, instalado en el Centro Nuclear de Huarangal – Lima. Entre los principales servicios relacionados a la aplicación de la tecnología de irradiación son: investigación aplicada de la irradiación, verificación tecnológica de productos irradiados e irradiación de productos alimenticios y médicos a escala de laboratorio.
- SENASA, Servicio de Sanidad Agraria, opera un Irradiador Tipo II, instalado en La Molina Lima y tres irradiadores Tipo I, (uno instalado en Lima y dos en Piura). Entre los servicios que realiza son: irradiación de mosca de la fruta y de productos, entre otros.
- IPEN - INMUNE S.A., asociación en participación, actualmente operan la planta de irradiación multiuso, tipo IV, los servicios de irradiación son de escala industrial.

El objetivo del este proyecto es: establecer y fortalecer procedimientos de aseguramiento y control de la calidad del proceso de irradiación.

Código de proyecto	Título de proyecto	Nombre coord. proyecto	Nombre de la institución
RLA/8/046 ARCAL CXVIII	ESTABLECIMIENTO DEL CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROCESO DE IRRADIACION INDUSTRIAL	Marco Antonio Linares Agüero	Instituto Peruano de Energía Nuclear



ARCAL

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

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

PROGRAMA ARCAL		
Aportes de (nombre del país) al programa	Cantidad	Total (USD)
1) Expertos/Conferenciantes enviados al exterior por el OIEA		
2) Gastos locales por sede de un evento regional en el país (grupo de trabajo / cursos de capacitación / talleres / seminarios)		
3) Gastos locales en eventos nacionales de los proyectos ARCAL (aquellos que se encuentren en el plan de actividades del programa)		
4) Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	3 semanas	2 625.00
5) Publicaciones		
6) Creación y actualización de bases de datos		
7) Reparación de equipos y/o instrumentos entregados bajo el programa ARCAL y no cubierto por el OIEA		
8) Envío de reactivos, fuentes radioactivas u otros materiales radioisótopos.		
9) Realización de servicios dentro de los proyectos ARCAL (por ejemplo, irradiación de materiales)		
10) Tiempo trabajado como aporte al programa:		
- Coordinador nacional	30% mes	900.00
- Coordinador de proyecto	25 % mes	500.00
11) 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	10 días	1 000.00
12) Otros gastos no contemplados y directamente relacionados con los proyectos ARCAL (especificar)		
▪ Gastos de desaduanaje de espectrofotómetro Genesys 20 donado por el OIEA	1 desaduanaje	180.00
▪ Adquisición de equipos (FINCYT – IPEN): Un (01)reómetro digital, un (01)espectrofotómetro compacto de un solo haz digital, un (01) micrómetro digital CAT Thomas, un (01)espectrofotómetro UV-VIS doble haz digital de 1 cm de paso , un (01) Espectrofotómetro Infrarrojo de	9 equipos	93 045.00



ARCAL

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

Transformada de Fourier – FTIR, una (01) cabina de flujo laminar clase II, un (01) pH metro y dos (02) equipos de aire acondicionado		
▪ Acondicionamiento de laboratorios de dosimetría de altas dosis del IPEN	3 laboratorios acondicionados	6 000.00
Total final		(USD) 104 250.00

II. LOGROS Y BENEFICIOS ALCANZADOS EN EL PAÍS A TRAVÉS DEL PROYECTO ARCAL

2.1 Capacitación por el OIEA de 03 profesionales:

- Un profesional del IPEN en el “Curso Regional de Capacitación en Dosimetría de Altas Dosis, para Procesamiento Industrial por Radiación y Preparación de un Protocolo entre Laboratorios de Dosimetría Industrial”. Del 14 al 18 de Junio de 2010. Buenos Aires - Argentina.
- Una Profesional del IPEN en el “Curso Regional sobre irradiación de productos y validación del proceso”. Del 6 al 10 de Diciembre de 2010– México.
- Un profesional del IPEN ha participado en la Reunión Intermedia de Coordinadores del Proyecto. Del 10 al 12 de enero de 2011. Santo Domingo – República Dominicana.

2.2 Fortalecimiento de los laboratorios del IPEN:

- **Con aporte del OIEA:** un espectrómetro Spectronic Genesys 20
- **Con aporte del Estado Peruano:** (01) reómetro digital, un (01) espectrofotómetro compacto de un solo haz digital, un (01) micrómetro digital CAT Thomas, un (01) espectrofotómetro UV-VIS doble haz digital de 1 cm de paso , un (01) Espectrofotómetro Infrarrojo de Transformada de Fourier – FTIR, una (01) cabina de flujo laminar clase II, un (01) pH metro y dos (02) equipos de aire acondicionado.

El acondicionamiento de tres laboratorios de dosimetría de altas dosis de irradiación del IPEN, permitirá que ésta sea un laboratorio de referencia a nivel nacional para el control de calidad del proceso de irradiación en los laboratorios y plantas de irradiación instaladas en el Perú.



ARCAL

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

APORTES DEL PAIS A LOS PROYECTOS ARCAL

CODIGO PROYECTO	RECURSOS APORTADOS EN US\$	SUB TOTALES US\$
RLA/0/038 (ARCAL XCV)	21 400.00	21 400.00
RLA/2/014 (ARCAL XCVII)	10 600.00	10 600.00
RLA/4/022 (ARCAL XCIX)	15 750.00	15 750.00
RLA/5/051 (ARCAL C)	24 400.00	24 400.00
RLA/5/053 (ARCAL CII)	6 000.00	6 000.00
RLA/5/054 (ARCAL CIII)	3 700.00	3 700.00
RLA/5/056 (ARCAL CV)	24 527.00	24 527.00
RLA/6/061 (ARCAL CVII)	7 500.00	7 500.00
RLA/6/064 (ARCAL XC)	10 000.00	10 000.00
RLA/6/065 (ARCAL CXI)	5 600.00	5 600.00
RLA/8/046 (ARCAL CXVIII)	104 250.00	104 250.00
TOTAL :	233 727.00	233 727.00