



Simposio LAS-ANS 2009



ACUERDO INTERGUBERNAMENTAL ARCAL:

**VEINTICINCO AÑOS DE COOPERACIÓN EN EL SECTOR DE LA
CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA NUCLEARES**

Orador: Prof. César Tate

22 al 26 de Junio
Buenos Aires - Argentina



ARCAL

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

Como nació ARCAL



En la década del 80 los cinco países del Grupo Andino (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) iniciaron gestiones para establecer actividades de cooperación en temas nucleares de interés mutuo.

Con la adhesión en el año 84 de Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay, se constituye en Viena con la actual denominación.

En 1998 es elevado al rango de
**ACUERDO DE COOPERACIÓN
INTERGUBERNAMENTAL**



ARCAL

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



Bolivia (1980)

Colombia (1980)

Ecuador (1980)

Perú (1980)

Venezuela (1980)

Guatemala (1985)

Costa Rica (1986)

Cuba (1987)

México (1988)

Panamá (1989)

Argentina (1984)

Brasil (1984)

Chile (1984)

Paraguay (1984)

Uruguay (1984)

Jamaica (1990)

República Dominicana (1991)

Nicaragua (1993)

El Salvador (1995)

Haití (2001)



España - 2007

El acuerdo entra en vigor
en el 2005 y actualmente
está integrado por
20 estados miembros



ARCAL

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

- Se basa principalmente en la **cooperación horizontal, técnica y económica** con el fin de promover el uso de las diversas técnicas nucleares y sus aplicaciones con fines pacíficos.
- La misión fundamental de ARCAL es la de proporcionar un **mecanismo para el encuentro y la discusión entre profesionales que trabajan en el área nuclear**, sobre los logros producidos en la región.
- Contribuye al **desarrollo económico y social** entre los países en vías de desarrollo de América Latina y el Caribe.
- Posibilita que los países más avanzados en el área nuclear realicen importantes contribuciones a los países menos avanzados en el mismo campo, en lo que respecta a **transferencia de tecnología**.
- Para ello cada país pone a disposición su **Institución Nuclear específica, junto a la infraestructura y capacidad de sus profesionales**. También colaboran en el Programa otras organizaciones públicas, privadas y/o no gubernamentales.



ARCAL

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

ESQUEMAS DE ORGANIZACIÓN



ARCAL

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

ÓRGANOS RECTORES

- **ORA: Órgano de Representantes de ARCAL (Embajadores).**
- **OCTA: Órgano de Coordinación Técnica (Coordinador Nacional).**
 - **Manual de Procedimientos**
 - **PER (Plan Estratégico Regional)**



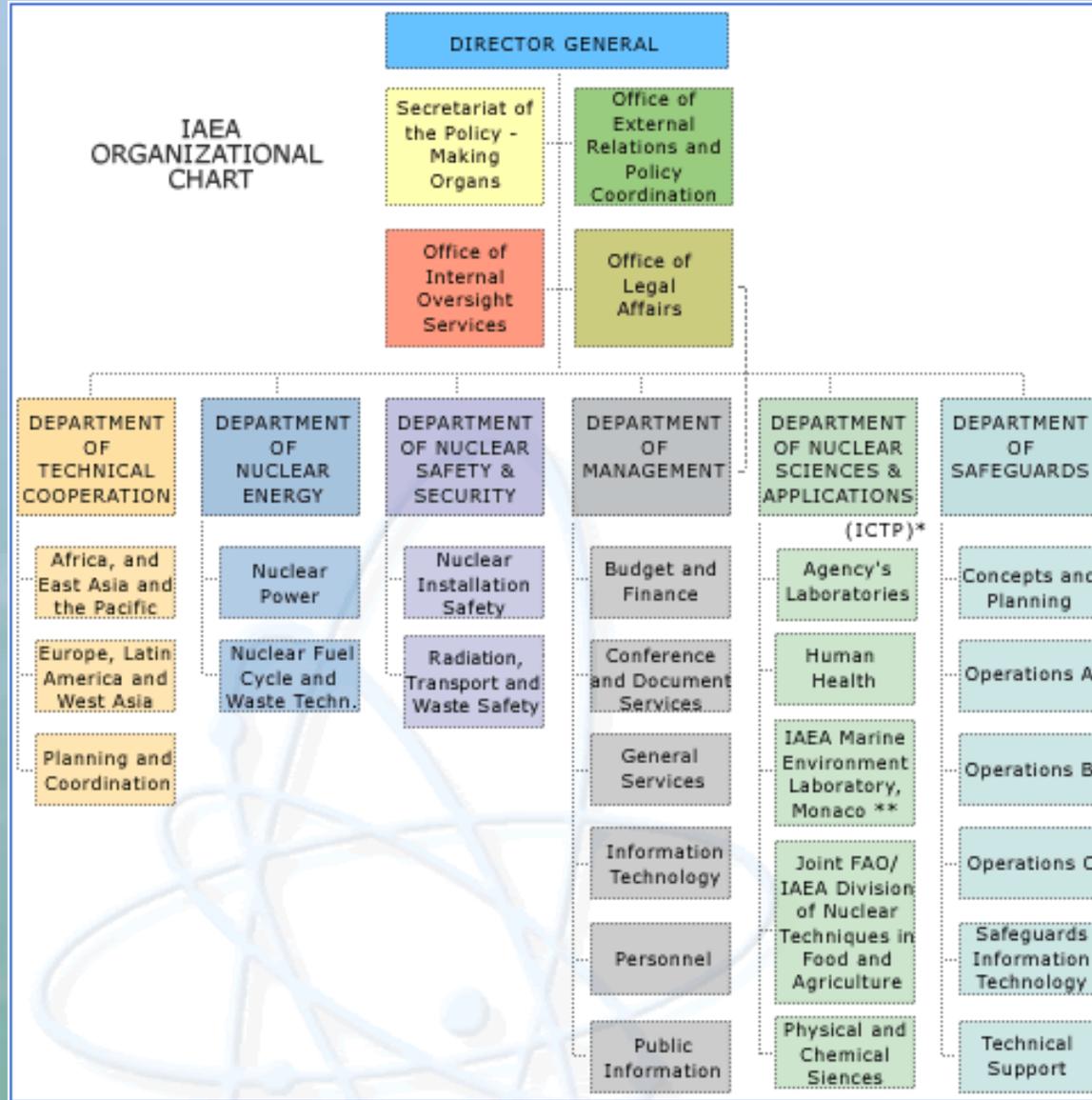
ARCAL

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

NIVELES DE ORGANIZACIÓN

- **OIEA: Coordinador de Proyectos Regionales de la Sección de América Latina**
- **En cada país: Coordinador Nacional**
- **Por proyecto: Coordinador de Proyectos**

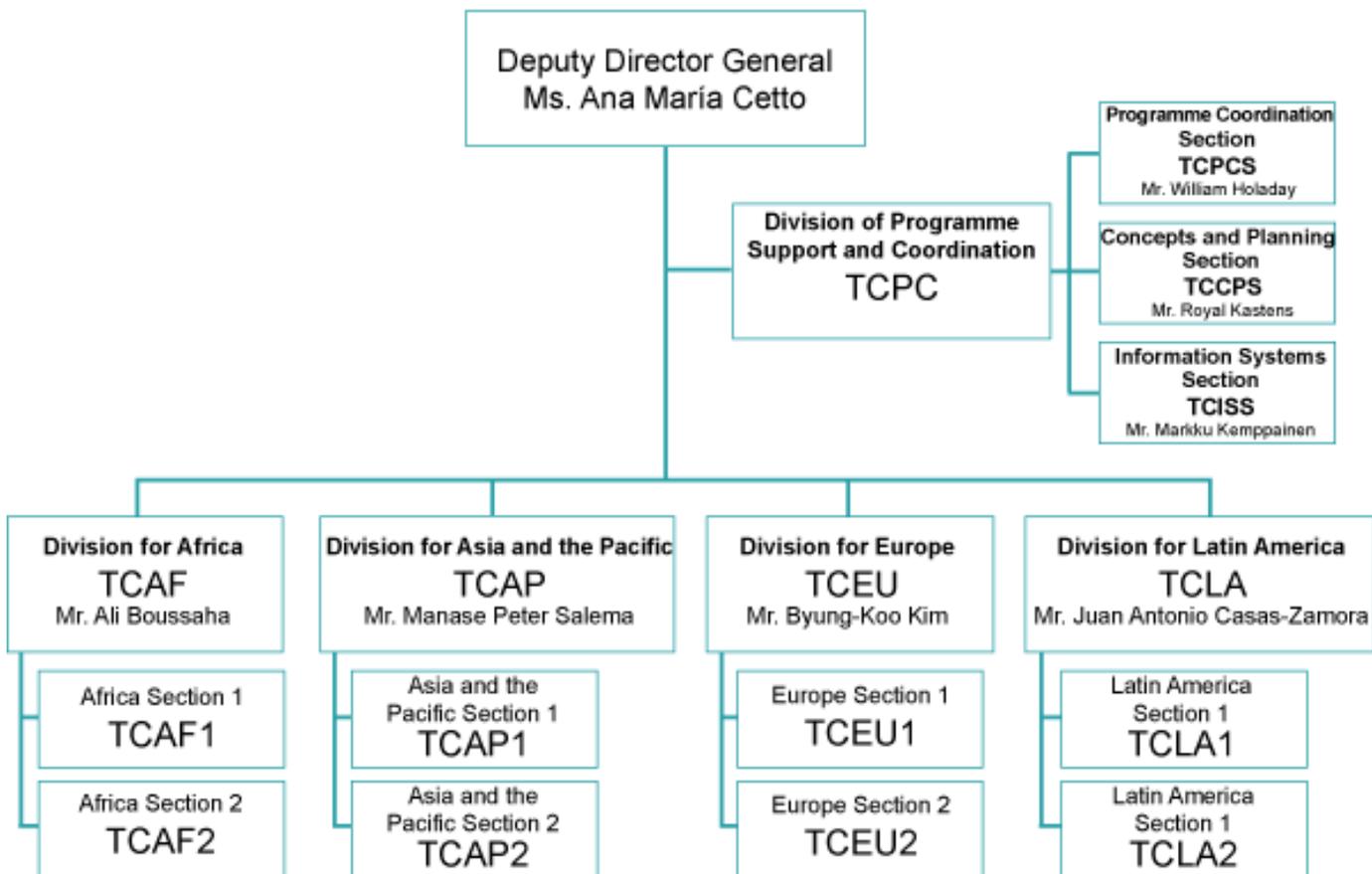
IAEA ORGANIZATIONAL CHART





ARCAL

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





ARCAL

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

Jefe de División

Mr. J.A.CASAS-ZAMORA

Nacionalidad: Costarricense

Profesión: Médico, especialista en epidemias



Jefe de Sección/ Oficial de País

Alain CARDOSO-CABEZON

Nacionalidad: española

**Ingeniero Industrial, especialista en BWR y
IT. Instructor de simuladores nucleares.**





ARCAL

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

FASES DEL PROGRAMA

● **FASE I (1985 – 1989)**

- Establecimiento de infraestructura en la región para apoyar la tecnología nuclear.
- Determinación del grado de desarrollo de los países para el intercambio de tecnología.
- Inicio de 15 proyectos

● **FASE II (1990 – 1994)**

- Utilización de la infraestructura para aplicaciones concretas
- Se continúan los proyectos anteriores y se inician nueve trabajos.



ARCAL

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

FASES DEL PROGRAMA

- **FASE III** (1995 – 1999)

- Se continuaron los proyectos iniciados en la II Fase.
- Se iniciaron 33 proyectos nuevos y se presentaron 62 Ideas de Proyectos nuevas para el bienio 1999-2000.

- **FASE IV** (2000 – 2004)

- Se continuaron los proyectos anteriores y se sumaron más de 40.
- Se consolidaron los procesos que fortalecen el programa.
- Se ratificó el acuerdo intergubernamental



ARCAL

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

FASE V *(2005 a 2009)*

- **Evaluación de los progresos realizados en la consecución de la misión, la visión y los objetivos.**
- **Reconocimiento y demostración del valor añadido por el programa**



ARCAL

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

Proyectos ejecutados (hasta 2004)

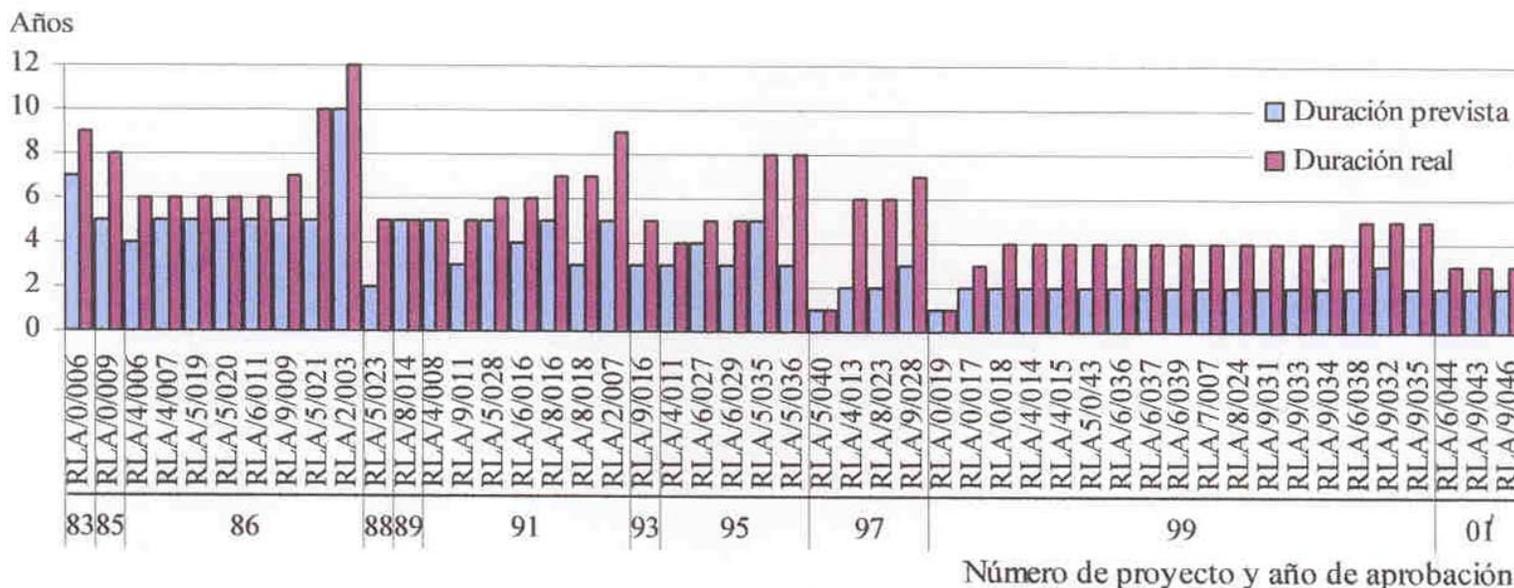
- Total de proyectos completados: 49
 - Proyectos en ejecución: 20
-
- Total de proyectos ejecutados: 69



ARCAL

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

DURACIÓN DE LOS PROYECTOS



¹La figura 1 se refiere solamente hasta el año 2001, ya que ninguno de los proyectos ARCAL aprobados hasta 2002 había finalizado antes de 2004.

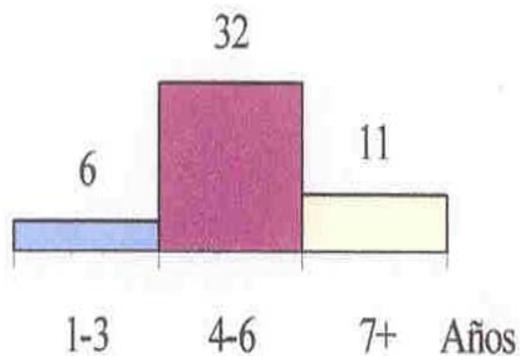
Fuente: TC-Pride



ARCAL

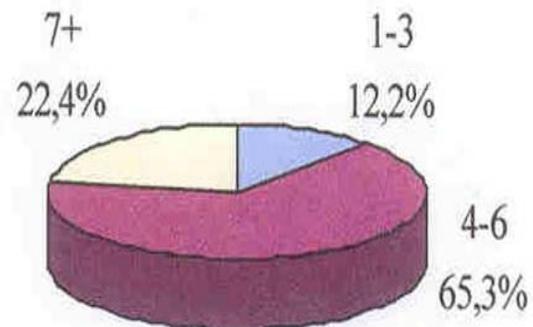
ACUERDO REGIONAL DE COOPERACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA NUCLEARES
EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Número de proyectos ARCAL por
duración (1983 a 2004)



Fuente: TC-Pride

Distribución de proyectos ARCAL
por duración (1983 a 2004)

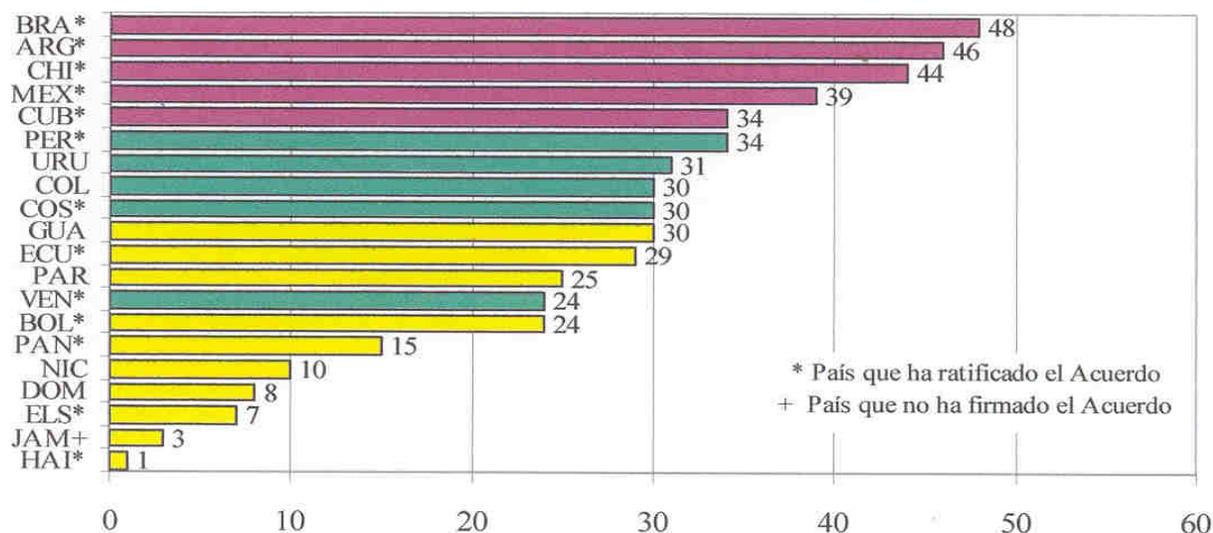




ARCAL

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

Tasa de participación por países



Leyenda: Desarrollo tecnológico nuclear de los países

Desarrollo nuclear alto:	ARG, BRA, CHI, CUB, MEX
Desarrollo nuclear intermedio:	COL, COS, PER, URU ¹ , VEN
Desarrollo nuclear bajo:	BOL, DOM, ECU, ELS, GUA, HAI, JAM, NIC, PAN, PAR

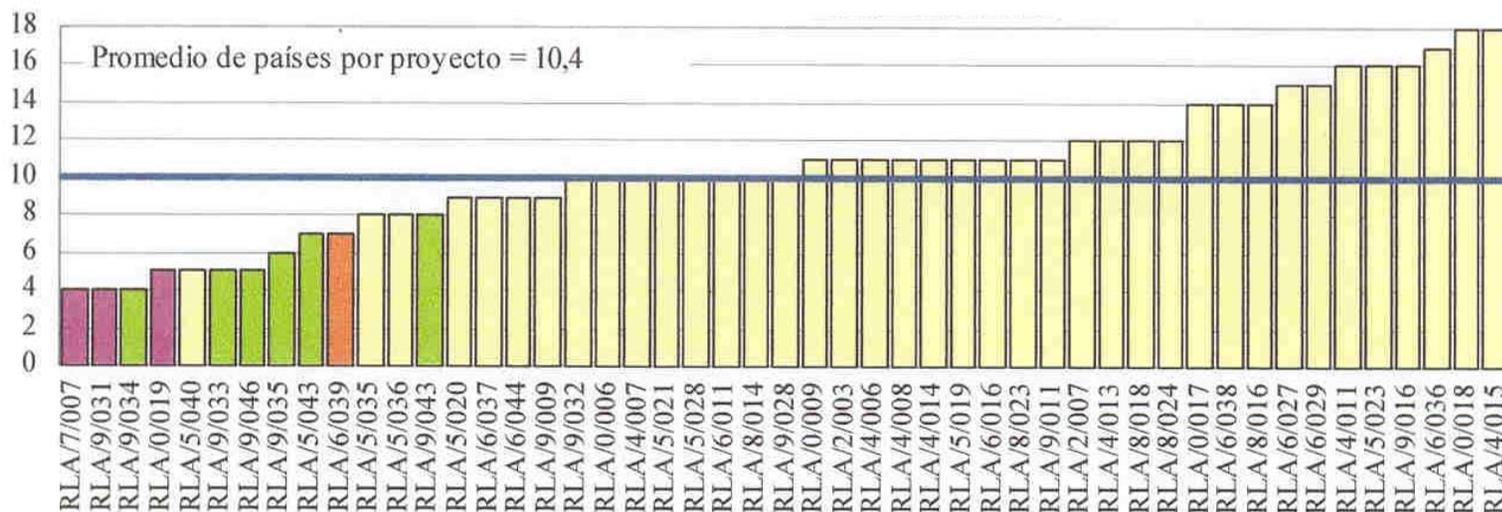
Fuentes: Elaborada a partir de los datos del informe "Productos e impactos de los proyectos ARCAL durante 20 años de vida", que fue preparado sobre la base de la información facilitada por los países participantes en el ARCAL. La fuente empleada para la clasificación de los países fue la evaluación de la OIOS de los acuerdos regionales, 2004.

¹ En el informe de la OIOS, el Uruguay constaba como país con un desarrollo nuclear bajo; sin embargo, en este análisis el Uruguay se clasifica como país con desarrollo nuclear intermedio por indicación del oficial encargado de ese país.



ARCAL

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



Leyenda: Composición de proyectos

	Sólo países con un desarrollo nuclear alto
	Países con un desarrollo nuclear alto e intermedio
	Los tres tipos de países: desarrollo nuclear alto, intermedio y bajo
	Los tres tipos de países, pero con un solo país con desarrollo nuclear alto

Fuente: Elaborada a partir de los datos del informe "Productos e impactos de los proyectos ARCAL durante 20 años de vida", que fue preparado sobre la base de la información facilitada por los países participantes en el ARCAL.



ARCAL

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

Cuadro 2. Fondos de Cooperación Técnica y contribuciones
extrapresupuestarias desembolsados (1983 a 2004)

Fuente de los fondos	\$	%
Total extrapresupuestario, <i>aportados por</i> ¹ :	3 814 413	12,7%
<i>Canadá</i>	18 621	0,5%
<i>Chile</i>	160 605	4,2%
<i>Colombia</i>	18 805	0,5%
<i>Ecuador</i>	2 451	0,1%
<i>UE</i>	348 781	9,1%
<i>Francia</i>	740 624	19,4%
<i>Alemania</i>	1 322 033	34,7%
<i>Suecia</i>	228 600	6,0%
<i>EE.UU.</i>	973 893	25,5%
Total FCT	26 156 714	87,3%
Total general ²	29 971 128	100,0%

¹ Nicaragua y Haití aportaron sendas contribuciones de 1000 dólares en 2003 y 2004. Sin embargo, estos fondos no se desembolsaron durante el periodo indicado.

² Las cifras de este cuadro han sido redondeadas.

Fuente: Datos oficiales del Organismo facilitados por la TCPCS.

	Proyecto	Manuales	Guías	Informes y documentos técnicos	Documentos de normas y procedimientos	Protocolos, códigos y normas	Evaluaciones	Recopilaciones bibliográficas	Estudios técnicos	Libros	Materiales didácticos	Intercomparación de laboratorios	Redes de información/ Bases de datos/ Páginas web	Programas informáticos	Material promocional, publicaciones, folletos, videos
1	RLA/0/006														Sí
2	RLA/0/009						1		1						
3	RLA/0/017	2						2					2		Sí
4	RLA/0/018	1													Sí
5	RLA/0/019			1											
6	RLA/2/003			2	6						1			1	Sí
7	RLA/2/007					4									
8	RLA/4/006						1								
9	RLA/4/007								1						
10	RLA/4/008	1		1									1		
11	RLA/4/011			1							1				
12	RLA/4/013	1	1										1		
13	RLA/4/014				2								1		
14	RLA/4/015			4									1		
15	RLA/5/019												1		
16	RLA/5/020														
17	RLA/5/021														
18	RLA/5/023														Sí
19	RLA/5/028														Sí
20	RLA/5/035			4							1				Sí
21	RLA/5/036	5								1			1		Sí
22	RLA/5/040				1										Sí
23	RLA/5/043		1			2									
24	RLA/6/011														
25	RLA/6/016														
26	RLA/6/027														
27	RLA/6/029					6									
28	RLA/6/036				3		1								
29	RLA/6/037	1												1	
30	RLA/6/038			1											
31	RLA/6/039														
32	RLA/6/044								1						
33	RLA/7/007													1	
34	RLA/8/014								4						
35	RLA/8/016										1				
36	RLA/8/018			1											
37	RLA/8/023														
38	RLA/8/024		5		1								1		
39	RLA/9/009				1		1				1				
40	RLA/9/011				1										
41	RLA/9/016				3				1	1					Sí
42	RLA/9/028	1	11				1				1				Sí
43	RLA/9/031	1		1		2					1		1		
44	RLA/9/032		3	3								2			
45	RLA/9/033			4											
46	RLA/9/034														
47	RLA/9/035	1				6	5								
48	RLA/9/043						2				1				Sí
49	RLA/9/046			6	1										
	TOTAL	14	21	29	19	20	12	2	8	2	5	5	10	3	

Fuente: Elaborado a partir de los datos incluidos en el informe "productos e impactos de los proyectos ARCAL durante 20 años de vida", que fue preparado sobre la base de la información facilitada por los países participantes en el ARCAL.



ARCAL

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

FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

Categorías para el análisis del desarrollo de las capacidades nacionales

Desarrollo de la capacidad humana:

- Desarrollo de la capacidad técnica.
- Desarrollo de la capacidad administrativa.

Desarrollo de la capacidad institucional:

- Mejora de políticas, leyes y reglamentos.

Desarrollo de la capacidad física:

- Establecimiento de centros e instalaciones; implantación de nuevas tecnologías.
- Modernización de las tecnologías y equipo existentes; reparación y mantenimiento del equipo.

Intercambio de conocimientos:

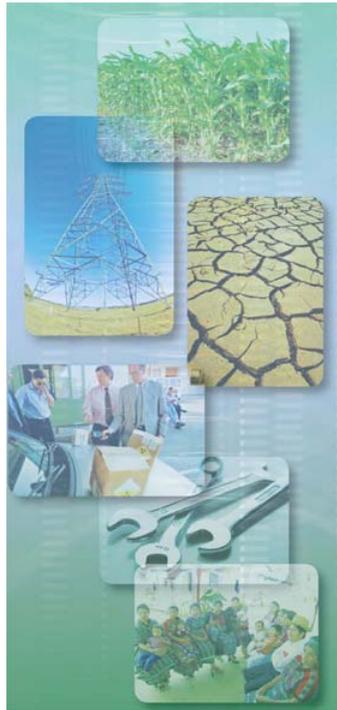
- Intercambio de información y experiencias, y creación de redes.
- Sensibilización acerca de las oportunidades y esfuerzos de desarrollo.
- Establecimiento de relaciones entre diferentes organizaciones y sectores (público, privado, comunidad)



ARCAL

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

Perfil Estratégico Regional (PER)



Antecedentes:

En el marco de la Alianza Estratégica ARCAL-OIEA, establecida en la VI reunión del Órgano de Representantes de ARCAL (ORA), realizada en septiembre del 2005, y conforme con los objetivos de su Plan de Acción, se decidió elaborar un **Perfil Estratégico Regional para América Latina y el Caribe (PER)**. El mismo fue aprobado en una Reunión extraordinaria del Órgano de Representantes de ARCAL (ORA), celebrada el 14 de junio de 2007.



ARCAL

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

1. **Seguridad Alimentaria** (Inducción de mutaciones y mejoramiento genético de plantas, Gestión integrada de suelos, agua, plantas y fertilizantes, Manejo integrado de plagas, Producción y sanidad animal, Alimentación y protección ambiental)
2. **Salud Humana** (Medicina Nuclear, Radioterapia, Física Médica, Radiofarmacia, Nutrición, Radioprotección del Paciente, Biología Molecular Nuclear – Enfermedades Infecciosas)
3. **Medioambiente** (Atmósfera, Recursos Hídricos, Medio. Terrestre, Medio Marino)
4. **Energía e Industria** (Nucleoelectricidad, Reactores Experimentales y Aplicaciones en la Industria)
5. **Seguridad radiológica** (Infraestructura Reguladora, Protección Radiológica Ocupacional, Aspectos Regulatorios de la Exposición en la Práctica Médica, Protección Radiológica del Público, Preparación y Respuesta a Emergencias Radiológicas, y Educación y Entrenamiento)

orden actividad	Project Number	Title	Area PER	Hard core budget	Acumulat. budget
1	RLA2007016	ARCAL: Aumento Sustentable de la Utilización de Reactores de Investigación en la Región de ALC, Intercambio de Experiencias, Preservación del conocimiento y formación de recursos humanos, y análisis de necesidad de modernización de algunos	E	\$870.000	\$870.000
2	RLA2007012	ARCAL: "Preparación y caracterización de materiales de referencia secundarios utilizando Técnicas Analíticas Nucleares y relacionadas. Organización de Ensayos interlaboratorios (Red Latinoamericana de TAN)"	M	\$500.000	\$1.370.000
3	RLA2007018	ARCAL: Uso de técnicas nucleares para: a) determinar tasas de redistribución de suelos en áreas destinadas a la agricultura y b) evaluar el impacto sobre el suelo originado por distintas prácticas agropecuarias	A	\$774.170	\$2.144.170
4	RLA2007051	ARCAL: Obtención e introducción de mutantes tolerantes a la sequía	A	\$999.380	\$3.143.550
5	RLA2007050	ARCAL: Quality control for industrial irradiation process and dosimetry. Establishment of a regional dosimetry laboratory	E	\$257.505	\$3.401.055
6	RLA2007049	ARCAL: Diseño e implementación de sistemas de alerta temprana y evaluación de la toxicidad de los florecimientos de algas nocivas (FANs) en la región del Caribe	M	\$1.350.000	\$4.751.055
7	RLA2007052	ARCAL: Strengthening Quality Assurance in Nuclear Medicine	S	\$308.000	\$5.059.055
8	RLA2007011	ARCAL: Regional harmonization in qualification and certification of personnel and in the infrastructure used in the non-destructive testing of systems, structures and components.	E	\$527.290	\$5.586.345
9	RLA2007019	ARCAL: Training and Updating of Knowledge in Medical Physics	S	\$498.160	\$6.084.505
10	RLA2007033	ARCAL: Implementation of a diagnosis system to assess the impact of pesticide contamination in food and environmental compartments at a catchment scale in LAC Region.	A	\$742.000	\$6.826.505

Proyectos aprobados por el OIEA 2009-2011

11	RLA2007042	ARCAL: VALIDACIÓN DEL SOFTWARE APLICADO A LA INSTRUMENTACIÓN NUCLEAR	E	\$658.660	\$7.485.165
12	RLA2007034	ARCAL: Programa Reg. de biomonitoreo de elementos químicos y compuestos orgánicos persistentes en moluscos y peces, para establecer su inocuidad alimentaria e identificar zonas costeras impactadas por actividades antropogénicas para AL y C	M	\$588.000	\$8.073.165
13	RLA2007037	ARCAL: Establecimiento de una red regional de laboratorios de residuos pecuarios de los países de cono sur , mediante la homologación de técnicas analíticas nucleares y convencionales.	A	\$576.000	\$8.649.165
14	RLA2007036	ARCAL: CONSOLIDATION OF TISSUE BANKS IN LATIN AMERICA AND RADIATION STERILISATION OF TISSUE ALLOGRAFTS	S	\$424.000	\$9.073.165
15	RLA2007031	ARCAL: Aumento de eficiencia en la utilización de fertilizantes y manejo de cultivos en sistema de agricultura familiar	A	\$597.000	\$9.670.165
16	RLA2007040	ARCAL: Improving management of cardiac diseases and cancer patients by strengthening nuclear medicine techniques in Latin America and Caribbean region.	S	\$659.000	\$10.329.165
17	RLA2007048	ARCAL: Detección de actínidos contaminantes al Medio Ambiente. Un enfoque integral.	M	\$219.500	\$10.548.665
18	RLA2007047	ARCAL: Prevalence of nutritional anemia in the pre-school population in Latin America	S	\$550.000	\$11.098.665
19	RLA2007057	ARCAL: Red Latino-Americana de Colaboración y Educación en Medicina Nuclear	S	\$250.000	\$11.348.665
20	RLA2007024	Support for the introduction of nuclear energy	E	\$490.920	\$11.839.585
21	RLA2007066	Sub-regional Plan for Cancer Prevention and Integral Cancer Care in Central America and the Dominican Republic	S	\$783.000	\$12.622.585
22	RLA2008001	Proyecto Estratégico Regional de Centroamérica, Panamá y Belice, para exportar fruta y hortalizas producidas en áreas libres y de baja prevalencia de moscas de la fruta., establecidas con el uso de la Técnica del Insecto Estéril	A	\$856.520	\$13.479.105
23	RLA0035	Promotion of TCDC and Strengthening of the Regional Agreement in Order to Contribute to the TC Regional Programme for Latin America (ARCAL LXXXVII)	E	\$300.000	\$13.779.105
24	RLA2013	Correlation Studies between Atmospheric Deposition and Sanitary Problems in Latin America: Nuclear Analytical Techniques and the	M	\$291.180	\$14.070.285
		Biomonitoring of Atmospheric Pollution (ARCAL LXXXIX)			
25	RLA6058	Improvement of Quality Assurance in Radiotherapy in the Latin America Region (ARCAL XC)	S	\$731.470	\$14.801.755

Proyectos aprobados por el OIEA 2009-2011 (cont.)



ARCAL

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

Fondos estimados disponibles para los proyectos ARCAL

Ciclo 2009 – 2011

- Presupuesto nacional \$23.850.000 (53%)
- Presupuesto regional \$21.000.000 (47%)

Total estimado	\$44.850.000 (100%)
-----------------------	----------------------------



ARCAL

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

Propuesta de nuevos proyectos regionales del ciclo 2009 -2011

	9C	\$ 9.000.000
● ARCAL	21N	\$11.695.000
● RLA	4N	\$ 1.250.000 (faltan 2)

Total	25N	\$21.945.000
--------------	------------	---------------------

Muchas Gracias!!

Para más información



IAEA

Organismo Internacional de Energía Atómica

<http://tc.iaea.org>



ARCAL

Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la
Ciencia y Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe

<http://arc.cnea.gov.ar>

Gerencia de Relaciones Institucionales
Dpto. Organismos Internacionales
Prof. César Tate
tate@cnea.gov.ar