



**ACUERDO REGIONAL DE COOPERACION PARA LA PROMOCION DE LA
CIENCIA Y LA TECNOLOGIA NUCLEARES EN AMERICA LATINA Y EL
CARIBE**

PROPUESTA PARA NUEVO CENTRO DESIGNADO

**“CENTRO DE METROLOGÍA QUÍMICA”
(CCHEN)**

**V REUNIÓN DEL ÓRGANO
DE REPRESENTANTES DE ARCAL (ORA)**

**VIENA, AUSTRIA
20 DE SEPTIEMBRE DE 2004**

VERSIÓN APROBADA POR EL ORA

**ORA 2004-04
SEPTIEMBRE 2004**

INTRODUCCION

En atención a la solicitud de la Coordinadora Nacional de Chile durante la Quinta Reunión del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL (OCTA) realizada en la Guatemala, Guatemala del 24 al 28 de mayo del 2004, se acordó incluir en las conclusiones y recomendaciones (recomendación No. 20 del Informe, OCTA 2004-13) que la Secretaría presentará a aprobación del ORA en su próxima reunión, la documentación del Centro de Metrología Química para ser seleccionado como Centro Designado de ARCAL.

Para la consideración del Órgano de Representantes de ARCAL (ORA), adjunto encontraran todos los datos referentes al Centro de Metrología Química enviados por Chile.

A fin de facilitar la labor de aprobación y para fácil referencia también se adjuntan en este documento:

1. La lista de los criterios para la selección de los Centros Designados que fueran aprobados durante la ultima sesión del ORA.
2. La lista de todos los Centros Designados por ARCAL ya aprobados (34)
3. La lista de todos los Centros Designados por ARCAL clasificados por temas.

<p>1. DATOS DEL CENTRO (nombre, dirección completa) Centro de Metrología Química Centro Nuclear La Reina Comisión Chilena de Energía Nuclear Avenida Nueva Bilbao 12501 Las Condes Santiago, Chile</p>
<p>2. DIRECTOR DEL CENTRO Nuri Gras Rebolledo</p> <p>DIRECTOR ALTERNO Eduardo Cortés Toro</p>
<p>3. SERVICIOS O CAPACITACION CONCRETOS OFRECIDOS</p> <p>Servicios ofrecidos</p> <p>3.1 Implementación de Sistemas de Calidad según ISO 17025 3.2 Validación de métodos de análisis 3.3 Estadística aplicada en el laboratorio de análisis químico 3.4 Preparación de materiales de referencia certificados 3.5 Preparación de materiales de referencia 3.6 Preparación de materiales de referencia para Ensayos de Aptitud 3.7 Organización y evaluación de Ensayos de Aptitud</p> <p>Capacitación ofrecida</p> <p>3.8 Capacitación en metrología química: validación de métodos de análisis, estimación de incertidumbre, control de calidad interno, uso de materiales de referencia.</p>
<p>4. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE</p> <p>4.1 INSTALACIONES/EQUIPAMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salas de conferencias equipadas con sistema multimedia - Bibliotecas - Centro de computación e informática - Reactor Nuclear de investigación de 5 MW - Laboratorio de preparación de materiales de referencia equipado con liofilizador semi-industrial, molinos especiales para funcionar a temperatura de nitrógeno líquido, módulos de flujo laminar, homogenizadores y material de alta pureza no contaminante para la manipulación de las muestras. - Técnicas analíticas: análisis por activación neutrónica, fluorescencia de rayos X, absorción atómica (llama, horna de grafito, generador de hidruros, muestras sólidas), ICP de emisión óptica, técnicas electroquímicas y HPLC. - Laboratorio limpio clase 100 - Laboratorio de espectrometría gama

4.2 PERSONAL (cantidad, calificación, etc.)

- Profesionales: 5 licenciados en química
- Técnicos: 5 técnicos

5. EXPERIENCIA ALCANZADA EN LOS SERVICIOS O CAPACITACION OFRECIDOS Y BENEFICIOS FUNDAMENTALES OBTENIDOS

Los laboratorios de ensayo, para cumplir con las exigencias de los procedimientos de control de calidad de sus análisis, deben usar rutinariamente materiales de referencia. El alto costo, por un lado, de estos materiales importados es una limitación importante como lo es también la matriz y su composición química apropiada. La CCHEN ha puesto en ejecución un Programa de Materiales de Referencia cuyo objetivo es producir materiales de referencia de matrices reales y de las que más se analizan, para satisfacer las necesidades de los laboratorios de ensayo nacionales, a un costo razonable y que cumplan con los requerimientos establecidos internacionalmente. Hoy día, nuestros materiales están siendo usados en otros países de la región latinoamericana y pronto uno de ellos será empleado para un ensayo de aptitud a nivel internacional dentro de un Programa Interregional del Organismo Internacional de Energía Atómica en el que participan 60 laboratorios de 15 países (INT/1/054). La CCHEN ha preparado dos materiales de referencia de matrices naturales los que están siendo usado por los laboratorios de campo nacionales en forma rutinaria.

Los Ensayos de Aptitud son otro requerimiento para los laboratorios de ensayo que quieran obtener o mantener una acreditación y demostrar por medio de ellos la confiabilidad de sus resultados. La CCHEN comenzó hace tres años un Programa de Ensayos de Aptitud para los laboratorios autorizados por el Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) para la certificación del contenido de cadmio en productos hidrobiológicos. El desarrollo de este programa ha significado un notable adelanto en la armonización de los resultados analíticos entre los laboratorios chilenos primero y seguidamente con los obtenidos en los países importadores. Esto ha traído una mayor confianza en las capacidades de nuestros laboratorios nacionales con el consiguiente beneficio para el exportador y el país.

La firma de un Acuerdo de Cooperación Técnica entre el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y la CCHEN ha significa para la CCHEN un reconocimiento a su labor y, al mismo tiempo, un desafío importante. La designación como Institución y Laboratorio de Referencia en apoyo al Programa Nacional de Residuos del SAG, para la determinación de metales pesados en alimentos de exportación, la preparación de materiales de referencia y la organización de ensayos de aptitud para sus laboratorios habilitados y el intercambio y transferencia de información científico técnica a los laboratorios de ensayo, es una tarea que tomamos con responsabilidad y profesionalismo con el objetivo ya mencionado de servir al país con nuestras técnicas y tecnología y posicionarnos mas sólidamente en los mercados internacionales.

6. SERVICIOS PRESTADOS A INSTITUCIONES DEL PAÍS

- 6.1 Ensayo colaborativo para la validación de un método de análisis para emitirse como Norma Chilena para el Instituto Nacional de Normalización (INN), organismo responsable de la normalización, acreditación y coordinador de las actividades de la metrología química en el país.
- 6.2 Ensayos de aptitud (ver Tabla 1).
- 6.3 Auditorías técnicas a la red de laboratorios habilitados por el SAG.
- 6.4 Capacitación en metrología química a laboratorios de campo autorizados por SERNAPESCA y SAG.
- 6.5 Validación de métodos de análisis.
- 6.6 Referentes para la determinación de metales pesados en muestras hidrobiológicas y pecuarias.

7. PAÍSES DE LA REGION QUE HAN UTILIZADO LOS SERVICIOS O CAPACITACION OFRECIDOS Y BENEFICIOS FUNDAMENTALES OBTENIDOS

- 7.1 Implementación de laboratorios limpios (ECU, GUA).
- 7.2 Transferencia de protocolos y entrenamiento en preparación de muestras para estudios ambientales (ECU, BOL, PAR, CUB)
- 7.3 Implementación de la Norma ISO 17025 para laboratorios de ensayo (ECU, BOL, PAR)
- 7.4 Cursos para auditores internos ISO 17025 (ECU, BOL)
- 7.5 Capacitación y entrenamiento en evaluación e interpretación de datos ambientales para estudios de contaminación atmosférica (ECU, PER, BRA, GUA)
- 7.6 Organización de ensayos de aptitud para todos los países miembros de ARCAL (ver Tabla)
- 7.7 Curso Regional sobre Validación de Métodos de Ensayos y Estimación de la Incertidumbre de las Mediciones Químicas (Paraguay, diciembre 2003)
- 7.8 Becados (COS, PAR, CUB, URU, PER, ARG, COL, BOL)
- 7.9 Sede de diversos cursos regionales de entrenamiento
- 7.10 Los profesionales han sido instructores en cursos regionales de entrenamiento

8. OTROS PAÍSES QUE HAN UTILIZADO LOS SERVICIOS O CAPACITACION OFRECIDOS Y BENEFICIOS FUNDAMENTALES OBTENIDOS

- 8.1 Ensayos de aptitud a nivel interregional (INT/1/054)
- 8.2 Capacitación y entrenamiento en Centro nuclear de Siria

9. UTILIZACIÓN POR PARTE DEL OIEA DE LOS SERVICIOS O CAPACITACION OFRECIDOS

- 9.1 Organización de ensayos de aptitud para proyectos ARCAL
- 9.2 Organización de ensayos de aptitud para proyecto interregional
- 9.3 Cursos de entrenamiento

- 9.4 Becados
- 9.5 Misiones de experto
- 9.6 Otros: ver punto 7

10. IMPACTO QUE HA TENIDO LA UTILIZACION DEL CENTRO EN LOS SERVICIOS O CAPACITACION OFRECIDOS

Ver punto 5.

La Sección de Metrología Química ha sido designada para actuar como Centro de Referencia en el área de metales pesados en productos hidrobiológicos y pecuarios.

11. NIVEL DE RELACIONES DEL CENTRO CON OTROS DEL PAIS, DE LA REGION Y FUERA DE LA REGION

Convenios de cooperación con:

En el país: INN
 SAG
 SERNAPESCA
 IFOP (Instituto de Fomento Pesquero)

De la Región: Proyecto bilateral con ARG
 Proyecto bilateral con CUB

Fuera de la Región: National Institut for Standards and Technology (NIST)
 Institute for Reference Materials and Measurements
 (IRMM)

12. CONDICIONES PARA LA UTILIZACION DEL CENTRO POR PAISES DE LA REGIÓN

Los países interesados en utilizar cualquiera de los servicios ofrecidos por el Centro deberán manifestar este interés por medio de una nota oficial de su respectivo Organismo responsable de las materias nucleares directamente a la CCHEN indicando su interés particular. Cada caso será estudiado y se propondrá la forma más conveniente de implementarse la respectiva solicitud.

Cuando los países interesados requieran del apoyo del OIEA para acceder a estos servicios, la solicitud debe ser canalizada por medio del OIEA y enviada a la CCHEN por las vías oficiales.

TABLA 1. ENSAYOS DE APTITUD ORGANIZADOS POR LA CCHEN

ORGANIZADO PARA	AÑO	ANALITO Y MATRIZ	DIRIGIDA A
Unión Europea- CCHEN Como coordinador del proyecto IMEP Chile-1	1995	Multielemental en agua	26 laboratorios de países latinoamericanos
Unión Europea- CCHEN Como coordinador del proyecto IMEP Chile-1	1997	Multielemental en agua	18 laboratorios de países latinoamericanos
INN-CCHEN RNM/LR- AN-1	2000	Parámetros fisicoquímicos en agua	10 laboratorios chilenos
Organismo Internacional de Energía Atómica Proyecto ARCAL 26-1	2000	Multielemental en agua, sedimento, suelo, vegetal, tejido biológico, tejido animal, alimento, radionúclidos, orina.	15 países latinoamericanos (42 laboratorios)
Organismo Internacional de Energía Atómica Proyecto ARCAL 26-2	2001	Multielemental en agua, sedimento, suelo, vegetal, tejido biológico, tejido animal, alimento, radionúclidos, orina.	15 países latinoamericanos (42 laboratorios)

ORGANIZADO PARA	AÑO	MATERIAL	DIRIGIDA A
SERNAPESCA	2001	Cadmio en moluscos	9 laboratorios nacionales
INN Ensayo colaborativo para validar normas chilenas en productos hidrobiológicos	2002	Hg, Cd, humedad y cenizas en moluscos	20 laboratorios chilenos
SERNAPESCA Convenio de cooperación	2003	Cadmio en moluscos	14 laboratorios chilenos
SAG Convenio de cooperación	2003	Hg, As, Cd, y Pb en carnes	6 laboratorios chilenos
Organismo Internacional de Energía Atómica Proyecto ARCAL LX	2003	Multielemental en vegetales	15 países latinoamericanos

1. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LOS CENTROS DESIGNADOS POR ARCAL

1. Los centros/instituciones deberán poseer un reconocimiento nacional, regional o internacional en el área (o áreas) seleccionada y en las cuales las actividades nucleares tienen un peso importante. En otras palabras, los países de la región deben reconocer que el referido Centro reúne los requisitos indispensables para que pueda ser utilizado por estos países para realizar la actividad (o actividades) seleccionada.
2. Los Directores de los centros/instituciones identificados deben aceptar que sean presentados como Centros Designados por ARCAL en el área (o áreas) seleccionada.
3. Los centros/instituciones que sean identificados para que sean Centros Designados por ARCAL no requerirán del apoyo financiero del Organismo para iniciar sus actividades. Las actividades o servicios que se ofrezcan deben ser de interés para la región, estar vinculado al uso pacífico de la energía nuclear y estar en correspondencia con las prioridades establecidas en el Plan de Cooperación Regional aprobado.
4. Los centros/instituciones que sean identificados para que sean Centros Designados por ARCAL deben estar en la disposición de prestar sus servicios al programa ARCAL al costo. La ganancia dejada de percibir por este concepto se reportará como aportes del centro y del país al programa ARCAL.
5. Sería conveniente que el centro / institución tenga relación con las actividades del OIEA, o haya sido utilizado por el Organismo de forma regular para la ejecución de cursos o eventos de capacitación, para la ejecución de proyectos en el país, o en otros países, solicitado sus servicios en el marco del Programa de Cooperación Técnica.

2. CENTROS DESIGNADOS POR ARCAL

No. de Orden de Aprobación	CENTRO	PAÍS	INSTITUCIÓN	SERVICIOS Y CAPACITACION
1.	Centro para el Diseño, Desarrollo, Construcción, Montaje y Puesta en Marcha de Instrumentación Electrónica en Instalaciones Nucleares	Argentina	CAC/CNEA Buenos Aires	Servicios de diseño, desarrollo y construcción de equipos y sistemas especiales utilizados en instrumentación nuclear en instalaciones nucleares.
2.	Centro para Ensayos no Destructivos y Estructurales	Argentina	CAC/ENDE/CNEA Buenos Aires	Ensayos no destructivos y estructurales; servicios de inspecciones en plantas nucleares.
3.	Centro para Monitoreo Ambiental	Argentina	Unidad de Actividad Química CAC/CNEA Buenos Aires	Medición de contaminantes atmosféricos en fuentes fijas de emisión, medición de la calidad del aire mediante métodos activos, pasivos y continuos y evaluación del impacto ambiental atmosférico mediante el empleo de modelos.
4.	Centro de Fabricación, Reparación y Mantenimiento de Instrumentación Nuclear	Brasil	IEN/Río de Janeiro	Fabricación, reparación y mantenimiento de instrumentación nuclear (analizadores multicanal en especial); capacitación y entrenamiento en reparación de equipos.
5.	Centro de Tecnología de las Radiaciones	Brasil	IPEN/São Paulo	Servicios de irradiación de materiales en aceleradores de electrones, ciclotrones y fuentes de Cobalto; capacitación y entrenamiento
6.	Centro para Gestión y Almacenamiento de Fuentes Radiactivas	Brasil	CDTN/Belo Horizonte	Gestión y almacenamiento de fuentes radiactivas y desechos de baja y mediana actividad.
7.	Centro de Producción de Radioisótopos y Radiofármacos	Brasil	IPEN/São Paulo	Producción de radioisótopos y radiofármacos
8.	Centro de Calibración Eléctrica y Mantenimiento de Equipos Dosimétricos	Brasil	IRD/Río de Janeiro	Calibración eléctrica y mantenimiento de equipos dosimétricos utilizados en radioterapia
9.	Centro de Análisis Isotópico	Chile	CCHEN/Santiago	Análisis de isótopos estables (¹⁸ O, Deuterio, ¹³ C) en agua, CO ₂ , carbonatos, materia orgánica y fluidos biológicos, mediciones y muestreo en el terreno para estos isótopos más Tritio y ¹⁴ C.

10.	Centro de Gestión de Desechos Radiactivos de Baja y Mediana Actividad	Chile	CCHEN/Santiago	Gestión de desechos radiactivos de baja y mediana actividad.
11.	Centro de Análisis Químicos	Chile	CCHEN/Santiago	Análisis químicos en general y por fluorescencia de rayos X. ^(*)
12.	Laboratorio de Producción de Radioisótopos y Radiofármacos	Chile	CCHEN/Santiago	Producción de radioisótopos y radiofármacos
13.	Laboratorio de Técnicas Nucleares en Agricultura	Chile	CCHEN	Técnicas nucleares en agricultura
14.	Centro de Diagnóstico en Enfermedades Infecciosas	Costa Rica	EMV-PIET/ San José	Servicios de diagnóstico en enfermedades infecciosas, centro de referencia para taxonomía, así como para el diagnóstico de enfermedades infecciosas.
15.	Centro de Reparación, Mantenimiento e Instalación de Instrumentación Nuclear	Cuba	CEADEN/ La Habana	Reparación de: equipos de protección radiológica, equipos para el uso en aplicaciones de técnicas nucleares en la industria y en la medicina; detectores semiconductores.
16.	Centro Regional para la Calibración Eléctrica y la Reparación y Mantenimiento de Equipos Dosimétricos Utilizados en Radioterapia	Cuba	CEADEN/AEN	Calibración eléctrica y reparación y mantenimiento de equipos dosimétricos utilizados en radioterapia
17.	Centro para Mantenimiento, Reparación y Diseño de Instrumentación Nuclear	México	ININ/ Cd. de México	Reparación, mantenimiento y diseño de instrumentación nuclear, en especial detectores de radiación y electrónica analógica.
18.	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados - Laboratorio de Microbiología Ambiental	México	IPN/Trapunto	Análisis de N-15 por espectrometría de emisión, control de calidad en el análisis de N-15, análisis de P-32 por centello, uso y manejo de sondas de neutrones.
19.	Laboratorio de Monitoreo Ambiental	México	ININ	Monitoreo ambiental
20.	Centro Regional para la Calibración Eléctrica y la Reparación y Mnto. Equipos Dosimétricos Utilizados en Radioterapia	México	ININ	Calibración eléctrica y reparación y mantenimiento de equipos dosimétricos utilizados en radioterapia
21.	Planta de Producción de Radioisótopos	Perú	Centro Nuclear RACSO/IPEN	Producción de radioisótopos, radiofármacos y moléculas marcadas.

22.	Laboratorio de Ingeniería de Mantenimiento	Perú	Centro Nuclear RACSO/IPEN	Mantenimiento y reparación de equipos y de instalaciones nucleares (Rayos X, Cámaras Gamma, osciloscopios, multímetros, etc...)
23.	Centro para Análisis de Nitrógeno	Uruguay	DNTN/ Montevideo	Servicios analíticos y capacitación en la operación, calibración y mantenimiento de analizadores de N-15 por espectrometría de emisión óptica y por el método Kjeldahl.
24.	Centro Regional para el Mantenimiento y Reparación de Cámaras Gamma	Venezuela	Universidad Central	Mantenimiento y reparación de cámaras gamma
25.	Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos	Chile	INTA/ Santiago	Programa y Asistencia Técnica en Nutrición y Tecnología de Alimentos
26.	División radiofarmacia	Argentina	Centro Atómico Ezeiza	Capacitación en desarrollo de obtención de radiofármacos
27.	Grupo Técnicas Analíticas Nucleares (CAE)	Argentina	CNEA	Servicios y capacitación en AAN
28.	Grupo de irradiación de alimentos	Argentina	CNEA	Servicios y capacitación en irradiación de alimentos.
29.	Unidad de Actividad Operación de Instalaciones Nucleares.	Argentina	Centro Atómico de Ezeiza	Formación RH, ingeniería y mantenimiento en operación de instalaciones nucleares relevantes
30.	Grupo Agronómico	Argentina	Centro Atómico de Ezeiza	Servicios de determinación de N15 y N total Capacitación en uso de N15 y P32
31.	División Aplicaciones Biológicas	Argentina	Centro Atómico de Ezeiza	Servicios de capacitación y validación procesos de irradiación con énfasis en procesos biológicos
32.	Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones	Cuba	AEN	Servicios en área de protección radiológica.
33.	Laboratorio de Ciencias Radiológicas	Brasil	Instituto de Biología Univ. Del Estado Rio de Janeiro	Servicios y capacitación en respuesta médico-hospitalaria en casos de accidentes.
34.	Fundación Escuela de Medicina Nuclear (FUESMEN)*	Argentina	FUESMEN, Mendoza, Argentina	Servicios y capacitación en oncología radioterápica, dosimetría personal, medicina nuclear, informática médica

Aprobado como Centro Designado durante la IV Reunión del Organismo de Representantes, 15 de septiembre de 2003, Viena, Austria

3. CENTROS DESIGNADOS POR ARCAL CLASIFICADOS POR TEMAS

INSTRUMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO

No. de Orden de Aprobación	CENTRO	PAÍS	INSTITUCIÓN
1.	Centro para el Diseño, Desarrollo, Construcción, Montaje y Puesta en Marcha de Instrumentación Electrónica en Instalaciones Nucleares	Argentina	CAC/CNEA Buenos Aires
4.	Centro de Fabricación, Reparación y Mantenimiento de Instrumentación Nuclear	Brasil	IEN/Río de Janeiro
8.	Centro de Calibración Eléctrica y Mantenimiento de Equipos Dosimétricos	Brasil	IRD/Río de Janeiro
15.	Centro de Reparación, Mantenimiento e Instalación de Instrumentación Nuclear	Cuba	CEADEN/ La Habana
16.	Centro Regional para la Calibración Eléctrica y la Reparación y Mantenimiento de Equipos Dosimétricos Utilizados en Radioterapia	Cuba	CEADEN/AEN
17.	Centro para Mantenimiento, Reparación y Diseño de Instrumentación Nuclear	México	ININ/ Cd. de México
20.	Centro Regional para la Calibración Eléctrica y la Reparación y Mantenimiento de Equipos Dosimétricos Utilizados en Radioterapia	México	ININ
22.	Laboratorio de Ingeniería de Mantenimiento	Perú	Centro Nuclear RACSO/IPEN
24.	Centro Regional para el Mantenimiento y Reparación de Cámaras Gamma	Venezuela	Universidad Central

ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

No. de Orden de Aprobación	CENTRO	PAÍS	INSTITUCIÓN
2.	Centro para Ensayos no Destructivos y Estructurales	Argentina	CAC/ENDE/CNEA Buenos Aires

GESTIÓN Y ALMACENAMIENTO DE FUENTES Y DESECHOS

No. de Orden de Aprobación	CENTRO	PAÍS	INSTITUCIÓN
6.	Centro para Gestión y Almacenamiento de Fuentes Radiactivas	Brasil	CDTN/Belo Horizonte
10.	Centro de Gestión de Desechos Radiactivos de Baja y Mediana Actividad	Chile	CCHEN/Santiago

MONITOREO AMBIENTAL

No. de Orden de Aprobación	CENTRO	PAÍS	INSTITUCIÓN
18.	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados - Laboratorio de Microbiología Ambiental	México	IPN/Irapuato
19.	Laboratorio de Monitoreo Ambiental	México	ININ

RADIOFARMACIA

No. de Orden de Aprobación	CENTRO	PAÍS	INSTITUCIÓN
7.	Centro de Producción de Radioisótopos y Radiofármacos	Brasil	IPEN/São Paulo
12.	Laboratorio de Producción de Radioisótopos y Radiofármacos	Chile	CCHEN/Santiago
26.	División radiofarmacia	Argentina	Centro Atómico Ezeiza

SERVICIOS ANALÍTICOS

No. de Orden de Aprobación	CENTRO	PAÍS	INSTITUCIÓN
9.	Centro de Análisis Isotópico	Chile	CCHEN/Santiago
23.	Centro para Análisis de Nitrógeno	Uruguay	DNTN/ Montevideo
27.	Grupo Técnicas Analíticas Nucleares (CAE)	Argentina	CNEA
11.	Centro de Análisis Químicos	Chile	CCHEN/Santiago

AGRICULTURA

No. de Orden de Aprobación	CENTRO	PAÍS	INSTITUCIÓN
13.	Laboratorio de Técnicas Nucleares en Agricultura	Chile	CCHEN
30.	Grupo Agronómico	Argentina	Centro Atómico de Ezeiza

MEDICINA

No. de Orden de Aprobación	CENTRO	PAÍS	INSTITUCIÓN
14.	Centro de Diagnóstico en Enfermedades Infecciosas	Costa Rica	EMV-PIET/ San José
33.	Laboratorio de Ciencias Radiológicas	Brasil	Instituto de Biología Univ. Del Estado Río de Janeiro
34.	Fundación Escuela de Medicina Nuclear (FUESMEN)	Argentina	FUESMEN, Mendoza

PRODUCCIÓN DE RADIOISÓTOPOS

No. de Orden de Aprobación	CENTRO	PAÍS	INSTITUCIÓN
21.	Planta de Producción de Radioisótopos	Perú	Centro Nuclear RACSO/IPEN

NUTRICIÓN

No. de Orden de Aprobación	CENTRO	PAÍS	INSTITUCIÓN
25.	Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos	Chile	INTA/ Santiago

IRRADIACIÓN

No. de Orden de Aprobación	CENTRO	PAÍS	INSTITUCIÓN
5.	Centro de Tecnología de las Radiaciones	Brasil	IPEN/São Paulo
28.	Grupo de irradiación de alimentos**	Argentina	CNEA
31.	División Aplicaciones Biológicas**	Argentina	Centro Atómico de Ezeiza

OPERACIÓN DE INSTALACIONES NUCLEARES

No. de Orden de Aprobación	CENTRO	PAÍS	INSTITUCIÓN
29.	Unidad de Actividad Operación de Instalaciones Nucleares**.	Argentina	Centro Atómico de Ezeiza

PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

No. de Orden de Aprobación	CENTRO	PAÍS	INSTITUCIÓN
32.	Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones	Cuba	AEN