

DEPARTAMENTO DE PRODUCCION Y SERVICIOS

Jefe del Departamento: Ing. Rosemarie Schrader Fröh
rschrade@cchen.cl

OBJETIVO DEL DEPARTAMENTO

El objetivo del Departamento es la producción y comercialización de productos radiactivos y la entrega de servicios relacionados con las aplicaciones de las radiaciones ionizantes. Para esto cuenta con una diversidad de laboratorios y una planta de irradiación, cuyos sistemas de gestión de calidad se encuentran certificados según la Norma ISO 9001:2000.

DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO

El Departamento tiene 5 Secciones que son: (1) **Sección Producción de Radioisótopos y Radiofármacos**, (2) **Sección Ciclotrón**, (3) **Sección Planta de Irradiación**, (4) **Sección Dosimetría Personal** y (5) **Sección Comercialización**.

A continuación se describen las actividades y resultados obtenidos en el año por las distintas Secciones del Departamento.

SECCION PRODUCCION DE RADIOISOTOPOS Y RADIOFARMACOS

Jefe de la Sección: Lic. Nelson Godoy Sánchez
ngodoy@cchen.cl

OBJETIVO

El objetivo de la Sección es el desarrollo y la producción de radioisótopos de Reactor, generadores de Mo-Tc, juegos de reactivos para marcar con radioisótopos y moléculas marcadas con radioisótopos en condiciones de calidad para su uso en pacientes, tanto para diagnóstico como para terapia.

LÍNEAS DE TRABAJO

- Producción rutinaria de radioisótopos de Reactor.
- Producción rutinaria de juegos de reactivos y de moléculas marcadas.
- Desarrollo de nuevos productos

RESULTADOS RELEVANTES DEL PERIODO

- Se irradiaron en el reactor RECH-1 756 cápsulas con material blanco para la producción de radioisótopos.
- Se distribuyó en 2,954 envíos un total de 613,099 mCi. De esta actividad el 76.6% correspondió a Tc-99m, el 22.95% a I-131 y el 0.45% restante a otros radioisótopos.

Se produjo un total de 454 partidas de productos de las cuales 379 corresponden a Radioisótopos, 56 a Juegos de Reactivos y 50 a Moléculas Marcadas.

Juegos de Reactivos Entregados (Kits)

Producto	Cantidad (Kits)
Coloide Sulfuro	76
DISIDA	53
DMSA	214
DTPA	83
FITATO	40
GR IN VITRO	4
GR IN VIVO	34
MDP	664
MIBI	273
MAG3	30
ECD	1

Radioisótopos Entregados (mCi)

Número de Catálogo	Descripción	Actividad (mCi)
Tc-09901	Pertecneiato de Sodio	433,510
I-131000	Ioduro de Sodio	140,751
Ir-192	Iridio-Platinado	1,272
Sm-153000	Cloruro de Samario	1,530
P-032020I	Acido Fosfórico	21.4
Cu-064010	Sulfato de Cobre	1.6

Moléculas Marcadas Entregadas

Número Catálogo	Actividad (mCi)	Número de Partidas
131I-MIBG I-13107I	30.1	19
99mTc-DTPA TC-19902I	30	1
153Sm-EDTMP Sm-15301I	1,248	12

ACTIVIDADES DE DESARROLLO

- i) Proyecto: Mantenimiento del conocimiento en Radiofarmacia (Catastro).
- ii) Proyecto CRP 14071: Desarrollo de radionúclidos terapéuticos basados en Lu-177.
- iii) Proyecto de Continuidad: Término de la puesta a punto del radiofármaco Etilendicisteína (ECD) para marcar con Tc-99m y ser usado para cintigrafía cerebral. Término del desarrollo de Hidroxiapatita (bisfosfonato) para marcar con Ho-166 y ser usado en artritis reumatoídea.
- iv) Proyecto CRP 13358: Desarrollo de la técnica de producción de Mo-99 de fisión a partir de la irradiación de Uranio de bajo enriquecimiento.

Resultados Relevantes de Estas Actividades



GOBIERNO DE CHILE
COMISION CHILENA
DE ENERGIA NUCLEAR

- i) Cumplimiento del 100 % de la IVª fase de las Metas Ministeriales en lo que se refiere a trabajar con Lu-177.
- ii) Evaluación de resultados del Catastro de Conocimientos, Recursos Humanos y Equipos Usados en Radiofarmacia.
- iii) Liberación del Producto ECD (Dímero de Etilendicisteína para Cintigrafía Cerebral) de investigación y desarrollo, pasando a producción rutinaria y quedando el compuesto en condiciones de ser comercializado en forma de kit frío (juego de reactivo) o en su defecto como molécula marcada.
- iv) En el proyecto de desarrollo de la producción de Mo-99 de fisión se armaron blancos de irradiación, se realizaron los cálculos neutrónicos y termohidráulicos para la irradiación de blancos en el RECH-1 y se desarrollaron experiencias aplicando el proceso radioquímico Cintichem.

PARTICIPACIÓN INTERNACIONAL

1. "New Alternative to Bone Pain Palliation", M. Chandía, póster en el 17º Simposio de Radiofarmacia, Aachen, Alemania, Mayo 2007.
2. "¹⁷⁷Lu-EDTMP to Bone Pain Palliation. Estudios de Formulación", M. Chandia, póster en el XXI Congreso de ALASBIMN, Santa Cruz, Bolivia, Diciembre 2007.
3. "¹⁸F Lanzoprazole: Biological and Chemical Studies Towards a New PET Radiotracer", R. Becerra; M. Avila; M. Chandia; L. Rojo, International Conference on Clinical PET and Molecular Medicine. Bangkok, Tailandia, Noviembre 2007.
4. "Progress in Chile in the Development of the Fission ⁹⁹Mo Production Using Modified CINTICHEM", R. Schrader, J. Klein, J. Medel, J. Marín, N. Salazar, M. Barrera, C. Albornoz, M. Chandía, X. Errazu, R. Becerra, G. Sylvester, J.C. Jiménez, E. Vargas, International Meeting on Reduced Enrichment for Research and Test Reactors, Praga, Rep. Checa, Septiembre 2007.
5. "Progress in Chile in the Project of Production of Fission Mo-99 Using LEU", R. Schrader, J. Klein, J. Medel, J. Marin, Global Initiative to Combat Nuclear Terrorism, Workshop on the production of Mo-99 Using Low Enriched Uranium, Sydney, Australia, Diciembre 2007.

PARTICIPACIÓN NACIONAL

1. Participación en la Conferencia Internacional Current Hypothesis on Alzheimer's Disease, Viña del Mar, Noviembre 2007, R. Becerra ; M. Chandia.
2. Participación en el Concurso Ordinario Fondecyt 2007: "In the Search tau Binding Molecules with biomedical Relevance for Alzheimer's Disease", U. de Chile – CCHEN. Proyecto aprobado por FONDECYT
3. "Astemizole: Studies towards a radiomarker for Senile Plaques", Annual Meeting of the Chilean Society of Pharmacology, 6-9 September 2007, Iquique, Chile, L. E. Rojo, L. Navarrete, M. Avial, M. Chandia, R. Becerra, R. B. Maccioni.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION CHILENA
DE ENERGIA NUCLEAR

4. "Uso de Reactores Nucleares de Investigación y de Aceleradores en Investigación y Desarrollo, Aplicaciones Médicas e Industriales y Formación de RR.HH.", CCHEN, 25 y 26 de Octubre 2007.

PUBLICACIONES

1. "1^{er} Informe de Producción de ¹⁷⁷Lu bajo el marco del Contrato de Investigación 14071 Desarrollo de Terapia con Radionúclidos Basado en ¹⁷⁷Lu", J. Medel; P. Ochoa; J.C. Jiménez; R. Becerra; X. Errazu; M. Chandía. CCHEN, Junio 2007.

2. "2^o Informe del Proyecto Small Scale Indigenous Mo-99 production Using LEU Fission", CCHEN, Octubre 2007

3. "Progress in Chile in the development of the fission ⁹⁹Mo production using modified CINTICHEM", R. Schrader, J. Klein, J. Medel, J. Marín, N. Salazar, M. Barrera, C. Albornoz, M. Chandía, X. Errazu, R. Becerra, G. Sylvester, J.C. Jiménez, E. Vargas, Proceeding RERTR 2007, Septiembre 2007.

4. "Neutronic Analysis for the Fission Mo-99 Production by Irradiation of a LEU Target at RECH-1 Reactor", J. Medel, G. Torres, Proceeding ICRR, Noviembre 2007.

5. "Desarrollo del proceso CINTICHEM modificado para la obtención de Mo-99 a partir de la irradiación de blancos LEU. 1^{er} Informe de Avance", R. Schrader, C. Albornoz, R. Becerra, M. Chandía, X. Errazu, J.C. Jiménez, G. Sylvester, Informe Técnico DPS-CCHEN, Agosto 2007.

6. "Producción de Mo-99 por fisión mediante la irradiación de blancos de Uranio metálico LEU en el Reactor RECH-1. Análisis Neutrónico Preliminar", J. Medel, Subdepto. Reactores, DAN-CCHEN, Julio 2007.

7. "Producción de Mo-99 por Fisión Mediante Irradiación de Blancos de Uranio Metálico LEU en el Reactor RECH-1. Análisis Termohidráulico Preliminar", J. Klein, E. Vargas, Subdepto. Reactores, DAN-CCHEN, Julio 2007

8. "Pruebas de estanqueidad de blancos anulares de Uranio. Informe interno", C. Acevedo, L. Birstein, H. Loyola. SEDI, DAN-CCHEN, Septiembre 2007.

9. "Fission Mo-99 production by the irradiation of a LEU metallic Uranium foil at RECH-1 Reactor" J. Medel, Informe Técnico Subdepto. Reactores, DAN-CCHEN, Enero 2007.

10. "Proyecto ⁹⁹Mo fisión CCHEN. Preparación y ensamblado de prototipos targets LEU", M. Barrera, Informe PEC, DMN-CCHEN, Septiembre 2007.

SECCION CICLOTRON

Jefe de la Sección: Dr. Mario J. Avila Sobarzo

mavila@cchen.cl

OBJETIVO

El objetivo principal de este proyecto es la producción de glucosa marcada con Flúor-18, ¹⁸FDG, y, en menor demanda, Fluoruro de Sodio marcado con Flúor-18 para



GOBIERNO DE CHILE
COMISION CHILENA
DE ENERGIA NUCLEAR

imágenes de tejidos óseos, NaF-18. Ambos son medios de contraste para diagnóstico PET.

LINEAS DE TRABAJO

- Operación del Ciclotrón IBA Cyclone 18/9 para la irradiación de blancos de agua enriquecida en el isótopo O-18 para la producción de F-18.
- En el módulo IBA, marcación de glucosa con el F-18 producido.
- Producción de NaF-18 para imágenes de tejido

RESULTADOS RELEVANTES DEL PERÍODO

1. Superación Meta 2007

La Sección Ciclotrón ha dado cumplimiento satisfactoriamente a la meta de ingresos para el año 2007. En efecto, la meta anual se fijó en \$ 220.000.000 mientras que los ingresos acumulados en el año totalizaron una facturación de \$ 253.886.000 lo que representa más de un 15% del valor fijado.

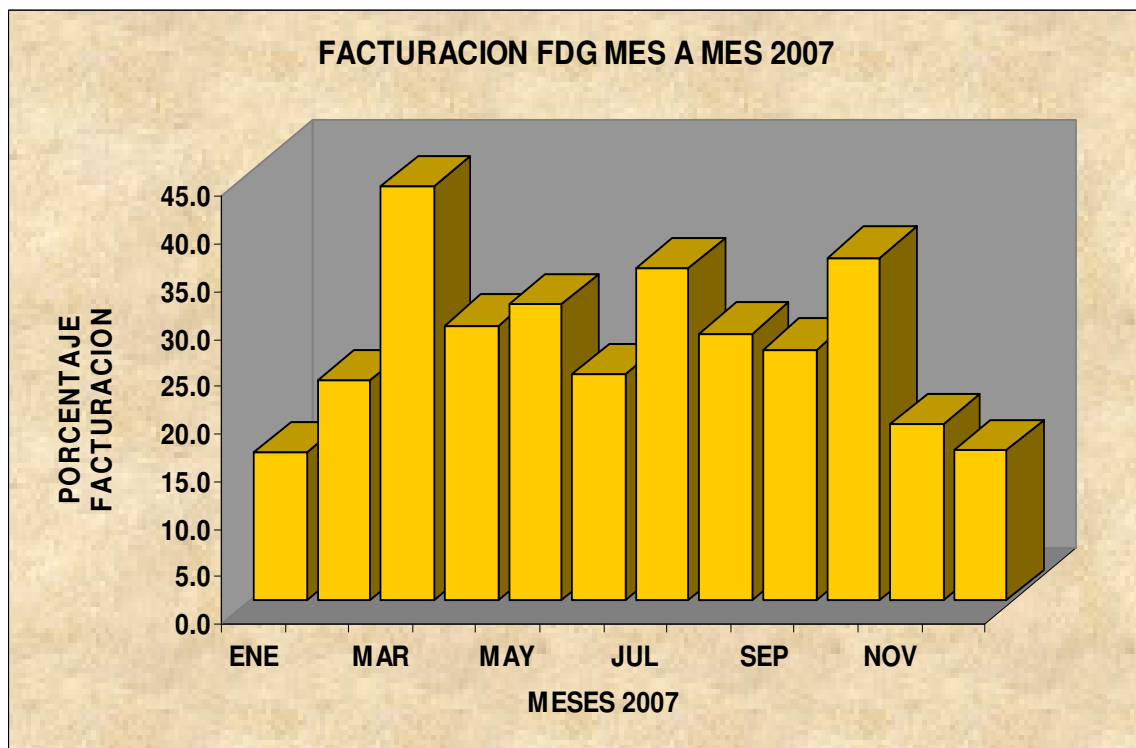


Figura 1.- Muestra la distribución espectral mensual de los ingresos PET durante 2007. Ingreso mínimo es observado para el mes de Enero (M\$ 8.49). Se destacan los meses de Marzo (M\$ 43), Mayo (M\$ 28) y Octubre (M\$ 31) con los mayores ingresos.

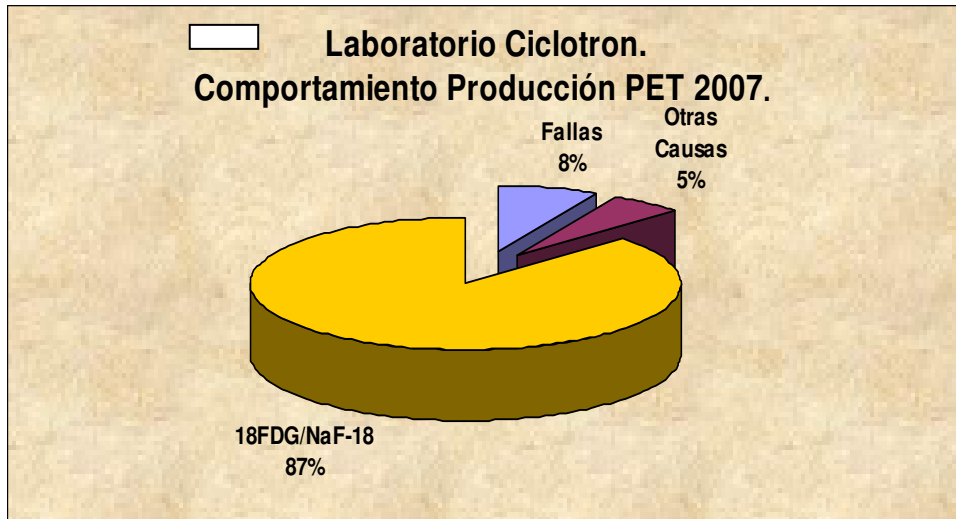


Figura 2.- Muestra el comportamiento para la producción de 18FDG y NaF-18 durante el año 2007. Las fallas que impidieron la entrega de 18FDG y NaF-18 por fallas de acelerador o radiosíntesis (Módulo de marcación y/o kit desechable) suman 8% mientras que otros factores externos, congelamiento de chiller por nevazón, cortes de luz prolongados en CEN La Reina, sin solicitud de 18FDG y/o NaF-18 suman 5%. Lo que representa un 87% de confianza en la producción de 18FDG y/o NaF-18 respecto de la programación anual. Debe hacerse notar que en cada una de las fallas que produjeron una cancelación de la entrega de los productos para PET, el diagnóstico fue encontrado durante las siguientes 24 horas de ocurrida la falla (por razones de altas tasas de exposición operacional). En varias oportunidades la entrega programada para los días viernes, fue postergada para el lunes siguiente por falla del acelerador o radiosíntesis.

2. Reference Site

La empresa IBA designó al Laboratorio Ciclotrón de la CCHEN como Sitio de Referencia a nivel Regional.

3. Visita Prevención

Durante el mes de julio, se realizó la primera visita preventiva on-site de un experto IBA.

4. IBA's Users

El Jefe de la Sección Ciclotrón Dr. Mario J. Avila Sobarzo, participa como moderador de la Mesa Redonda de Seguridad en el VIº Encuentro BiAnual de los Usuarios IBA 18/9 y 10/5 que se realizó en el Centro Nacional de Aceleradores, Universidad de Sevilla, España, Septiembre 2007.

5. Línea Haz Externo

Se ha recuperado la estanqueidad y pre-vacío de la línea de haz externo (BTL). Las funciones automáticas de esta unidad asociada al acelerador Cyclone 18/9 fueron perdidas por un problema eléctrico de Chilectra al dañarse la memoria RAM original.

6. Laboratorio Limpio

Inicio de la obra civil de ampliación del edificio Laboratorio Ciclotrón: Construcción Laboratorio Limpio y áreas anexas.

7. Eje Estratégico Institucional

El Jefe de la Sección Ciclotrón ha sido designado por el Consejo de la CCHEN como Líder del Eje Estratégico de Producción y Explotación.

PARTICIPACIÓN INTERNACIONAL

1. "Indirect although redundant, but still useful operational data" M. Avila, Sixth IBA C18/9 & C10/5 PET Cyclone Users Meeting, Sevilla, España.
2. Moderador: "Roundtable on Safety Issues", M. Avila, Sixth IBA C18/9 & C10/5 PET Cyclone Users Meeting, Sevilla, España.
3. "¹⁸F Lanzoprazole: Biological and Chemical studies towards a New PET Radiotracer", L. Rojo, M. Avila, M. Chandía, R. Becerra, International Conference on Clinical PET and Molecular Medicine, Bangkok, Tailandia, Noviembre 2007.
4. "Cyclotron Production of No-Carrier-Added ⁶⁴Cu for Cancer Radiotherapy Agent and Positron Emission Tomography", M. Sadeghi, M. Avila, C. Tenreiro. International Conference on Clinical PET and Molecular Medicine. Bangkok, Tailandia, Noviembre 2007.

PARTICIPACIÓN NACIONAL

1. "Conferencia Internacional: Current Hypotheses on Alzheimer's Disease", R. Becerra, M. Chandía, Viña del Mar, Noviembre 2007.
2. Colaboración Llamado Concurso Ordinario Fondecyt año 2007 "In the Search tau Binding Molecules with Biomedical Relevance for Alzheimer's Disease", Proyecto de Investigación conjunto U. de Chile-CCHEN. Proyecto aprobado por FONDECYT.
3. "Astemizole: Studies towards a radiomarker for Senile Plaques", L.E.Rojo, L.Navarrete, M.Avila, M.Chandía, R.Becerra, R.B.Maccioni, The Chilean Pharmacology Society Annual Meeting, Iquique, Septiembre 2007.
4. Participación activa en el Taller Internacional: "Uso de Reactores Nucleares de Investigación y de Aceleradores en Investigación y Desarrollo, Aplicaciones Médicas e Industriales y Formación de RR.HH.", realizado en conjunto con la Universidad de California, Davis, CEN La Reina, Octubre 2007



GOBIERNO DE CHILE
COMISION CHILENA
DE ENERGIA NUCLEAR

5. Tesis bajo la dirección del Dr. Mario Avila de alumno de la Carrera de Tecnología Médica de la Universidad Andrés Bello sobre la modelación para la producción de Cu-64 con el acelerador Cyclone 18/9.

6. Los profesionales de la Sección Ciclotrón colaboran en docencia en los cursos que imparte la CCHEN en el área de protección radiológica operacional a través de la Oficina de Difusión y Extensión de la CCHEN.

PUBLICACIONES

1. "Primer Informe de Producción de ^{177}Lu bajo el marco del Contrato de Investigación 14071: Desarrollo de Terapia con Radionúclidos Basados en ^{177}Lu ", Enviado al OIEA en Junio 2007, J. Medel; P. Ochoa; J.C. Jiménez; R. Becerra; X. Errazu; M. Chandía, CCHEN.

2. "Progress in Chile in the development of the fission ^{99}Mo production using modified CINTICHEM", R. Schrader, J. Klein, J. Medel, J. Marín, N. Salazar, M. Barrera, C. Albornoz, M. Chandía, X. Errazu, R. Becerra, G. Sylvester, J.C. Jiménez, E. Vargas, Proceeding RERTR 2007, Septiembre 2007.

3. "Desarrollo del Proceso CINTICHEM Modificado para la Obtención de Mo-99 a Partir de la Irradiación de Blancos LEU. 1^{er} Informe de Avance", R. Schrader, C. Albornoz, R. Becerra, M. Chandía, X. Errazu, J.C. Jiménez, G. Sylvester, Informe Técnico DPS-CCHEN, Agosto 2007.

SECCION DOSIMETRIA PERSONAL

Jefe de la Sección: Jorge Gamarra Chamorro
jgamarra@cchen.cl

OBJETIVOS

La Sección de Dosimetría Personal tiene como objetivo principal la medición de las dosis absorbidas por los profesionales ocupacionalmente expuestos, POE, mediante la lectura de dosímetros, con el propósito de prevenir los posibles efectos de la radiación ionizante.

Además esta Sección tiene como objetivo entregar a sus clientes, internos y nacionales, un servicio eficiente y oportuno que cumpla con la normativa nacional vigente y considerando las recomendaciones internacionales, dentro de un sistema de calidad certificado ISO 9001:2000.

LÍNEAS DE TRABAJO

- Dosimetría del profesional ocupacionalmente expuesto: Control del personal externo y del personal de la CCHEN, mediante dosímetros termoluminiscentes o fílmicos, de cuerpo entero y/o extremidades.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION CHILENA
DE ENERGIA NUCLEAR

- Dosimetría Clínica de pacientes de radioterapia, radiodiagnóstico, mamografía y cardiología intervencionista, mediante detectores termoluminiscentes.
- Dosimetría de neutrones a trabajadores ocupacionalmente expuestos, mediante detectores termoluminiscentes y plásticos.
- Dosimetría de Radón: determinación de la concentración de Radón en agua, interior de casas y minas mediante detectores plásticos, electretos y cámaras de ionización, aplicando técnicas desarrolladas por la Sección de Dosimetría.

RESULTADOS RELEVANTES DEL PERÍODO

- Control dosimétrico de sobre 4.800 personas pertenecientes a hospitales, centros de investigación, universidades e industrias, y de 260 funcionarios de la CCHEN.
- Emisión de 634 historiales dosimétricos, lo que representa un aumento del 2,2% respecto al año 2006.
- Información de 18,536 dosis, lo que significa un aumento del 6,4% con respecto al año 2006 (no se consideran las dosis informadas del personal de la CCHEN).
- Conformidad en la auditoria de seguimiento de la Certificación del Servicio de Dosimetría Personal bajo la Norma ISO 9001:2000.
- Aumento de un 18,7% de los dosímetros enviados durante el año 2007 con respecto al año 2006; se enviaron 21,579 dosímetros, considerando el personal de la CCHEN.
- Durante el año 2007 el control de verificado de armado de dosímetros tuvo un porcentaje de error de 2.24%, el cual se considera muy bajo.

PARTICIPACIÓN INTERNACIONAL

Expertos internacionales de la misión ORPAS, solicitada por la CCHEN al OIEA, evaluaron y revisaron las técnicas y procedimientos utilizados en el Laboratorio junto con la administración de los datos de los dosímetros para proyectar acciones de mejora a dos años.

PARTICIPACIÓN NACIONAL

1. Participación en la intercomparación de los Laboratorios de Dosimetría Personal del país, organizada por el Instituto de Salud Pública, en el cual se tuvo un excelente resultado.
2. Se dictó una charla en el Seminario de “Protección Radiológica” organizado por el Departamento de Física de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile.
3. Se está trabajando, junto a profesionales del Hospital Del Salvador, en medición de dosis en tiroides y cristalinos a pacientes que han sido sometidos a diferentes exposiciones de radiación por diagnósticos odontológicos.
4. Se guiaron 3 tesis en el ámbito de la dosimetría clínica: una de la Universidad de Valparaíso y dos de la Universidad Mayor.

CAPACITACIÓN OTORGADA

1. Docencia (2 profesionales) en los Cursos de Protección Radiológica Operacional CEPRO, CUBEPRO Y CASS (Física Nuclear, Magnitudes y Unidades, Dosimetría).
2. Docencia (2 profesionales) en el Curso de Pregrado de Seguridad Radiológica para Tecnología Médica de la Universidad de Chile.
3. Docencia en los Seminarios de Protección Radiológica Operacional dictados a Carabineros e Investigaciones de Chile.
4. Docencia (2 profesionales) en el Curso de Pregrado de Seguridad Radiológica para Tecnología Médica de la Universidad de Valparaíso.

SECCION PLANTA DE IRRADIACIÓN MULTIPROPOSITO

Jefe de la Sección: Juan Espinoza Berdichevsky
jespinoz@cchen.cl

OBJETIVOS

La Planta de Irradiación Multipropósito fue proyectada como una instalación destinada a fomentar y desarrollar el uso de Radiación Ionizante a escala Piloto en diversas áreas de la industria nacional, en particular en la industria de alimentos, farmacéutica, de cosméticos y la de material médico quirúrgico. Las aplicaciones más relevantes para la industria de alimentos son la reducción de carga microbiana, la eliminación de patógenos, la extensión de vida útil y el control de insectos. Además se presenta como una excelente alternativa para la esterilización de material de uso médico.

LÍNEAS DE TRABAJO

- Las actividades de la Planta de Irradiación se concentran fundamentalmente a través de dos líneas de acción, siendo éstas la Operación y Mantenimiento de la Instalación, y la Difusión de la Tecnología.
- A partir de Enero de 2003 y de acuerdo a la Licitación Pública realizada en 2002 para “La Promoción, Marketing y Comercialización de los Servicios de Irradiación de la Planta de Irradiación Multipropósito”, se comenzó a atender los requerimientos de servicios de la “Compañía Chilena de Esterilización S.A., CCE”, empresa formada por Fundación Chile e inversionistas privados. A mediados del año 2006 se negoció la renovación del contrato con CCE S.A. quedando estipulado un nuevo vínculo comercial entre ambas organizaciones hasta el año 2009.

RESULTADOS RELEVANTES

1. En marzo de 2007 CCE S. A. concretó una nueva inversión en Cobalto 60 mediante la compra a NORDION, Canadá de 149,975 Ci, quedando la Planta con una actividad total de 470,882 Ci.

2. EL 26 de diciembre de 2007 el Departamento de Seguridad Nuclear y Radiológica renovó la Autorización de Operación de la Instalación.

3. Para dar cumplimiento a los compromisos de producción adquiridos con la empresa CCE S.A., la Planta operó durante el año 2006 un total de 8,180 horas, con una producción de 1,878 metros cúbicos de material médico, 3,985 toneladas de alimentos y 164 toneladas de materias primas para la industria de alimentos, farmacéutica y de cosméticos.

SECCION COMERCIALIZACION

Jefe de la Sección: Ana Zúñiga Gallardo
azuniga@cchen.cl

OBJETIVOS

Es la Sección que tiene por función atender y dar satisfacción a los clientes, realizando la Gestión de Ventas para que éstos adquieran productos y servicios en los cuales se aplica la tecnología nuclear al servicio de la comunidad, logrando que se satisfagan todos sus requisitos.

Además se informa según requerimientos externos sobre el quehacer de nuestros laboratorios en general y sus programas de producción, cuyo objeto es el de promover las aplicaciones nucleares en los diversos campos de la ciencia y tecnología.

Se entregan detalles sobre los productos y servicios de la CCHEN que son confiables, seguros, oportunos y están certificados por ISO 9001 e ISO 17.025. Para ello se implementó un sistema de gestión de calidad que obliga a mejorar continuamente la eficacia y eficiencia de nuestros procesos.

Es, además, la Sección encargada de realizar las cobranzas a los diversos clientes de la CCHEN.

LÍNEAS DE TRABAJO

- Controla el avance físico del plan anual de ventas y facturación que está relacionado con los Índices de Desempeño, para lo cual se coordina con los Jefes de Proyecto con el fin de cumplir las metas de facturación propuestas y aprobadas para cada Proyecto.
- Confecciona estadísticas mensuales de facturación y cobranzas de cada Proyecto, logrando mayor calidad y oportunidad en la información requerida por los niveles superiores.
- Mantiene actualizado su Banco de Datos con los registros de Clientes, Productos y Servicios.
- Se trabaja con Facturación Electrónica, enviando diariamente facturas vía electrónica a nuestros clientes.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION CHILENA
DE ENERGIA NUCLEAR

- Se implementó un Portal de Negocios Electrónico en Internet, para que los clientes cancelen sus facturas, consulten su cuenta corriente en la CCHEN, soliciten certificados y otros.
- Se efectúa la Cobranza de las facturas emitidas, tanto del año como de años anteriores.
- Se entrega una atención personalizada al Cliente, proporcionando a éste toda la información actualizada y manteniendo una relación óptima con él.
- Se confecciona y despacha el Calendario de Distribución y Precios de Radioisótopos Y Radiofármacos de la CCHEN.