

# BALANCE DE GESTIÓN INTEGRAL

## AÑO 2015

MINISTERIO DE ENERGÍA  
COMISIÓN CHILENA DE ENERGÍA  
NUCLEAR

Santiago, 01 de abril de 2016  
Amunátegui N° 95, Santiago, fono 224702500  
[www.cchen.gob.cl](http://www.cchen.gob.cl)

## Índice

1. Presentación Cuenta Pública del Ministro del ramo.....	3
2. Resumen Ejecutivo Servicio .....	4
3. Resultados de la Gestión año 2015.....	6
4. Desafíos para el año 2016.....	13
5. Anexos.....	17
Anexo 1: Identificación de la Institución .....	18
a) Definiciones Estratégicas .....	18
b) Organigrama y ubicación en la Estructura del Ministerio.....	20
c) Principales Autoridades.....	21
Anexo 2: Recursos Humanos.....	22
Anexo 3: Recursos Financieros.....	32
Anexo 4: Indicadores de Desempeño año 2015.....	40
Anexo 5: Compromisos de Gobierno .....	42
Anexo 6: Informe Preliminar de Cumplimiento de los Compromisos de los Programas / Instituciones Evaluadas (01 DE JULIO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2015) .....	43
Anexo 7: Cumplimiento de Sistemas de Incentivos Institucionales 2015.....	44
Anexo 8: Cumplimiento Convenio de Desempeño Colectivo .....	47
Departamento de Seguridad Nuclear y Radiológica.....	47
Departamento de Producción y Servicios.....	47
Departamento de Aplicaciones Nucleares.....	47
Departamento de Ingeniería y Sistemas .....	47
División Personas.....	47
Jurídica, Planificación y Control de Gestión, Difusión y Extensión, Cooperación Técnica, Auditoría, Gestión de Calidad y Dirección Ejecutiva .....	47
Anexo 9: Resultados en la Implementación de medidas de Género y descentralización / desconcentración en 2015. ....	48
Anexo 10a: Proyectos de Ley en tramitación en el Congreso Nacional.....	49
Anexo 10b: Leyes Promulgadas durante 2015.....	49
Anexo 11: Premios o Reconocimientos Institucionales.....	50

# 1. Presentación Cuenta Pública del Ministro del ramo

Desde sus inicios, la CCHEN realiza actividades en varias áreas del quehacer nacional, siendo las más relevantes aquellas vinculadas con la salud, la industria, minería, agricultura, alimentación, regulación, autorización y fiscalización a nivel nacional de las fuentes nucleares y radioactivas, catalogadas como de primera categoría y a los operadores de las mismas. También se encarga de la protección radiológica de las personas y el medio ambiente, efectuando de esta forma, la vigilancia, calibración y un monitoreo periódico, gestionando con ello los desechos radioactivos y capacitando en el área radiológica, aportando de esta forma al conocimiento y desarrollo en materia de ciencia y tecnología nuclear, haciendo una contribución de manera específica y directa a la ciudadanía.

En cuanto al trabajo en términos de control regulatorio, investigación y desarrollo de usos pacíficos de la energía nuclear, la CCHEN se ha posicionado como la contraparte técnica y competente fundamental en el área, con roles exclusivos a nivel nacional y en el asesoramiento al Estado en concordancia con las políticas internacionales en seguridad nuclear y protección radiológica.

Durante el año 2015, la CCHEN mantuvo estándares de seguridad y confiabilidad en la operación de sus instalaciones, así como en el desempeño de sus profesionales y técnicos, acorde con los protocolos y procedimientos del sistema de gestión de calidad institucional. En el ámbito de la seguridad nuclear y radiológica, se mantuvo una total cobertura en las autorizaciones de operación para instalaciones radiactivas y de sus operadores, logrando además una completa ejecución del programa anual de fiscalización, generando de esta forma un desempeño seguro para personas y medioambiente a nivel nacional. En términos de salud, se contribuyó con productos y servicios requeridos en este rubro, beneficiando así a pacientes con enfermedades de alto impacto. En cuanto a los servicios de irradiación de productos y materiales, gestión de desechos radioactivos de la industria, medicina y las asesorías en el ámbito de la protección radiológica, constituyeron un significativo aporte en las áreas de la salud, la economía y la industria.

La investigación y desarrollo, como uno de los ejes fundamentales de la actividad de la CCHEN, se tradujo en la generación de conocimiento y de capacidades, lo cual fue dado a conocer, fundamentalmente, a través de publicaciones en revistas especializadas, seminarios internacionales y trabajo en proyectos vinculados con otras instituciones.



MÁXIMO PACHECO M.  
MINISTRO DE ENERGÍA

## 2. Resumen Ejecutivo Servicio

La Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN), creada por Ley N° 16.319 de 1965, es un organismo de administración autónoma del Estado, que se relaciona con el Gobierno por intermedio del Ministerio de Energía. Es dirigida y administrada por un Consejo Directivo y un Director Ejecutivo, todos designados por el Presidente de la República. El Director Ejecutivo es el Jefe Superior del Servicio y su designación se realiza en el marco del Sistema de Alta Dirección Pública. La orgánica y ubicación de la CCHEN en la estructura del Ministerio de Energía se muestra en el Anexo 1 b) del presente documento. Antecedentes adicionales respecto de su estructura o marco normativo pueden ser consultados a través del sitio web: [www.cchen.cl](http://www.cchen.cl).

La misión de la CCHEN es “Contribuir al conocimiento en ciencia y tecnología, al bienestar y seguridad de las personas y a la protección del medio ambiente, para el sector público y privado, en las áreas de salud, industria y educación, a través de la investigación, desarrollo y aplicaciones pacíficas de la Energía Nuclear (EN), así como su regulación, control y fiscalización”, por lo que sus principales funciones son el control regulatorio, la investigación & desarrollo y la promoción de los usos pacíficos de la EN. Los servicios que entrega están dirigidos a las áreas de salud, industria, medioambiente, alimentos y academia, (ver Anexo N° 1). La CCHEN posee instalaciones, equipamiento, capacidades únicas y un personal que se presenta en el Anexo N° 2. Su presupuesto aprobado por ley alcanzó los \$ 11.300,4 millones, lo que representa un 8,9% del presupuesto del Ministerio de Energía y cuya ejecución se puede ver en el Anexo N° 3.

En el cumplimiento de sus funciones, en el ámbito de la seguridad nuclear y radiológica, se mantuvieron los esfuerzos para el mejoramiento continuo de la capacidad reguladora y fiscalizadora, la práctica y fomento de la cultura de la seguridad, la capacitación en códigos de conducta sobre el control de fuentes radiactivas, el transporte seguro de material radiactivo, la protección radiológica en un universo de 411 instalaciones a nivel nacional. Se mantuvo el 100% de cobertura de autorizaciones, para instalaciones radiactivas de 1ª categoría y sus operadores, realizando 269 fiscalizaciones a instituciones con instalaciones radiactivas a nivel nacional.

Se supervisó el uso de materiales radiactivos, suministrando servicios de protección radiológica, vigilancia radiológica, médica y ambiental, gestión de desechos radiactivos, metrología de radiaciones ionizantes, monitoreo de parámetros de radiactividad y dosimetría biológica. Junto al despliegue preventivo, la CCHEN también desarrolló su capacidad de respuesta ante emergencias en el ámbito radiológico. Se contribuyó a la seguridad en ambientes radiológicos en las áreas de medicina, minería, industria y medioambiente, mediante capacitación en protección radiológica, para ello se dictaron 21 cursos de protección radiológica, con una asistencia de 421 alumnos.

Se contribuyó al alivio de patologías de carácter grave, principalmente el cáncer, a través del suministro de radioisótopos utilizados en el diagnóstico médico oncológico por imágenes, para terapia y tratamiento paliativo del dolor. Se produjeron 1.040 Ci<sup>1</sup>, entre <sup>99m</sup>Tc (Tecnecio), <sup>131</sup>I (Iodo) y <sup>153</sup>Sm (Samario), y 106 Ci de Glucosa Fluorada, destinados a la atención de pacientes, que reciben dosis de diferentes magnitudes, para diagnóstico y tratamiento. Para asegurar la continuidad y calidad de este suministro se avanzó en la construcción y equipamiento del laboratorio de

---

<sup>1</sup> Ci: Curie, unidad de medida de radiactividad.

producción de radioisótopos y radiofármacos modernizado, con los estándares de Buenas Prácticas de Manufactura (GMP).

Se aseguró un monitoreo efectivo de cumplimiento de estándares de la protección radiológica de profesionales operacionalmente expuestos en diversos centros radiológicos e industrias que utilizan técnicas con radiaciones ionizantes. Se procesaron 31.000 dosímetros para determinaciones de dosis absorbida, correspondientes a 7.000 usuarios.

Se logró contribuir a clientes, usuarios y beneficiarios a través del servicio de esterilización por ionización, procesando 729 m<sup>3</sup> (9.000 cajas) de material médico-quirúrgico, 1.680 toneladas de alimentos y 150 toneladas de materiales diversos (especias, hierbas). Se continuó con el servicio de irradiación de sangre para hospitales y clínicas, tejidos y huesos para disminución de carga bacteriana y posteriores aplicaciones en traumatología, odontología y tratamiento de quemados.

La investigación y desarrollo, uno de los ejes fundamentales de las actividades de la CCHEN, se tradujo en la generación de conocimiento y de capacidades, lo cual fue dado a conocer, fundamentalmente, a través de 18 publicaciones ISI y en revistas con comité editorial, seminarios internacionales y trabajo en proyectos vinculados con otras instituciones.

Para el año 2016 los principales desafíos son:

- Fortalecer la fiscalización y mantener la cobertura de autorizaciones vigente para instalaciones radiactivas de 1ª categoría.
- Terminar el proyecto de actualización del laboratorio de patrones secundarios y del laboratorio de metrología de radiaciones ionizantes.
- Continuar la recuperación de la red nacional de monitoreo de la radiactividad ambiental.
- Iniciar la implementación del proceso de producción de Yodo 131 en un nuevo formato farmacéutico de cápsulas.
- Desarrollo de capacidades de suministro de elementos combustibles especiales y componentes para reactores de investigación.
- Desarrollo de antorchas de plasma a presión atmosférica para uso en ciencia de materiales.
- Cuantificar la emisión de gases efecto invernadero en cultivo de maíz y degradación de plaguicidas en frutales (arándanos) en campo experimental agroambiental.
- Iniciar el programa de estudios en materia de nucleoelectricidad.
- Mantener la entrega oportuna de información, referente a la operación y monitoreo de estaciones de vigilancia chilenas pertenecientes a la red mundial de la Organización para el Tratado de Prohibición de Ensayos Nucleares (CTBTO).



PATRICIO AGUILERA POBLETE  
Director Ejecutivo  
Comisión Chilena de Energía Nuclear

### **3. Resultados de la Gestión año 2015**

#### **3.1. Resultados asociados al Programa de Gobierno, las 56 medidas, mensajes presidenciales del 21 de mayo y otros aspectos relevantes para el jefe de servicio.**

Los principales aspectos relevantes para el Jefe de Servicio durante el 2015 fueron los que aportan a los siguientes objetivos estratégicos:

1. Prevenir los efectos de las radiaciones ionizantes sobre las personas y el medio ambiente mediante la regulación, evaluación y fiscalización.

En el área de la regulación, control y fiscalización se destaca la actualización del marco normativo en los ámbitos contenido de los informes de seguridad de instalaciones radiactivas de 1ª categoría y contenido programático de los cursos de protección radiológica de operadores de instalaciones radiactivas. Asimismo, se realizaron visitas de fiscalización a 269 instalaciones radiactivas de 1ª categoría de diversas instituciones nacionales.

Por otra parte, se realizaron evaluaciones de seguridad para la renovación de autorizaciones de operación de aplicaciones tecnológicas de la CCHEN, tales como: el laboratorio de conversión en el CEN Lo Aguirre para el desarrollo de actividades con Uranio enriquecido y la instalación para la gestión de desechos radiactivos en el CEN La Reina.

Respecto de la cobertura de autorizaciones de operación y autorizaciones de operadores de instalaciones radiactivas de 1ª categoría, se logró un 100%, alcanzando un total de 411 instalaciones radiactivas y 1.083 operadores autorizados.

2. Proteger a las personas ocupacionalmente expuestas, al público, bienes y medio ambiente de los eventuales riesgos derivados del uso de las radiaciones ionizantes.

La CCHEN asegura la más alta protección a las personas y el medioambiente, la adecuada implementación de procesos y de protocolos de protección radiológica y de actuación ante emergencias, así como la capacitación a profesionales y técnicos externos, en estas materias.

Durante el período, 19 instalaciones radiactivas del país solicitaron la gestión de sus desechos. El volumen total de desechos radiactivos tratados y almacenados fue de 10 m<sup>3</sup>.

En el ámbito de la detección de radionucleidos de importancia sanitaria nacional e internacional, se realizaron 38 análisis radiológicos a productos de exportación, que respaldan más de 1.000 toneladas de productos, tales como: mantequilla, leche en polvo, queso, manzanas y carne de pavo. De igual modo, se realizaron 28 análisis radiológicos en fuentes de braquiterapia utilizadas para tratamiento del cáncer y también en equipos de gammagrafía industrial y densímetros nucleares usados en la industria.

El servicio de radiomedicina realizó 310 análisis a personal externo ocupacionalmente expuesto, es decir, personas que trabajan con fuentes o equipos emisores de radiaciones ionizantes. Por su parte, el servicio de protección radiológica también estuvo presente y dio asistencia a 8 solicitudes de asesoría y llamados ante situaciones de emergencias en diverso grado, principalmente robos de equipos y contaminaciones menores.

En cuanto a los servicios de calibración y estandarización de equipos de entidades externas que contienen fuentes radiactivas, se atendieron 304 solicitudes de calibración.

Es importante destacar la instalación de 3 nuevas estaciones para el monitoreo radiológico en tiempo real en dependencias de la Dirección General de Aeronáutica Civil, en el Aeropuerto Cerro Moreno en Antofagasta, en el Aeropuerto La Florida en La Serena y en el Aeródromo Rodelillo en Valparaíso, continuando así la recuperación de la red nacional de radiactividad ambiental.

En relación a los servicios de capacitación en protección radiológica, se contribuyó a la seguridad en ambientes radiológicos, en las áreas de medicina, minería, industria y medioambiente, entre otras. En el período se dictaron 21 cursos, con una asistencia de 421 alumnos.

### 3. Proveer Productos y Servicios Tecnológicos mediante el uso pacífico de la energía nuclear.

Los niveles de producción de  $^{99m}\text{Tc}$  (Tecnecio),  $^{131}\text{I}$  (Iodo) y  $^{153}\text{Sm}$  (Samario), fueron 800, 50 y 84 Ci respectivamente. Con estos niveles se entregaron 26.000 dosis de  $^{99m}\text{Tc}$ , el radioisótopo más utilizado en procedimientos de diagnóstico de medicina nuclear, principalmente para el funcionamiento de órganos del cuerpo humano. Se estima un total de 703 dosis de  $^{131}\text{I}$ , utilizado para la realización de estudios y tratamiento de hipertiroidismo, además de cáncer de tiroides. La producción de 84 Ci de  $^{153}\text{Sm}$  fue enviada a Brasil, al Instituto de Pesquisas Nucleares, que la utiliza para terapia de dolor en enfermos terminales de cáncer.

CCHEN también produce y abastece a hospitales y clínicas de flúor 18 ( $^{18}\text{F}$ -Fluorodesoxiglucosa,  $^{18}\text{F}$ -FDG), radiofármaco utilizado para la detección de diversos tipos de cáncer en su etapa inicial. Durante el año 2015, se entregaron 1.500 dosis, equivalentes a 106 Ci, para el diagnóstico de la enfermedad en sus diversas manifestaciones.

Además de lo anterior, se encuentra en sus etapas finales el proyecto de modernización del laboratorio de producción de radioisótopos que permitirá dar cumplimiento cabal a las buenas prácticas de manufactura farmacéutica y mejorar la seguridad radiológica.

A través del servicio de control dosimétrico que provee la CCHEN, se controló a 7.000 usuarios expuestos a radiaciones ionizantes, mediante el procesamiento de 31.000 dosímetros anuales.

La planta de irradiación multipropósito de la CCHEN operó 8.560 horas durante el año 2015, lo que permitió atender los requerimientos de servicios de irradiación de 105 empresas nacionales que atienden tanto el mercado local como el de exportación, siendo las industrias de alimentos, de materias primas y de materiales médico quirúrgicos los principales demandantes de los servicios. De esta forma, se procesaron 1.680 toneladas de alimentos, 150 toneladas de materias primas y 729  $\text{m}^3$  (9.000 cajas) de material médico quirúrgico.

### 4. Incrementar el conocimiento en I+D en tecnologías nucleares y relacionadas.

Se desarrollaron 32 propuestas de proyectos de I+D en ámbitos como la salud, agricultura, inocuidad alimentaria, caracterización de acuíferos e instrumentación, estudios de caracterización eléctrica, electrónica, radiológica, hidráulica en el Reactor de Investigación RECH-1 en el CEN La Reina.

Durante el 2015, mediante la incorporación de nuevos investigadores, se desarrollaron nuevas propuestas de investigación inéditas en el país, tales como la evaluación histológica de tejidos radioesterilizados, que consiste en el desarrollo de una metodología de esterilización, por radiación, para la obtención de tejidos funcionales que preserven sus propiedades biológicas, y la investigación de evaluación preclínica de un nuevo radiofármaco ( $^{18}\text{F}$ -FES) producido en la CCHEN para su utilización en pacientes con cáncer de mamas, entre otros.

A través del estudio de isótopos ambientales, Chile contribuye anualmente al registro mundial de medición de isótopos estables en precipitaciones. Durante 2015, se puso a disposición del país una base de datos con la información acumulada entre los años 1991 al 2015. Esta base de datos está disponible ([www.cchen.cl](http://www.cchen.cl)) para autoridades públicas y todos aquellos investigadores que en el mundo realizan estudios en hidrología, geología, medioambiente y variabilidad climática, entre otras disciplinas.

Dentro de las actividades relevantes en este ámbito, se realizó el proyecto de transferencia tecnológica al Centro Nacional de Tejidos del Ministerio de Salud. El hito fundamental se alcanzó el 29 de diciembre al aprobarse el segundo informe técnico que da cuenta de la implementación del proyecto. Es importante destacar que la irradiación de tejidos era un servicio otorgado por la CCHEN durante varios años y que, dada su relevancia, fue entregado al MINSAL con el objeto de ampliar las capacidades de esta tecnología.

Por otra parte, se continuó con la segunda fase de instalación del hardware del laboratorio de simulaciones y cálculos en ciencias y aplicaciones nucleares, creado con el fin de reunir los recursos humanos y técnicos en un centro especializado en ciencias nucleares.

Destaca en este aspecto, la participación de la CCHEN en el proyecto “Desarrollo de estudio medio ambiente expuesto a potenciales contaminantes e impacto en la salud humana (enfermedades crónicas) - estudios en la comunidad de Molina, VII región”, el cual fue concebido por las Universidades de Chile, Católica y del Maule, en que la sección de metrología química de la CCHEN fue invitada a participar en todas sus etapas. Durante 2015, se trabajó en la caracterización ambiental preliminar del sector que considera un diseño de muestreo, elaboración de protocolos, recolección de muestras, análisis químico y evaluación quimiométrica de los datos analíticos, lo que permitirá tomar decisiones relevantes para el desarrollo de las etapas futuras del proyecto.

Se dio inicio al proyecto de Fundación para la Innovación Agraria FIA, adjudicado a comienzos del año 2015, que- en colaboración con la Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF) y el SAG- estudia la viabilidad de la aplicación de la técnica del insecto estéril en el caso de la polilla lobesia botrana, insecto no endémico y que ya constituye una plaga que está afectando, principalmente, a las vides y extendiéndose hacia arándanos y otros frutos en diferentes regiones del país.

Un hito destacable en el ámbito de la I+D, es que nuevamente un artículo del Departamento de Plasma Termonuclear (DPTN) fue destacado como el más leído entre los meses de abril-junio en la prestigiosa revista “Physics of Plasmas”. La activa colaboración internacional del DPTN ha generado tres artículos, uno de los cuales fue publicado en la revista “Physical Review Letters”, que se encuentra entre las más importantes de física teórica y experimental. Estas publicaciones, forman parte de los siete artículos aceptados en revistas internacionales y de tres publicaciones que se encuentran en revisión arbitral.

En el ámbito de los materiales nucleares, se continuó con las actividades de desarrollo de capacidades para el suministro de elementos combustibles especiales y componentes para reactores de investigación. Además, se continuó con la realización de actividades para el desarrollo de combustible Uranio-Molibdeno, así como trabajo experimental para la obtención de concentrado de Torio.

De forma paralela, se trabajó en la implementación de la plataforma electrónica SIPEC (e-procesos) que se incorporó en la fabricación de componentes estructurales, con lo cual se mejorará el sistema integrado de fabricación de elementos combustibles y componentes para irradiación, consiguiendo un mayor control de los procesos y asegurando a su vez la trazabilidad del producto.



## 5. Mejorar la Gestión Interna.

En el ámbito de la gestión, se cumplió en un 100% el convenio de desempeño colectivo 2015 suscrito entre la CCHEN y el Ministerio de Energía.

El Programa de Mejoramiento de la Gestión institucional, alcanzó un cumplimiento del 100%. A diferencia de años anteriores, durante el 2015 el PMG institucional estuvo compuesto por 2 grupos de indicadores. El primer grupo estuvo conformado por los indicadores de gestión asociados a los productos estratégicos institucionales, cuyo cumplimiento ponderado total fue de un 85%. El segundo grupo, consideró indicadores de gestión transversal cuyo cumplimiento ponderado total fue de un 15%.

Respecto a la mejora institucional, durante 2015 se implementaron acciones correctivas y preventivas derivadas de hallazgos y observaciones provenientes de auditorías, tanto de la aplicación del programa comprometido con el CAIGG así como de las definidas por el Sistema de Gestión de la Calidad. Es así, como el cumplimiento del programa anual de auditorías comprometidas con el CAIGG alcanzó un 100%, por cuanto durante el período se realizaron las 17 auditorías internas planificadas. Respecto del programa anual de auditorías de calidad, el cumplimiento fue de un 95%, cifra por sobre el 85% comprometido.

## 3.2 Resultados de los Productos Estratégicos y aspectos relevantes para la Ciudadanía

A continuación se presentan los resultados más relevantes de la gestión institucional, agrupados por áreas temáticas:

### a. Regulación, Fiscalización y Radioprotección

- Se continuó con la labor de regulación y fiscalización del uso de las radiaciones ionizantes. La cobertura de autorizaciones de operación se mantuvo en un 100%, al igual que en 2014, alcanzando las 411 instalaciones y los 1.083 operadores. Al mismo tiempo, se realizaron 269 fiscalizaciones a instalaciones radiactivas de 1ª categoría a nivel nacional. Se realizaron 4 talleres de reforzamiento de prácticas en seguridad capacitándose a los operadores ocupacionalmente expuestos.
- En el ámbito regulatorio de la seguridad nuclear, se desarrolló la norma de contenido del informe de seguridad y la norma de contenido de cursos y exámenes de protección radiológica.
- Se realizaron controles dosimétricos<sup>2</sup> a 7.000 profesionales operacionalmente expuestos (POE), pertenecientes a hospitales, centros de investigación, universidades e industrias y la CCHEN, informando 31.000 dosis. A solicitud del sector externo, se realizaron exámenes de dosimetría biológica para estimar dosis de radiación en POE.

---

<sup>2</sup> Control Dosimétrico. Consiste en la medición de la dosis o cantidad de radiación ionizante (radiación beta, gamma, rayos X y neutrones) recibida por una persona en un periodo de tiempo. Para ello, se le entrega al usuario un detector de radiaciones ionizantes portátil (dosímetro) para su porte por un periodo de entre 1 y 4 meses. Al final del periodo, este dosímetro es leído, para medir la dosis recibida, y es informada al usuario, en un Informe Dosimétrico.

- En el ámbito de la radioprotección, se continuó con el desarrollo del proyecto de actualización del laboratorio de patrones y del laboratorio de metrología de radiaciones, con el término de las obras civiles, quedando pendiente la adquisición de equipamiento para la habilitación del laboratorio.
- Se entregaron 38 certificados de calidad radiológica de alimentos, aditivos alimenticios y productos para exportación, cumpliendo con el 100% de los requerimientos y la certificación de productos alimenticios, equivalente a 1.000 toneladas.
- Se calibraron 304 equipos que contienen fuentes radiactivas, lo que representa una actividad levemente superior a la de 2014.
- Como resultado de la gestión de desechos radiactivos, durante 2015 se obtuvo un volumen de 10 m<sup>3</sup> de desechos radiactivos tratados y almacenados.
- Se dio satisfacción al 100% de los requerimientos de cursos de protección radiológica solicitados por empresas y universidades del sector público y privadas. Para ello, se realizaron 21 cursos en tópicos de seguridad y protección radiológica, capacitándose a 421 personas.
- Se continuó con la recuperación de la red nacional de monitoreo de la radiactividad ambiental, instalando 3 estaciones para el monitoreo radiológico ambiental en tiempo real (on line) en dependencias de la Dirección General de Aeronáutica Civil, en el Aeropuerto Cerro Moreno en Antofagasta, en el Aeropuerto La Florida en La Serena y en el Aeródromo Rodelillo en Valparaíso.

## **b. Investigación y Desarrollo**

- La Investigación y Desarrollo estuvo centrada en las áreas de Plasmas Termonucleares, Aplicaciones Nucleares y Materiales Nucleares. Se generaron 18 publicaciones ISI y en revistas con Comité Editorial, logrando un índice de publicaciones por investigador de 0,9.
- El Departamento de Plasma Termonuclear continuó con el trabajo específico en su área de investigación, alcanzando durante 2015 la aceptación de 7 artículos en revistas especializadas ISI. Se realizaron diversos estudios, desde el daño producido por el plasma en materiales de interés en reactores de fusión nuclear, hasta el desarrollo de una antorcha de plasma para el tratamiento de residuos hospitalarios, pasando por estudios de ciencia básica de los fenómenos que se desarrollan en plasmas pulsados densos y calientes.
- Durante este año 2015, el equipo de profesionales de control de calidad continuó con los estudios de estabilidad a los kits de fármacos (lío-filizados) para marcaje con 99mTc. El propósito del trabajo es, mediante la evidencia experimental, documentar el tiempo en que la formulación se mantiene estable. Esta información, muy importante, es colocada en la caja o etiqueta del preparado farmacéutico.
- La CCHEN colaboró, a requerimiento del Instituto de Pesquisas Energéticas y Nucleares, de Brasil, en la irradiación de ampollas de óxido de samario ( $^{152}\text{Sm}_2\text{O}_3$ ), las cuales se irradiaron en el reactor de investigación RECH-1 para obtención del radioisótopo  $^{153}\text{Sm}$ , utilizado en la obtención de los radiofármacos terapéuticos  $^{153}\text{Sm}$ -EDTMP, paliativo del dolor producido por metástasis ósea, y  $^{153}\text{Sm}$ -HIDROXIAPATITA, utilizado en el tratamiento de la artritis reumatoide. Se preparó un total de 84 Ci de  $^{153}\text{Sm}$ .

- La CCHEN, en su permanente preocupación por el cáncer en la población chilena, se impuso el desafío de desarrollar  $^{18}\text{F}$ flúor estradiol, radiofármaco de diagnóstico, no disponible en Chile, para identificar el cáncer de mama. Durante el año 2015, se desarrollaron los análisis de control calidad necesarios para verificar los estrictos criterios de aceptación que requiere un radiofármaco de administración parenteral. Se analizaron 17 partidas en las que se realizaron pruebas físico-químicas y biológicas para la detección y aseguramiento de endotoxinas bacterianas y esterilidad, ensayos que fueron validados.
- Con el fin de desarrollar capacidades para la fabricación y suministro de elementos combustibles especiales y componentes para reactores de investigación, la sección combustibles nucleares realizó un diagnóstico de los requerimientos necesarios para su exportación. Se dimensionó el mercado que la CCHEN está en condiciones de abordar y se analizó el desarrollo evolutivo de la producción de combustibles a nivel mundial. Se diseñó y construyó un loop hidráulico estándar para la evaluación de elementos combustibles bajo condiciones similares a las de un reactor nuclear de investigación. Esta actividad incluyó la ingeniería conceptual, básica y de detalle, para la determinación de componentes y sistemas de medición y control, montaje y prueba del loop hidráulico. Finalmente, se realizó una prospección de necesidades de elementos combustibles especiales y componentes para irradiación.
- Se avanzó el proyecto de desarrollo de combustible denso en base a uranio-molibdeno, código 646, cuyo objetivo final es desarrollar la tecnología de fabricación y calificación de elementos combustibles en base a UMo. El proyecto está planteado a 5 años partiendo el 2014.
- Se continuó con el trabajo orientado a la obtención de un compuesto de óxido de torio ( $\text{ThO}_2$ ), mediante el uso de técnicas hidrometalúrgicas tales como lixiviación, extracción por solventes y precipitación, la obtención del compuesto final se logra mediante el proceso de calcinación, desarrollo efectuado a nivel de laboratorio, con minerales prospectados en la III región de Chile.
- En el ámbito de las aplicaciones nucleares, se puso a disposición de las autoridades y la comunidad científica una base de datos de isótopos estables de precipitaciones en las estaciones meteorológicas de monitoreo (Isla de Pascua, La Serena, Puerto Montt, Punta Arenas y Santiago) que en conjunto recogen información desde 1991 al 2015.

### c. Producción y Servicios

- Se comercializaron 1.040 Ci de radioisótopos y radiofármacos ( $^{18}\text{F}$ ,  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ,  $^{131}\text{I}$  y  $^{153}\text{Sm}$ ) demandados por hospitales y clínicas del país y el extranjero, para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades oncológicas.
- La producción del Ciclotrón fue de 106 Ci de oxiglucosa marcada con Flúor-18, utilizada en la detección temprana de cáncer, generando 1.500 dosis para el diagnóstico de pacientes mediante la técnica de tomografía por emisión de positrones (cámara PET).
- La producción de 84 Ci de  $^{153}\text{Sm}$ , que se utiliza para terapia de dolor en enfermos terminales de cáncer, fue enviada a Brasil, al Instituto de Pesquisas Nucleares.
- La planta de irradiación multipropósito atendió las solicitudes servicios de irradiación, operando 8.560 horas en el año, procesando 729  $\text{m}^3$  (9.000 cajas) de material médico

quirúrgico, 1.680 toneladas de alimentos y 150 toneladas de materias primas, para diversos sectores industriales.

- El grado de satisfacción de clientes<sup>3</sup>, usuarios y beneficiarios de los productos y servicios de la CCHEN, medido en una escala de 1 a 7, alcanzó un 5,90 (comparado con el 6,07 obtenido el año 2014), siendo excelente  $\geq 6.1$  y bueno entre 5.1 y 6.0. Los principales factores que presentan oportunidades de mejora, factibles de implementar, son los plazos de entrega, el proceso de compra de tales productos y/o servicios y la variedad de productos.

#### **d. Gestión Interna**

- El Programa de Mejoramiento de la Gestión 2015 comprometió exclusivamente el sistema “Monitoreo del Desempeño Institucional”. La evaluación realizada arrojó como resultado un 100% de cumplimiento de los objetivos de gestión del PMG Institucional, lo que permite acceder a la totalidad del incremento por desempeño institucional (ver Anexo N° 7). El Sistema de Monitoreo Institucional consideró los indicadores asociados a los productos estratégicos establecidos en el Formulario H, así como la actividad de medir e informar a las respectivas Redes de Expertos los datos efectivos de los indicadores transversales.
- El Convenio de Desempeño Colectivo 2015, suscrito entre la CCHEN y el Ministerio de Energía, definió 11 equipos de trabajo y un total de 40 metas. El cumplimiento institucional ponderado fue de un 100% y todos los equipos de trabajo alcanzaron un cumplimiento igual a 100%, lo que les permite acceder a la totalidad del incremento por desempeño colectivo (ver Anexo N° 8). Cabe destacar que el cumplimiento institucional se mantuvo al igual que el año 2014, que también alcanzó el 100%.
- Se respondió formalmente con 13 Informes técnicos expertos generados por la Dirección Ejecutiva a Instituciones de Gobierno y sector privado, que requieren consultas relacionadas con el asesoramiento técnico experto en el uso y aplicación pacífica de la energía nuclear, con sus aspectos legales y de cooperación técnica con otros estados y/o instituciones.

---

<sup>3</sup> Fuente: Informe Final de la Encuesta de Satisfacción de Clientes 2015.

## 4. Desafíos para el año 2016

Los desafíos para el año 2016, plantean los aspectos relevantes contraindicados en la Ley de Presupuestos 2016, bajo el marco de los objetivos estratégicos de la CCHEN establecidos en el Proyecto de Presupuestos y de los principales Productos Estratégicos (Formulario A1 - Definiciones Estratégicas 2015 - 18), y de los principales compromisos establecidos a través de Indicadores de Desempeño (Formulario H - Indicadores Institucionales 2016).

Desafíos relacionados con el Objetivo Estratégico N° 1: "Prevenir los efectos de las radiaciones ionizantes sobre las personas y el medio ambiente mediante la regulación, evaluación y fiscalización para contribuir al uso seguro y pacífico de la energía nuclear y radiológica del país".

Desafío 2016	Resultado Esperado	Recursos <sup>4</sup> (\$)
Continuar la actualización del marco normativo nacional para el uso de técnicas nucleares y radiactivas	<p>Actualizar el marco normativo nacional mediante las siguientes normas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Norma de seguridad radiológica "Contenido del manual de protección radiológica para instalaciones radiactivas de 1ª categoría"</li> <li>2. Norma de seguridad radiológica "Formato de documentos de seguridad de instalaciones radiactivas de 1ª categoría"</li> <li>3. Norma de seguridad "Manual de garantía de calidad"</li> </ol>	1.000.000
Fortalecer la fiscalización y mantener la cobertura de autorizaciones vigente para instalaciones radiactivas de 1ª categoría.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumplir el programa de fiscalizaciones que considera como base la realización de 255 fiscalizaciones a instituciones nucleares y radiactivas de 1ª categoría a nivel nacional.</li> <li>2. Cobertura nacional del 100% de autorizaciones para instalaciones radiactivas de 1ª categoría</li> </ol>	45.000.000

Desafíos relacionados con el Objetivo Estratégico N° 2: "Proteger a las personas ocupacionalmente expuestas, al público, bienes y medio ambiente de los eventuales riesgos derivados del uso de las radiaciones ionizantes y de la energía nuclear mediante el monitoreo, vigilancia, calibración, capacitación en protección radiológica y gestión de desechos radiactivos".

Desafío 2016	Resultado Esperado	Recursos(\$)
Continuar el proyecto de actualización del laboratorio de patrones secundarios y del laboratorio de metrología de radiaciones ionizantes	<p>Implementación gradual de Infraestructura para el laboratorio de referencia nacional. Etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caracterización generador de rayos X</li> <li>2. Montaje laboratorio metrología de fuentes radiactivas</li> <li>3. Caracterización en aire Kerma Co-60 (absorción equivalente en radiación gamma) equipo Theratron</li> <li>4. Compra de equipos</li> </ol>	203.000.000
Continuar la recuperación de la red nacional de monitoreo de radiactividad	Considera la instalación de 3 estaciones asociadas a la red nacional de monitoreo de radiactividad ambiental	6.000.000

<sup>4</sup> No incluye remuneraciones.

<b>Desafío 2016</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Recursos(\$)</b>
ambiental	(Concepción, Temuco y Puerto Montt)	
Lograr el mejoramiento continuo del tiempo promedio de tramitación de certificados de calidad radiológica de productos de exportación y nacionales	El compromiso es lograr 5,0 días promedio de tramitación por certificado de calidad radiológica de productos de exportación y nacionales	2.000.000

Desafíos relacionados con el Objetivo Estratégico N° 3: “Asegurar mediante procesos certificados y/o acreditados e incorporando buenas prácticas de manufactura, la comercialización de productos y servicios de las aplicaciones pacíficas de la Energía Nuclear a clientes, usuarios y beneficiarios”.

<b>Desafío 2016</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Recursos (\$)</b>
Continuar el desarrollo de pruebas preclínicas para el producto Flúor Estradiol (18F-FES) para el diagnóstico de cáncer de mama	Desarrollo de un nuevo producto en beneficio de hospitales y clínicas nacionales. Etapas: 1. Desarrollo de metodologías para pruebas preclínicas del producto 18F-FES en animales 2. Estudio de distribución del 18F-FES 3. Evaluación de citotoxicidad y especificidad del 18F-FES 4. Elaboración de protocolo y procedimiento para el estudio del 18F-FES con animales 5. Implementación de laboratorio	12.000.000
Iniciar la Implementación del proceso de producción de Yodo 131 en un nuevo formato farmacéutico de cápsulas	Desarrollo de un nuevo producto en beneficio de hospitales y clínicas nacionales. Etapas: 1. Implementación de laboratorio y elaboración del proyecto producción 1311 en cápsulas 2. Implementación de celda de producción 1311 3. Puesta en operación de equipo para cápsulas de 1311 en celda de fraccionamiento 4. Desarrollo del proceso de producción del 1311 5. Desarrollo del proceso de control de calidad del 1311 6. Marcha blanca y operación proceso producción de 1311	5.000.000
Desarrollo de capacidades de suministro de elementos combustibles especiales y componentes para reactores de investigación	Desarrollo de ECs y componentes para uso en reactor de investigación nacional y reactores de investigación regionales. Etapas: 1. Puesta en marcha loop Hidráulico 2. Estudio del diseño nuclear de un elemento combustible prototipo para el reactor de Portugal I (RPI) 3. Medición de pérdidas de carga hidráulicas elemento combustible RECH-1 4. Diseño de ANSYS del sistema hidráulico 5. Evaluación y comparación de resultados 6. Elaboración de planos de fabricación y matricería, esquemas de inspección y procedimientos de fabricación 7. Implementación de una metodología de determinación de costos de fabricación de ECs y componentes para irradiación	8.000.000

Desafíos relacionados con el Objetivo Estratégico N° 4: “Difundir e incrementar el conocimiento mediante proyectos de investigación y desarrollo, en tecnologías nucleares y otras disciplinas, para contribuir a la productividad y al bienestar de la ciudadanía”.

<b>Desafío 2016</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Recursos(\$)</b>
Desarrollo de la caracterización de antorcha de plasma a presión atmosférica para uso en ciencia de materiales	Desarrollo de instrumento para gestionar desechos hospitalarios nacionales. Etapas: 1. Caracterización del plasma producido por la antorcha 2. Desarrollo de montaje para pruebas de muestras de distintos materiales	5.000.000
Cuantificar la emisión de gases efecto invernadero en cultivo de maíz y degradación de plaguicidas en frutales (arándanos) en campo experimental agroambiental	Desarrollo de técnicas isotópicas en beneficio de la agricultura nacional. Etapas: 1. Instalación y desarrollo de ensayo con cultivo de maíz 2. Determinación de la degradación de plaguicidas aplicado en arándanos, utilizando técnicas isotópicas 3. Estudio del potencial del uso de fertilizante nitrogenado combinado con un inhibidor, para evitar pérdidas de nitrógeno por la formación de amoniaco 4. Evaluación de los gases efecto invernadero producidos por el cultivo de maíz. Estimación del efecto residual de nitrógeno	4.000.000
Fortalecer el monitoreo de Aguas en sitios de relaves ambientales pasivos agregando técnicas isotópicas (Proyecto CCHEN CHI2014003 - OIEA)	Desarrollo de técnicas aplicando Isótopos ambientales en beneficio de la preservación del medio ambiente libre de contaminación en relaves de la IV región del país. Etapas: 1. Programa de fortalecimiento del monitoreo de aguas aprobado 2. Informe sobre la recopilación de Información hidrogeológica 3. Informe campaña a terreno (IV región) en sitio piloto 4. Informe y evaluación del programa de fortalecimiento (año 1) Trabajo con Experto	3.500.000

Desafíos relacionados con el Objetivo Estratégico N° 5: “Asegurar una respuesta eficiente y oportuna en todos los temas de su competencia, ante los requerimientos de información del Gobierno Central, Congreso, Ministerios y otros órganos del estado”.

<b>Desafío 2016</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Recursos(\$)</b>
Iniciar el programa de estudios en materia Nucleoelectricidad.	Mantener información relevante y actualizada para una discusión informada en el tema de nucleoelectricidad en el país. Etapas: 1. Propuesta e implementación de un plan de comunicaciones para el tema nucleoelectricidad 2. Propuesta de metodología para análisis de la viabilidad económica de una CNP operando en el mercado eléctrico nacional	45.000.000
Generación de informes técnicos expertos solicitados por las instituciones del Estado	Responder consultas relacionadas con el asesoramiento técnico experto en el uso y aplicación pacífica de la energía nuclear	100.000

<b>Desafío 2016</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Recursos(\$)</b>
Mantener la entrega oportuna de información, referente a la operación y monitoreo de estaciones de vigilancia chilenas pertenecientes a la red mundial de la Organización para el Tratado de Prohibición de Ensayos Nucleares (CTBTO)	<p>Responder oportunamente a las partes interesadas del (CTBTO). Se espera la generación de informes trimestrales, que consideraran los siguientes 4 etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Información de radionucleídos de partículas en Isla de Pascua y Punta Arenas</li> <li>2. Información de radionucleídos de gases nobles en Isla de Pascua</li> <li>3. Información de infrasonido en Isla de Pascua y Juan Fernández</li> <li>4. Información Hidroacústica en Juan Fernández</li> </ol>	100.000



## 5. Anexos

- Anexo 1: Identificación de la Institución.
- Anexo 2: Recursos Humanos
- Anexo 3: Recursos Financieros
- Anexo 4: Indicadores de Desempeño año 2015
- Anexo 5: Compromisos de Gobierno
- Anexo 6: Informe Preliminar de Cumplimiento de los Compromisos de los Programas / Instituciones Evaluadas
- Anexo 7: Cumplimiento de Sistemas de Incentivos Institucionales 2015
- Anexo 8: Cumplimiento Convenio de Desempeño Colectivo 2015
- Anexo 9. Resultados en materia de Implementación de medidas de Género y de descentralización / desconcentración
- Anexo 10: Proyectos de Ley en Trámite en el Congreso Nacional y Leyes Promulgadas durante 2015
- Anexo 11: Premios y Reconocimientos Institucionales

## Anexo 1: Identificación de la Institución

### a) Definiciones Estratégicas

- Leyes y Normativas que rigen el funcionamiento de la Institución

La Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN), es una institución autónoma del estado, de carácter altamente técnico y especializado, cuyo ámbito de acción es el campo de la energía nuclear y está regida por la Ley N° 16.319 del 14 de Septiembre de 1965, que en su Artículo 3° estableció “El objeto de la Comisión será atender los problemas relacionados con la producción, adquisición, transferencia, transporte y uso pacífico de la energía atómica y de los materiales fértiles, fisionables y radiactivos”.

La Ley de Seguridad Nuclear N° 18.302 del 16 de Abril de 1984, modificada por la Ley N° 19.825 del 2002, establece el marco jurídico para el desarrollo de actividades nucleares nacionales y otorga a la CCHEN el carácter de organismo regulador y fiscalizador de las instalaciones nucleares y aquellas radiactivas definidas como de 1ª Categoría.

- Misión Institucional

Contribuir al conocimiento en ciencia y tecnología, al bienestar y seguridad de las personas y a la protección del medio ambiente, para el sector público y privado, en las áreas de salud, industria y educación, a través de la investigación, desarrollo y aplicaciones pacíficas de la energía nuclear, así como su regulación, control y fiscalización.

- Aspectos Relevantes contenidos en la Ley de Presupuestos año 2015

Número	Descripción
1	Fortalecimiento de la fiscalización de instalaciones radiactivas de 1ª categoría, mediante la realización de 255 fiscalizaciones a instituciones con instalaciones radiactivas a nivel nacional.
2	Actualización de las capacidades de la planta de irradiación multipropósito, en el Centro de Estudios Nucleares de Lo Aguirre, mediante la adquisición de una carga de cobalto-60 cuyos recursos requeridos consideraron \$258 millones.
3	Continuar el desarrollo del proyecto de actualización del laboratorio de patrones secundarios y del laboratorio de metrología de radiaciones ionizantes, con el objetivo de cubrir toda la gama de magnitudes y unidades de interés. Durante el 2015 se considera el inicio de la compra de equipos y el término de las obras civiles.
4	Continuación de las actividades de I&D enmarcadas en las siguientes cuatro líneas de investigación y desarrollo: “Plasma, potencia pulsada y fusión nuclear”, “Ciencia de los materiales”, “Radiaciones para la vida y la industria” y “Energía y medio ambiente”.
5	Reposición del sistema de espectrometría gamma de alta resolución, reposición del sistema de obtención de agua calidad farmacia y la reposición de 2 sondas para monitoreo radiológico ambiental.

## - Objetivos Estratégicos

Número	Descripción
1	Prevenir los efectos de las radiaciones ionizantes sobre las personas y el medio ambiente mediante la regulación, evaluación y fiscalización para contribuir al uso seguro y pacífico de la energía nuclear y radiológica del país.
2	Proteger a las personas ocupacionalmente expuestas, al público, bienes y medio ambiente de los eventuales riesgos derivados del uso de las radiaciones ionizantes y de la energía nuclear mediante el monitoreo, vigilancia, calibración, capacitación en protección radiológica y gestión de desechos radiactivos.
3	Asegurar mediante procesos certificados y/o acreditados e incorporando buenas prácticas de manufactura, la comercialización de productos y servicios de las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear a clientes, usuarios y beneficiarios.
4	Difundir e incrementar el conocimiento mediante proyectos de investigación y desarrollo, en tecnologías nucleares y otras disciplinas, para contribuir a la productividad y al bienestar de la ciudadanía.
5	Asegurar una respuesta eficiente y oportuna en todos los temas de su competencia, ante los requerimientos de información del Gobierno Central, Congreso, Ministerios y otros órganos del estado.

## - Productos Estratégicos vinculados a Objetivos Estratégicos

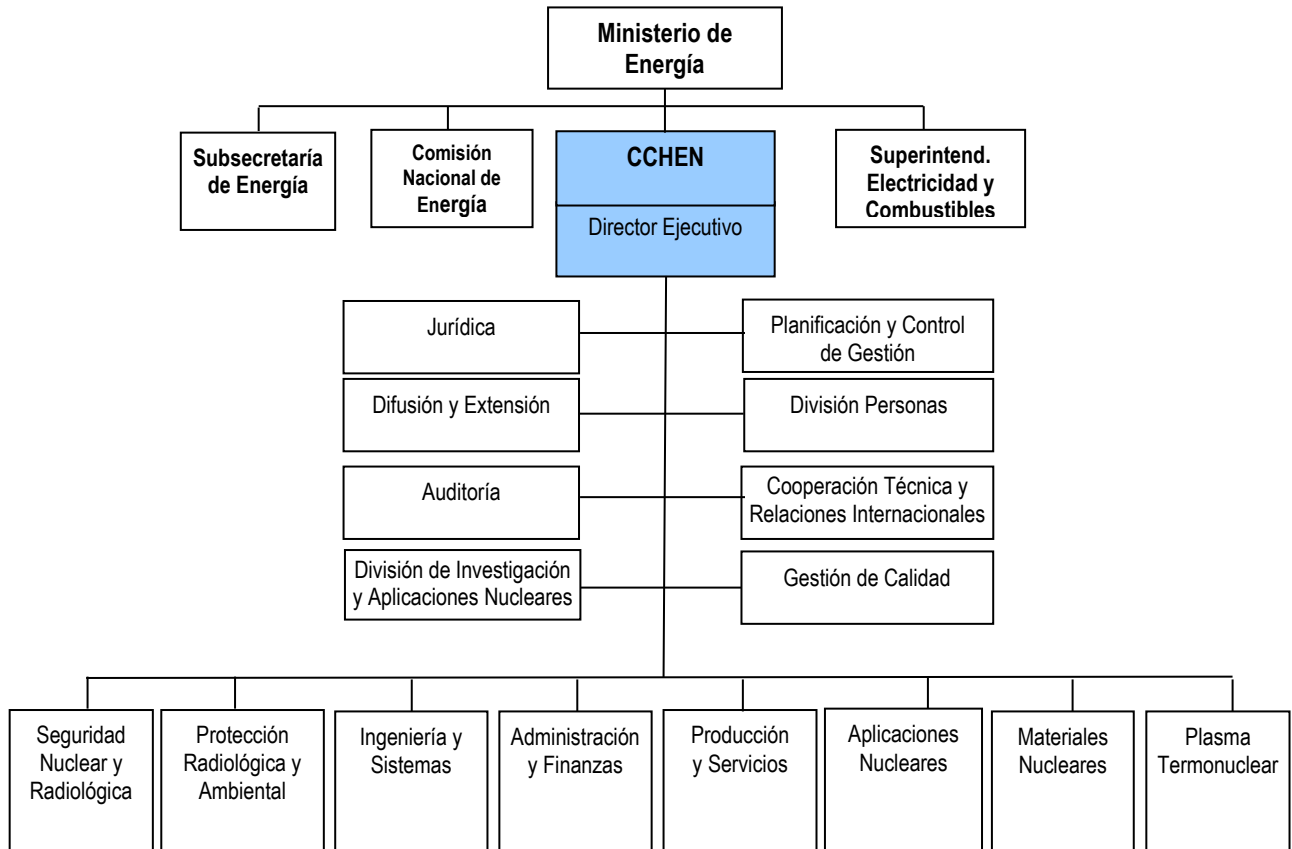
Número	Nombre - Descripción	Objetivos Estratégicos a los cuales se vincula
1	<u>Regulación, autorización y fiscalización de instalaciones nucleares y radiactivas de 1ª categoría</u> Estudio, redacción y proposición de los textos legales, reglamentarios y normativos asociados a la utilización segura de la energía nuclear y de las radiaciones ionizantes. Evaluar la seguridad de las instalaciones nucleares, las instalaciones radiactivas de 1ª categoría y sus operadores, expedir las correspondientes autorizaciones y fiscalizar el cumplimiento de la legislación, reglamentación y normativa aplicables	1
2	<u>Servicios de protección radiológica</u> Medición y evaluación de la utilización de las radiaciones ionizantes en las personas, bienes y medioambiente, por medio de la: dosimetría personal y radiomedicina (evaluar la exposición a las radiaciones ionizantes de los trabajadores profesionalmente expuestos); metrología de radiaciones ionizantes (metrología de fuentes radiactivas, calibración y estandarización de equipos en radioterapia oncológica); vigilancia radiológica ambiental; certificación radiológica de alimentos (certificación y control de la calidad radiológica de alimentos de consumo nacional y de productos de exportación); gestión de desechos radiactivos (segregación, recolección, tratamiento, acondicionamiento, transporte y almacenamiento de los desechos radiactivos producidos en el país); protección radiológica operacional; cursos de protección radiológica.	2
3	<u>Productos y servicios tecnológicos</u> Radioisótopos de semiperíodo corto, moléculas marcadas y juegos de reactivos para su uso en medicina, industria, agricultura e investigación científica. Irradiación para la conservación y mejoramiento de calidad sanitaria de los alimentos, esterilización de material médico quirúrgico, sangre, especias, vegetales deshidratados, materias primas para la industria farmacéutica, productos cosméticos. Provisión de apoyo en el ámbito de las aplicaciones nucleares en la industria y medioambiente, mediante servicios de análisis (análisis de Isótopos ambientales, análisis químico elemental, por espectrometría de absorción atómica, de emisión atómica y de fluorescencia de rayos-X), potenciometría, cromatografía líquida de alta resolución y electroforesis. Caracterización de materiales por difracción de rayos X, área superficial, térmico, porosidad, ensayos mecánicos y tamaño de partículas. análisis por activación neutrónica.	3

<u>Investigación y desarrollo</u>		
4	Generación de conocimientos, prototipos y nuevas aplicaciones en las áreas de Aplicaciones nucleares, Ciclo del combustible nuclear y Plasma termonuclear.	4
<u>Asesoría al estado</u>		
5	Generar y mantener el conocimiento necesario para asesorar al estado en temas relacionados con los usos pacíficos de la energía nuclear.	5

- Clientes / Beneficiarios / Usuarios

Número	Nombre
1	Organismos Públicos (Congreso Nacional, Ministerio del Interior, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Ministerio de Energía, Ministerio de Medioambiente, Ministerio de Salud, ONEMI, Seremis de Salud, SAG, INIA, ISP, SERNAGEOMIN, Municipios).
2	Empresas Industriales, Constructoras y Compañías Mineras.
3	Hospitales, Clínicas, Centros Médicos y Laboratorios.
4	Operadores de Instalaciones Nucleares y Radiactivas de 1ª Categoría.
5	Universidades e Institutos de Investigación.

b) Organigrama y ubicación en la Estructura del Ministerio



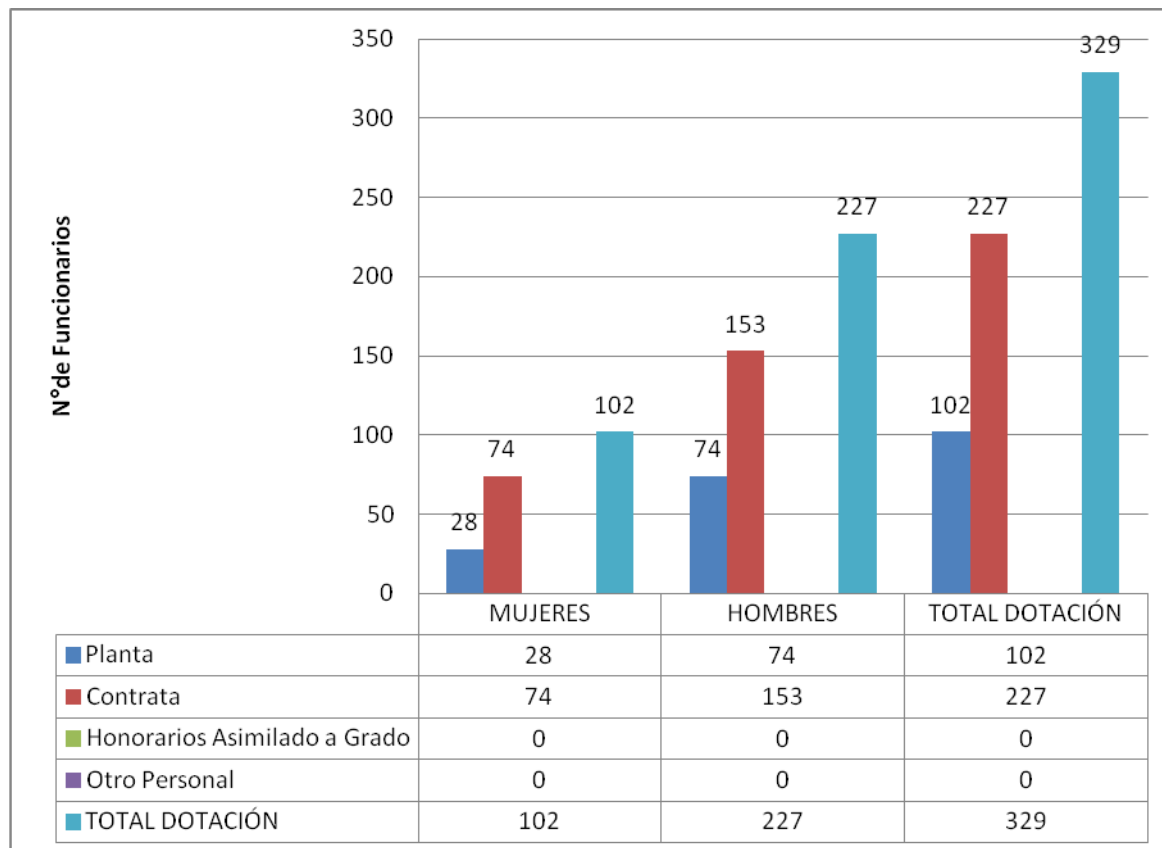
### c) Principales Autoridades

Cargo	Nombre
Director Ejecutivo	Patricio Aguilera Poblete
Jefe División Jurídica	Luis Frangini Norris
Jefe División Planificación y Control de Gestión	Luis Celaya Martínez de Ordoñana
Jefe División Seguridad Nuclear y Radiológica	Mauricio Lichtemberg Villarroel
Jefe División Difusión y Extensión	Rosamel Muñoz Quintana
Jefa División Personas	Mabel Saavedra Navarrete
Jefe División Investigación y Aplicaciones Nucleares	Mauricio Lorca Miranda

## Anexo 2: Recursos Humanos

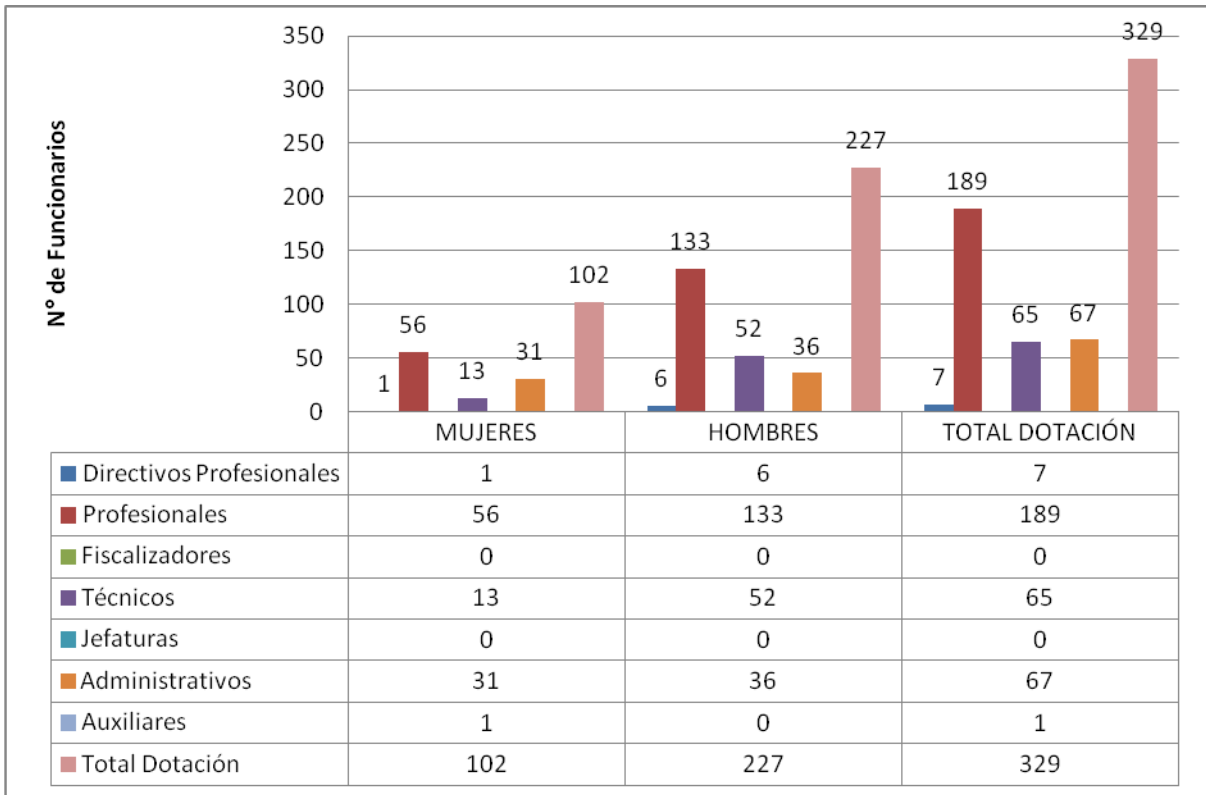
### a) Dotación de Personal

**Dotación Efectiva año 2015<sup>5</sup> por tipo de Contrato (mujeres y hombres)**

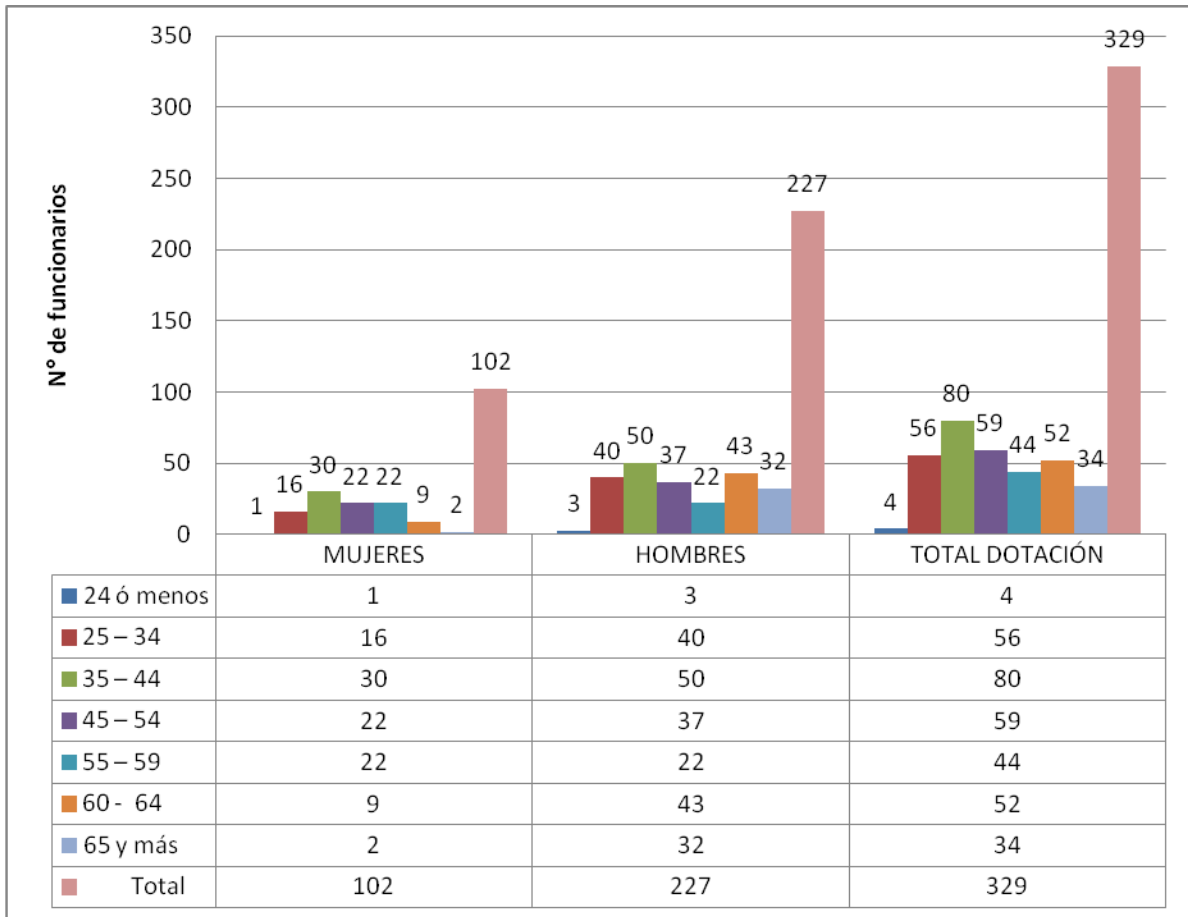


5 Corresponde al personal permanente del servicio o institución, es decir: personal de planta, contrata, honorarios asimilado a grado, profesionales de las leyes Nos 15.076 y 19.664, jornales permanentes y otro personal permanente afecto al código del trabajo, que se encontraba ejerciendo funciones en la Institución al 31 de diciembre de 2015. Cabe hacer presente que el personal contratado a honorarios a suma alzada no se contabiliza como personal permanente de la institución.

**Dotación Efectiva año 2015 por Estamento (mujeres y hombres)**



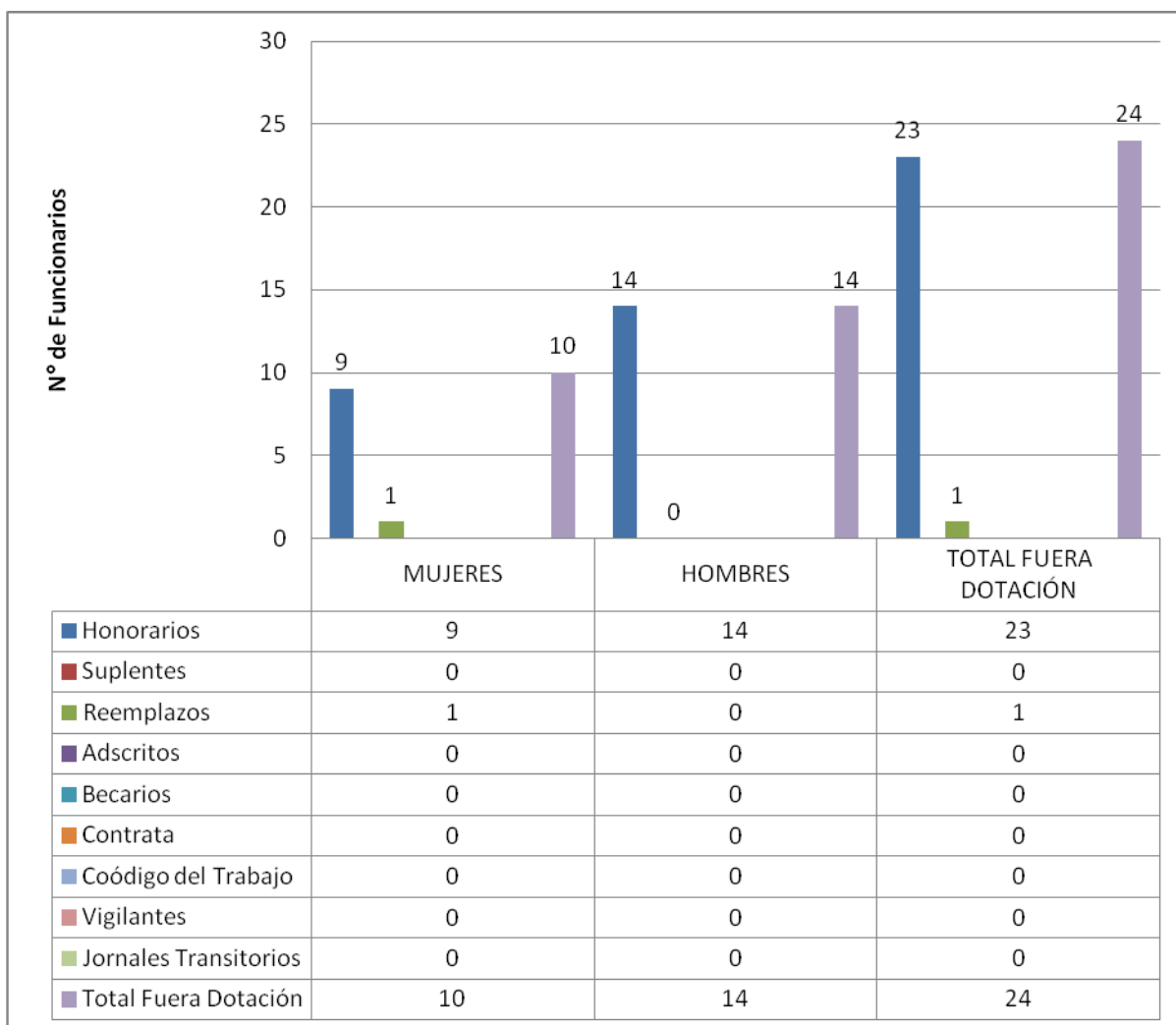
**Dotación Efectiva año 2015 por Grupos de Edad (mujeres y hombres)**





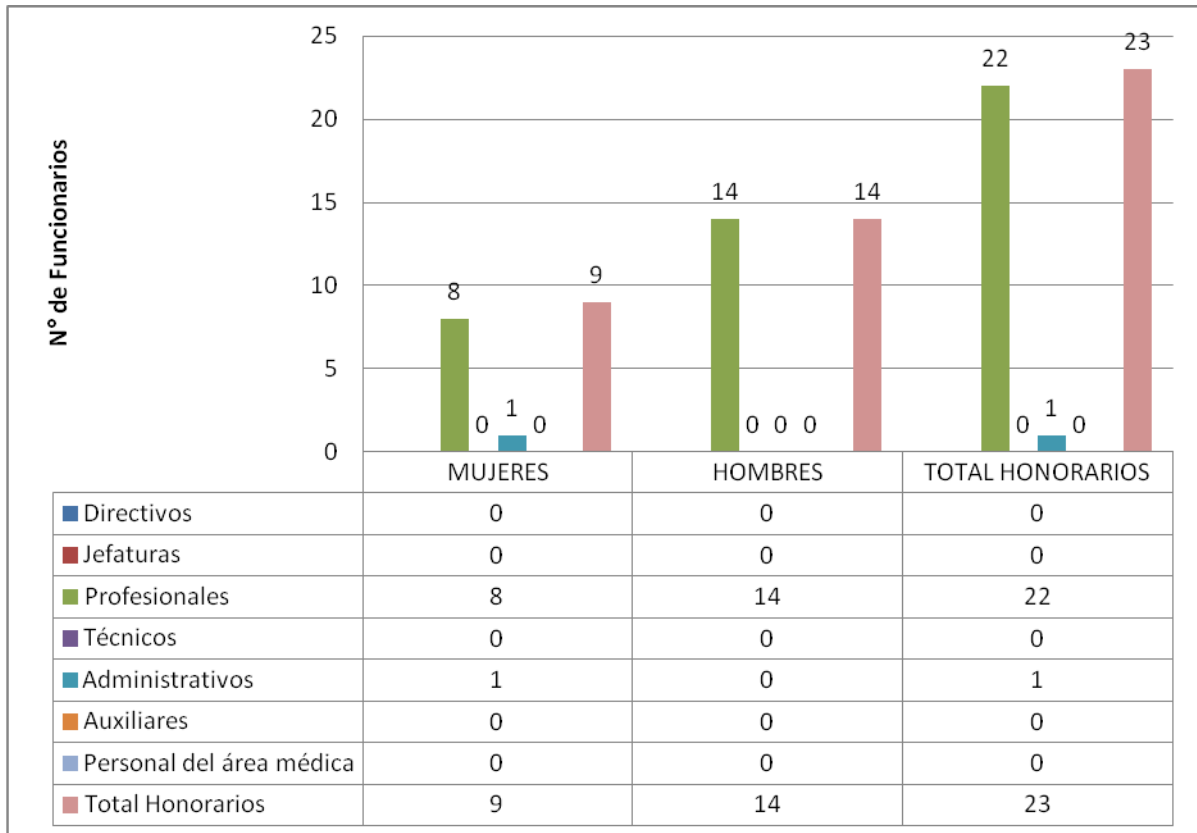
b) Personal fuera de dotación

Personal fuera de dotación año 2015<sup>6</sup>, por tipo de contrato (mujeres y hombres)

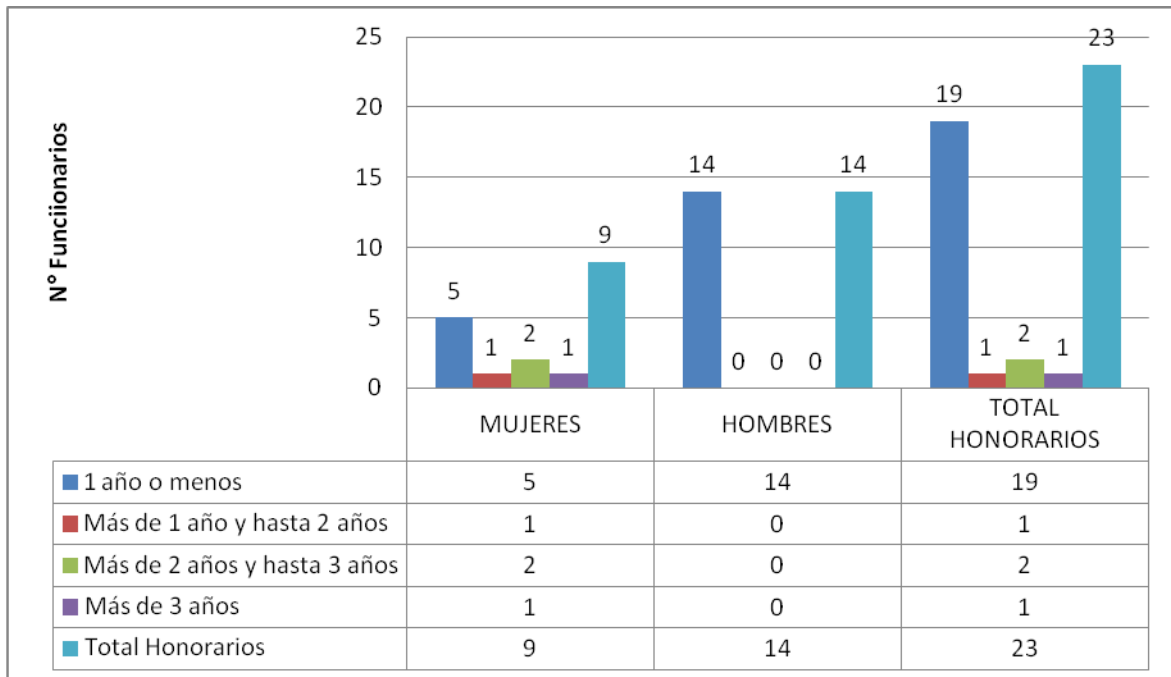


6 Corresponde a toda persona excluida del cálculo de la dotación efectiva, por desempeñar funciones transitorias en la institución, tales como cargos adscritos, honorarios a suma alzada o con cargo a algún proyecto o programa, vigilantes privado, becarios de los servicios de salud, personal suplente y de reemplazo, entre otros, que se encontraba ejerciendo funciones en la Institución al 31 de diciembre de 2015.

**Personal a honorarios año 2015 según función desempeñada (mujeres y hombres)**



**Personal a honorarios año 2015 según permanencia en el Servicio (mujeres y hombres)**



c) Indicadores de Gestión de Recursos Humanos

**Cuadro 1**  
**Avance Indicadores de Gestión de Recursos Humanos**

Indicadores	Fórmula de Cálculo	Resultados <sup>7</sup>		Avance <sup>8</sup>	Notas
		2014	2015		
<b>1. Reclutamiento y Selección</b>					
1.1 Porcentaje de ingresos a la contrata cubiertos por procesos de reclutamiento y selección <sup>10</sup>	(N° de ingresos a la contrata año t vía proceso de reclutamiento y selección/ Total de ingresos a la contrata año t)*100	75%	94%	125%	
1.2 Efectividad de la selección	(N° ingresos a la contrata vía proceso de reclutamiento y selección en año t, con renovación de contrato para año t+1/N° de ingresos a la contrata año t vía proceso de reclutamiento y selección)*100	90,9%	100%	110%	
<b>2. Rotación de Personal</b>					
2.1 Porcentaje de egresos del servicio respecto de la dotación efectiva.	(N° de funcionarios que han cesado en sus funciones o se han retirado del servicio por cualquier causal año t/ Dotación Efectiva año t ) *100	5,2%	4,8%	108%	
2.2 Porcentaje de egresos de la dotación efectiva por causal de cesación.					
- Funcionarios jubilados	(N° de funcionarios Jubilados año t/ Dotación Efectiva año t)*100	2,4%	1,5%	62,5%	
• Funcionarios fallecidos	(N° de funcionarios fallecidos año t/ Dotación Efectiva año t)*100	0,3%	0%	100%	
- Retiros voluntarios					
o con incentivo al retiro	(N° de retiros voluntarios que acceden a incentivos al retiro año t/ Dotación efectiva año t)*100	2,4%	1,5%	62,5%	
o otros retiros voluntarios	(N° de retiros otros retiros voluntarios año t/ Dotación efectiva año t)*100	1,8%	3,0%	60%	
• Otros	(N° de funcionarios retirados por otras causales año t/ Dotación efectiva año t)*100	0,6%	0,3%	200%	
2.3 Índice de recuperación de funcionarios	(N° de funcionarios ingresados año t/ N° de funcionarios en egreso año t)*100	70%	100%	70%	

7 La información corresponde al período Enero 2015 - Diciembre 2015 y Enero 2014 - Diciembre 2014, según corresponda.

8 El avance corresponde a un índice con una base 100, de tal forma que un valor mayor a 100 indica mejoramiento, un valor menor a 100 corresponde a un deterioro de la gestión y un valor igual a 100 muestra que la situación se mantiene.

9 Ingreso a la contrata: No considera el personal a contrata por reemplazo, contratado conforme al artículo 11 de la ley de presupuestos 2015.

10 Proceso de reclutamiento y selección: Conjunto de procedimientos establecidos, tanto para atraer candidatos/as potencialmente calificados y capaces de ocupar cargos dentro de la organización, como también para escoger al candidato más cercano al perfil del cargo que se quiere proveer.

**Cuadro 1**  
**Avance Indicadores de Gestión de Recursos Humanos**

Indicadores	Fórmula de Cálculo	Resultados <sup>7</sup>		Avance <sup>8</sup>	Notas
		2014	2015		
<b>3. Grado de Movilidad en el servicio</b>					
3.1 Porcentaje de funcionarios de planta ascendidos y promovidos respecto de la Planta Efectiva de Personal.	$(\text{N}^\circ \text{ de Funcionarios Ascendidos o Promovidos}) / (\text{N}^\circ \text{ de funcionarios de la Planta Efectiva}) * 100$	0%	0%	100%	
3.2 Porcentaje de funcionarios recontractados en grado superior respecto del N° efectivo de funcionarios contratados.	$(\text{N}^\circ \text{ de funcionarios recontractados en grado superior, año t}) / (\text{Total contratos efectivos año t}) * 100$	9,8%	1,3%	13%	
<b>4. Capacitación y Perfeccionamiento del Personal</b>					
4.1 Porcentaje de Funcionarios Capacitados en el año respecto de la Dotación efectiva.	$(\text{N}^\circ \text{ funcionarios Capacitados año t} / \text{Dotación efectiva año t}) * 100$	69%	67%	97%	
4.2 Promedio anual de horas contratadas para capacitación por funcionario.	$\frac{\sum (\text{N}^\circ \text{ de horas contratadas en act. de capacitación año t} * \text{N}^\circ \text{ participantes en act. de capacitación año t})}{\text{N}^\circ \text{ de participantes capacitados año t}}$	37,8	23,8	63%	
4.3 Porcentaje de actividades de capacitación con evaluación de transferencia <sup>11</sup>	$(\text{N}^\circ \text{ de actividades de capacitación con evaluación de transferencia en el puesto de trabajo año t} / \text{N}^\circ \text{ de actividades de capacitación en año t}) * 100$	22%	78%	354%	
4.4 Porcentaje de becas <sup>12</sup> otorgadas respecto a la Dotación Efectiva.	$\text{N}^\circ \text{ de becas otorgadas año t} / \text{Dotación efectiva año t} * 100$	0%	0%	100%	
<b>5. Días No Trabajados</b>					
5.1 Promedio mensual de días no trabajados por funcionario, por concepto de licencias médicas, según tipo.					
• Licencias médicas por enfermedad o accidente común (tipo 1).	$(\text{N}^\circ \text{ de días de licencias médicas tipo 1, año t} / 12) / \text{Dotación Efectiva año t}$	1,15	0,91	126%	
• Licencias médicas de otro tipo <sup>13</sup>	$(\text{N}^\circ \text{ de días de licencias médicas de tipo diferente al 1, año t} / 12) / \text{Dotación Efectiva año t}$	0,25	0,27	92%	

11 Evaluación de transferencia: Procedimiento técnico que mide el grado en que los conocimientos, las habilidades y actitudes aprendidos en la capacitación han sido transferidos a un mejor desempeño en el trabajo. Esta metodología puede incluir evidencia conductual en el puesto de trabajo, evaluación de clientes internos o externos, evaluación de expertos, entre otras.

No se considera evaluación de transferencia a la mera aplicación de una encuesta a la jefatura del capacitado, o al mismo capacitado, sobre su percepción de la medida en que un contenido ha sido aplicado al puesto de trabajo.

12 Considera las becas para estudios de pregrado, postgrado y/u otras especialidades.

13 No considerar como licencia médica el permiso postnatal parental.

**Cuadro 1**  
**Avance Indicadores de Gestión de Recursos Humanos**

Indicadores	Fórmula de Cálculo	Resultados <sup>7</sup>		Avance <sup>8</sup>	Notas
		2014	2015		
5.2 Promedio Mensual de días no trabajados por funcionario, por concepto de permisos sin goce de remuneraciones.	$(\text{N}^\circ \text{ de días de permisos sin sueldo año } t/12)/\text{Dotación Efectiva año } t$	0,1	0,06	167%	
<b>6. Grado de Extensión de la Jornada</b>					
Promedio mensual de horas extraordinarias realizadas por funcionario.	$(\text{N}^\circ \text{ de horas extraordinarias diurnas y nocturnas año } t/12)/\text{Dotación efectiva año } t$	9,7	9,6	101%	
<b>7.7. Evaluación del Desempeño<sup>14</sup></b>					
7.1 Distribución del personal de acuerdo a los resultados de sus calificaciones.	$\text{N}^\circ \text{ de funcionarios en lista 1 año } t / \text{Total funcionarios evaluados en el proceso año } t$	99	99	100%	
	$\text{N}^\circ \text{ de funcionarios en lista 2 año } t / \text{Total funcionarios evaluados en el proceso año } t$	1,0	0,68	147%	
	$\text{N}^\circ \text{ de funcionarios en lista 3 año } t / \text{Total funcionarios evaluados en el proceso año } t$	0	0	100%	
	$\text{N}^\circ \text{ de funcionarios en lista 4 año } t / \text{Total funcionarios evaluados en el proceso año } t$	0	0	100%	
7.2 Sistema formal de retroalimentación del desempeño <sup>15</sup> implementado	SI: Se ha implementado un sistema formal de retroalimentación del desempeño. NO: Aún no se ha implementado un sistema formal de retroalimentación del desempeño.	SI	SI		
<b>8. Política de Gestión de Personas</b>					
Política de Gestión de Personas <sup>16</sup> formalizada vía Resolución Exenta	SI: Existe una Política de Gestión de Personas formalizada vía Resolución Exenta. NO: Aún no existe una Política de Gestión de Personas formalizada vía Resolución Exenta.	SI	SI		
<b>9. Regularización de Honorarios</b>					
9.1 Representación en el ingreso a la contrata	$(\text{N}^\circ \text{ de personas a honorarios traspasadas a la contrata año } t / \text{Total de ingresos a la contrata año } t) * 100$	33,3%	18,7%	178%	

14 Esta información se obtiene de los resultados de los procesos de evaluación de los años correspondientes.

15 Sistema de Retroalimentación: Se considera como un espacio permanente de diálogo entre jefatura y colaborador/a para definir metas, monitorear el proceso, y revisar los resultados obtenidos en un período específico. Su propósito es generar aprendizajes que permitan la mejora del rendimiento individual y entreguen elementos relevantes para el rendimiento colectivo.

16 Política de Gestión de Personas: Consiste en la declaración formal, documentada y difundida al interior de la organización, de los principios, criterios y principales herramientas y procedimientos que orientan y guían la gestión de personas en la institución.

**Cuadro 1**  
**Avance Indicadores de Gestión de Recursos Humanos**

Indicadores	Fórmula de Cálculo	Resultados <sup>7</sup>		Avance <sup>8</sup>	Notas
		2014	2015		
9.2 Efectividad proceso regularización	$(\text{N}^\circ \text{ de personas a honorarios traspasadas a la contrata año } t / \text{N}^\circ \text{ de personas a honorarios regularizables año } t-1) * 100$	100%	100%	100%	
9.3 Índice honorarios regularizables	$(\text{N}^\circ \text{ de personas a honorarios regularizables año } t / \text{N}^\circ \text{ de personas a honorarios regularizables año } t-1) * 100$	133%	100%	133%	

## Anexo 3: Recursos Financieros

### a) Resultados de la Gestión Financiera

Cuadro 2			
Ingresos y Gastos devengados año 2014 – 2015			
Denominación	Monto Año 2014 M\$ <sup>17</sup>	Monto Año 2015 M\$	Notas
<b>INGRESOS</b>	<b>10.197.484</b>	<b>12.889.148</b>	
TRANSFERENCIAS CORRIENTES	15.354	108.046	18
INGRESOS DE OPERACION	2.127.272	1.866.802	19
OTROS INGRESOS CORRIENTES	269.576	271.064	
APORTE FISCAL	7.525.172	10.351.174	20
VENTA DE ACTIVOS NO FINANCIEROS	0	9.361	
RECUPERACION DE PRESTAMOS	260.110	282.701	
<b>GASTOS</b>	<b>11.457.221</b>	<b>12.456.757</b>	
GASTOS EN PERSONAL	7.890.237	7.730.513	
BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO	2.534.683	2.641.862	
PRESTACIONES DE SEGURIDAD SOCIAL	80.456	302.366	21
TRANSFERENCIAS CORRIENTES	10.662	19.659	
ADQUISICION ACTIVOS NO FINANCIEROS	215.791	479.099	22
INICIATIVAS DE INVERSIÓN	315.936	1.125.978	23
SERVICIO DE LA DEUDA	409.455	157.282	
<b>RESULTADO</b>	<b>-1.259.737</b>	<b>432.390</b>	

17 La cifras están expresadas en M\$ del año 2015. El factor de actualización de las cifras del año 2014 es 1,0435.

18 Corresponde a trasferencias desde la Administradora del Fondo al Retiro. La diferencia se debe a que en 2014 se acogieron a retiro 7 funcionarios versus 11 el 2015.

19 La baja de ingresos entre 2015 y 2014 se explica por la falla del módulo de radiofrecuencia del ciclotrón, lo que impidió facturar entre los meses de Julio y Octubre, lo que redundó en una disminución del 29,1% de los ingresos por venta de radioisótopos y radiofármacos. Por otro lado, se verificó una baja del 24,1% en los ingresos por servicios analíticos y caracterización.

20 El mayor aporte fiscal en 2015 respecto al 2014 se debió a un mayor gasto programado para la actualización del laboratorio de metrología de radiaciones ionizantes y de patrones secundarios, financiamiento para la adquisición de cobalto-60 para la planta de irradiación multipropósito y el adelanto de gasto del 2016 por \$ 490 millones.

21 La diferencia se debe a que en 2014 se acogieron a retiro 7 funcionarios versus 11 el 2015.

22 El mayor gasto del 2015 respecto del 2014 se debió fundamentalmente al otorgamiento de un adelanto de gastos por \$ 240 millones.

23 La diferencia se debe al mayor gasto programado para el 2015 por la ejecución proyecto de actualización del laboratorio de metrología radiaciones ionizantes y de patrones secundarios..



## b) Comportamiento Presupuestario año 2015

Cuadro 3								
Análisis de Comportamiento Presupuestario año 2015								
Subt.	Item	Asig.	Denominación	Presupuesto Inicial <sup>24</sup> (M\$)	Presupuesto Final <sup>25</sup> (M\$)	Ingresos y Gastos Devengados (M\$)	Diferencia <sup>26</sup> (M\$)	Notas <sup>27</sup>
			<b>INGRESOS</b>	<b>11.300.374</b>	<b>12.971.292</b>	<b>12.889.148</b>	<b>82.144</b>	
<b>05</b>			<b>TRANSFERENCIAS CORRIENTES</b>	<b>0</b>	<b>108.046</b>	<b>108.046</b>	<b>0</b>	
	01		Del Sector Privado	0	108.046	108.046	0	
		003	Administradora del Fondo para Bonificación por Retiro	0	108.046	108.046	0	
<b>07</b>			<b>INGRESOS DE OPERACION</b>	<b>2.090.520</b>	<b>2.090.520</b>	<b>1.866.802</b>	<b>223.718</b>	<b>28</b>
<b>08</b>			<b>OTROS INGRESOS CORRIENTES</b>	<b>145.640</b>	<b>145.640</b>	<b>271.064</b>	<b>-125.424</b>	<b>29</b>
	01		Recuperaciones y Reembolsos Licencias Médicas	81.734	81.734	150.550	-68.816	
	99		Otros	63.906	63.906	120.514	-56.608	
<b>09</b>			<b>APORTE FISCAL</b>	<b>8.788.302</b>	<b>10.351.174</b>	<b>10.351.174</b>	<b>0</b>	
	01		Libre	8.788.302	10.351.174	10.351.174	0	
<b>10</b>			<b>VENTA DE ACTIVOS NO FINANCIEROS</b>	<b>5.941</b>	<b>5.941</b>	<b>9.361</b>	<b>-3.420</b>	
	03		Vehículos	5.941	5.941	9.361	-3.420	
<b>12</b>			<b>RECUPERACION DE PRESTAMOS</b>	<b>269.971</b>	<b>269.971</b>	<b>282.701</b>	<b>-12.730</b>	
	10		Ingresos por Percibir	269.971	269.971	282.701	-12.730	
			<b>G A S T O S</b>	<b>11.300.384</b>	<b>13.135.684</b>	<b>12.456.757</b>	<b>678.927</b>	
<b>21</b>			<b>GASTOS EN PERSONAL</b>	<b>7.338.230</b>	<b>7.944.413</b>	<b>7.730.513</b>	<b>213.900</b>	
<b>22</b>			<b>BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO</b>	<b>2.759.707</b>	<b>2.999.707</b>	<b>2.641.862</b>	<b>357.845</b>	<b>30</b>
<b>23</b>			<b>PRESTACIONES DE SEGURIDAD SOCIAL</b>	<b>10</b>	<b>302.376</b>	<b>302.366</b>	<b>10</b>	<b>31</b>
	03		Prestaciones Sociales del Empleador	10	302.376	302.366	10	

24 Presupuesto Inicial: corresponde al aprobado por el Congreso.

25 Presupuesto Final: es el vigente al 31.12.2015.

26 Corresponde a la diferencia entre el Presupuesto Final y los Ingresos y Gastos Devengados.

27 En los casos en que las diferencias sean relevantes se deberá explicar qué las produjo.

28 La diferencia entre el presupuesto final y los ingresos y gastos devengados se explica por la falla del módulo de radiofrecuencia del ciclotrón, lo que impidió facturar entre los meses de Julio y Octubre, lo que redundó en una disminución del 29,1% de los ingresos por venta de radioisotopos y radiofarmacos. Por otro lado, se verificó una baja del 24,1% en los ingresos por servicios Analíticos y caracterización.

29 Los mayores ingresos respecto el presupuesto final se deben a una mejor recuperación de licencias médicas.

30 El mayor presupuesto final respecto del inicial fue resultado de la asignación de mayor presupuesto en Agosto para adelanto de gastos del 2016. Por otro lado, no se logró ejecutar la adquisición de la carga de cobalto-60 para la planta de irradiación multipropósito.

31 En 2015 se acogieron a retiro 11 funcionarios.

<b>24</b>		<b>TRANSFERENCIAS CORRIENTES</b>	<b>19.885</b>	<b>19.885</b>	<b>19.659</b>	226	
	07	A Organismos Internacionales	19.885	19.885	19.659	226	
		001 Organismo Internacional de Energía Atómica - OIEA	19.885	19.885	19.659	226	
<b>25</b>		<b>INTEGROS AL FISCO</b>	<b>10.917</b>	<b>10.917</b>	<b>0</b>	10.917	
	01	Impuestos	10.917	10.917	0	10.917	
<b>29</b>		<b>ADQUISICION ACTIVOS NO FINANCIEROS</b>	<b>249.775</b>	<b>499.775</b>	<b>479.099</b>	20.676	32
	03	Vehículos	38.625	38.625	38.543	82	
	05	Máquinas y Equipos	103.000	353.000	332.538	20.462	
	06	Equipos Informáticos	21.630	21.630	21.605	25	
	07	Programas Informáticos	86.520	86.520	86.413	107	
<b>31</b>		<b>INICIATIVAS DE INVERSIÓN</b>	<b>921.850</b>	<b>1.200.719</b>	<b>1.125.978</b>	74.741	33
	02	Proyectos	921.850	1.200.719	1.125.978	74.741	
<b>34</b>		<b>SERVICIO DE LA DEUDA</b>	<b>10</b>	<b>157.892</b>	<b>157.282</b>	610	
		<b>Resultado</b>	<b>-10</b>	<b>-164.392</b>	<b>432.390</b>	<b>-596.782</b>	

32 El mayor presupuesto final respecto del inicial fue resultado de la asignación de mayor presupuesto en Agosto para adelanto de gastos del 2016.

33 La diferencia entre el presupuesto final y el presupuesto inicial se debió a la asignación en 2015 del saldo no ejecutado en 2014.

## c) Indicadores Financieros

Cuadro 4 Indicadores de Gestión Financiera							
Nombre Indicador	Fórmula Indicador	Unidad de medida	Efectivo <sup>34</sup>			Avance <sup>35</sup> 2015/ 2014	Notas
			2013	2014	2015		
Comportamiento del Aporte Fiscal (AF)	AF Ley inicial / (AF Ley vigente – Políticas Presidenciales <sup>36</sup> )	%	97,4%	116,4%	98,9%	85,0%	
Comportamiento de los Ingresos Propios (IP)	[IP Ley inicial / IP devengados]	%	67,4%	86,3%	103,4%	119,8%	
	[IP percibidos / IP devengados]	%	90,0%	88,7%	86,7%	97,8%	
	[IP percibidos / Ley inicial]	%	133,5%	102,8%	83,9%	81,6%	
	[DF/ Saldo final de caja]	%	26,0%	93,1%	84,8%	91,1%	
Comportamiento de la Deuda Flotante (DF)	(DF + compromisos cierto no devengados) / (Saldo final de caja + ingresos devengados no percibidos)	%	23,2%	34,6%	73,2%	211,4%	

34 Las cifras están expresadas en M\$ del año 2015. Los factores de actualización de las cifras de los años 2013 y 2014 son 1.0927 y 1.0435 respectivamente.

35 El avance corresponde a un índice con una base 100, de tal forma que un valor mayor a 100 indica mejoramiento, un valor menor a 100 corresponde a un deterioro de la gestión y un valor igual a 100 muestra que la situación se mantiene.

36 Corresponde a Plan Fiscal, leyes especiales, y otras acciones instruidas por decisión presidencial.

## d) Fuente y Uso de Fondos

<b>Cuadro 5</b>				
<b>Análisis del Resultado Presupuestario 2015<sup>37</sup></b>				
Código	Descripción	Saldo Inicial	Flujo Neto	Saldo Final
<b>FUENTES Y USOS</b>		<b>169.587</b>	<b>432.390</b>	<b>601.977</b>
<b>Carteras Netas</b>		<b>0</b>	<b>-577.921</b>	<b>-577.921</b>
115	Deudores Presupuestarios	0	323.032	323.032
215	Acreedores Presupuestarios	0	-900.954	-900.954
<b>Disponibilidad Neta</b>		<b>761.773</b>	<b>548.136</b>	<b>1.309.909</b>
111	Disponibilidades en Moneda Nacional	527.711	739.611	1.267.322
112	Disponibilidades en Moneda Extranjera	234.062	-191.475	42.586
<b>Extrapresupuestario neto</b>		<b>-592.186</b>	<b>462.176</b>	<b>-130.010</b>
114	Anticipo y Aplicación de Fondos	1.235	221.217	222.452
116	Ajustes a Disponibilidades	175	562	736
119	Traspasos Interdependencias	0	0	0
214	Depósitos a Terceros	-584.486	239.136	-345.350
216	Ajustes a Disponibilidades	-9.110	1.262	-7.848
219	Traspasos Interdependencias	-	-	-

<sup>37</sup> Corresponde a ingresos devengados – gastos devengados.

## e) Cumplimiento Compromisos Programáticos

Cuadro 6				
Ejecución de Aspectos Relevantes Contenidos en el Presupuesto 2015				
Denominación	Ley Inicial	Presupuesto Final	Devengado	Observaciones
Actualización de las capacidades del Laboratorio de Patrones Secundarios (LPS) y del Laboratorio de Metrología de Radiaciones Ionizantes (LMRI) de la CCHEN	921.850	1.200.719	1.125.978	
Reposición de Cobalto para la Planta de Irradiación Multipropósito	258.000	258.000	0	38

38 No se ejecutó la adquisición de cobalto durante 2015 debido a que la Contraloría General de la República objetó el contrato realizado con la empresa proveedora argentina.

## f) Transferencias<sup>39</sup>

No Aplica

<b>Cuadro 7</b>					
<b>Transferencias Corrientes</b>					
<b>Descripción</b>	<b>Presupuesto Inicial 2015<sup>40</sup> (M\$)</b>	<b>Presupuesto Final 2015<sup>41</sup> (M\$)</b>	<b>Gasto Devengado (M\$)</b>	<b>Diferencia<sup>42</sup></b>	<b>Notas</b>
<b>TRANSFERENCIAS AL SECTOR PRIVADO</b>					
Gastos en Personal					
Bienes y Servicios de Consumo					
Inversión Real					
Otros					
<b>TRANSFERENCIAS A OTRAS ENTIDADES PÚBLICAS</b>					
Gastos en Personal					
Bienes y Servicios de Consumo					
Inversión Real					
Otros <sup>43</sup>					
<b>TOTAL TRANSFERENCIAS</b>					

39 Incluye solo las transferencias a las que se les aplica el artículo 7° de la Ley de Presupuestos.

40 Corresponde al aprobado en el Congreso.

41 Corresponde al vigente al 31.12.2015

42 Corresponde al Presupuesto Final menos el Gasto Devengado.

43 Corresponde a Aplicación de la Transferencia.

**g) Inversiones<sup>44</sup>**

Cuadro 8							
Comportamiento Presupuestario de las Iniciativas de Inversión año 2015							
Iniciativas de Inversión	Costo Total Estimado <sup>45</sup>	Ejecución Acumulada al año 2015 <sup>46</sup>	% Avance al Año 2015	Presupuesto Final Año 2015 <sup>47</sup>	Ejecución Año 2015 <sup>48</sup>	Saldo por Ejecutar	Notas
	(1)	(2)	(3) = (2) / (1)	(4)	(5)	(7) = (4) - (5)	
Ampliación Laboratorio LMRI Centro Nuclear La Reina	1.632.727	1.428.744	88%	1.200.719	1.125.978	74.741	

44 Se refiere a proyectos, estudios y/o programas imputados en el subtítulo 31 del presupuesto.

45 Corresponde al valor actualizado de la recomendación del Ministerio de Desarrollo Social (último RS) o al valor contratado.

46 Corresponde a la ejecución de todos los años de inversión, incluyendo el año 2015.

47 Corresponde al presupuesto máximo autorizado para el año 2015.

48 Corresponde al valor que se obtiene del informe de ejecución presupuestaria devengada del año 2015.

## Anexo 4: Indicadores de Desempeño año 2015

- Indicadores de Desempeño presentados en la Ley de Presupuestos año 2015

Producto Estratégico	Nombre Indicador	Fórmula Indicador	Unidad de medida	Valores Efectivo			Meta 2015	Porcentaje de Logro <sup>49</sup> 2015
				2013	2014	2015		
Regulación, autorización y fiscalización de instalaciones nucleares y radiactivas de 1ª categoría	Porcentaje de instalaciones radiactivas de 1ª categoría autorizadas respecto al total instalaciones radioactivas de 1ª categoría	$(N^{\circ} \text{ de Instalaciones radioactivas de } 1^{\text{a}} \text{ categoría autorizadas} / \text{Universo de Instalaciones radioactivas de } 1^{\text{a}} \text{ categoría}) * 100$	%	100.0%	100.0%	100%	100%	100%
				(433.0/433.0)*	(422.0/422.0)*	(411/411)*	(425/425)*	
				100	100	100	100	
Regulación, autorización y fiscalización de instalaciones nucleares y radiactivas de 1ª categoría	Porcentaje de operadores de instalaciones radiactivas de 1ª categoría autorizados respecto del total de Operadores de instalaciones radiactivas de 1ª categoría	$(N^{\circ} \text{ de operadores de instalaciones radiactivas de } 1^{\text{a}} \text{ categoría autorizados} / \text{Universo de Operadores de instalaciones radiactivas de } 1^{\text{a}} \text{ categoría}) * 100$	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100%
				(1017.0/1017.0)*	(997.0/997.0)*	(1.083/1.083)*	(950/950)*	
				100	100	100	100	
Regulación, autorización y fiscalización de instalaciones nucleares y radiactivas de 1ª categoría	Porcentaje de levantamiento de No Conformidades en el año t respecto del total de No Conformidades detectadas en las fiscalizaciones realizadas a instalaciones radioactivas de 1ª categoría en el año t.	$(N^{\circ} \text{ de No Conformidades levantadas en el año } t / N^{\circ} \text{ total de No Conformidades detectadas en fiscalizaciones realizadas en el año } t) * 100$	%	0.0%	90.2%	85.1%	85.0%	100%
				(55.0/61.0)*	(40.0/47.0)*	(85.0/100.0)*		
				100	100	100		
Investigación y desarrollo	Promedio de artículos aceptados en revistas ISI y/o comité editorial por investigador	N° de Artículos aceptados en Revistas ISI y/o con Comité Editorial/N° Investigadores	unidades	0.94unidades	0.89unidades	0.9unidades	0.9unidades	100%
				17.00/18.00	17.00/19.00	18.00/20.00	18.00/20.00	
				100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
Asesoría al estado	Porcentaje de informes técnicos expertos entregados respecto de los informes solicitados por las instituciones del Estado.	$(N^{\circ} \text{ de Informes Entregados} / N^{\circ} \text{ de Informes Solicitados}) * 100$	%	(16.0/16.0)*	(15.0/15.0)*	(13.0/13.0)*	(12.0/12.0)*	100%
				100	100	100	100	

49 El porcentaje de logro mide cuánto cumple el indicador en relación a su meta; y es el resultado del valor efectivo dividido por la meta comprometida. Si el indicador es ascendente, se divide el valor efectivo con respecto a su meta. Si éste es descendente se divide la meta respecto al valor efectivo. El cociente obtenido se denomina "Porcentaje de logro efectivo". Este porcentaje toma valores en el rango entre 0% y 100%. El "Porcentaje de Logro por Servicio" corresponde al promedio simple del logro de cada uno de los indicadores comprometidos y evaluados por el Servicio, en el rango de 0% a 100%.



Producto Estratégico	Nombre Indicador	Fórmula Indicador	Unidad de medida	Valores Efectivo			Meta	Porcentaje de Logro <sup>49</sup> 2015
				2013	2014	2015	2015	
Servicios de protección radiológica	Tiempo promedio de tramitación de certificados de calidad radiológica de productos de exportación y nacionales	Suma días de tramitación de certificados de calidad radiológica / N° total de certificados de calidad radiológica entregados al cliente – usuario - beneficiario	días	0.0 días	0.0 días	(182/36)	5.1 días 5.1 días (510/100)	100%
Institucional	Porcentaje de ingresos propios generados en el año t, respecto a los ingresos totales del año t.	(Ingresos propios generados/Ingresos totales)*100	%	23.0% (2313.8/10077.7)*100	22.0% (2296.9/10452.3)*100	19.6% (2.147/10.936)*100	18.6% (2.011.8/10.832.7)*100	100%
Institucional	Porcentaje de ingresos de operación recibidos por acciones de cobranza en el año t, respecto al monto total facturado de ingresos de operación en el año t	(Monto cobrado de ingresos de operación /Monto total facturado)*100	%	87.8% (1785.8/2034.1)*100	88.3% (1799.3/2038.6)*100	85.8% (1.601.4/1.866.8)*100	85% (1.585/1.864.6)*100	100%

Resultado Global Año 2015:

**Porcentaje de cumplimiento informado por el servicio:** 100.0 %

**Porcentaje de cumplimiento global final del servicio:** 100.0 %

## **Anexo 5: Compromisos de Gobierno**

La CCHEN no posee compromisos de gobierno para el año 2015.

## **Anexo 6: Informe Preliminar<sup>50</sup> de Cumplimiento de los Compromisos de los Programas / Instituciones Evaluadas<sup>51</sup> (01 DE JULIO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2015)**

La CCHEN no tiene compromisos de los programas/instituciones evaluadas para el período.

**Programa / Institución:**

**Año Evaluación:**

**Fecha del Informe:**

<b>Cuadro 11</b>	
<b>Cumplimiento de Compromisos de Programas / Instituciones Evaluadas</b>	
<b>Compromiso</b>	<b>Cumplimiento</b>

--	--

---

50 Se denomina preliminar porque el informe no incorpora la revisión ni calificación de los compromisos por DIPRES.

51 Se refiere a programas/instituciones evaluadas en el marco del Programa de Evaluación que dirige DIPRES.

## Anexo 7: Cumplimiento de Sistemas de Incentivos Institucionales 2015

El cumplimiento del Sistema de monitoreo del Desempeño Institucional está asociado a un mecanismo de incentivo. Dicho instrumento consiste, dado el cumplimiento del PMG 2015, en un 7,6% de las remuneraciones que afecta a 329 funcionarios y cuyo costo promedio por funcionario ascenderá a Aprox. M\$1.207. El monto total de este incentivo corresponde a un 5,06% del gasto total del subtítulo 21 para el año 2016.

### INFORME DE CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN AÑO 2015

#### IDENTIFICACIÓN

MINISTERIO	MINISTERIO DE ENERGIA	PARTIDA	24
SERVICIO	COMISION CHILENA DE ENERGIA NUCLEAR	CAPÍTULO	03

#### FORMULACIÓN PMG

Marco	Área de Mejoramiento	Sistemas	Objetivos de Gestión	Prioridad	Ponderador asignado	Ponderador obtenido	Cumple Objetivos de Gestión Sistema
			Etapas de Desarrollo o Estados de Avance				
			I				
Marco Básico	Planificación y Control de Gestión	Sistema de Monitoreo del Desempeño Institucional	O	Alta	100.00%	100.00%	✓
Porcentaje Total de Cumplimiento :						100.00	

#### SISTEMAS EXIMIDOS/MODIFICACIÓN DE CONTENIDO DE ETAPA

Marco	Área de Mejoramiento	Sistemas	Tipo	Etapa	Justificación
Marco Básico	Planificación y Control de Gestión	Sistema de Monitoreo del Desempeño Institucional	Modificar	1	Medir e informar a más tardar el 31 de diciembre de 2015, a las respectivas redes de expertos los datos efectivos de los indicadores transversales definidos en el programa marco por el Comité Tri-Ministerial para el año 2015, y publicar sus resultados, excepto el indicador: Porcentaje de medidas para la igualdad de género del Programa de Trabajo implementadas en el año t.

**DETALLE EVALUACIÓN SISTEMA DE MONITOREO DEL DESEMPEÑO INSTITUCIONAL**

**OBJETIVO DE GESTIÓN N°1 - INDICADORES DE DESEMPEÑO ASOCIADOS A PRODUCTOS ESTRATÉGICOS  
(Cumplimiento Metas)**

Indicador	Ponderación Formulario Incentivo	Meta 2015	% Cumplimiento indicador informado por el Servicio	Ponderación obtenida Formulario Incentivo, informado por el Servicio	Efectivo 2015 (evaluación final)	% Cumplimiento final indicador Incentivo (evaluación final)	Ponderación obtenida Formulario Incentivo (evaluación final)
Porcentaje de informes técnicos expertos entregados respecto de los informes solicitados por las instituciones del Estado.	15.00	100,0	100.00	15.00	100.00	100.00	15.00
Porcentaje de instalaciones radiactivas de 1ª categoría autorizadas respecto al total instalaciones radioactivas de 1ª categoría	15.00	100,0	100.00	15.00	100.00	100.00	15.00
Porcentaje de levantamiento de No Conformidades en el año t respecto del total de No Conformidades detectadas en las fiscalizaciones realizadas a instalaciones radioactivas de 1ª categoría en el año t.	5.00	85,0	100.12	5.00	85.10	100.12	5.00
Porcentaje de operadores de instalaciones radiactivas de 1ª categoría autorizados respecto del total de Operadores de instalaciones radiactivas de 1ª categoría	10.00	100,0	100.00	10.00	100.00	100.00	10.00
Promedio de artículos aceptados en revistas ISI y/o comité editorial por investigador.	10.00	0,90	100.00	10.00	0.90	100.00	10.00
Tiempo promedio de tramitación de certificados de calidad radiológica de productos de exportación y nacionales	5.00	5,1	100.00	5.00	5.10	100.00	5.00
Porcentaje de ingresos propios generados en el año t, respecto a los ingresos totales del año t.	15.00	18,6	105.38	15.00	19.60	105.38	15.00

Porcentaje de ingresos de operación recibidos por acciones de cobranza en el año t, respecto al monto total facturado de ingresos de operación en el año t.	10.00	85,0	100.94	10.00	85.80	100.94	10.00
<b>Total:</b>							<b>85%</b>

**OBJETIVO DE GESTIÓN N°2 - INDICADORES TRANSVERSALES (Medir, informar a las respectivas redes de expertos y publicar sus resultados)**

Indicador	Efectivo 2015 (informado por el Servicio)	Efectivo 2015 (evaluación final)	Cumplimiento Requisitos Técnicos
Porcentaje de compromisos del Plan de Seguimiento de Auditorías implementados en el año t	86	86.00	Si
Porcentaje de controles de seguridad de la información implementados respecto del total definido en la Norma NCh-ISO 27001 en el año t	75	75.00	Si
Porcentaje de iniciativas para la descentralización del Plan de Descentralización implementadas en el año t	100	100.00	Si
Porcentaje de licitaciones sin oferente en el año t	3	3.00	Si
Porcentaje de actividades de capacitación con compromiso de evaluación de transferencia en el puesto de trabajo realizadas en el año t	100,00	100.00	Si
Tasa de accidentabilidad por accidentes del trabajo en el año t	0,61	0.61	Si
Tasa de siniestralidad por incapacidades temporales en el año t	6,44	6.44	Si
Porcentaje de trámites digitalizados respecto del total de trámites identificados en el catastro de trámites del año 2014	50,00	50.00	Si
Porcentaje de solicitudes de acceso a la información pública respondidas en un plazo menor o igual a 15 días hábiles en el año t	100	100.00	Si

Resumen Cumplimiento<sup>52</sup> Objetivo 2

Total Indicadores comprometidos:	9
Total Indicadores cumplidos:	9
% cumplimiento Objetivo 2:	100.00 %
% ponderación asignada:	15.00 %
% ponderación obtenida:	15.00 %

Nota: El grado de cumplimiento del Objetivo 2 corresponde al porcentaje de indicadores cumplidos respecto del total de indicadores transversales comprometidos, multiplicado por la ponderación asignada del Objetivo 2. Se entiende por cumplido cada indicador si está correctamente medido, informado a la red de expertos respectiva y DIPRES y publicado. Por lo tanto, el cumplimiento para cada uno de los indicadores toma valores de 0% o 100%.

<sup>52</sup> El grado de cumplimiento del Objetivo 2 corresponde al porcentaje de indicadores cumplidos respecto del total de indicadores transversales comprometidos, multiplicado por la ponderación asignada del Objetivo 2. Se entiende por cumplido cada indicador si está correctamente medido, informado a la red de expertos respectiva y DIPRES y publicado. Por lo tanto, el cumplimiento para cada uno de los indicadores toma valores de 0% o 100%.

## Anexo 8: Cumplimiento Convenio de Desempeño Colectivo

Cuadro 12				
Cumplimiento Convenio de Desempeño Colectivo año 2015				
Equipos de Trabajo	Número de personas por Equipo de Trabajo <sup>53</sup>	N° de metas de gestión comprometidas por Equipo de Trabajo	Porcentaje de Cumplimiento de Metas <sup>54</sup>	Incremento por Desempeño Colectivo <sup>55</sup>
Departamento de Seguridad Nuclear y Radiológica	26	3	100%	8%
Departamento de Protección Radiológica y Ambiental	44	4	100%	8%
Departamento de Producción y Servicios	48	4	100%	8%
Departamento de Plasma Termonuclear	7	4	100%	8%
Departamento de Aplicaciones Nucleares	36	4	100%	8%
Departamento de Materiales Nucleares	25	4	100%	8%
Departamento de Ingeniería y Sistemas	48	4	100%	8%
Departamento de Administración y Finanzas	39	3	100%	8%
División Personas	18	3	100%	8%
División Investigación y Aplicaciones Nucleares	5	3	100%	8%
Jurídica, Planificación y Control de Gestión, Difusión y Extensión, Cooperación Técnica, Auditoría, Gestión de Calidad y Dirección Ejecutiva	32	4	100%	8%

53 Corresponde al número de personas que integran los equipos de trabajo al 31 de diciembre de 2015.

54 Corresponde al porcentaje que define el grado de cumplimiento del Convenio de Desempeño Colectivo, por equipo de trabajo.

55 Incluye porcentaje de incremento ganado más porcentaje de excedente, si corresponde.

## Anexo 9: Resultados en la Implementación de medidas de Género y descentralización / desconcentración en 2015.

### - Género

La CCHEN no comprometió medidas de género a implementar durante el periodo.

### - Descentralización / Desconcentración

#### I. INICIATIVAS CONSIDERADAS EN EL PLAN DE DESCENTRALIZACION 2015

N°	INICIATIVA COMPROMETIDA	MEDIO DE VERIFICACIÓN COMPROMISO	TERRITORIO (NACIONAL /REGIÓN/COMUNA)	RESULTADO COMPROMISO [IMPLEMENTADA – NO IMPLEMENTADA]	EVALUACION INICIATIVA	MEDIO DE VERIFICACIÓN INICIATIVA IMPLEMENTADA
1	Informar gasto anual en la plataforma Chile Indica, del subtítulo 31 Item 02 Proyectos de Inversión.	“Resolución exenta N° 1231 de fecha 24/12/14 con el Plan de Descentralización año 2015 aprobado por el jefe superior de servicio” y “Certificado N° 7144 de revisión del Plan de Descentralización año 2015 emitido por la Subdere”	Nacional	Implementada	No se presentaron inconvenientes para el desarrollo correcto de la iniciativa.	Reporte Chile Indica
2	Informar ARI 2016 y PROPIR 2015 en la plataforma Chile Indica.	“Resolución exenta N° 1231 de fecha 24/12/14 con el Plan de Descentralización año 2015 aprobado por el jefe superior de servicio” y “Certificado N° 7144 de revisión del Plan de Descentralización año 2015 emitido por la Subdere”	Nacional	Implementada	No se presentaron inconvenientes para el desarrollo correcto de la iniciativa.	Reporte Anual de Chile Indica

#### II: RESUMEN DE INICIATIVAS

	N°
Número de iniciativas del Plan de Descentralización <b>implementadas</b> en el año t	2
Número de iniciativas del Plan de Descentralización <b>no implementadas</b> en el año t	0
Número de iniciativas de descentralización <b>comprometidas</b> para el año t en el Plan de Descentralización	2

#### III. MEDICION INDICADOR PLAN DE DESCENTRALIZACION 2015

NOMBRE INDICADOR	FORMULA DE CALCULO	FECHA MEDICION	VALOR EFECTIVO DEL INDICADOR	% cumplimiento	MEDIOS DE VERIFICACION
Porcentaje de iniciativas para la descentralización del Plan de Descentralización implementadas en el año t.	(Número de iniciativas del Plan de Descentralización implementadas en el año t / Número de iniciativas de descentralización comprometidas para el año t en el Plan de Descentralización)*100.	31/12/2015	100 % (2/2)*100	100%	Reporte de la Plataforma Chile indica



## **Anexo 10a: Proyectos de Ley en tramitación en el Congreso Nacional**

No aplica

BOLETÍN:

Descripción:

Objetivo:

Fecha de ingreso:

Estado de tramitación:

Beneficiarios directos:

## **Anexo 10b: Leyes Promulgadas durante 2015**

No aplica

N° Ley

Fecha de promulgación

Fecha de entrada en Vigencia:

Materia:

## **Anexo 11: Premios o Reconocimientos Institucionales**

No aplica.