

2026

Balance de Gestión Integral

Etapa 1: Principales resultados de la gestión 2025

MINISTERIO DE ENERGÍA
Comisión Chilena de Energía Nuclear



Principales resultados de la gestión 2025 según sus objetivos estratégicos de la Comisión Chilena de Energía Nuclear¹

AUTORIDADES DEL SERVICIO	DEPENDE DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Richard González Zúñiga, Director Ejecutivo (S)	Alvaro García Hurtado, Ministro de Energía Luis Felipe Ramos Barrera, Subsecretario de Energía

Con el fin de identificar los principales logros en la gestión, para cada objetivo estratégico del Servicio se presenta una priorización de las acciones que se llevaron a cabo para dar cumplimiento a los desafíos enunciados por cada uno de ellos²

OBJETIVO ESTRATÉGICO
Asegurar el uso pacífico y seguro de las radiaciones ionizantes para el beneficio de las personas y el desarrollo productivo sostenible del país, mediante la regulación, evaluación y fiscalización de las instalaciones radiactivas y de la competencia técnica en seguridad de sus operadores a lo largo del país, incluyendo la autorización de nuevas facilidades en regiones y zonas remotas.

ACCIÓN 1	NUBE DE PALABRAS
Durante el año 2025 se cumplió en un 100% el programa de inspección, con un total de 136 inspecciones programadas. Adicionalmente se realizó un total de 81 inspecciones imprevistas, totalizando 217 inspecciones. Las fiscalizaciones se realizaron en los sectores industrial, médico y de alta tecnología.	

ACCIÓN 2
Durante el año 2025 se gestionaron un total de 489 solicitudes de evaluación de autorizaciones de personas y 186 solicitudes de evaluación de instalaciones.

¹ Las autoridades ministeriales y del servicio corresponden a aquellas vigentes al momento de emitir este informe

² La redacción de las acciones y justificación corresponde a un auto reporte elaborado íntegramente por el Servicio responsable de acuerdo con las directrices impartidas por la Dirección de Presupuestos

ACCIÓN 3

Obtención de la autorización de operación del reactor RECH-1 por un período de 6 años; el más extenso en la historia del reactor, resultado de la implementación de un análisis SWIFT y matriz de riesgo con participación de todo el personal de operación del reactor.

JUSTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES

La regulación nuclear y radiológica es una función esencial de la Comisión Chilena de Energía Nuclear para garantizar el uso seguro de las tecnologías nucleares y radiológicas en Chile, logrando el control y fiscalización constante en la detección de necesidades y riesgos, asegurando la operación bajo condiciones seguras y el cumplimiento de estándares regulatorios. Además, logrando ejecutar procesos más eficientes y trazables en la evaluación de las solicitudes de autorización de personas e instalaciones a través de la implementación de RAIS+.

La operación segura y continua del reactor RECH-1 constituye la condición habilitante fundamental para el cumplimiento de la misión de la División de Investigación y Aplicaciones Nucleares, ya que de ella dependen la producción de radioisótopos de uso médico e industrial, la irradiación de muestras para investigación, y la formación de capital humano en ciencias y tecnologías nucleares. La obtención de una autorización de operación por 6 años, sin precedentes en la historia del reactor, refleja el nivel de madurez alcanzado en la gestión de seguridad, validado mediante metodologías sistemáticas de análisis de riesgo (SWIFT) y un trabajo articulado con el regulador, lo que otorga estabilidad operacional para planificar actividades de I+D+i a mediano plazo.

OBJETIVO ESTRATÉGICO

Proteger a las personas ocupacionalmente expuestas, al público 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 facilitando al desarrollo productivo sostenible, considerando la vida digna de las personas, la perspectiva de género y el respeto a las comunidades y a los territorios.

ACCIÓN 1**NUBE DE PALABRAS**

Fortalecimiento de capacidades en dosimetría y estudios para la evaluación de la exposición a campos mixtos de radiación ionizante, incluidos los neutrones. La evaluación de la exposición a campos mixtos de radiación ionizante, y en particular a neutrones, presenta desafíos técnicos relevantes que requieren el fortalecimiento progresivo de capacidades especializadas en dosimetría. En este contexto, durante el período se han desarrollado acciones orientadas a establecer y fortalecer convenios de cooperación con instituciones internacionales de referencia, con el propósito de acelerar la disponibilidad de metodologías, conocimiento técnico y capacidades operativas en dosimetría de neutrones.

**ACCIÓN 2**

Desarrollo y preparación para la implementación progresiva de la Política Nacional de Gestión de Desechos Radiactivos y Combustible Gastado: Durante el período se han desarrollado avances relevantes en su formulación, incluyendo el análisis y referencias de experiencias internacionales, la incorporación de conceptos de políticas públicas, a través de reuniones técnicas interinstitucionales y la definición de lineamientos estratégicos, que permitieron elaborar un "anteproyecto de política", que está enfocada en fortalecer progresivamente la capacidad del Estado para planificar, regular y tomar decisiones informadas en materia de gestión de desechos radiactivos, contribuyendo a la protección de las personas, del medio ambiente y de las comunidades, así como a la sostenibilidad institucional y financiera del sistema nacional de gestión de desechos radiactivos y combustible nuclear gastado.

ACCIÓN 3

Implementación de un laboratorio especializado para fuentes patrón de la Unidad de Protección

Radiológica en el Centro Nuclear Lo Aguirre, con el objetivo de robustecer las capacidades técnicas en calibración y control metrológico de equipos de medición radiológica. Esta habilitación contribuye al aseguramiento de la calidad en los procesos de vigilancia radiológica, fortaleciendo la protección de las personas, el público y el medio ambiente. A lo anterior, se suma el inicio del proceso de re-acreditación del laboratorio DMRI- según la norma ISO-IEC 17025 con el organismo acreditador DAkkS (Alemania), con objeto de mantener la calibración de dosímetros clínicos a nivel de Radioterapia.

JUSTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES

Estas acciones permiten reducir las brechas existentes en la evaluación dosimétrica, mejorar la calidad y confiabilidad de los resultados, y fortalecer la protección radiológica de las personas ocupacionalmente expuestas, así como la toma de decisiones del Estado en materias de seguridad radiológica.

Además, el avance de la Comisión Chilena de Energía Nuclear en el desarrollo de una Política Nacional de Gestión de Desechos Radiactivos y Combustible Nuclear Gastado, contribuye y orienta a dotar al Estado de un marco estratégico y técnico para la gestión segura, sostenible y de largo plazo de estos materiales. En conjunto, estas medidas contribuyen a resguardar la seguridad de las personas, el público y el medio ambiente, en coherencia con la normativa vigente y las responsabilidades institucionales.

OBJETIVO ESTRATÉGICO
Asegurar al Estado, la ciudadanía y la sociedad la disponibilidad de productos radiofarmacéuticos y servicios de irradiación de alimentos, hemocomponentes y material médico, mediante la implementación de procesos controlados que garanticen el cumplimiento de buenas prácticas de manufactura y condiciones laborales saludables, el fomento de la investigación y desarrollo (I+D), la incorporación de nuevas tecnologías, y la contribución al desarrollo productivo sostenible, con perspectiva de género.

ACCIÓN 1	NUBE DE PALABRAS
Implementación de iniciativa de inversión orientada a la normalización de la Radiofarmacia y Bioterio, con el objeto de cumplir las normativas sanitarias vigentes en control de calidad microbiológico y adecuar la infraestructura requerida para la manufactura segura de radiofármacos y el desarrollo de investigación biomédica preclínica. Además de la consolidación y optimización del Convenio de Colaboración entre la Comisión Chilena de Energía Nuclear y la Central de Abastecimiento del Sistema Nacional de Servicios de Salud (CENABAST), orientado a asegurar la continuidad, oportunidad y coordinación del abastecimiento de radioisótopos y radiofármacos para la red pública de salud. Como resultado de las acciones ejecutadas, el año 2025 se realizaron 224 producciones, correspondientes a 105 de Tecnecio-99m (99mTc), 104 de Iodo-131 (131I) y 15 de cápsulas de gelatina. En términos de volumen, se produjeron 36.687 dosis a apacientes de Iodo-131 y 316 dosis de Tecnecio-99m.	

ACCIÓN 2
Avance en la ejecución técnica y consolidación de la reingeniería de procesos productivos, layout e ingeniería de sistemas de modernización de la Planta de Producción de Radioisótopos (PPRI), sobre la base de los diagnósticos técnicos, el diseño conceptual y la reingeniería de procesos desarrollados durante los periodos 2024 y 2025, con foco en la producción de radioisótopos y radiofármacos de uso sanitario y la modernización del sistema de control, monitoreo y seguridad de la Planta de Irradiación Multipropósito (PIM), concebida como una plataforma tecnológica multipropósito del Estado, destinada a la prestación de servicios de irradiación mediante protocolos diferenciados para alimentos, insumos médicos, productos

industriales y conservación del patrimonio cultural, lo que permite atender de manera priorizada necesidades sanitarias, productivas y culturales del país, optimizando el uso de una infraestructura pública especializada.

ACCIÓN 3

Ejecución del proyecto "CCHEN 360°: Plan de Fortalecimiento de Aplicaciones Nucleares para un Desarrollo Sostenible", adjudicado en 2024 por CORFO Capacidades Tecnológicas, que articula tres bienes públicos estratégicos: un Observatorio Tecnológico de Innovación, un Programa Integral de I+D colaborativo, y un Laboratorio de Referencia del Litio, junto con iniciativas de transferencia tecnológica en reciclaje de paneles solares. El proyecto fue presentado públicamente en diciembre de 2025 con amplia convocatoria del ecosistema de ciencia, industria y organismos estratégicos.

JUSTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES

La producción de radiofármacos y el desarrollo de investigación biomédica requieren infraestructura y equipamiento que cumplan con las Buenas Prácticas de Manufactura y la normativa sanitaria vigente. La normalización de la Radiofarmacia y el Bioterio permite asegurar la calidad, seguridad y trazabilidad de los productos radiofarmacéuticos, así como habilitar capacidades únicas a nivel nacional para investigación preclínica. Estos avances permitirán fortalecer progresivamente la producción nacional de radiofármacos, reducir riesgos sanitarios y regulatorios, y apoyar el desarrollo de nuevas aplicaciones biomédicas en beneficio del sistema de salud y la población.

Por otro lado, la labor realizada por la PIM en la irradiación de alimentos contribuye al cumplimiento de exigencias sanitarias y fitosanitarias requeridas por los mercados internacionales, apoyando la mantención de exportaciones agroalimentarias, mientras que la irradiación de insumos médicos, productos industriales y bienes patrimoniales permite asegurar la continuidad de servicios críticos y la conservación del patrimonio cultural. La modernización de los sistemas de control y monitoreo resulta necesaria para asegurar la continuidad del servicio, reducir paradas no programadas y fortalecer los estándares de seguridad radiológica.

Respecto al convenio de colaboración vigente entre CCHEN y CENABAST constituye un instrumento estratégico para articular capacidades técnicas, logísticas y regulatorias del Estado, permitiendo enfrentar escenarios de contingencia y asegurar la continuidad del suministro de radioisótopos y radiofármacos. La consolidación y optimización de su ejecución permitiría mejorar los mecanismos de coordinación interinstitucional, fortalecer la continuidad operativa y asegurar el cumplimiento de la normativa sanitaria y de seguridad radiológica.

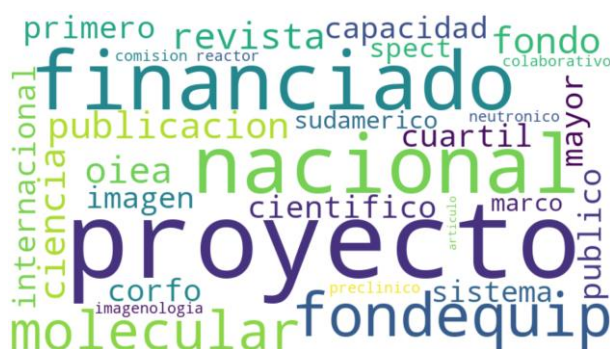
Por otro lado, el proyecto CCHEN 360° estructura una hoja de ruta institucional para traducir el conocimiento nuclear en bienes públicos concretos.

OBJETIVO ESTRATÉGICO

Generar y compartir conocimiento fundamental y aplicado en las ciencias y tecnologías nucleares, y en ámbitos complementarios, mediante proyectos de investigación y desarrollo, promoviendo la formación de capital humano avanzado científico y tecnológico con perspectiva de género, difundiendo los resultados a través de publicaciones en revistas de corriente principal, para contribuir al desarrollo productivo sostenible, el bienestar de la ciudadanía y el mejoramiento del medio ambiente.

ACCIÓN 1**NUBE DE PALABRAS**

Publicación de 38 artículos científicos en revistas de corriente principal durante 2025, superando la meta institucional del año anterior, con 30 publicaciones en revistas del primer cuartil (Q1) y 4 en segundo cuartil (Q2). Las publicaciones abarcan líneas de investigación en ámbitos como física de plasmas, astrofísica, ciencias nucleares, materiales para transición energética, biomedicina, y ciencias ambientales y agrícolas. Cabe destacar que en 2025 la CCHEN fue incluida en el Nature Index, prestigioso indicador internacional de excelencia en investigación, por su contribución en la revista Astronomy Astrophysics.

**ACCIÓN 2**

Gestión activa de una cartera de 25 proyectos de I+D en ejecución financiados por fondos competitivos nacionales e internacionales (Fondecyt, FONDEF, FONDEQUIP, CORFO, OIEA), y adjudicación de 6 nuevos proyectos durante 2025, incluyendo un FONDEQUIP Mayor, dos FONDEQUIP Mediano, dos proyectos CORFO y un proyecto del fondo Desafíos Públicos del Ministerio de Ciencias. Complementariamente, se realizaron 44 postulaciones a fondos concursables, evidenciando la capacidad de formulación y competitividad de los equipos de investigación.

ACCIÓN 3

Recepción e inicio de implementación de la Plataforma de Adquisición de Imágenes Moleculares para Animales Pequeños (sistema Micro PET/SPECT/CT, MOLECUBES), primera en Sudamérica en integrar los tres módulos, adquirida en el marco del proyecto FONDEQUIP MAYOR "Centro Público Nacional de Imágenes Moleculares" (P-MICE) financiado por ANID. Este equipamiento, sienta las bases para un laboratorio nacional de imagenología molecular preclínica bajo un modelo colaborativo con universidades

e instituciones asociadas.

Además, se avanzó en la ejecución del proyecto de modernización de la instrumentación neutrónica del reactor RECH-1, financiado íntegramente por el OIEA en el marco del proyecto de Cooperación Técnica CHI6021.

JUSTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES

La generación de conocimiento científico y la formación de capital humano avanzado constituyen uno de los ejes centrales de la misión de la Comisión. La Comisión impulsa permanentemente el fortalecimiento de las capacidades nacionales en I+D mediante la incorporación de tecnologías de frontera y la articulación de proyectos colaborativos de alto impacto.

A su vez la llegada del sistema Micro PET/SPECT/CT único en Sudamérica posiciona a Chile como referente regional en imagenología molecular preclínica. Paralelamente, la modernización de la instrumentación neutrónica del RECH-1, financiada por el OIEA, asegura la continuidad operativa y de seguridad del reactor, infraestructura esencial para la investigación y la producción de radioisótopos.

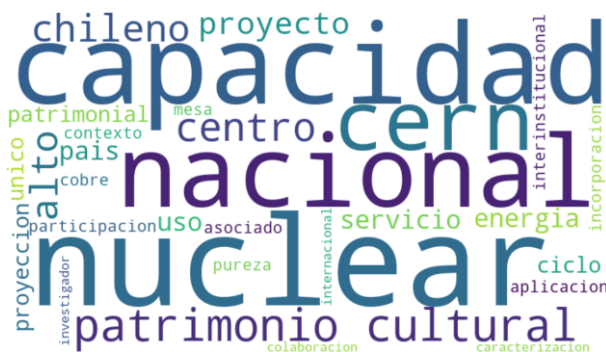
OBJETIVO ESTRATÉGICO

Realizar estudios e investigaciones para asesorar al Estado, la ciudadanía y la sociedad en problemas de alto impacto e interés nacional, con el fin de aumentar las capacidades en la mejora de los estándares regulatorios en la exploración, la explotación y el beneficio de materiales atómicos naturales, el comercio de dichos materiales ya extraídos y de sus concentrados, derivados y compuestos, el acopio de materiales de interés nuclear, y las capacidades en la producción y utilización, con fines pacíficos, de la energía nuclear en todas sus formas, tales como su aplicación a fines médicos, industriales o agrícolas y la generación de energía eléctrica y térmica.

ACCIÓN 1

NUBE DE PALABRAS

Coordinación y ejecución del "Taller de Ionización para el Patrimonio Cultural", organizado conjuntamente por el Centro Subregional de Ensayos No Destructivos de la DIAN y el Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR) del Servicio Nacional de Patrimonio Cultural, con apoyo del OIEA . La actividad capacitó a representantes de instituciones museales, archivos y centros de conservación del país en el uso de irradiación gamma , realizada en la Planta de Irradiación Multipropósito de la Comisión Chilena de Energía Nuclear, como técnica de desinfección de objetos patrimoniales, consolidando una capacidad país única en la región con proyección al nuevo ciclo de cooperación ARCAL 2026.



ACCIÓN 2

Participación en la mesa de trabajo interinstitucional convocada por el Ministerio de Ciencia, Codelco, CCTVal-USM, Instituto Milenio SAPHIR y la Armada de Chile, orientada a explorar aplicaciones científicas y tecnológicas del cobre chileno de alta pureza, en el contexto de la incorporación de Chile como Estado Asociado al CERN. La CCHEN aporta sus capacidades en caracterización de materiales y tecnologías nucleares para contribuir al desarrollo de productos de alto valor agregado con estándares internacionales.

ACCIÓN 3

Incorporación formal de dos investigadores del CEFNEN a la colaboración internacional del proyecto SHiP (Search for Hidden Particles) del CERN, uno de los experimentos emblemáticos de la próxima década en

física de partículas. La contribución de CEFNEN se centra en la simulación y caracterización de espectros de neutrones mediante códigos Monte Carlo (FLUKA y Geant4), posicionando a la CCHEN como referente en estudios de neutrones en entornos de alta energía. Esta participación, facilitada por el vínculo con el Instituto Milenio SAPHIR, incluye además la dirección de una tesis de magíster asociada al proyecto.

JUSTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES

La CCHEN contribuye activamente a posicionar a Chile en el ecosistema científico-tecnológico nuclear global, aportando capacidades de investigación y asesoría al Estado en ámbitos de interés estratégico nacional. En 2025, amplió el alcance de las aplicaciones nucleares hacia la conservación del patrimonio cultural, consolidando una capacidad única en la región en colaboración con el Servicio Nacional de Patrimonio Cultural y con proyección al ciclo ARCAL 2026, participó en la mesa interinstitucional que explora el uso del cobre chileno de alta pureza en el contexto de la incorporación de Chile al CERN, y concretó la integración de investigadores de CEFNEN al proyecto SHiP, uno de los experimentos emblemáticos del CERN para la próxima década. Estas acciones evidencian la capacidad para articular conocimiento nuclear con prioridades de Estado, desde la protección patrimonial hasta la inserción de Chile en la investigación de frontera en física de partículas.

