



# AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN DE ELECTRICIDAD Y TECNOLOGÍA NUCLEAR (AETN)

## LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN INSTALACIONES CLASE II

### Norma Regulatoria Específica

				NORMA REGULATORIA ESPECIFICA: "LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN – INSTALACIONES CLASE II"		Nombre	Cargo
				Código	Versión	Páginas	Elaborado
AETN-CL-II-0.03.05	1 <sup>ra</sup>	1 de 18	Elaborado	Carolina Estefanía Fernández Ticona	Técnico II – Control de Instalaciones Nucleares y Radiológicas.		
			Revisado	Rubens Barbeito Reyes	Director de Tecnología Nuclear.		
			Aprobado	Eusebio Lucio Aruquipa Fernández.	Director Ejecutivo		

**AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN DE  
ELECTRICIDAD Y TECNOLOGÍA NUCLEAR**  
Dirección Of. La Paz (Central): Av. 16 de Julio  
N°1571 Zona Central (El Prado)  
BOLIVIA  
Teléfono La Paz (oficina central):  
(591-2)2312401  
www.aetn.gob.bo

	NORMA REGULATORIA ESPECIFICA: "LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN – INSTALACIONES CLASE II"				<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
	<b>Código</b>	<b>Versión</b>	<b>Páginas</b>	<b>Elaborado</b>	Carolina Estefanía Fernández Ticona	Técnico II – Control de Instalaciones Nucleares y Radiológicas.
	AETN-CL-II-0.03.05	1 <sup>ra</sup>	2 de 18	<b>Revisado</b>	Rubens Barbeito Reyes	Director de Tecnología Nuclear.
				<b>Aprobado</b>	Eusebio Lucio Aruquipa Fernández.	Director Ejecutivo

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	4
1. OBJETIVO .....	5
2. ALCANCE.....	5
3. DEFINICIONES.....	5
4. LINEAMIENTOS GENERALES DE LICENCIAMIENTO .....	8
5. LICENCIA DE OPERACIÓN INSTALACIONES CLASE II - GRUPO A.....	12
6. LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN INSTALACIONES CLASE II - GRUPO B.....	13
7. LICENCIA DE OPERACIÓN INSTALACIONES CLASE II - GRUPO B.....	14
8. LICENCIA DE CIERRE Y CLAUSURA INSTALACIONES CLASE II - GRUPO A Y B .....	16
ANEXO I.....	17

	NORMA REGULATORIA ESPECIFICA: "LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN – INSTALACIONES CLASE II"				<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
	<b>Código</b>	<b>Versión</b>	<b>Páginas</b>	<b>Elaborado</b>	Carolina Estefanía Fernández Ticona	Técnico II – Control de Instalaciones Nucleares y Radiológicas.
	AETN-CL-II-0.03.05	1 <sup>ra</sup>	3 de 18	<b>Revisado</b>	Rubens Barbeito Reyes	Director de Tecnología Nuclear.
			<b>Aprobado</b>	Eusebio Lucio Aruquipa Fernández.	Director Ejecutivo	

## INTRODUCCIÓN

El presente documento forma parte de las Normas Regulatorias Específicas preparadas por la Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear (AETN), según la Ley N° 1205 la competencia por la regulación, la autorización, el control y la fiscalización de todas las actividades relacionadas con los usos pacíficos de la energía nuclear y de las radiaciones ionizantes corresponde a la AETN respecto a las instalaciones nucleares e instalaciones radiológicas de Clase I, II y III y cuya aplicación es de carácter obligatorio para todas las Instituciones Operadoras del País.

Los documentos regulatorios mandatorios de la AETN se divide en dos niveles: Reglamentos de forma general y aquellas de carácter específico como la presente norma. La intención de esta Norma Regulatoria Especifica es el de establecer y desarrollar los requisitos que debe cumplir el Titular de la Autorización ante la AETN para la obtención de las Licencias de emplazamiento, construcción, puesta en marcha, operación, cierre y clausura.

El conjunto de lineamientos generales y criterios establecidos en las Normas Regulatorias Específicas proporcionan las herramientas que usara la AETN en sus evaluaciones de seguridad y en la consiguiente otorgación de licencias.

El Marco Normativo Regulatorio Nacional no es prescriptivo sino, por el contrario, de performance, es decir que se establece el cumplimiento de objetivos de seguridad; el modo de alcanzar estos objetivos se basa en el buen juicio de ingeniería, en la calificación de diseñadores, constructores y operadores, y en la apropiada toma de decisiones por parte del Titular de la Autorización. El Titular de la Autorización debe demostrar y convencer a la AETN que la instalación es segura.

Los reglamentos generales y las Normas Regulatorias Específicas se basan en las recomendaciones de la normativa internacional propuesta por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) disponible para instalaciones nucleares y radiológicas.

	NORMA REGULATORIA ESPECIFICA: “LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN – INSTALACIONES CLASE II”				<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
				<b>Elaborado</b>	Carolina Estefanía Fernández Ticona	Técnico II – Control de Instalaciones Nucleares y Radiológicas.
	<b>Código</b>	<b>Versión</b>	<b>Páginas</b>	<b>Revisado</b>	Rubens Barbeito Reyes	Director de Tecnología Nuclear.
	AETN-CL-II-0.03.05	1 <sup>ra</sup>	4 de 18	<b>Aprobado</b>	Eusebio Lucio Aruquipa Fernández.	Director Ejecutivo

**LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN**  
**INSTALACIONES CLASE II**

**1. OBJETIVO**

Establecer la Normativa Regulatoria Especifica para el licenciamiento de instalaciones y actividades con fines de investigación, la cual deben ajustarse la Construcción, la Operación, el Cierre y Clausura.

**2. ALCANCE**

La presente Norma Regulatoria Especifica es aplicable para instalaciones y actividades con fines de investigación.

Para efectos de la aplicación de esta Norma, las instalaciones y actividades de investigación se subdividen en:

**2.1. Instalaciones Clase II - Grupo A:** Laboratorios de investigación de activación neutrónica, de física, química y biología (que hacen uso de fuentes selladas y abiertas), uso de radiotrazadores, marcación de moléculas, investigación animal o vegetal e hidrología isotópica, este tipo instalaciones deberán obtener las licencias de operación, cierre y clausura a lo largo de su etapa de ciclo de vida;

**2.2. Instalaciones Clase II - Grupo B:** Laboratorios de investigación de física de plasma deberán regirse en la obtención de las licencias de construcción, operación, cierre y clausura a lo largo de su etapa de ciclo de vida.

**3. DEFINICIONES**

Para efectos de la presente norma regulatoria específica, además de las definiciones establecidas en la Ley N° 1205 “Ley para las Aplicaciones Pacíficas de la Tecnología Nuclear” se definen los siguientes:

**3.1. Análisis de seguridad:** Proceso y resultado del análisis sistemático de factores, situaciones y condiciones que afectan o podrían afectar la

	NORMA REGULATORIA ESPECIFICA: “LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN – INSTALACIONES CLASE II”				<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
	<b>Código</b>	<b>Versión</b>	<b>Páginas</b>	<b>Elaborado</b>	Carolina Estefanía Fernández Ticona	Técnico II – Control de Instalaciones Nucleares y Radiológicas.
	AETN-CL-II-0.03.05	1 <sup>ra</sup>	5 de 18	<b>Revisado</b>	Rubens Barbeito Reyes	Director de Tecnología Nuclear.
			<b>Aprobado</b>	Eusebio Lucio Aruquipa Fernández.	Director Ejecutivo	

seguridad radiológica de una instalación radiactiva así como sus consecuencias.

- 3.2. Calibración:** Establecimiento de la correspondencia exacta entre los valores indicados por el equipo o instrumento y los valores medidos con un instrumento patrón.
- 3.3. Cancelación de Licencia:** Se refiere al cese inmediato definitivo de todas las actividades estipuladas por la autorización anulando su vigencia.
- 3.4. Construcción:** Se refiere a todo el proceso de ejecución de obras civiles e ingeniería de la instalación y predios complementarios, montaje de las estructuras, sistemas y componentes, de acuerdo a las características técnicas y requisitos estipulados por la AETN.
- 3.5. Contaminación:** Presencia de sustancias radiactivas sobre superficies, o dentro de sólidos, líquidos o gases (incluido el cuerpo humano), donde la presencia no es ni intencionada ni deseable, o proceso que provoca la presencia de sustancias radiactivas en dichos lugares.
- 3.6. Control:** Función, facultad o medios (normalmente llamados controles) de dirigir, regular o restringir.
- 3.7. Estructura sistema y componente (ESC):** Término general que abarca todos los elementos de una instalación o actividad que contribuye a la protección y seguridad tecnológica, con excepción de los factores humanos.
- 3.8. Evaluación:** Proceso y resultado de analizar sistemáticamente y evaluar los peligros asociados a las fuentes y las prácticas, y las medidas de protección y seguridad conexas.
- 3.9. Evaluación de la seguridad:** Evaluación de todos los aspectos de una práctica que guardan relación con la protección y la seguridad; en el caso de una instalación autorizada, ello incluye la selección de un emplazamiento, el diseño y la explotación de la instalación.

	NORMA REGULATORIA ESPECIFICA: "LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN – INSTALACIONES CLASE II"				<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
				<b>Elaborado</b>	Carolina Estefanía Fernández Ticona	Técnico II – Control de Instalaciones Nucleares y Radiológicas.
	<b>Código</b>	<b>Versión</b>	<b>Páginas</b>	<b>Revisado</b>	Rubens Barbeito Reyes	Director de Tecnología Nuclear.
	AETN-CL-II-0.03.05	1 <sup>ra</sup>	6 de 18	<b>Aprobado</b>	Eusebio Lucio Aruquipa Fernández.	Director Ejecutivo

- 3.10. Etapa:** Se refiere los procesos secuenciados delimitados cronológicamente que deben desarrollarse para la implementación de una instalación y actividad.
- 3.11. Gestión de desechos radiactivos:** Conjunto de actividades administrativas y operacionales que se ocupan de la manipulación, el tratamiento previo, el tratamiento, el acondicionamiento, el transporte, el almacenamiento y la disposición final de los desechos radiactivos.
- 3.12. Licencia:** Documento jurídico que expide la AETN por el cual se concede la autorización para realizar determinadas actividades relacionadas con una instalación o actividad.
- 3.13. Licencia de Construcción:** Es el documento emitido por la AETN que habilita al Titular de la Autorización para que inicie la construcción.
- 3.14. Licencia de Operación:** Es el documento emitido por la AETN que habilita al Titular de la Autorización, bajo ciertas condiciones, para que opere una instalación o actividad.
- 3.15. Licencia de Cierre y Clausura:** Es el documento emitido por la AETN que habilita al Titular de la Autorización para proceder al cierre y clausura.
- 3.16. Suspensión de Licencia:** Se refiere al cese inmediato por un periodo temporal definido por la AETN de alguna o todas las actividades autorizadas por la licencia.
- 3.17. Titular de la Autorización:** Es toda persona natural y jurídica, pública, privada y mixta, nacional y extranjera legalmente establecida en el país, autorizada para realizar prácticas con fuentes de radiación ionizante y responsable de la seguridad radiológica y nuclear, salvaguardias y protección física de una instalación nuclear o radiactiva.
- 3.18. Zona controlada:** Área delimitada en la que se requieren o podrían requerirse medidas de protección y disposiciones de seguridad específicas con objeto de controlar las exposiciones o prevenir la propagación de la

	NORMA REGULATORIA ESPECIFICA: "LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN – INSTALACIONES CLASE II"				<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
	<b>Código</b>	<b>Versión</b>	<b>Páginas</b>	<b>Elaborado</b>	Carolina Estefanía Fernández Ticona	Técnico II – Control de Instalaciones Nucleares y Radiológicas.
	AETN-CL-II-0.03.05	1 <sup>ra</sup>	7 de 18	<b>Revisado</b>	Rubens Barbeito Reyes	Director de Tecnología Nuclear.
			<b>Aprobado</b>	Eusebio Lucio Aruquipa Fernández.	Director Ejecutivo	

contaminación en condiciones normales de trabajo, y de impedir o limitar el alcance de las exposiciones potenciales.

**3.19. Zona supervisada:** Área delimitada que no constituye una zona controlada pero dentro de la cual se mantienen bajo vigilancia las condiciones de exposición ocupacional, aunque normalmente no se requieran medidas de protección o disposiciones de seguridad específicas.

#### **4. LINEAMIENTOS GENERALES DE LICENCIAMIENTO**

**4.1.** El Titular de la Autorización asumirá la responsabilidad de establecer y aplicar las medidas técnicas y organizativas que sean necesarias en materia de protección y seguridad en relación con las prácticas y las fuentes para las que estén autorizados. El Titular de la Autorización podrá designar a personas con cualificaciones adecuadas para que lleven a cabo las tareas relacionadas con esas responsabilidades, pero seguirá siendo el principal responsable de la protección y la seguridad. El Titular de la Autorización documentará los nombres y las responsabilidades de las personas designadas para asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos en marco normativo.

**4.2.** El Titular de la Autorización notificará a la AETN toda intención de introducir modificaciones en cualquier práctica o fuente para la que estén autorizados, siempre que las modificaciones puedan tener consecuencias importantes para la protección y la seguridad, y no llevarán a cabo ninguna de esas modificaciones a menos que la AETN lo autorice específicamente.

**4.3.** El Titular de la Autorización:

- a)** Establecerá claras líneas de responsabilidad y rendición de cuentas en relación con la protección y la seguridad de todas las fuentes para las que estén autorizados, y establecerán disposiciones organizativas en relación con la protección y la seguridad;
- b)** Asegurarán que toda delegación de responsabilidades por una parte principal quede documentada;

	NORMA REGULATORIA ESPECIFICA: "LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN – INSTALACIONES CLASE II"				<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
				<b>Elaborado</b>	Carolina Estefanía Fernández Ticona	Técnico II – Control de Instalaciones Nucleares y Radiológicas.
	<b>Código</b>	<b>Versión</b>	<b>Páginas</b>	<b>Revisado</b>	Rubens Barbeito Reyes	Director de Tecnología Nuclear.
	AETN-CL-II-0.03.05	1 <sup>ra</sup>	8 de 18	<b>Aprobado</b>	Eusebio Lucio Aruquipa Fernández.	Director Ejecutivo

**RESOLUCIÓN AETN-INTERNA N° 073/2021**  
**La Paz, 09 de marzo de 2021**

- c) En relación con las fuentes para las que estén autorizados y para las que se requiera deberán realizar una evaluación de la seguridad, dicha evaluación deberá estar actualizada y ser presentada a la AETN de manera anual;
- d) En relación con las fuentes para las que estén autorizados y para las que la AETN exija la realización de una evaluación prospectiva de los impactos radiológicos ambientales, realizarán dicha evaluación y la mantendrán actualizada;
- e) Evaluará las probabilidades y la magnitud de las exposiciones potenciales, sus consecuencias probables y el número de personas que pueden verse afectadas por ellas;
- f) Dispondrá de procedimientos y disposiciones operativos en relación con la protección y la seguridad que estén sometidos a revisión y actualización periódicos en el marco de un sistema de gestión;
- g) Establecerá procedimientos para notificar accidentes y otros incidentes y aprender de ellos;
- h) Establecerá disposiciones para la revisión periódica de la eficacia global de las medidas de protección y seguridad;
- i) Asegurará de que se realizan actividades de mantenimiento, ensayo y revisión según sea necesario de modo que las fuentes sigan estando en condiciones de cumplir sus requisitos de diseño en cuanto a la protección y la seguridad durante toda su vida útil;
- j) Garantizará la gestión segura y el control de todos los desechos radiactivos que se generen, y someterán a disposición final esos desechos de acuerdo con los requisitos reglamentarios.

**4.4. La AETN:**

- a) Según convenga, garantizará que se adopten las disposiciones necesarias para justificar cualquier tipo de práctica;

	NORMA REGULATORIA ESPECIFICA: "LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN – INSTALACIONES CLASE II"				<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
				<b>Elaborado</b>	Carolina Estefanía Fernández Ticona	Técnico II – Control de Instalaciones Nucleares y Radiológicas.
	<b>Código</b>	<b>Versión</b>	<b>Páginas</b>	<b>Revisado</b>	Rubens Barbeito Reyes	Director de Tecnología Nuclear.
	AETN-CL-II-0.03.05	1 <sup>ra</sup>	9 de 18	<b>Aprobado</b>	Eusebio Lucio Aruquipa Fernández.	Director Ejecutivo

**RESOLUCIÓN AETN-INTERNA N° 073/2021**  
**La Paz, 09 de marzo de 2021**

- b) Establecerá y exigirá el cumplimiento de los requisitos relativos a la optimización de la seguridad tecnológica, la protección radiológica y la seguridad física. El Titular de la Autorización velará por la optimización de la seguridad tecnológica, la protección radiológica y la seguridad física;
- c) Establecerá los límites y restricción de dosis para la exposición ocupacional y la exposición del público, y el Titular de la Autorización aplicarán esos límites;
- d) Determinará las restricciones adicionales, de haberlas, el Titular de la Autorización deberá cumplir para asegurar que no se sobrepasen los límites de dosis especificados en el Reglamento de Seguridad y Protección Radiológica a causa de posibles combinaciones de dosis recibidas de exposiciones durante el ciclo de vida de la instalación;
- e) Verificará y evaluará la seguridad de la instalación, e inspeccionará en cada una de las etapas, recopilará toda la documentación y registros que considere necesarios y exigirá la implementación de mejoras en base a los informes de evaluación de seguridad en cualquier momento al Titular de la Autorización.

**4.5.** El Titular de la Autorización no podrá iniciar las actividades de construcción, operación, cierre y clausura sin la correspondiente Licencia de Construcción, Operación, Cierre y Clausura, otorgadas por la AETN.

**4.6.** Las ESC deberán implementarse exclusivamente para el propósito designado de acuerdo a las bases de diseño establecidas por el fabricante o constructor, bajo un efectivo control de calidad, los sistemas de seguridad para la operación y sistemas auxiliares de emergencia deben ser implementados en proporción a los riesgos radiológicos y de seguridad teniendo en cuenta los principios técnicos de redundancia, diversidad e independencia.

**4.7.** Todas las ESC de la instalación y con especial atención los sistemas de seguridad, emergencia, vigilancia y de protección radiológica, deben estar

	NORMA REGULATORIA ESPECIFICA: "LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN – INSTALACIONES CLASE II"				<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
				<b>Elaborado</b>	Carolina Estefanía Fernández Ticona	Técnico II – Control de Instalaciones Nucleares y Radiológicas.
	<b>Código</b>	<b>Versión</b>	<b>Páginas</b>	<b>Revisado</b>	Rubens Barbeito Reyes	Director de Tecnología Nuclear.
	AETN-CL-II-0.03.05	1 <sup>ra</sup>	10 de 18	<b>Aprobado</b>	Eusebio Lucio Aruquipa Fernández.	Director Ejecutivo

**RESOLUCIÓN AETN-INTERNA N° 073/2021**  
**La Paz, 09 de marzo de 2021**

en óptimas condiciones de operación y mantenimiento, debidamente identificados, señalizados y localizados.

- 4.8.** Las instalaciones de investigación que manipulan, utilizan o almacenan podrán utilizar:
- a)** Fuentes selladas, con una actividad menor o igual a 1/10 (una décima parte) del valor de referencia D (ver Anexo I);
  - b)** Fuentes no selladas, con una actividad total hasta 30 veces el nivel de exención.
- 4.9.** La vigencia de la Licencia de Operación será por un periodo máximo de cuatro años y puede ser suspendida o cancelada en caso de incumplimiento parcial y/o total de a la normativa vigente.
- 4.10.** Todas las tareas inherentes a la operación de la instalación y desarrollo de las actividades debe ser realizados por personal específicamente capacitado y licenciado por la AETN, siendo responsabilidad del Titular de la Autorización su cumplimiento efectivo. Cuando las tareas encomendadas sean de alta complejidad e impliquen un riesgo elevado a exposición de radiaciones ionizantes dichas tareas deben realizarse con asistencia y supervisión del Responsable de Protección Radiológica. El Titular de la Autorización deberá equipar adecuadamente la instalación y proveer al personal involucrado todas las herramientas y equipos debidamente calibrados, así como la indumentaria, vestimenta e insumos necesarios.
- 4.11.** El Titular de la Autorización es el responsable de la capacitación continua del personal y del proceso de licenciamiento individual específico de su personal.
- 4.12.** El cumplimiento de los reglamentos y normas regulatorias no exime al Titular de la Autorización de su responsabilidad por la seguridad radiológica de la instalación.

	NORMA REGULATORIA ESPECIFICA: "LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN – INSTALACIONES CLASE II"				<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
				<b>Elaborado</b>	Carolina Estefanía Fernández Ticona	Técnico II – Control de Instalaciones Nucleares y Radiológicas.
	<b>Código</b>	<b>Versión</b>	<b>Páginas</b>	<b>Revisado</b>	Rubens Barbeito Reyes	Director de Tecnología Nuclear.
	AETN-CL-II-0.03.05	1 <sup>ra</sup>	11 de 18	<b>Aprobado</b>	Eusebio Lucio Aruquipa Fernández.	Director Ejecutivo

**4.13.** La obtención de las licencias ante la AETN, no implica compromiso alguno ante la AETN para otorgar la autorización para las siguientes actividades:

- a)** La exploración y excavación preliminares del sitio y la preparación de la infraestructura para construcción, como: sitio de construcción, caminos de acceso, líneas de transmisión, edificios, construcciones no destinadas a elementos críticos para la seguridad;
- b)** La construcción de edificios no destinados al uso, manipulación o almacenamiento de fuentes de radiación.

**4.14.** La Licencia de Operación para los dos grupos de instalaciones puede cambiar, siempre que el cambio propuesto en la instalación no implica modificación de elementos importantes para la seguridad; en este caso, la AETN, emitirá una Autorización para la modificación de elementos importantes a la seguridad.

**4.15.** Si el Titular de la Autorización provee la modificación de elementos importantes para la seguridad, deberá solicitar a la AETN previamente la emisión de una Autorización para modificación de elementos importantes a la seguridad.

**4.16.** La renovación de la Licencia de Operación debe solicitarse con un mínimo de treinta (30) días antes del plazo previsto para el final de su vigencia.

**4.17.** Bajo ciertas circunstancias y a criterio de la AETN los requisitos establecidos en la presente Norma Regulatoria Específica, pueden ser incrementados o modificados, con el fin de asegurar el adecuado uso de las radiaciones ionizantes.

**5. LICENCIA DE OPERACIÓN INSTALACIONES CLASE II - GRUPO A**

Al solicitar la Licencia de Operación el Titular de la Autorización, deberá adjuntar documentación técnica mandatoria, sobre:

- a)** Características de la Instalación o actividad;
- b)** Descripción de las fuentes de radiación a utilizarse;

	NORMA REGULATORIA ESPECIFICA: "LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN – INSTALACIONES CLASE II"				<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
				<b>Elaborado</b>	Carolina Estefanía Fernández Ticona	Técnico II – Control de Instalaciones Nucleares y Radiológicas.
	<b>Código</b>	<b>Versión</b>	<b>Páginas</b>	<b>Revisado</b>	Rubens Barbeito Reyes	Director de Tecnología Nuclear.
	AETN-CL-II-0.03.05	1 <sup>ra</sup>	12 de 18	<b>Aprobado</b>	Eusebio Lucio Aruquipa Fernández.	Director Ejecutivo

- c) Sistemas de seguridad y protección radiológica;
- d) Programa de garantía de calidad;
- e) Procedimientos operacionales;
- f) Manual de protección radiológica;
- g) Plan de emergencias;
- h) Manual de mantenimiento de equipos e instrumentación;
- i) Plan de gestión de desechos radiactivos;
- j) Plan de seguridad física;
- k) Plan de transporte de materiales radiactivos;
- l) Gestión de registros de la Instalación.

**6. LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN INSTALACIONES CLASE II - GRUPO B**

**6.1.** La solicitud de Licencia de Construcción debe contemplar todos los datos e información que permitirán analizar las características de seguridad involucradas en la instalación. Se enfatiza que, una vez que se emite la Licencia de Construcción, el proyecto debe ejecutarse en total acuerdo con lo propuesto inicialmente, cualquier cambio en el diseño durante la ejecución del trabajo debe ser comunicado y aprobado previamente por la AETN.

**6.2.** La solicitud de Autorización de Construcción debe ir acompañada de un Informe de análisis de seguridad preliminar (IASPEP) que contiene todos los datos e información que permite analizar las características de seguridad involucradas, cubriendo el siguientes aspectos:

- a) Descripción:
  - De la cualificación técnica del responsable del proyecto;
  - De los elementos importantes para seguridad y construcción.
- b) Análisis de la instalación, con especial atención al diseño y operación;

	NORMA REGULATORIA ESPECIFICA: "LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN – INSTALACIONES CLASE II"				<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
				<b>Elaborado</b>	Carolina Estefanía Fernández Ticona	Técnico II – Control de Instalaciones Nucleares y Radiológicas.
	<b>Código</b>	<b>Versión</b>	<b>Páginas</b>	<b>Revisado</b>	Rubens Barbeito Reyes	Director de Tecnología Nuclear.
	AETN-CL-II-0.03.05	1 <sup>ra</sup>	13 de 18	<b>Aprobado</b>	Eusebio Lucio Aruquipa Fernández.	Director Ejecutivo

- c) Análisis preliminar y evaluación del diseño y desempeño de estructuras, sistemas y componentes de la instalación, identificando los elementos importantes para la seguridad, con el objetivo de evaluar los aspectos de seguridad y protección radiológica;
- d) Programa de aseguramiento de la calidad para el Titular de la Autorización y los principales contratistas, aplicada a la gestión, diseño, fabricación, adquisición, construcción civil y montaje electromecánico de elementos importantes para la seguridad de la instalación;
- e) Plan preliminar de procedimientos en situaciones de emergencia, este plan deberá ser suficiente para asegurar la compatibilidad del futuro plan de emergencia de la instalación;
- f) Anteproyecto de gestión de desechos radiactivos, incluida la descripción del control de la liberación de efluentes;
- g) Lista de normas y códigos técnicos que se adoptarán;
- h) Plan preliminar de protección física, que describa las medidas para prevenir robos, pérdidas y uso no autorizado de fuentes o materiales radiactivos;
- i) Plan preliminar del manual de protección radiológica.

**7. LICENCIA DE OPERACIÓN INSTALACIONES CLASE II - GRUPO B**

7.1. La Licencia de Operación se otorgará previa prueba del cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Conclusión de la construcción de la instalación de acuerdo con las disposiciones legales de los reglamentos y normativa regulatoria específica y, en su caso, con las condiciones de la Licencia de Construcción;
- b) La operación de la instalación se llevará a cabo de acuerdo con los requisitos de seguridad y protección radiológica establecida en las normas regulatorias emitidas por la AETN.

	NORMA REGULATORIA ESPECIFICA: "LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN – INSTALACIONES CLASE II"				<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
				<b>Elaborado</b>	Carolina Estefanía Fernández Ticona	Técnico II – Control de Instalaciones Nucleares y Radiológicas.
	<b>Código</b>	<b>Versión</b>	<b>Páginas</b>	<b>Revisado</b>	Rubens Barbeito Reyes	Director de Tecnología Nuclear.
	AETN-CL-II-0.03.05	1 <sup>ra</sup>	14 de 18	<b>Aprobado</b>	Eusebio Lucio Aruquipa Fernández.	Director Ejecutivo

**RESOLUCIÓN AETN-INTERNA N° 073/2021**  
**La Paz, 09 de marzo de 2021**

- 7.2.** Los requisitos para la obtención de la Licencia de Operación deberá ir acompañado del informe de análisis de seguridad final (IASEF).
- 7.3.** El análisis que realizará la AETN tendrá en cuenta aspectos de la Exposición a radiaciones ionizantes que podrían poner en peligro la salud de las personas ocupacionalmente expuestas y el público, así como el impacto radiológico en el medio ambiente.
- 7.4.** El IASEF contendrá datos que permita a la AETN analizar la conformidad de las características existentes con los requisitos normativos, cubriendo, mínimamente los siguientes aspectos:
- a)** Proyecto de la instalación;
  - b)** Especificaciones sobre las características de la instalación de importancia relevante para la seguridad y protección radiológica, que se adoptará para la operación;
  - c)** El manual de protección radiológica, que contendrá:
    - Organización del personal y responsabilidades;
    - Plan de formación del personal;
    - Descripción general de los procedimientos operacionales;
    - Programa de garantía de calidad de los elementos importantes para la seguridad durante la fase de operación;
    - Controles administrativos a ser aplicados durante la operación, incluyendo medidas relacionadas con organización y gestión, procedimientos, verificaciones, auditorías y comunicaciones, necesarias para garantizar el funcionamiento seguro de la instalación.
  - d)** Procedimientos operacionales;
  - e)** Plan de emergencia;
  - f)** Plan de protección física;

	NORMA REGULATORIA ESPECIFICA: "LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN – INSTALACIONES CLASE II"				<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
				<b>Elaborado</b>	Carolina Estefanía Fernández Ticona	Técnico II – Control de Instalaciones Nucleares y Radiológicas.
	<b>Código</b>	<b>Versión</b>	<b>Páginas</b>	<b>Revisado</b>	Rubens Barbeito Reyes	Director de Tecnología Nuclear.
	AETN-CL-II-0.03.05	1 <sup>ra</sup>	15 de 18	<b>Aprobado</b>	Eusebio Lucio Aruquipa Fernández.	Director Ejecutivo

- g) Plan de gestión de desechos radiactivos;
- h) Plan de transporte de materiales radiactivos.

**8. LICENCIA DE CIERRE Y CLAUSURA INSTALACIONES CLASE II - GRUPO A Y B**

**8.1.** El Titular de la Autorización deberá notificar oficialmente de la intención de cierre y clausura de la instalación, garantizara los recursos económicos necesarios para la clausura.

**8.2.** El Titular de la Autorización deberá presentar el Plan de Cierre y clausura, que estime al menos la información siguiente:

- a) Inventario de los materiales radiactivos y de los equipos generadores de radiación ionizante;
- b) Destino que se dará a los materiales radiactivos, otras fuentes de radiación y a los desechos radiactivos generados por el desmantelamiento;
- c) Procedimientos operativos y administrativos para la evaluación de los niveles de radiación y para la descontaminación de áreas, superficies y equipos;
- d) Gestión de la documentación, registros y archivos de la instalación, realizar una descripción del destino que se le dará a los registros que se deben conservarse.

	NORMA REGULATORIA ESPECIFICA: "LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN – INSTALACIONES CLASE II"				<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
				<b>Elaborado</b>	Carolina Estefanía Fernández Ticona	Técnico II – Control de Instalaciones Nucleares y Radiológicas.
	<b>Código</b>	<b>Versión</b>	<b>Páginas</b>	<b>Revisado</b>	Rubens Barbeito Reyes	Director de Tecnología Nuclear.
	AETN-CL-II-0.03.05	1 <sup>ra</sup>	16 de 18	<b>Aprobado</b>	Eusebio Lucio Aruquipa Fernández.	Director Ejecutivo

**ANEXO I**  
**VALORES DE REFERENCIA “D” PARA REALIZAR TRABAJOS CON**  
**RADIONÚCLEIDOS EN INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN**

Radionucleído <sup>(a)</sup>	Valores de referencia D <sup>(b)</sup>	
	(TBq)	(Ci)
Am-241	6E-02	2E+00
Am-241/Be	6E-02	2E+00
Au-198	2E-01	5E+00
Cd-109	2E+01	5E+02
Cf-252	2E-02	5E-01
Cm-244	5E-02	1E+00
Co-57	7E-01	2E+01
Co-60	3E-02	8E-01
Cs-137	1E-01	3E+00
Fe-55	8E+02	2E+04
Gd-153	1E+00	3E+01
Ge-68	7E-02	2E+00
H-3	2E+03	5E+04
I-125	2E-01	5E+00
I-131	2E-01	5E+00
Ir-192	8E-02	2E+00
Kr-85	3E+01	8E+02
Mo-99	3E-01	8E+00
Ni-63	6E+01	2E+03
P-32	1E+01	3E+02
Pd-103	9E+01	2E+03
Pm-147	4E+01	1E+03
Po-210	6E-02	2E+00
Pu-238	6E-02	2E+00
Pu-239/Be	6E-02	2E+00
Ra-226	4E-02	1E+00
Ru-106(Rh-106)	3E-01	8E+00
Se-75	2E-01	5E+00
Sr-90(Y-90)	1E+00	3E+01
Tc-99m	3E-01	8E+00
Tl-204	2E+01	5E+02
Tm-204	2E+01	5E+02
Yb-169	3E-01	8E+00

	NORMA REGULATORIA ESPECIFICA: “LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN – INSTALACIONES CLASE II”			Elaborado	Nombre	Cargo	
	Código	Versión	Páginas		Revisado	Carolina Estefanía Fernández Ticona	Técnico II – Control de Instalaciones Nucleares y Radiológicas.
	AETN-CL-II-0.03.05	1 <sup>ra</sup>	17 de 18		Aprobado	Rubens Barbeito Reyes Eusebio Lucio Aruquipa Fernández.	Director de Tecnología Nuclear. Director Ejecutivo

**RESOLUCIÓN AETN-INTERNA N° 073/2021**  
**La Paz, 09 de marzo de 2021**

(a) - Se debe consultar a la AETN para trabajar con otros radionucleídos no incluidos en esta tabla.

(b) - Los valores de referencia D están asociados con el riesgo de efectos determinista, basado en escenarios de exposición y considerando los criterios de dosis. El valor “D” es la actividad de ese radionucleído que se considera peligrosa. Una fuente peligrosa se define como la que, de no estar controlada, podría dar lugar a una exposición suficiente para causar efectos deterministas graves.

	NORMA REGULATORIA ESPECIFICA: “LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN – INSTALACIONES CLASE II”				<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
				<b>Elaborado</b>	Carolina Estefanía Fernández Ticona	Técnico II – Control de Instalaciones Nucleares y Radiológicas.
	<b>Código</b>	<b>Versión</b>	<b>Páginas</b>	<b>Revisado</b>	Rubens Barbeito Reyes	Director de Tecnología Nuclear.
	AETN-CL-II-0.03.05	1 <sup>ra</sup>	18 de 18	<b>Aprobado</b>	Eusebio Lucio Aruquipa Fernández.	Director Ejecutivo