




NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - NER

NER.005_INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA SALUD

LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR

				Nombre	Cargo
	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR			Elaborado	Nadia Medina Edwin Centeno - Técnico VI - Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Salud
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cintha López V. Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.005	1ra	1 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa. Director Ejecutivo

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN N° 934/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

1. OBJETO

La presente Normativa Específica Regulatoria (NER), tiene por objeto establecer las condiciones y los requisitos técnicos y administrativos que debe cumplir el solicitante para obtener ante la Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear (AETN) la Licencia de Operación en Medicina Nuclear en el Marco de la Ley N° 1205, Ley para la Aplicaciones Pacíficas de la Tecnología Nuclear de 01 de agosto de 2019.


2. ALCANCE

El ámbito de aplicación de la presente Norma Específica Regulatoria es la ejecución segura de la Licencia de Operación en Medicina Nuclear para Instalaciones del área de salud es de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales y jurídicas, públicas, privadas y mixtas, nacionales y extranjeras que pretendan solicitar la Licencia de Operación para Instalaciones Radiológicas en el Área Salud.

El cumplimiento de los requisitos y requerimientos establecidos por la Autoridad Reguladora, no eximen al solicitante del cumplimiento de otras normas del ordenamiento jurídico positivo aplicables.

3. DEFINICIONES

- a) **Almacenamiento:** Colocación de Fuentes Radiactivas, Material Radiactivo, con la intención de resguardo o decaimiento radiactivo.
- b) **Enclavamiento:** Dispositivo que actúa para impedir el ingreso o permanencia inadvertida de personas en zonas o áreas controladas y restringidas, a fin de evitar su exposición indebida.
- c) **Equipos de Medición y Seguridad:** Herramientas esenciales utilizadas en una variedad de entornos, para garantizar la seguridad y la precisión en diversas actividades. Incluyen una amplia gama de dispositivos diseñados para medir diferentes variables y proteger a personas y entornos de peligros potenciales.
- d) **Puesta en Marcha:** Conjunto de pruebas realizadas después de la Instalación del equipamiento o dispositivos previstos en el diseño que requieran de una Fuente de Radiación para comprobar que reúne todas las condiciones para su operación.
- e) **Pruebas:** Conjunto de tareas realizadas en una Instalación para la recepción o montaje de aquellos materiales o dispositivos previstos en el diseño que generen o sean capaces de generar radiaciones ionizantes y planificadas para comprobar los criterios de aceptación pertinentes.

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR				Nombre	Cargo
				Elaborado	Nadia Medina Edwin Centeno	- Técnico VI - Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Salud
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.005	1ra	2 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo


ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN N° 934/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

- f) **Seguridad en Actividades o Instalaciones Radiológicas:** Se refiere a la protección de fuentes radiactivas usadas para diagnóstico médico, control de calidad y tratamiento terapéutico, así como la seguridad de las instalaciones que dan lugar a esos riesgos. Comprenden la seguridad tecnológica y física de las actividades o instalaciones radiológicas.
- g) **Solicitante:** Es la persona natural o jurídica, pública o privada, que tiene previsto llevar a cabo cualquiera de las Actividades relacionadas con Instalaciones Radiológicas del Área Salud y solicite una Autorización a la Autoridad Reguladora. El solicitante tiene ese carácter desde el momento en que presenta una solicitud hasta que se le concede o deniega la Autorización solicitada.

4. LINEAMIENTOS GENERALES

- 4.1. El solicitante deberá presentar la documentación completa y ordenada de acuerdo con los requisitos establecidos en la presente normativa, así como también en los instructivos de presentación de documentación establecidos en la página web de la AETN.
- 4.2. El solicitante es responsable de la veracidad y autenticidad de la información proporcionada. Cualquier declaración imprecisa o contradictoria será ser motivo de observación de la solicitud.
- 4.3. Cuando la documentación presentada contenga observaciones, el solicitante tendrá un plazo para subsanarlas, si la observación persiste y es reiterativa, o no fuere subsanada dentro del plazo establecido, se tendrá por desistida la solicitud, debiéndose iniciar nuevamente la solicitud.
- 4.4. Todo documento presentado ante la Autoridad Reguladora para la obtención de la Autorización de Operación debe estar rubricado por el representante legal de la Actividad y/o Instalación.
- 4.5. El Titular de la Autorización velará por la optimización de la protección y la seguridad de la Actividad y/o Instalación.
- 4.6. El solicitante o el Titular de la Autorización es responsable del cumplimiento de la normativa vigente aplicable a su Actividad y/o Instalación.
- 4.7. El Solicitante o Titular de la Autorización debe realizar una Evaluación de la Seguridad de todas las aplicaciones de la tecnología que den lugar a riesgos radiológicos para este tipo de instalaciones;


		NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR			Nombre		Cargo
					Elaborado		Nadia Medina Edwin Centeno
Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG		
AETN-NER.005	1ra	3 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo		

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN Nº 934/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

- 4.8. El solicitante de la Autorización no podrá iniciar la Construcción, Puesta en Marcha, Operación o el Cierre y Clausura, sin obtener la Licencia respectiva según corresponda, otorgada por la Autoridad Reguladora.
- 4.9. El solicitante deberá cumplir con todas las etapas previas a la solicitud de Autorización requerida.
- 4.10. Toda Actividad y/o Instalación que pudiere generar riesgos asociados a las radiaciones ionizantes, en el proceso de Autorización de Instalaciones radiológicas deberá justificar la actividad y la seguridad en su operación a través de documentación técnica que presentará ante la Autoridad Reguladora de acuerdo con normativa vigente y la presente NER.
- 4.11. El Titular de la Autorización de la Instalación debe garantizar que los documentos (manual de la Instalación, manual de calibración, manual de mantenimiento, manual de usuario, manual de operación, manual de emergencias y otros) proporcionados por el fabricante, el suministrador y/o prestador de servicio, estén disponibles en español e inglés al alcance del personal.
- 4.12. El solicitante o Titular de la Autorización debe registrar todas las Fuentes de Radiación de la Instalación ante la Autoridad Reguladora.
- 4.13. El Solicitante de la Autorización debe presentar el Informe Final del Programa de Puesta en Marcha; con el contenido siguiente de cada prueba:
- a) **Objetivo:** Descripción del programa de puesta en marcha;
 - b) **Alcance:** Descripción del alcance del programa, los equipos y sistemas involucrados;
 - c) **Responsables:** Identificación de las personas y organizaciones responsables de la puesta en marcha;
 - d) **Resultados de la puesta en marcha:** Copias de la documentación de la puesta en marcha, incluyendo los registros de la verificación de la dosis, calidad e informe de incidentes y accidentes que hayan ocurrido durante la puesta en marcha.

Además, el Titular de la Autorización debe cumplir con los parámetros establecidos en documentos actuales de: la Organización Internacional de Energía Atómica (OIEA), American Association of Physicists in Medicine (AAPM), European Association of Nuclear Medicine (EANM), The National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP), International Commission on Radiological


	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR				Nombre	Cargo
				Elaborado	Nadia Medina Edwin Centeno	- Técnico VI - Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Salud
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.005	1ra	4 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquiya.	Director Ejecutivo

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN Nº 934/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

Protection (ICRP) e International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU), cuando corresponda.

- 4.14. El Titular de la Autorización no podrá iniciar la etapa de Licencia de Operación de Actividades sin la previa presentación a la Autoridad Reguladora del Informe Final de la Construcción y/o Puesta en Marcha.
- 4.15. El solicitante o Titular de la Autorización que solicite la Autorización de Importación de fuentes de radiación previamente deberá demostrar que el ambiente – bunker cumple con las condiciones de seguridad radiológica y esté apto para albergar la Fuentes de Radiación.
- 4.16. El Titular de la Autorización debe considerar la evaluación de dosis efectiva del Trabajador Ocupacionalmente Expuesto (TOE), tomando en cuenta la restricción de dosis para elaborar la memoria analítica de cálculo de blindaje, considerando las características del equipo que será instalado y utilizado.
- 4.17. La omisión en la notificación a la Autoridad Reguladora de los cambios realizados en la infraestructura y/o proyecto, dará lugar a la aplicación de sanciones de conformidad a lo previsto en el Reglamento de Infracciones y Sanciones aprobado mediante Decreto Supremo Nº 5290 de 11 de diciembre de 2024.
- 4.18. El Titular de la Autorización debe implementar señalizaciones radiológicas en zonas controladas y supervisadas considerando las áreas colindantes de la Instalación.
- 4.19. Para el licenciamiento del TOE, el Titular de la Autorización debe prever los puestos dentro de la Estructura Organizacional, debidamente aprobados por las autoridades de la Instalación, en cumplimiento con la Normativa Específica Regulatoria.
- 4.20. El Titular de la Autorización debe contar con una Estructura Organizacional adecuada con la descripción de los puestos del personal técnicamente competente, en cantidad suficiente para desarrollar en forma segura las actividades propuestas.
- 4.21. El Titular de la Autorización debe contar con las medidas de seguridad y protección radiológica, equipos, servicios de mantenimiento y otros.
- 4.22. El Titular de la Autorización debe registrar e informar a la Autoridad Reguladora y al médico principal en caso de presentarse:
 - a) Un procedimiento de diagnóstico equivocado;
 - b) Confusión de paciente;


	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR			Nombre		Cargo
				Elaborado		Nadia Medina Edwin Centeno
Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cynthia López V.	Directora DTN Directora DLG	
AETN-NER.005	1ra	5 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo	

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN Nº 934/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

- c) Administración con sobre dosis;
- d) Administración de radiofármaco equivocado;
- e) Repetición de estudio con radiofármaco;
- f) Exposición accidental del feto (embrión);
- g) Fallo de equipo u otro que afecte la exposición del paciente.


- 4.23.** El Titular de la Autorización debe promover una cultura de la seguridad para prevenir incidentes o accidentes, en la actividad y/o Instalación.
- 4.24.** Para realizar la importación de fuentes radiactivas el Titular de la Autorización debe presentar el Plan de Transporte Seguro de Fuentes Radiactivas; mismo que debe ser aprobado y autorizado por la Autoridad Reguladora.
- 4.25.** Para la obtención de la Licencia de Puesta en Marcha, el solicitante, deberá contar con la Autorización de Importación, Transferencia y Registro de las Fuentes de Radiación otorgadas por la Autoridad Reguladora.
- 4.26.** El Titular de la Autorización es responsable que las fuentes radiactivas en desuso sean devueltas al proveedor de origen.
- 4.27.** El Titular de la Autorización debe contar con el registro de: ingreso, elución, fraccionamiento, residuos y almacenamiento de las fuentes radiactivas abiertas (Mo99/Tc99m, I-131, Sm-153, F-18, y los radionucleidos aplicables).
- 4.28.** El Titular de la Autorización es responsable que el material radiactivo abierto no sea transferido total o parcialmente a otras instalaciones, sin contar con la Autorización emitida por la Autoridad Reguladora.
- 4.29.** En caso del Transporte de Materiales Radiactivos dentro del territorio Boliviano, el Titular de la Autorización debe contar con el PERMISO DE TRANSPORTE y tiene la responsabilidad de Notificar a la Autoridad Reguladora.
- 4.30.** El Titular de la Autorización debe gestionar el cambio de la fuente radiactiva cerrada una vez que culmine un (1) periodo de semidesintegración (T1/2).
- 4.31.** El Titular de la Autorización no debe transferir o distribuir fuentes de radiación sin la Autorización de la Autoridad Reguladora.

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR				Nombre	Cargo
				Elaborado	Nadia Medina Edwin Centeno	- Técnico VI - Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Salud
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.005	1ra	6 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN Nº 934/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

- 4.32. El solicitante de la Autorización que pretenda realizar más de una actividad deberá realizar el trámite de la Licencia de Operación de manera separada e independiente.
- 4.33. El solicitante o el Titular de la Autorización debe registrar todas las Fuentes de Radiación de la Instalación ante la Autoridad Reguladora a través de un proceso independiente a la Licencia de Operación.
- 4.34. El Titular de la Autorización debe solicitar la Licencia de Operación con una anticipación de tres (3) meses antes de la conclusión de la vigencia de la Autorización otorgada.
- 4.35. El Titular de la Autorización debe tramitar la Licencia de Operación antes que termine su vigencia, siguiendo el mismo procedimiento de una Instalación nueva, presentando documentos actualizados, notificar modificaciones realizadas en la infraestructura, equipamiento, personal, planes, programas, manuales y sus registros debidamente llenados.
- 4.36. El Titular de la Autorización que realice la atención a mujeres embarazadas, debe tener la justificación del médico solicitante, prescripción médica e implementar medidas de seguridad radiológica, en pro del cuidado del feto (embrión) y lactantes.
- 4.37. El Titular de la Autorización no debe instalar equipos reacondicionados que tengan una antigüedad de diez (10) años desde su fabricación.
- 4.38. La Licencia de Operación debe colocarse en lugar visible y a la vista de todo usuario y público que ingrese a la Instalación.
- 4.39. El Titular de la Autorización es responsable de la operación y el funcionamiento de la Instalación radiológica, debe cumplir con el diseño inicial aprobado por la Autoridad Reguladora, en cumplimiento a los requisitos y seguridad radiológica establecida en la presente normativa.
- 4.40. La Instalación que tenga más de un (1) equipo SPECT o un (1) equipo híbrido (SPECT-CT, PET-CT o PET-RMN), debe contar con un Responsable de Protección Radiológica (RPR) para dicho fin, el Titular de la Autorización debe gestionar la Licencia ante la Autoridad Reguladora.
- 4.41. El Titular de la Autorización de una actividad y/o Instalación debe garantizar un personal mínimo en el servicio: un (1) médico nuclear por turno, un (1) físico o físico médico en Medicina Nuclear cuando tenga más de un (1) equipo (SPECT) o un (1) equipo híbrido, un (1) técnico por equipo y un radiofarmaceuta por turno;

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR				Nombre	Cargo
				Elaborado	Nadia Medina Edwin Centeno	- Técnico VI - Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Salud
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.005	1ra	7 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN Nº 934/2024


La Paz, 11 de diciembre de 2024

- 4.42.** El Titular de la Autorización debe notificar a la Autoridad Reguladora el cambio del Tubo generador de rayos X (fin de vida útil, fallas irreparables, otros); asimismo, debe solicitar la Autorización para la Instalación de un nuevo Tubo generador de rayos X y realizar el registro correspondiente.
- 4.43.** Toda Actividad y/o Instalación que cuente con sucursales debe solicitar la Licencia de Operación de forma independiente para cada sucursal.

5. REQUISITOS DOCUMENTALES PARA LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA DE OPERACIÓN

El Solicitante o Titular de la Autorización para la solicitud de la Licencia de Operación en Medicina Nuclear, además de los lineamientos establecidos en el numeral 4, deberá presentar la documentación e información que se detalla a continuación:

- 1.1. Nota de Solicitud;
- 1.2. Comprobante de Pago de la Tasa de Regulación;
- 1.3. Requisitos legales y administrativos;
- 1.4. Informe Final de Puesta en Marcha;
- 1.5. Manual de Organización y Funciones (MOF);
- 1.6. Organigrama;
- 1.7. Licencias Individual Específica;
- 1.8. Equipamiento y Fuentes Radiactivas;
- 1.9. Infraestructura;
- 1.10. Seguridad Física;
- 1.11. Programa de Protección Radiológica;
- 1.12. Plan de Emergencias;
- 1.13. Gestión de Desechos Radiactivos;
- 1.14. Programa de Garantía de Calidad;

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR			Nombre		Cargo
				Elaborado		Nadia Medina Edwin Centeno
Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cintha López V.	Directora DTN Directora DLG	
AETN-NER.005	1ra	8 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo	

1.15. Registros;

1.16. Gestión de Registros Documentales.

5.1. NOTA DE SOLICITUD

Carta de solicitud dirigida al Director Ejecutivo de la AETN solicitando la Licencia de Operación con la siguiente información adicional:

- h) Referencia: “Solicitud de Licencia de Operación en Medicina Nuclear”;
- i) Acreditar el interés legal del solicitante, adjuntando la documentación de respaldo (En el caso de persona jurídica);
- j) Con la designación y datos del Responsable de Protección Radiológica (Nombre Completo, teléfono de contacto, correo electrónico) cuando corresponda;
- k) Con la descripción del representante legal de la Actividad y/o Instalación (Nombre completo, dirección legal, teléfono de contacto, correo electrónico y rubrica).

5.2. COMPROBANTE DE PAGO DE LA TASA DE REGULACIÓN

El solicitante de cualquier Autorización ante la Autoridad Reguladora debe realizar el pago por concepto de Tasa de Regulación adjuntando copia del comprobante en la solicitud correspondiente, según se detalla en la página web <https://www.aetn.gob.bo/web/main?mid=1&cid=190>

5.3. REQUISITOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS


El solicitante deberá adjuntar los siguientes requisitos legales y administrativos:

Los requisitos legales de conformidad a los detallados en la página <https://www.aetn.gob.bo/web/main?mid=1&cid=308> (Código REQ-LEG "Requisitos legales) según el tipo de empresa.

5.4. INFORME FINAL DE LA PUESTA EN MARCHA

El solicitante debe cumplir este requisito cuando la Instalación o el equipo sea nuevo, presentando el Informe Final de Puesta en Marcha con:

- a) Pruebas de los equipos de la segunda etapa (commission) y el personal que realizó las pruebas;

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR				Nombre	Cargo
				Elaborado	Nadia Medina Edwin Centeno	- Técnico VI - Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Salud
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.005	1ra	9 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo

- b) Levantamiento dosimétrico;
- c) Informe final de conclusión de Construcción de salas y/o equipos.

5.5. MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES (MOF)

El Solicitante debe presentar el Manual de organización y Funciones de la Instalación con la descripción e información del servicio de Medicina Nuclear correspondiente, éste debe incluir:

- a) Estructura organizacional, especificando de manera clara los puestos y/o cargos;
- b) Alcance, roles y responsabilidades;
- c) Descripción de las competencias para cada puesto, incluyendo la capacitación y experiencia.

5.6. ORGANIGRAMA


El solicitante debe presentar el organigrama de todo el personal del área de Medicina Nuclear en la que se muestre de manera clara la estructura jerárquica y las funciones específicas del personal, identificando los nombres, cargos del personal, RPR, TOE, carga horaria diaria (turno) y rotación del personal (cuando corresponda). El organigrama debe ser actual y estar firmado y sellado por el representante legal de la Actividad y/o Instalación.

5.7. LICENCIA INDIVIDUAL ESPECÍFICA

Debe presentar copia de la Licencia Individual Específica vigente de todo personal de la Instalación emitida por la Autoridad Reguladora.

La Licencia Individual Específica debe estar en función del cargo y la actividad que desempeña el personal dentro de la Instalación, como ser: RPR, Médico Nuclear, Físico o Físico Médico en Medicina Nuclear, Tecnólogo en Medicina Nuclear y Radiofarmaceuta.

El RPR debe contar con una experiencia de dos (2) años con la Licencia de TOE, debiendo gestionar la Licencia de Responsable de Protección Radiológica.

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR				Nombre	Cargo
				Elaborado	Nadia Medina Edwin Centeno	- Técnico VI - Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Salud
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.005	1ra	10 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo

5.8. EQUIPAMIENTO Y FUENTES RADIATIVAS

El Solicitante que tenga bajo su custodia equipamiento y fuentes de radiación en su instalación, debe identificarlos, inventariarlos y registrarlos ante la Autoridad Reguladora, debe presentar los siguientes inventarios:

- a) **INVENTARIO DE EQUIPOS DE DIAGNÓSTICO:** Equipos utilizados para el diagnóstico por imágenes con el uso de radiofármacos, tales como Gamma Cámara, SPECT, SPECT/CT, PET, PET/CT y PET/RMN;
- b) **INVENTARIO DE EQUIPOS DE MEDICIÓN:** Equipos utilizados para monitorear, registrar, detectar y medir la actividad de los radionucleidos, tales como: Sonda de Captación tiroidea, Sonda Ganglio Centinela, dosímetros, Activímetros, contadores de pozo, detectores para dosimetría y monitores de área y otros;
- c) **INVENTARIO DE FUENTES RADIATIVAS SELLADAS Y ABIERTAS**
 - 1. Fuentes Selladas para calibración y control de calidad;
 - 2. Fuentes Abiertas para diagnóstico y tratamiento utilizados en la instalación.
- d) **INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO AUXILIAR:** Equipamiento auxiliar para su uso en Medicina Nuclear, como: campanas de extracción, castillos plomados, blindajes para jeringas, blindaje para viales, contenedores blindados residuos radiactivos, contenedores blindados de almacenamiento (temporal) para decaimiento, entre otros.


5.9. INFRAESTRUCTURA

El área de Medicina Nuclear debe estar completamente alejada de las áreas obstétrica, pediátricas y del tránsito del personal.

La instalación de Medicina Nuclear debe cumplir con especificaciones de diseño considerando su infraestructura, blindaje que resguarde las fuentes de radiación, el acceso restringido y sistemas de seguridad en zona controlada o supervisada, sistemas de ventilación, rutas con salidas de emergencia con la señalización correspondiente.

5.9.1. El Solicitante debe presentar los planos del servicio de Medicina Nuclear que incluyan la siguiente información:

- a) Plano general de toda la instalación en escala 1:100, donde detalle zonas y áreas controladas y supervisadas, acceso y salidas de la instalación,

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR				Nombre	Cargo
				Elaborado	Nadia Medina Edwin Centeno	- Técnico VI - Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Salud
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.005	1ra	11 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN Nº 934/2024


La Paz, 11 de diciembre de 2024

identificación de todas las salas, ubicación de todas las fuentes de radiación, flujo de ingreso de fuentes radiactivas y salida de pacientes inyectados o administrados con radiofármaco.

- b) En el plano se deben identificar los ductos de desagüe, éstos deben ser independientes del resto y con conexión directa al alcantarillado principal.
- c) Planos específicos de la instalación en escala 1:50 donde se puedan identificar de manera clara las salas de equipos, radiofarmacia y aislamiento, además de:
 - 1. Dimensiones debidamente acotadas.
 - 2. Corte axial y transversal con la descripción de todos los elementos y materiales estructurales.
 - 3. Descripción estructural de paredes, muros, pisos, losas y/o techos, puertas, ventanas, terminaciones, así como también ductos que atraviesen una pared o muro blindado, con los espesores correspondientes de cada elemento.
 - 4. Descripción estructural de solapamiento de puertas y/o ventana.
 - 5. Identificación de la planta (planta baja, segundo piso, etc.) de la instalación.
 - 6. Detalle e Información de los ambientes vecinos y colindantes.
- d) El espesor de blindaje de las paredes, muros, loza, puertas, ventanas deben estar en concordancia con la memoria de cálculo de blindaje.
- e) Para la renovación de la Licencia de Operación, debe realizar el recálculo de la memoria de cálculo de blindaje en caso de: cambio de equipo, modificación de cantidad de pacientes atendidos, implementación de nuevos radioisótopos y modificaciones de los ambientes colindantes.

5.9.2. REQUISITOS PARTICULARES DE LAS SALAS DE MEDICINA NUCLEAR

- a) Los pisos, paredes y superficies de trabajo deberán estar revestidos con materiales lisos, impermeables y resistentes a productos químicos, facilitando su limpieza y descontaminación. Las uniones entre paredes y pisos, deben ser curvos y sellados para evitar la acumulación de contaminantes.
- b) El Sistema de ventilación de áreas controladas debe ser independiente del resto de la instalación. El diseño del sistema de ventilación deberá evitar la recirculación del aire contaminado.

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR				Nombre	Cargo
				Elaborado	Nadia Medina Edwin Centeno	- Técnico VI - Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Salud
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.005	1ra	12 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo

- c) Debe contar con Sistema de climatización para que los equipos operen en condiciones adecuadas en temperatura y humedad relativa.


5.9.3. SALAS EN MEDICINA NUCLEAR

a) **SALA DE RECEPCIÓN DE MATERIAL RADIATIVO:** La sala de recepción debe garantizar la seguridad durante el manejo y verificación de los materiales radiactivos. Ubicada en zona controlada. El espacio debe ser amplio y estar claramente señalizado con advertencias radiológicas visibles.

1. **Ubicación:** Cerca de Radiofarmacia, con acceso directo al exterior para la recepción segura de material radiactivo.
2. **Equipamiento:** Detector de radiación para monitorear los niveles de exposición y la posible contaminación de radiación. Mesa de trabajo para la apertura y verificación de los materiales.

b) **SALA DE RADIOFARMACIA O CUARTO CALIENTE:** Esta sala debe estar diseñada para minimizar la exposición a la radiación durante la preparación, manipulación y fraccionamiento de radiofármacos. Se requiere blindaje específico acorde con los niveles de actividad y radionucleido usado en la instalación. La infraestructura debe incluir áreas de almacenamiento blindado y superficies resistentes a productos químicos. Todo el personal debe utilizar equipos de protección personal y dosímetros durante sus actividades. Además, deben realizar controles rutinarios para verificar la contaminación superficial y controles diarios a Activímetros.

1. **Ubicación:** Debe estar en una zona controlada con acceso restringido y próximo a la sala de inyección.
2. **Diseño:** Amplio y con blindaje adecuado a la máxima actividad y radionúclidos usados en la Actividad. Debe contar con un área para que el personal pueda mudar su vestimenta de trabajo y mesón de trabajo.
3. **Requerimientos:** Superficies lisas, lavables, resistentes a agentes químicos y fácil de descontaminar. Un almacén temporal blindado para desechos radiactivos sólidos y líquidos; además, área para la descarga autorizada de los efluentes radiactivos líquidos.
4. **Equipamiento:** Debe contar con campana de flujo laminar (con blindaje adecuado) fraccionamiento de I-131, activímetro, equipo de monitorización de radiación y de contaminación, almacén blindado para fuentes para calibración y fantasmas (para decaimiento), contenedor blindado para

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR				Nombre	Cargo
				Elaborado	Nadia Medina Edwin Centeno	- Técnico VI - Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Salud
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.005	1ra	13 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN Nº 934/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

desechos, contador de radiactividad para verificar la pureza y actividad de los compuestos, herramientas para maximizar la distancia desde la fuente (tenazas y pinzas), bandejas para reducir al mínimo la propagación en caso de derrame, castillo de plomo con vidrio plomado para elusión de generadores, carro transportador blindado con ruedas, porta viales blindado, porta jeringas blindados, blindajes para jeringas (según radioisótopo) y equipo para controlar los derrames (kit de descontaminación). Los blindajes deben estar acorde al radioisótopo y a la actividad usados en la actividad.

5. Medidas de Seguridad: La sala debe ser monitorizada por video vigilancia, y sistema de enclavamiento, acceso restringido, contar con dos (2) lavamanos.


c) SALA DE INYECCIÓN (captación): Es la sala donde se administra el radiofármaco vía intravenosa, oral o por inhalación de radiofármacos debe encontrarse en una zona controlada. Deben estar equipadas y diseñadas para garantizar la seguridad tanto del paciente como del personal de salud. Se debe disponer de blindaje adecuado para reducir la exposición a la radiación. La sala debe contar con mobiliaria cómoda, como camillas o sillas reclinables y con elementos para el manejo seguro de jeringas. Adicionalmente, se debe contar con monitor de contaminación y una correcta disposición de desechos generados. Las superficies deben ser fáciles de limpiar y resistentes a los derrames.

1. Ubicación: Contiguo a Radiofarmacia y próximo a sala de espera, así como conectada con una exclusiva de transferencia blindada a Radiofarmacia cuando corresponda.

2. Diseño: Amplio para ingreso de silla de ruedas, espacio aislado con blindaje para reducir la exposición al personal y otros pacientes. Silla reclinable o camilla para la administración de radiofármacos. El espacio debe ser independiente cuando se tenga un equipo PET además de estar climatizado y atemperado.

3. Equipamiento: Monitor de contaminación, porta vial blindados y blindaje para jeringas, contenedor blindado para desechos radiactivos y dispensador antiséptico. Para equipos PET debe incluirse gavetas y perchero. Cuando se tenga PET debe contar con sistema de monitorización por audio y video y botón de emergencia.

d) SALA DE ESPERA: Esta sala debe estar diseñada para minimizar la exposición del personal y de otros pacientes al material radiactivo. Se requiere un blindaje adecuado en las paredes, techo y suelo, basado en los niveles de actividad típicos de los radiofármacos utilizados. Con acceso restringido, con señalización


		NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR			Nombre	Cargo
					Elaborado	Nadia Medina Edwin Centeno
Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG	
AETN-NER.005	1ra	14 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquiya.	Director Ejecutivo	

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN Nº 934/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

y estar en una zona controlada. El mobiliario debe ser resistente y de fácil descontaminación y el área debe incluir relojes visibles para monitorear los tiempos de espera.


- 1. Ubicación:** Aislada de otras áreas para limitar la exposición al público y al personal.
 - 2. Diseño:** Blindaje adecuado para la actividad esperada. Superficies de fácil limpieza. El espacio debe ser independiente cuando se tenga un PET.
 - 3. Equipamiento:** Asientos cómodos para los pacientes, reloj para monitorear el tiempo de espera, señalización de restricción de acceso y advertencias radiológicas. El equipo PET debe contar con sistema de monitorización por audio y video y botón de emergencia.
 - 4. Medidas de Seguridad:** Uso de jeringas blindadas. Accesos controlado y señalizado.
- e) DUCHA DE DESCONTAMINACIÓN:** La instalación debe contar con una ducha de emergencia ante posibles contaminaciones. Debe estar ubicada en la zona controlada con acceso inmediato para personal y pacientes, próximo a sala de equipo, Radiofarmacia, sala de inyección, sala de espera.
- 1. Diseño:** Superficies de fácil limpieza, fácil acceso e impermeables y evitando la propagación de material contaminado.
 - 2. Equipamiento:** Ducha a pedal lavamanos automático, jabón líquido, además debe contar con bolsas y basurero blindado.
- f) BAÑOS PARA LOS PACIENTES:** Los baños son de uso exclusivo de pacientes administrados con radiofármacos, deben estar diseñados para prevenir la dispersión de material radiactivo, especialmente a través de residuos líquidos. El blindaje debe ser suficiente para proteger las áreas adyacentes. Se requiere una adecuada señalización de advertencia.
- 1. Ubicación:** Cerca de la sala de administración y sala de equipo.
 - 2. Diseño:** Amplio para ingreso de silla de ruedas, blindaje suficiente para proteger áreas adyacentes. Con materiales fáciles de limpiar, lisos y no porosos para eliminar cualquier contaminación radiactiva. El espacio debe ser independiente cuando se tenga un PET, además de estar climatizado y atemperado.

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR				Nombre	Cargo
				Elaborado	Nadia Medina Edwin Centeno	- Técnico VI - Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Salud
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.005	1ra	15 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN Nº 934/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

3. **Equipamiento:** Lavamanos y dispensador de antiséptico.
 4. **Medidas de Seguridad:** Debidamente señalizados con avisos claros sobre las instrucciones y precauciones a tomar. Limpieza frecuente siguiendo protocolos específicos. Monitoreo periódico de los niveles de radiación en los baños para verificar la eficacia de las medidas de limpieza y seguridad.
- g) SALA DE EQUIPOS Y CONSOLA:** La sala de equipo debe cumplir con estrictos requisitos de blindaje, en el caso de equipos híbridos, considerando tanto la dosis emitida por el equipo como la radiación del paciente administrado. El diseño debe incluir un sistema de monitoreo remoto que permita al personal observar y comunicarse con el paciente sin exponerse directamente.
5. El equipo debe operar conforme al programa de garantía de calidad y el espacio debe estar señalizado claramente como zona controlada, la sala de consola debe estar contigua a la sala de equipo con acceso directo a través de una puerta blindada; la puerta de ingreso del paciente debe estar blindada y con solapamiento para evitar radiación de fuga.
 6. La ventana entre sala de equipo y sala de control deberá contar con una visión a través de vidrio plomado, con dimensiones de: mayor a 100cm de alto y mayores a 150cm de largo, el campo de visión debe ser de 180° y perpendicular a camilla de paciente.
 7. **Ubicación:** Dentro de una Zona Controlada, con acceso desde salas de inyección y espera.
 8. **Diseño:** Blindaje de acuerdo con la actividad y el radioisótopo. Sistema de intercomunicación y visualización para monitorear al paciente.
 9. **Equipamiento:** Equipo (Gamma Cámaras, SPECT, PET, SPECT/CT, PET/CT, PET/RMN) y detector de contaminación.
- h) SALA DE AISLAMIENTO:** En caso de tratamiento con internación de pacientes, se requiere de una sala con cuartos individuales con instalaciones sanitarias privadas. Las habitaciones de internación deben estar diseñadas para garantizar la seguridad y protección radiológicas durante la estancia de pacientes tratados con radiofármacos, así como un sistema de ventilación independiente que minimice la dispersión de radionucleidos. Los baños deben ser amplios para el ingreso de silla de ruedas, además de contar con ducha debe contar con un sistema de monitoreo para verificar los niveles de radiación del paciente y contaminación; asimismo, deben proporcionar instrucciones claras para un uso adecuado del ambiente.

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR				Nombre	Cargo
				Elaborado	Nadia Medina Edwin Centeno	- Técnico VI - Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Salud
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cynthia López V.	Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.005	1ra	16 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquiqa.	Director Ejecutivo

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN Nº 934/2024


La Paz, 11 de diciembre de 2024

1. **Ubicación:** En una zona controlada con fácil acceso para el personal médico.
 2. **Diseño:** Habitaciones individuales con blindaje en paredes y losa. Sistema de ventilación adecuado.
 3. **Equipamiento:** Camas hospitalarias con materiales de fácil descontaminación, detector de contaminación, baños con ducha exclusiva con instrucciones y protocolos establecidos para un uso adecuado y sistema de ventilación
- i) **SALA DE ALMACENAMIENTO DE DESECHOS RADIATIVOS:** Esta sala debe estar ubicada en un área controlada, con acceso restringido y diseñada para contener de manera segura los desechos radiactivos generados. Se debe instalar un blindaje acorde a la actividad de los residuos almacenados y sistemas de extracción de aire. Los contenedores de almacenamiento deben estar debidamente identificados y clasificados, deben realizar el monitoreo radiológico que garantice la detección de posibles fugas o contaminaciones.
1. **Ubicación:** Alejada de áreas públicas y personal no autorizado.
 2. **Diseño:** Blindaje para contener la radiación emitida por los desechos según el radionucleido.
 3. **Equipamiento:** Contenedores blindados y etiquetados para residuos sólidos, líquidos y biológicos. Detectores para monitoreo de posibles fugas o contaminación.
 4. **Medidas de Seguridad:** Blindaje según actividad y energía del radioisótopo de los residuos, contenedores de fácil apertura y cierre, acceso restringido. Programa de monitoreo radiológico y registro de ingreso y salida de desechos.

5.10. SEGURIDAD FÍSICA

- 5.10.1. El solicitante debe presentar el plan de seguridad física en el que se incluyan procedimientos para asegurar tanto la recepción segura de las fuentes radiactivas como su manejo seguro dentro de la instalación, con controles para prevenir la pérdida o retiro no autorizado de estos materiales, así como el ingreso no autorizado a las zonas o áreas controladas.

El solicitante de la instalación debe presentar el plan de seguridad física donde se incluya toda la documentación que respalde los siguientes aspectos:

		NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR			Nombre		Cargo
					Elaborado		Nadia Medina Edwin Centeno
Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cynthia López V.	Directora DTN Directora DLG		
AETN-NER.005	1ra	17 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo		

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN Nº 934/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024


- a) **Acceso:** La instalación debe contar con sistema de restricción de accesos para el personal de la instalación de acuerdo con sus funciones.
- b) **Señalización:** Es fundamental el uso de señales de advertencia visibles para ingreso a zonas controladas, supervisadas.
- c) **Sistemas de Cierre:** Las puertas de acceso a las áreas de almacenamiento deben contar con sistemas de cierre seguros para mantener la seguridad física de las fuentes radiactivas.
- d) **Almacenamiento Seguro:** Las fuentes radiactivas deben almacenarse en depósitos blindados, preferentemente cerca de las áreas de trabajo. Dichos depósitos pueden incluir salas separadas, armarios cerrados con llave, cajas fuertes, refrigeradores blindados (cuando corresponda) y otros contenedores de seguridad adecuados.
- e) Inventario de fuentes de radiación.
- f) Procedimientos de retiro y devolución de fuentes de radiación del almacén.
- g) **Medidas Antirrobo:** Debe implementar medidas para reducir el riesgo de robo, tales como sistemas de seguridad, cajas fuertes en áreas de acceso restringido, sistemas de video vigilancia y rondas de seguridad periódicas.
- h) **Manipulación Segura:** Debe implementarse un protocolo de transporte interno que establezca procedimientos para la recepción, desplazamiento interno y almacenamiento seguro de las fuentes radiactivas.
- i) Protocolo de respuesta ante Incidentes en caso de pérdida y retiro no autorizado.

5.11. PROGRAMA DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

El Solicitante debe presentar el Programa de Protección Radiológica de Medicina Nuclear (SPET/CT; PET/CT; SPET), toda información contenida en el programa debe ser exclusiva de la instalación. El Programa genera procesos, procedimientos y registros para la Actividad desarrollada en la Instalación, además de:

a) JUSTIFICACIÓN, OPTIMIZACIÓN Y DOSIFICACIÓN

1. **Justificación de Procedimientos:** El Titular de la Instalación debe Justificar la exposición a la radiación, demostrando que el beneficio previsto para la persona expuesta o para la sociedad supera el detrimento que esta exposición pueda ocasionar. En este sentido, se tomarán en cuenta los

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR				Nombre	Cargo
				Elaborado	Nadia Medina Edwin Centeno	- Técnico VI - Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Salud
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.005	1ra	18 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN N° 934/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

beneficios y riesgos de las técnicas aplicadas en la instalación. Cada procedimiento deberá tener una justificación médica para su realización;

2. Optimización de Dosis: El Titular de la instalación debe detallar las medidas de protección y seguridad adoptadas en la instalación para reducir la probabilidad de exposiciones. En este sentido, debe detallar todas las actividades realizadas en la instalación para mantener la exposición tan baja como sea razonablemente posible (ALARA) para el paciente. Asimismo, debe detallar las medidas tomadas para la administración de dosis a pacientes considerando: el cálculo individual, procedimientos de estandarización y armonización, niveles de referencia local o internacional actuales, etc.

3. Limitación de las dosis: El Titular de la instalación debe detallar las medidas y procedimientos de protección radiológica adoptados en la instalación para cumplir los límites de dosis.

b) RADIOISÓTOPOS UTILIZADOS.


El Solicitante deberá proporcionar un detalle de los radioisótopos y radiofármacos utilizados o manipulados en la instalación. Este detalle debe incluir:

- 1. Caracterización:** Nombre, fórmula química y descripción general de cada radioisótopo o radiofármaco;
- 2. Propiedades físicas y radiológicas:** Detallar el tipo de emisión, energía de radiación, período de semidesintegración y cualquier otro parámetro relevante para su uso seguro;
- 3. Procedimientos específicos de manejo:** Instrucciones para la preparación, administración, transporte interno, almacenamiento y disposición segura de cada radioisótopo y radiofármaco, considerando las mejores prácticas internacionales y locales aplicables;

c) CONTROL DE EXPOSICIÓN OCUPACIONAL Y DEL PÚBLICO

El Solicitante deberá detallar los procedimientos de monitoreo establecidos para verificar y controlar las dosis de radiación a las que están expuestos, tanto el personal TOE como el público.

El monitoreo deberá abarcar cada etapa del manejo de los radionúclidos o radiofármacos en la instalación, desde su recepción, preparación, transporte interno, administración, almacenamiento y disposición final, deberá incluir:

		NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR			Nombre		Cargo
					Elaborado		Nadia Medina Edwin Centeno
Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG		
AETN-NER.005	1ra	19 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquiya.	Director Ejecutivo		

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN Nº 934/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

- 1. Control de dosis en pacientes:** Métodos de verificación y registro de la dosis administrada, considerando los límites recomendados por las normativas internacionales actuales;
- 2. Proceso de alta de pacientes:** Procedimientos para determinar cuándo un paciente puede ser dado de alta de radiación de manera segura, asegurando que la dosis residual no represente un riesgo para el público o su entorno cercano;
- 3. Monitoreo del público:** Controles para evitar la exposición innecesaria del público, especialmente en áreas cercanas a las instalaciones de medicina nuclear;

Deberá presentarse documentación que evidencie la implementación de estos controles, incluyendo registros de monitoreo, protocolos de seguridad y medidas correctivas en caso de exposiciones anómalas.


d) CLASIFICACIÓN DE ZONAS: Debe detallar la información general de la instalación e identificar de manera clara las zonas controladas y supervisadas en la instalación como se detalla a continuación.

- 1. Zonas Controladas:** Áreas donde las dosis pueden exceder los límites para el público, debe restringirse el acceso;
- 2. Zonas Supervisadas:** Áreas donde las dosis están por debajo de los límites de control, pero que requieren supervisión regular.

e) SEÑALÉTICA: La instalación debe contar con señalización de advertencia en todas las áreas con riesgo de exposición a la radiación. La señalización debe ser claramente visible, permanente y cumplir con los estándares establecidos por la normativa internacional vigente;

f) El Solicitante deberá presentar un registro fotográfico que evidencie la correcta implementación de la señalética en la instalación, asegurando que todas las áreas de riesgo estén debidamente identificadas para proteger a los trabajadores, personal en gestación, pacientes y público en general;

g) ELEMENTOS DE PROTECCIÓN: La instalación debe proveer y garantizar el uso de elementos de protección personal, destinados a proteger a los trabajadores ocupacionalmente expuestos. Dichos equipos deben incluir como mínimo: delantales plomados, gafas plomadas, collarines plomados, dosímetros

		NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR			Nombre		Cargo
					Elaborado		Nadia Medina Edwin Centeno
Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG		
AETN-NER.005	1ra	20 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo		

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN Nº 934/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

personales, entre otros elementos necesarios para garantizar la protección radiológica;

h) MONITOREO DE DOSIS

1. **MONITORIO AMBIENTAL:** Se debe realizar el monitoreo de la radiación en el entorno de la instalación, utilizando dispositivos de medición adecuados, para asegurar que no se excedan los niveles permisibles;

2. **DOSIMETRÍA PERSONAL EXTERNA:** Cada trabajador expuesto deberá contar con un dispositivo de dosimetría personal que registre la dosis de radiación recibida. Estos registros deben revisarse mensualmente y almacenarse de manera mensual, anual y quinquenal.

i) **PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL:** El Titular de la Autorización tomará las medidas adecuadas para facilitar a los trabajadores la información, la instrucción, la capacitación y el equipo necesarios para limitar las exposiciones potenciales. En este sentido, debe presentar el programa de las capacitaciones de la instalación y en coordinación con el RPR proveer al personal para su conocimiento. A continuación, se detallan lo que mínimamente debe incluir:

1. El alcance debe abarcar todos los aspectos de la protección y seguridad radiológica;

2. El programa debe ser destinado a todo el personal del servicio de Medicina Nuclear, sin importar su antigüedad en la empresa;


3. El contenido de la formación debe adaptarse a la actividad realizada dentro de la instalación y a toda actualización de radiofármacos y equipos utilizados en la instalación;

4. El programa debe contar con el registro de las fechas, temas tratados, expositores, lista de participación y registro de asistencia.

j) RESPONSABLE DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Las responsabilidades asignadas al RPR de la instalación, deben ser detalladas en el Manual que debe incluir, como mínimo:

1. **Asesoramiento:** Brindar asesoría al representante legal en todas las cuestiones relacionadas con la seguridad radiológica y física;


	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR				Nombre	Cargo
				Elaborado	Nadia Medina Edwin Centeno	- Técnico VI - Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Salud
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.005	1ra	21 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN Nº 934/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

2. **Cumplimiento:** Verificar que se cumplan estrictamente todas las normativas y requisitos legales aplicables, así como los procedimientos internos establecidos;
3. **Prevención:** Identificar y evaluar los riesgos radiológicos, implementar medidas de control efectivas y realizar un seguimiento continuo;
4. **Preparación:** Desarrollar y mantener actualizado el plan de emergencia, manual de procedimientos y protección radiológica, plan de gestión de residuos y programa de garantía de calidad de los equipos, realizando simulacros periódicos y toda gestión necesaria para garantizar la respuesta adecuada ante cualquier incidente o accidente;
5. **Capacitación:** Diseñar y ejecutar programas de capacitación para todo el personal involucrado, asegurando que cuenten con los conocimientos y habilidades necesarias para trabajar de manera segura;
6. **Monitoreo:** Realizar un monitoreo constante de las instalaciones, equipos y procesos, residuos y efluentes generados, así como de la exposición ocupacional y del público;
7. **Registros e informes:** Mantener registros detallados de todas las actividades relacionadas con la seguridad y protección radiológica, facilitando la auditoría y la mejora continua. Elaborar informes periódicos de control y eventos relacionados con la seguridad radiológica;
8. **Cooperación:** Colaborar con la Autoridad Reguladora en todas las actividades de la instalación;
9. El RPR deberá contar con la Licencia Individual Específica emitida por la Autoridad Reguladora en la categoría de Responsable de Protección Radiológica; además, debe adjuntar el memorándum de designación y la aceptación a este, ambos debidamente firmados y sellados.
- j) **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS:** Debe presentar el manual de procedimientos de la instalación que contenga una descripción detallada de todos los procedimientos llevados a cabo en la instalación, desde la recepción de radiofármacos hasta la disposición final de los desechos radiactivos, incluyendo el manejo de las fuentes radiactivas y el uso del equipamiento de diagnóstico como gamma cámaras, SPECT, PET, y equipos híbridos.

Los procedimientos deben estar completamente detallados, de modo que cualquier miembro del personal, independientemente de su experiencia, pueda comprender y ejecutar las actividades relacionadas con el uso de radiofármacos

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR				Nombre	Cargo
				Elaborado	Nadia Medina Edwin Centeno	- Técnico VI - Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Salud
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.005	1ra	22 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN Nº 934/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

y el manejo de radiación de forma segura. Asimismo, debe incluir un apartado que detalle la frecuencia con la que se revisará y actualizará el manual y cómo se garantizará que todos los procedimientos estén alineados con las mejores prácticas y las normativas vigentes.

El contenido del Manual de Procedimientos debe incluir lo siguiente:


1. Procedimiento de la Recepción de Radiofármacos;
2. Procedimiento de la manipulación y fraccionamiento de los Radiofármacos;
3. Procedimiento del uso del equipamiento;
4. Procedimiento de la disposición residuos radiactivos;
5. Procedimiento del control de dosis y alta de pacientes;
6. Procedimiento de los monitoreos y del personal;
7. Procedimiento TOE en estado de gestación;
8. Procedimiento del control de calidad del equipamiento de la instalación (diario, semanal, mensual, semestral y anual);
9. Procedimiento de la calibración del equipamiento de la instalación;
10. Procedimiento de los mantenimientos al equipamiento de la instalación.

Este manual debe ser accesible para todo el personal de la instalación y debe ser utilizado como referencia constante en las operaciones diarias de la instalación de medicina nuclear. Además, debe contar con la firma y la aprobación de las autoridades competentes.

6.1. PLAN DE EMERGENCIAS

Debe presentar el plan de emergencias de la instalación, debe aplicar a las actividades que se realizan en la instalación correspondiente a Medicina Nuclear:

- a) **IDENTIFICACIÓN DE EMERGENCIAS POTENCIALES:** El manual debe incluir un análisis detallado de todos los escenarios de emergencia que puedan presentarse en la instalación. Este análisis deberá contemplar tanto situaciones internas como externas, incluyendo, pero no limitado a:

		NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR			Nombre		Cargo
					Elaborado		Nadia Medina Edwin Centeno
Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cynthia López V.	Directora DTN Directora DLG		
AETN-NER.005	1ra	23 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo		

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN Nº 934/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

1. Derrames de materiales radiactivos;
2. Fallas en equipos de protección radiológica;
3. Pérdida o robo de fuentes radiactivas;
4. Exposición accidental de trabajadores o público;
5. Emergencias externas que puedan comprometer la seguridad (por ejemplo, incendios o desastres naturales).

b) PROTOCOLOS DE EMERGENCIA: Para cada escenario identificado, deberán presentarse protocolos específicos que incluyan:

1. **Procedimientos de evacuación:** Indicaciones claras para el desalojo seguro del personal y del público en caso de emergencia.
2. **Medidas de contención de la radiación:** Pasos a seguir para mitigar la dispersión de materiales radiactivos o radiación en caso de un incidente.
3. **Procedimientos de descontaminación:** Métodos para la limpieza segura de personas, equipos y áreas afectadas por contaminación radiactiva dentro de la instalación.


c) REGISTRO DE INCIDENTES Y ACCIDENTES: El manual deberá describir el procedimiento para documentar todos los incidentes y accidentes que involucren radiación o fuentes radiactivas.

Los registros deben incluir información detallada del evento, las medidas adoptadas y las acciones correctivas implementadas.

Los registros deberán ser firmados por el Responsable de Protección Radiológica (RPR) y el personal involucrado.

d) CAPACITACIÓN Y SIMULACROS: Todo el personal debe recibir capacitación periódica de los protocolos de emergencia, con un enfoque práctico y teórico. Los simulacros deben realizarse al menos una vez al año para verificar la efectividad de los protocolos establecidos. El RPR será el encargado de planificar, ejecutar y documentar tanto las capacitaciones como los simulacros.

Se debe presentar los registros debidamente documentados de las capacitaciones y simulacros, que incluyan:


		NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR			Nombre		Cargo
					Elaborado		Nadia Medina Edwin Centeno
Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG		
AETN-NER.005	1ra	24 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo		

1. Fecha de realización
2. Temas tratados
3. Lista de participantes
4. Registro de asistencia
5. Observaciones y mejoras identificadas

5.12. GESTIÓN DE DESECHOS RADIATIVOS

Debe presentar el Plan de Gestión de Desechos Radiactivos de la instalación; además, todo registro documental que se genere a partir de la aplicación de gestión de desechos el contenido que debe incluirse:

- a) **MANEJO DE DESECHOS:** El Titular de la instalación deberá presentar un Plan de Gestión de Desechos Radiactivos que contemple: Clasificación: Detalle de la clasificación de los desechos según su actividad, tiempo de vida media, entre otros.
1. **Almacenamiento:** Detalle de los procedimientos y áreas destinadas al almacenamiento temporal seguro de los desechos radiactivos, garantizando la contención adecuada y la minimización de riesgos.
 2. **Tratamiento:** Descripción de los métodos empleados para la reducción, segregación o acondicionamiento de los desechos según su naturaleza, forma física y nivel de actividad.
 3. **Disposición final:** Protocolo para la transferencia o eliminación definitiva de los desechos, de acuerdo con la normativa nacional e internacional, y bajo la supervisión de la AETN. En estos protocolos deben detallarse los límites de dosis a ser tomados como referencia.
 4. **Protocolos de Monitoreo y Seguimiento:** Plan de monitoreo continuo de las condiciones de los desechos radiactivos durante su almacenamiento y disposición, con registros de las mediciones realizadas para verificar la seguridad del proceso.
 5. El plan debe ser presentado junto a todos los registros que respalden el cumplimiento de las prácticas de gestión de desechos.

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR				Nombre	Cargo
				Elaborado	Nadia Medina Edwin Centeno	- Técnico VI - Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Salud
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.005	1ra	25 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN Nº 934/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

b) FUENTES EN DESUSO: El Titular solicitante deberá detallar las fuentes radiactivas que se encuentren en desuso, indicando:

1. El inventario detallado de las fuentes en desuso, con información sobre su actividad residual, ubicación actual y condiciones de almacenamiento.
2. Los procedimientos para el manejo seguro de dichas fuentes, incluyendo su transferencia a instalaciones autorizadas para su disposición o almacenamiento a largo plazo.


La documentación que respalde la comunicación y coordinación con la AETN y otros organismos pertinentes para asegurar el control y la trazabilidad de las fuentes en desuso.

5.13. PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

Debe presentar el Programa de Garantía de Calidad de la instalación; además, todo registro documental que se genere a partir de la aplicación de este plan. A continuación, se detalla el contenido que debe incluir:

a) CONTROLES DE CALIDAD: El Titular de la instalación deberá presentar un Programa de Control de Calidad que garantice el desempeño adecuado, la seguridad y la confiabilidad de todos los equipos y sistemas empleados en la instalación. Este programa deberá detallar:

1. Los procedimientos específicos para evaluar la calidad y seguridad de los equipos;
2. La frecuencia con la que se realizarán los controles de calidad;
3. Los parámetros y criterios de aceptación establecidos para cada equipo según manual del fabricante y documentos del OIEA, NCRP, ICRU y EANM;
4. Procesos de Obtención de imágenes o datos, cálculo, análisis, resultados y conclusiones de cada prueba;
5. Los registros de los controles realizados, con evidencia de los resultados obtenidos;
6. Registro Anual de la estabilidad y su trazabilidad de los equipos en base a todas las pruebas realizadas en el año.

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR				Nombre	Cargo
				Elaborado	Nadia Medina Edwin Centeno	- Técnico VI - Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Salud
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.005	1ra	26 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN Nº 934/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

b) CALIBRACIONES: El Titular debe garantizar la calibración periódica de todo el equipamiento crítico de la instalación. Para ello, deberá presentar un Programa de Calibración, que incluya:

1. La periodicidad de las calibraciones;
2. El listado de los equipos a ser calibrados;
3. Los estándares y métodos empleados para la calibración, conforme a normativas vigentes;
4. Certificados de calibración emitidos por laboratorios acreditados por la Autoridad Reguladora;
5. Los registros de todas las calibraciones realizadas.

c) PLAN DE MANTENIMIENTO: El Plan de Mantenimiento deberá garantizar la operatividad y seguridad del equipamiento, que debe incluir:


1. La frecuencia de los mantenimientos preventivos y correctivos.
2. Un cronograma anual detallado que especifique los meses de ejecución, equipos involucrados, actividades específicas y responsables asignados.
3. Los registros históricos de los mantenimientos realizados, tanto preventivos como correctivos, que incluyan resultados cuantitativos y cualitativos de cada intervención.

Evidencia documental de los mantenimientos realizados, informes técnicos, listas de verificación y certificados de cumplimiento emitidos por los proveedores o técnicos responsables.

5.14. REGISTROS

5.14.1. Para operar una actividad de Medicina Nuclear es responsabilidad del Titular de la autorización contar con al menos los manuales de procedimientos y sus Registros respectivos de:


- a) Registros de Fuentes Radiactivas;
- b) Registro de autorizaciones, licencias y registros de la Autoridad Reguladora;

		NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR			Nombre		Cargo
					Elaborado		Nadia Medina Edwin Centeno
Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG		
AETN-NER.005	1ra	27 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo		

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN Nº 934/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

- c) Registros de TOE (Personal de la Instalación que trabaja dentro de una zona controlada de forma continua);
- d) Registro de Personal con Autorización específica (Personal que trabaja fuera de una zona controlada de forma continua);
- e) Registro diario de dosis pacientes (diagnóstico y/o tratamiento);
- f) Registros de los radiofármacos Mo99/Tc99m, F-18, I-131, Sm-153 Fraccionamiento y residuos: debe contener datos de empresa fabricante, empresa importadora nacional, descripción fisicoquímico del compuesto, numero de lote, autorización de importación, autorización de transporte, tasa de dosis medida en superficie medida antes del envió y durante la recepción, actividad remitida, actividad medida en sitio y fraccionamiento (disposición de todo el material, con fecha, hora y personal que realizo, dispensa (distribución para cada radiofármaco, control de calidad y su residuo respectivo), uso del radiofármaco);
- g) Registros diarios de preparación de radiofármacos y dispensa;
- h) Registro de pacientes administrados con radiofármacos (diagnóstico y/o tratamiento);
- i) Registro de adquisición de estudios (estáticos, dinámicos, cuerpo entero, SPECT, PET, SPECT/CT PET/CT, PET/RMN) de pacientes administrados en cada equipo;
- j) Registro de alta de radiación (para I-131, Sm-152 y otros usados para tratamiento);
- k) Registro de informes de estudios emitidos;
- l) Registro de incidentes y accidentes;
- m) Registro de resultados del Programa de Garantía de Calidad de todos los equipos;
- n) Registro de Control diario, mensual, semestral y anual de cada equipo usado en Medicina Nuclear;
- o) Registros de Calibraciones (certificados, pruebas realizadas y resultados cuantitativos);

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR			Nombre	Cargo	
				Elaborado	Nadia Medina Edwin Centeno	- Técnico VI - Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Salud
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.005	1ra	28 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN Nº 934/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

- p) Registros de Mantenimiento (detallado, cambio de piezas, resultados cualitativos y cuantitativos de pruebas realizadas;
- q) Registros de Dosimetría Personal Externa mensuales, anuales y quinquenales;
- r) Registro de Programa de Capacitaciones del personal;
- s) Registro de Simulacros y Capacitaciones en emergencia;
- t) Registro de ingreso y salida de desechos radiactivos de almacén;
- u) Registros de Desechos Radiactivos;
- v) Registro de fuentes en desuso;

5.14.2. El solicitante de la autorización debe presentar todos los manuales de procedimientos y sus respectivos registros originales en formato digital en CD, los mismos serán verificados en sitio durante la inspección de habilitación o cuando la Autoridad Reguladora los requiera.

5.15. GESTIÓN DE REGISTROS DOCUMENTALES


El Titular de la autorización debe implementar un sistema de gestión documental adecuado y ordenado según cada actividad dentro de la instalación, asimismo, con cambios y actualizaciones.

La documentación que sea presentada a la Autoridad Reguladora debe contar con una copia dentro de la instalación; es decir, los manuales y toda la documentación generada a partir de la aplicación del programa de protección radiológica, plan de emergencia y los procedimientos de operación y mantenimiento.

6. EQUIPAMIENTO Y SALAS CONSIDERADOS EN ACTIVIDADES Y/O INSTALACIONES DE MEDICINA NUCLEAR

a) EQUIPOS UTILIZADOS PARA DIAGNÓSTICO:

1. Equipo hibrido Tomografía por emisión de positrón simple y Tomógrafo Computacional (PET/CT);
2. Equipo hibrido Tomografía por emisión de positrón simple y Resonancia Magnética Nuclear (PET/RMN);
3. Equipo Tomografía por emisión de positrón simple (PET);

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR				Nombre	Cargo
				Elaborado	Nadia Medina Edwin Centeno	- Técnico VI - Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Salud
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.005	1ra	29 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquiya.	Director Ejecutivo

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN N° 934/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024


4. Equipo híbrido Tomografía de emisión de fotón simple y Tomógrafo Computacional (SPECT/CT);
5. Equipo Tomografía de emisión de fotón simple (SPECT);
6. Equipo Gamma Cámara.

b) EQUIPOS UTILIZADOS PARA MEDICIÓN:

1. Activímetro, Sonda Gamma (para Ganglio Centinela), Sonda de Captación Tiroidea, detector de contaminación, detectores para dosimetría y monitor de área;
2. Radioinmunoanálisis.

c) SALAS EN MEDICINA NUCLEAR:

1. Sala de recepción de material radiactivo, sala de Radiofarmacia o cuarto caliente, sala de inyección (pacientes inyectados), sala de espera (pacientes inyectados), baño de pacientes (inyectados), sala ducha de descontaminación, sala de equipo, sala de consola, sala de aislamiento (terapéutico con I-131 y Sm-153), sala de almacén de fuentes (calibración), Sala de almacén (temporal) de desechos radiactivos;
2. Instalaciones con equipamiento PET deben contar con salas y baños independientes a las salas y baños usados en procedimiento para equipos (SPECT y gamma cámaras) y con blindaje adecuado a la actividad y al radionucleido.

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA MEDICINA NUCLEAR				Nombre	Cargo
				Elaborado	Nadia Medina Edwin Centeno	- Técnico VI - Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Salud
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cynthia López V.	Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.005	1ra	30 de 30	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo