

 Ministerio de Energía y Minas	LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA – OSR EN EL ÁREA NO MÉDICA Y AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES Y CURSOS	Código: M-IT-S.08- DLPR-10
		Versión: 01

1.1 INTRODUCCIÓN

1.1. Objetivo:

Este documento tiene por objeto establecer los requisitos para la calificación y cualificación del Oficial de Seguridad Radiológica (OSR) en el área no médica y autorización de capacitadores.

1.2. Ámbito de aplicación:

Estos lineamientos son aplicables a todos aquellos profesionales que requieren obtener la autorización para Oficial de Seguridad Radiológica para trabajar en instalaciones no médicas correspondientes a las prácticas por categoría de riesgo 1, 2 y 3 con fuentes radiactivas y categoría 1 y 2 con rayos X (ver *ANEXO I. Listado de Prácticas*).

Así como a los profesionales que se van a acreditar como capacitadores.

1.3. Base Legal:

- a) La Ley Constitutiva de la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica, expedida por Decreto Supremo Nº 3306, de 8 de marzo de 1979, publicado en el Registro Oficial Nº 798, de 23 de marzo de 1979, en su Art. 5 señala: *El Estado a través de la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica, controla toda actividad y tecnología relacionadas con los minerales radiactivos, el uso de radioisótopos y máquinas generadoras de radiaciones ionizantes y, en general, con la seguridad nuclear y seguridad radiológica en todos sus aspectos.”;*
- b) El literal g) del Art. 10 de la Ley Constitutiva de la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica, establece como función de la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica *“Reglamentar lo concerniente a seguridad nuclear y protección radiológica, particularmente en lo relacionado con la producción, adquisición, transporte, importación, exportación, transferencia, utilización, y manejo de los materiales, fértiles, fisionables y radiactivos, de los radioisótopos importados y producidos en el país y de las máquinas generadores de radiaciones ionizantes.”;*

 EL NUEVO ECUADOR RESUELVE Ministerio de Energía y Minas	LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA – OSR EN EL ÁREA NO MÉDICA, AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES Y CURSOS	Código: M-IT-S.08-DLPR-10
		Versión: 01

- c) El Decreto Supremo 3640, publicado en el Registro Oficial 891 el 8 de agosto de 1979, por el cual se expidió el Reglamento de Seguridad Radiológica, con el objeto de proteger contra los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes a la población del país, en general, y en particular a las personas que trabajan de forma directa con radiaciones.
- d) Del mencionado cuerpo legal, se enfatiza la definición de OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA: *“Persona reconocida por la CEEA como responsable de la aplicación de las normas de seguridad radiológica de una institución o laboratorio. Debe contar con la autorización correspondiente de la CEEA para desempeñar su función en el lugar en cuestión.”.*
- e) De la norma ibidem, el Art. 17.- Licencia a Instituciones, literal e) indica, *“El oficial de Seguridad Radiológica será un graduado en ciencias físicas, biológicas, médicas o de ingeniería y tendrá delegación del representante legal de la institución para hacer cumplir el Reglamento de Seguridad Radiológica. El oficial de Seguridad Radiológica para ser nombrado por la Institución, deberá ser evaluado por la CEEA.”.*

2. REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIALES DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA (OSR) PARA EL ÁREA NO MÉDICA

2.1. Formación Académica:

El aspirante para obtener la autorización de OSR, debe ser un profesional graduado en ciencias, ingenierías o áreas técnicas, todas estas afines a la práctica, su título debe estar registrado ante la Autoridad Nacional Competente.

2.2. Capacitación:

- Certificado de capacitación en Protección Radiológica para Oficiales de Seguridad Radiológica en el área no médica, con un mínimo de 120 horas, impartido por una entidad autorizada por la Autoridad Reguladora o por la Dirección de Aplicaciones Nucleares y Cooperación Técnica.
- Certificado de capacitación en el funcionamiento de las fuentes de radiación impartido por el fabricante o proveedor, con un mínimo de 40 horas.

 EL NUEVO ECUADOR RESUELVE Ministerio de Energía y Minas	LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA – OSR EN EL ÁREA NO MÉDICA, AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES Y CURSOS	Código: M-IT-S.08-DLPR-10
		Versión: 01

- Certificado de capacitación para las prácticas que no involucren la operación de fuentes de radiación, con un mínimo de 40 horas a presentarse consistirá en uno específico, para la práctica otorgado por entidades internacionalmente reconocidas o la academia autorizada por los organismos competentes, la academia o la Dirección de Aplicaciones Nucleares y Cooperación Técnica.
- Certificado de capacitación del curso básico de protección radiológica impartido por la Autoridad Reguladora, para la obtención de autorización de OSR por primera vez.

2.3. Evaluación Teórica:

- Aprobar la evaluación teórica efectuada por la Autoridad Reguladora con una nota mínima equivalente al 80%.
- En caso de que el profesional no supere el puntaje establecido en el literal a), tendrá una segunda oportunidad, la cual debe ser rendida en un plazo no mayor a treinta (30) días.
- En caso de que el profesional no supere el puntaje establecido en las dos oportunidades iniciales literales a) y b), debe reiniciar el trámite.

2.4. Documentación habilitante:

a) Trámite en línea:

Se lo realiza a través del portal de trámites ciudadanos www.gob.ec, accediendo al trámite Autorización de oficial de seguridad radiológica OSR, llenar el formulario en línea y adjuntar:

- Última autorización de OSR en caso de renovación o ampliación. En el caso de extranjeros se deberá, además, adjuntar la visa de trabajo vigente.
- Carta de designación como postulante a Oficial de Seguridad Radiológica, otorgado por el Representante Legal de la Institución, especificando el horario de operación de la instalación, las funciones generales que va a cumplir y el horario en el que prestará sus servicios.
- La aceptación de la designación como postulante a Oficial de Seguridad Radiológica.

 EL NUEVO ECUADOR RESUELVE Ministerio de Energía y Minas	LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA – OSR EN EL ÁREA NO MÉDICA, AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES Y CURSOS	Código: M-IT-S.08- DLPR-10 Versión: 01
---	---	---

- Certificado de capacitación de 120 horas en Protección Radiológica para OSR en el área no médica con el registro de asistencia y syllabus impartido.
- Certificado de capacitación de 40 horas en el funcionamiento de las fuentes de radiación impartido por el fabricante o proveedor, con el registro de asistencia y syllabus impartido.
- Certificado de aprobación del curso básico de protección radiológica emitido por la Autoridad Reguladora para obtención de autorización de OSR por primera vez.
- Certificado médico que evidencie que el solicitante puede trabajar con radiaciones ionizantes, basados en los exámenes de laboratorio (biometría hemática y recuento de plaquetas) (vigencia 3 meses) y Certificado psicológico que confirme que el solicitante puede trabajar con radiaciones ionizantes (vigencia 1 año). En caso de que actualmente ya se encuentre laborando como Oficial de Seguridad Radiológica debe adjuntar los reportes de dosimetría del último periodo de cada instalación.
- Documento de aprobación de la evaluación teórica para OSR, en la práctica de interés, otorgado por la Autoridad Reguladora.
- Factura de pago del costo respectivo de la Autorización.

b) Trámite presencial:

- Oficio de solicitud de autorización.
- Formulario de solicitud de autorización de Oficial de Seguridad Radiológica debidamente lleno, con la fotografía actualizada.
- Última autorización de OSR en caso de renovación o ampliación. En el caso de extranjeros se debe además adjuntar la visa de trabajo vigente.
- Carta de designación como postulante a Oficial de Seguridad Radiológica, otorgado por el Representante Legal de la Institución, especificando el horario de operación de la instalación, las funciones generales que va a cumplir y el horario en el que prestará sus servicios.
- La aceptación de la designación como postulante a Oficial de Seguridad Radiológica.
- Certificado de capacitación en Protección Radiológica para OSR en el área no médica con el registro de asistencia y syllabus impartido.
- Certificado de capacitación en el funcionamiento de las fuentes de radiación impartido por el fabricante o proveedor, con el registro de asistencia y syllabus.

 EL NUEVO ECUADOR RESUELVE Ministerio de Energía y Minas	LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLOGICA – OSR EN EL ÁREA NO MÉDICA, AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES Y CURSOS	Código: M-IT-S.08- DLPR-10 Versión: 01
---	---	---

- Certificado de aprobación del curso básico de protección radiológica emitido por la Autoridad Reguladora para obtención de autorización de OSR por primera vez.
- Certificado médico que evidencie que el solicitante puede trabajar con radiaciones ionizantes, basados en los exámenes de laboratorio (biometría hemática y recuento de plaquetas) (vigencia 3 meses) y Certificado psicológico que confirme que el solicitante puede trabajar con radiaciones ionizantes (vigencia 1 año). En caso de que actualmente ya se encuentre laborando como Oficial de Seguridad Radiológica debe adjuntar los reportes de dosimetría del último periodo de cada instalación.
- Documento de aprobación de la evaluación teórica para OSR, otorgada por la Autoridad Reguladora.
- Factura de pago del costo respectivo de la Autorización.

Los formularios necesarios se encuentran a disposición en el portal ciudadano de trámites www.gob.ec, dentro del trámite de Autorización de Oficial de Seguridad Radiológica.

2.5. Vigencia de la autorización de OSR

La autorización de OSR tendrá una vigencia de 4 años a partir de su emisión.

2.6. Renovación de la autorización de OSR

El trámite se debe iniciar con 90 días hábiles de anticipación a la caducidad de la autorización, cumpliendo con todos los requisitos señalados en el presente documento.

Adicionalmente debe presentar el certificado de capacitación por 40 horas (validez 1 año) en Protección Radiológica para Oficiales de Seguridad Radiológica para el área no médica, impartido por capacitadores autorizados por la Autoridad Reguladora.

	LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA – OSR EN EL ÁREA NO MÉDICA, AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES Y CURSOS	Código: M-IT-S.08- DLPR-10
		Versión: 01

3. REQUISITOS PARA AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES PARA DICTAR EL CURSO EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA PARA OFICIALES DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA EN EL ÁREA NO MÉDICA

3.1. Formación Académica:

Título de tercer nivel graduado en ciencias, ingenierías o áreas técnicas, todas estas afines a la práctica, su título debe estar registrado ante la Autoridad Nacional Competente.

3.2. Experiencia:

Acreditar 5 años de experiencia, en el ámbito de las radiaciones ionizantes dentro del área no médica, a través de un certificado laboral.

3.3. Capacitación

Acreditar capacitación en el ámbito de las radiaciones ionizantes dentro del área no médica con un mínimo de 160 horas, por entidades internacionales reconocidas en el ámbito.

3.4. Autorización de los cursos:

3.4.1. Previo a impartir una capacitación se debe solicitar la autorización de la Autoridad Reguladora, para lo cual se debe adjuntar la siguiente información según aplique:

- a) Syllabus con duración mínima de 120 horas (véase ANEXO II) para obtención de autorizaciones de OSR por primera vez.
- b) Syllabus con duración mínima de 40 horas para renovación de autorizaciones de OSR.
- c) Documentación habilitante:
 - Autorización de capacitador emitido por la Autoridad Reguladora.
 - Lugar, fecha y horario.
 - Descripción del equipamiento a utilizarse con calibración vigente.
- d) Modalidad: Presencial o virtual para la parte teórica y presencial para la parte práctica.
- e) Carga horaria: 60% teórico y 40% práctica.

 Ministerio de Energía y Minas	LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA – OSR EN EL ÁREA NO MÉDICA, AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES Y CURSOS	Código: M-IT-S.08- DLPR-10
		Versión: 01

f) Prácticas: El capacitador debe contar con el autorizado por parte del Representante Legal de las instalaciones pertenecientes al área no médica donde se realizarán las prácticas.

3.4.2. El/Los capacitadores(es) autorizado(s) deben entregar a la Autoridad Reguladora en un lapso de ocho días laborables luego de impartido el curso la siguiente documentación:

- Listado de participantes con el puntaje de aprobación.
- Registros de asistencia debidamente suscritos.
- Evidencias fotográficas de la capacitación teórica y práctica
- Banco de preguntas de opción múltiple actualizado para cada curso (mínimo cien).

4. DISPOSICIONES GENERALES

- a) La autorización para capacitadores se otorgará por única vez y la autorización de cursos se otorgará por cada vez que se vaya a impartir uno nuevo.
- b) El certificado de capacitación de 120 horas en Protección Radiológica para OSR en el área no médica, lo tomará el candidato a OSR por una sola vez.
- c) El certificado de capacitación en el funcionamiento de las fuentes de radiación impartido por el fabricante o proveedor, con un mínimo de 40 horas, será tomado por una sola vez para cada práctica en la que solicita la autorización de OSR.
- d) En el caso de prácticas que no involucren la operación de fuentes de radiación el certificado con un mínimo de 40 horas a presentarse consistirá en uno específico para la práctica otorgado por entidades internacionalmente reconocidas, la academia autorizada por los organismos competentes, o la Dirección de Aplicaciones Nucleares y Cooperación Técnica.
- e) El certificado del curso básico de Protección Radiológica, otorgado por la Autoridad Reguladora podrá ser utilizado por el candidato a OSR, en todas sus solicitudes mientras se encuentre vigente (1 año).
- f) Los profesionales con título de cuarto nivel en Protección/Seguridad Radiológica debidamente registrado ante la autoridad competente, no es obligatorio presentar el certificado de capacitación de 120 horas en Protección Radiológica para OSR en el área no médica, ni el certificado de capacitación por 40 horas en Protección Radiológica para OSR para el área no médica en el caso de renovación.
- g) Los profesionales que cuenten con un curso de capacitación en Protección/Seguridad Radiológica presencial, auspiciado por el Organismo

 EL NUEVO ECUADOR RESUELVE Ministerio de Energía y Minas	LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA – OSR EN EL ÁREA NO MÉDICA, AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES Y CURSOS	Código: M-IT-S.08-DLPR-10
		Versión: 01

Internacional de Energía Atómica, con un número de horas igual o mayor a 120, deberán presentar el certificado de la capacitación debidamente apostillado y no es obligatorio presentar el certificado de capacitación de 120 horas en Protección Radiológica para OSR en el área no médica, ni el certificado de capacitación por 40 horas en Protección Radiológica para OSR para el área no médica en el caso de renovación.

- h) El profesional designado como OSR no podrá ejercer doble función relacionada con las radiaciones ionizantes dentro de la instalación.
- i) Toda instalación que se encuentren en la categoría 1, 2 y 3 para fuentes radiactivas y categoría 1 y 2 para rayos X de acuerdo con la clasificación de prácticas por categoría de riesgo, requiere contar con al menos un OSR.
- j) La instalación debe contar con el número suficiente de OSR, con la finalidad de que se garantice la protección radiológica y se verifique la implementación de la seguridad física de las fuentes de radiación, entendiéndose que en los casos de vacaciones o permisos ocasionales se deberá contar con el reemplazo de cada OSR, lo que debe ser notificado por escrito a la Autoridad Reguladora.
- k) La Autoridad Reguladora verificará que el OSR cumpla con las funciones asignadas, de no ser el caso se notificará al Representante Legal de la instalación para que tome las acciones correctivas necesarias, las cuales deben ser informadas a esta Autoridad.
- l) En caso de cese de funciones del OSR, tanto la instalación como el OSR saliente deben notificar por escrito a esta Autoridad, y en un plazo no mayor a 15 días el representante legal de la instalación debe notificar por escrito el reemplazo de este.
- m) En el caso de que el/los capacitador(es) autorizado(s) no presenten las evidencias solicitadas en el sub-numeral 3.4.2., se les suspenderá definitivamente la autorización de capacitadores otorgada por la Autoridad Reguladora.
- n) Para la práctica de rayos X de seguridad categoría 1 (acelerador Lineal – control de contenedores) no se nombrará un Oficial de Seguridad Radiológica, ni se requerirá cálculo de blindaje considerando que estos equipos, acorde a sus especificaciones técnicas garantizan una operación segura con bajas dosis de radiación, y que los mismos son operados de manera remota, guardando concordancia con lo establecido en el oficio Nro. MEM-SCAN-2023-1553-OF.
- o) Dentro del ANEXO I CLASIFICACIÓN DE PRÁCTICAS POR CATEGORÍA DE RIESGO, correspondiente al ACUERDO MINISTERIAL Nro. MERNNR-MERNNR-2022-0011-AM, de fecha 18 de febrero de 2022, en el cual no se encuentra considerada la técnica de retrodispersión por rayos X con equipo portátil para inspección de

	LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA – OSR EN EL ÁREA NO MÉDICA, AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES Y CURSOS	Código: M-IT-S.08- DLPR-10
		Versión: 01

contenedores dentro de la práctica de rayos X de seguridad, por lo cual se incluye en el presente lineamiento como categoría de riesgo 3.

- p) En el caso de que no exista Oficiales de Seguridad Radiológica en la práctica por ser una nueva en el país se considerará que el candidato a OSR presente la capacitación otorgada por el capacitador autorizado, en el caso de no contar con este capacitador se permitirá presentar la capacitación en protección radiológica otorgada por entidades internacionalmente reconocidas o la academia autorizada por los organismos competentes.

5. DISPOSICIÓN TRANSITORIA

Mientras la Autoridad Reguladora no emita al menos dos autorizaciones a capacitadores para impartir cursos para OSR en el área no médica, el candidato a OSR podrá presentar el certificado de capacitación en Protección Radiológica por 120 horas por primera vez o 40 horas para renovación emitido por otro Oficial de Seguridad Radiológica de la práctica no médica en la cual está solicitando la autorización, el oficial capacitador debe poseer al menos 5 años de experiencia comprobada para lo cual adjuntará sus autorizaciones de OSR, debiendo cumplir el resto de requisitos.

En caso de que la entidad autorizada tenga una negación por parte de esta autoridad debido a incumplimiento de los requisitos previa o posterior a los cursos, por dos ocasiones, la autorización como capacitador será suspendida.

El presente lineamiento entra en vigencia a partir de su suscripción.

Suscrito en Quito, DM, a los 26 días del mes de septiembre de 2024.

Elaborado por: Juan Carlos Garcés Vásquez Técnico de Licenciamiento y Protección Radiológica	
Revisado por: Natali Alejandra Chávez Oleas Directora de Licenciamiento y Protección Radiológica	

	LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA – OSR EN EL ÁREA NO MÉDICA, AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES Y CURSOS	Código: M-IT-S.08- DLPR-10
		Versión: 01

Luis Roberto Yungán Guayña Técnico de Licenciamiento y Protección Radiológica Jéssica Paola Gómez Yaselga Técnico Flor Nathaly Mora Hurtado Técnico de Licenciamiento y Protección Radiológica María Gabriela Altamirano Mateus Técnico de Licenciamiento y Protección Radiológica Ruth Graciela Ayabaca Cazar Técnico de Licenciamiento y Protección Radiológica Iralda Esthela Ramos Altamirano Técnico de Licenciamiento y Protección Radiológica Ofelia Noemí Salazar Heredia Analista de Licenciamiento y Protección Radiológica 2 Leonardo Fabián Jadán Méndez Técnico de Licenciamiento y Protección Radiológica Frowen Leovigildo Valencia Lucas Técnico de Licenciamiento y Protección Radiológica	
--	--

	LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA – OSR EN EL ÁREA NO MÉDICA, AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES Y CURSOS	Código: M-IT-S.08- DLPR-10
		Versión: 01

María Graciela Cifuentes Alarcón Técnico Holger Jasmany Naranjo Peña Técnico de Licenciamiento y Protección Radiológica	
Aprobado por: Jorge Hernán Bastidas Pazmiño Subsecretario de Control y Aplicaciones Nucleares	

	LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA – OSR EN EL ÁREA NO MÉDICA, AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES Y CURSOS	Código: M-IT-S.08- DLPR-10
		Versión: 01

ANEXO I
CLASIFICACIÓN DE PRÁCTICAS POR CATEGORÍA DE RIESGO

PRÁCTICA	TÉCNICA	CATEGORIA
Radioterapia	Teleterapia con fuente radioactiva	1
	Teleterapia con LINAC	1
	Tomoterapia	1
	Simulador CT	3
	Simulador RX	3
	Gammaknife (Teleterapia fija de múltiples haces)	1
	Braquiterapia de alta/media tasa de dosis	2
	Braquiterapia de baja tasa	3
	Braquiterapia con placas oculares e implantes permanentes de baja tasa de dosis	4
	Terapia superficial con Rayos X	1
Medicina Nuclear	Diagnóstico	2
	Terapia	2
	Radiosinoviortesis	3
	Radioinmunoanálisis	5
	PET CT	2
	SPECT CT	2
	PET (Tomografía por emisión de positrones)	3
	MEP (Mamografía por emisión de positrones)	3
Radiología Intervencionista	Angiografía	2
	Litotricia	3
	Intensificador de Imagen con Arco en C	3
	Hemodinamia e Intervencionismo Cardiovascular	2

	LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA – OSR EN EL ÁREA NO MÉDICA, AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES Y CURSOS	Código: M-IT-S.08- DLPR-10
		Versión: 01

	Intensificador de imagen Arco en C de uso veterinario	3
Radiodiagnóstico médico	Tomografía Computarizada CT	3
	Mamografía	3
	Radiografía convencional fija/fluoroscopia	3
	Radiografía con equipo portátil de rayos X	3
	Radiografía con equipo móvil de rayos X	3
	Densitometría ósea	4
Radiodiagnóstico odontológico	Radiografía con equipo periapical	5
	Radiografía con equipo panorámico cefalométrico	3
	Tomografía dental	3
Radiodiagnóstico veterinario	Radiografía convencional fija	3
	Tomografía	3
	Radiografía con equipo portátil de rayos X	3
	Radiografía con equipo móvil de rayos X	3
	Densitometría ósea	4
Radiografía industrial	Gammagrafía industrial	1
	Con Rayos X	2
Radiotrazador en la Industria	Radiotrazador	3
Irradiación industrial	Irradiador con fuentes	1
	Irradiador autoblandado	1
	Acelerador de partículas	3
Medidores Nucleares	Fijos	3
	Portátiles	3
	Con Rayos X	4
Perfilaje de pozos	Con fuentes	2
	Con generadores de neutrones	3

 EL NUEVO ECUADOR RESUELVE Ministerio de Energía y Minas	LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA – OSR EN EL ÁREA NO MÉDICA, AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES Y CURSOS	Código: M-IT-S.08-DLPR-10
		Versión: 01

Técnicas analíticas	Difracción de rayos X	5
	Fluorescencia con fuentes selladas	5
	Fluorescencia por rayos X	5
	Rayos X de investigación y docencia	5
	Espectrometría Mossbauer	5
	Espectrometría de movilidad iónica	5
	Cromatografía de gases	5
Producción de radioisótopos	Planta para producción de radioisótopos	1
	Ciclotrón	2
Rayos X de seguridad	Fluoroscopia (Control de carga y equipaje)	4
	Fluoroscopia (Control de bultos postales)	4
	Tomografía (Control de carga y equipaje)	3
	Acelerador Lineal (Control de contenedores)	1
	Fluoroscopia (Inspección corporal-Bodyscanner)	3
Gestión de desechos radioactivos	Gestión de desechos radioactivos	1
Productos de consumo	Detectores de humo	5
	Pararrayos radioactivos	5
Monitoreo radiológico NORM, TENORM	Monitoreo radiológico NORM, TENORM	3
Dosimetría personal	Dosimetría personal	3
Metrología y calibración	Con equipos generadores Rayos X	3
	Con fuentes radioactivas	Todas las categorías
Instalación y mantenimiento	Para fuentes radiactivas	Todas las categorías
	Para equipos generadores rayos X	Todas las categorías
Control de calidad	Para equipos generadores rayos X	Todas las

	LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLOGICA – OSR EN EL ÁREA NO MÉDICA, AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES Y CURSOS	Código: M-IT-S.08- DLPR-10
		Versión: 01

		categorias
Importación y comercialización	Para fuentes	Todas las categorías
	Para equipos generadores rayos X	Todas las categorías
Transporte	Transporte de fuentes radiactivas	Todas las categorías
Monitoreo Radiológico	Monitoreo Radiológico	Todas las categorías

	LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA – OSR EN EL ÁREA NO MÉDICA, AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES Y CURSOS	Código: M-IT-S.08- DLPR-10
		Versión: 01

ANEXO II

SYLLABUS PARA EL CURSO DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA Y SEGURIDAD FÍSICA PARA OFICIALES DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA EN EL ÁREA NO MÉDICA

Módulo	Temario
1. Introducción Visión del curso de capacitación: propósitos, objetivos de aprendizaje, contenido y calendario; introducción a la protección radiológica y la seguridad de las fuentes de radiación.	- Física y matemáticas básicas utilizadas en protección radiológica - Interacción de la radiación con la materia - Fuentes de radiación - El Oficial de Seguridad Radiológica (OSR), definición y responsabilidades.
2. Magnitudes y mediciones Familiarizar a los estudiantes con las magnitudes radiométricas, dosimétricas y operacionales de la protección radiológica y sus unidades de medida, para que puedan realizar los cálculos correspondientes. Dotarlos de experiencia práctica en la instalación y el manejo de diferentes tipos de detectores de radiación, el reconocimiento de sus principios de funcionamiento, características y limitaciones, y el análisis y la interpretación de los datos de las mediciones.	- Magnitudes y unidades dosimétricas - Cálculos y mediciones radiométricos y dosimétricos. - Principios de la detección y medición de la radiación.
3. Efectos biológicos de la Radiación Ionizante Dar a conocer a los estudiantes los efectos de la radiación a nivel molecular y celular, así como las reacciones de los tejidos que pueden provocar efectos estocásticos y determinísticos. Ofrecerles una introducción a los modelos utilizados para estimar los coeficientes de riesgo de efectos estocásticos.	- Efectos de la radiación a nivel molecular y celular - Efectos determinísticos - Efectos estocásticos - Efectos en el embrión y el feto - Detrimento
4. Sistema internacional de protección radiológica y marco regulador nacional Familiarizar a los estudiantes con el papel que desempeñan las organizaciones internacionales en la protección radiológica, en particular con las recomendaciones de la ICRP sobre el sistema internacional de protección radiológica, y ofrecerles una visión general de las normas de seguridad del OIEA pertinentes, instruir sobre los principales componentes del marco jurídico y regulador de la seguridad nacional, las medidas de control reglamentario correspondientes, los principios fundamentales de la cultura de la seguridad y la creación de competencias en materia de seguridad radiológica.	- Organizaciones internacionales - Marco de protección radiológica - Recomendaciones de la ICRP - Nociones fundamentales de seguridad del OIEA - Marco gubernamental, jurídico y regulador nacional para la seguridad - Cultura de la seguridad y creación de competencias en materia de seguridad radiológica

	LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA – OSR EN EL ÁREA NO MÉDICA, AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES Y CURSOS	Código: M-IT-S.08- DLPR-10
		Versión: 01

5. Evaluación de las exposiciones (no médicas) externas e internas Enseñar a los estudiantes a medir, monitorizar, calcular e interpretar las dosis recibidas por las personas en casos de exposición externa, así como a diseñar un programa de monitorización para evaluar las dosis individuales y en el lugar de trabajo. Capacitarlos en el uso de técnicas apropiadas para evaluar las dosis recibidas por incorporación de radionucleidos en casos simples de contaminación interna.	- Evaluación de la exposición ocupacional causada por fuentes de radiación externas. - Evaluación de la exposición ocupacional causada por incorporación de radionucleidos. - Evaluación de la exposición del público
6. Situaciones de exposición planificada generales Familiarizar a los estudiantes con los requisitos genéricos de la protección radiológica en las situaciones de exposición planificada para todas las categorías de exposición (ocupacional y del público).	- Requisitos genéricos para situaciones de exposición planificada (enfoque graduado, justificación, optimización, limitación, responsabilidades, Programa de Protección Radiológica, evaluación de la exposición ocupacional, seguridad de las fuentes, diseño de las instalaciones (cálculos de blindajes), protección personal, clasificación de zonas, garantía de calidad, capacitación, arreglos especiales). - Requisitos para la exposición del público en situaciones de exposición planificada
7. Situaciones de exposición planificada en aplicaciones no médicas Dotar a los estudiantes de un buen conocimiento de las aplicaciones prácticas de los principios y conceptos de la protección radiológica en un amplio abanico de situaciones de exposición planificada (excluida la exposición médica). Los estudiantes aprenderán también a elaborar programas de protección radiológica adecuados para una gran variedad de aplicaciones.	- Seguridad en la radiografía industrial - Seguridad en los irradiadores y aceleradores de uso industrial. - Seguridad en Perfilaje de pozos. - Seguridad en tomografía y aceleradores de seguridad. - Seguridad en el uso de radiotrazadores. - Seguridad en el uso de medidores nucleares. - Transporte seguro de materiales radiactivos. - Seguridad en la gestión de los desechos radiactivos. - Seguridad en Monitoreo Radiológico (NORM y t-NORM)
8. Situaciones de Exposición de Emergencia, preparación y respuesta. Enseñar a los estudiantes los requisitos básicos de protección en situaciones de exposición de emergencia. Dotarlos de un conocimiento adecuado del sistema de preparación y respuesta para casos de emergencia, sus requisitos básicos, principios y objetivos, la base para su planificación, las medidas protectoras y otras medidas de respuesta, y la comunicación con el público. Los estudiantes conocerán asimismo las disposiciones que deben adoptarse para una respuesta efectiva y eficiente en caso de emergencia	- Situaciones de Exposición de Emergencia, preparación y respuesta. - Estrategias de protección para situaciones de exposición de emergencia - Protección del público y protección de los trabajadores - Sistema de gestión de emergencias - Evaluación Radiológica - Respuesta médica en situaciones de exposición de emergencia - Impartición de instrucciones y comunicación

	LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA – OSR EN EL ÁREA NO MÉDICA, AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES Y CURSOS	Código: M-IT-S.08- DLPR-10 Versión: 01
--	---	---

radiológica.	con el público en una emergencia radiológica. - Planes y procedimientos, capacitación y ejercicios.
9. Situación de Exposición Existente Dar a conocer a los estudiantes los requisitos básicos de protección en las situaciones de exposición existente. Los estudiantes conocerán también las causas de este tipo de situaciones, los enfoques para mitigar sus consecuencias y las circunstancias en que deben aplicarse los requisitos referentes a la exposición ocupacional.	- Requisitos y principios básicos. - Rehabilitación de áreas contaminadas con materiales radiactivos residuales. - Exposición a los descendientes de período corto del 222Rn - Exposición a los radionucleidos presentes en los productos y a la radiación cósmica

 EL NUEVO ECUADOR RESUELVE Ministerio de Energía y Minas	LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA – OSR EN EL ÁREA NO MÉDICA, AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES Y CURSOS	Código: M-IT-S.08-DLPR-10
		Versión: 01

ANEXO III

FUNCIONES GENERALES DEL OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA EN EL ÁREA NO MÉDICA

- a) El Oficial de Seguridad Radiológica (OSR) conocerá, participará y supervisará las fases de diseño, montaje, instalación, operación, modificación y clausura de las instalaciones, en particular lo que se refiere a todos aquellos sistemas y dispositivos (incluyendo sistemas auxiliares) con implicación radiológica, así como todo tipo de medidas de protección contra las radiaciones ionizantes. Aplicando la filosofía ALARA (As low as reasonably achievable), manteniendo los niveles de radiación tan bajo como razonablemente sea posible.
- b) Elaborar el Manual de Seguridad Radiológica de la instalación y el correspondiente Programa de Protección Radiológica y Seguridad Física de las fuentes de radiación.
- c) Supervisar el cumplimiento de los límites y condiciones de la Licencia Institucional de Operación, el programa de protección radiológica y las normas aplicables.
- d) Velar porque las licencias, autorizaciones y demás documentación se encuentren actualizados, vigentes y disponibles.
- e) Vigilar que solamente el personal autorizado manipule las fuentes de radiación ionizante.
- f) Asegurar que los manuales de operación de las fuentes de radiación estén disponibles para el personal del servicio, en el idioma oficial del país.
- g) Atender las inspecciones y auditorias que practique la Autoridad Reguladora.
- h) Informar al Titular de la Autorización, cualquier hecho relacionado con la falta de seguridad física y radiológica.
- i) Llevar a cabo o verificar que se efectúe el documento técnico memoria de cálculo de blindaje para instalaciones categoría 1, 2 y 3 (medidores nucleares portátiles) con fuentes radiactivas.
- j) Conocer, participar y supervisar, desde el inicio del trámite de adquisición, la recepción y uso de fuentes radiación ionizante y su disposición final.
- k) Efectuar evaluaciones de seguridad radiológica y presentarlas a la Autoridad Reguladora según corresponda.

 EL NUEVO ECUADOR RESUELVE Ministerio de Energía y Minas	LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA – OSR EN EL ÁREA NO MÉDICA, AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES Y CURSOS	Código: M-IT-S.08-DLPR-10
		Versión: 01

- l) Conocer y efectuar, la estimación de los riesgos radiológicos y físicos, cuantificándolos en términos de dosis, asociados al funcionamiento normal de la instalación.
- m) Realizar la clasificación zonas de trabajo, señalización, vigilancia y limitación de accesos y condiciones de trabajo en función del riesgo de exposición debido a las radiaciones ionizantes; la clasificación de las mismas se mantendrá actualizada en función de las condiciones existentes.
- n) Gestionar la vigilancia y control dosimétrico individual del personal ocupacional expuesto.
 - Actualización y archivo de los datos de la dosimetría personal y de área.
 - Estimación del riesgo radiológico individual y colectivo en la instalación.
 - Mantener el récord dosimétrico del personal ocupacionalmente expuesto.
 - Investigar las dosis de radiación que superan el límite de investigación del laboratorio de dosimetría personal.
 - Mantener informados a todo el personal ocupacionalmente expuesto las dosis de radiación recibida por cada uno de ellos durante su trabajo con radiaciones ionizantes.
 - Vigilar que el personal ocupacionalmente expuesto disponga un dosímetro personal en cada sitio de trabajo o dosimetría ambiental según corresponda.
- o) Mantener los registros de la vigilancia médica y psicológica actualizados y certificados vigentes para cada práctica, según aplique.
- p) Conocer y analizar, en su caso, el impacto radiológico derivado del funcionamiento de la instalación vigilada. Asimismo, en el supuesto de una situación accidental, tendrán que conocer y asumir las funciones establecidas en el Manual de Seguridad Radiológica correspondiente.
- q) Coordinar y ejecutar los diferentes procedimientos establecidos en el manual de seguridad radiológica, en caso de accidente o incidente, tendientes a poner la situación bajo control.
- r) Planificar, coordinar, supervisar simulacros de emergencias radiológicas, con la respectiva elaboración y presentación a la Autoridad Reguladora del informe correspondiente.

 EL NUEVO ECUADOR RESUELVE Ministerio de Energía y Minas	LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA OFICIAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA – OSR EN EL ÁREA NO MÉDICA, AUTORIZACIÓN DE CAPACITADORES Y CURSOS	Código: M-IT-S.08-DLPR-10
		Versión: 01

- s) Capacitar al personal ocupacionalmente expuesto, para asegurar de que el trabajador de la instalación tenga los conocimientos adecuados relacionados con el riesgo radiológico asociado a su puesto de trabajo. Dichos conocimientos habrán de mantenerse actualizados con la periodicidad que se establezca en el plan anual de capacitación y de acuerdo a la complejidad de la práctica correspondiente.
- t) Elaborar un programa de vigilancia y control para garantizar que las dosis recibidas por los trabajadores radioexpuestos sean tan bajas como sea razonablemente posible.
- u) Implementar un programa de monitoreo radiológico por sitio de trabajo.
- v) Planificar y supervisar el control de calidad y/o mantenimiento de fuentes de radiación y/o su equipo asociado.
- w) Mantener calibrados los detectores de radiación ionizante y el equipo de protección personal en buen estado.
- x) Asegurar que se realicen las mejoras continuas y se corrijan las no conformidades presentadas en las Inspecciones de seguridad radiológica, realizadas por la Autoridad Reguladora.
- y) Paralizar o suspender los trabajos e incluso disponer el desalojo de un área cuando demuestre que no se cumplen los debidos requisitos de protección radiológica.
- z) Preparar y supervisar el transporte de las fuentes radiactivas.
- aa) Preparar y supervisar el plan de gestión de fuentes radiactivas y/o desechos radiactivos, según aplique.
- bb) Llevar todos los registros y evidencias de todos los puntos anteriores, con la finalidad de que se encuentren disponibles en todo momento.