

NOR/ 23-001

Proyecto de la revisión 1 de la Instrucción IS-03, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre cualificaciones para obtener el diploma de jefe de Servicio de Protección Radiológica o de Unidad Técnica de Protección Radiológica y el reconocimiento de técnico en protección radiológica.

Borrador 0

Proyecto de la revisión 1 de la Instrucción IS-03, de de de 2026 del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre cualificaciones para obtener el diploma de jefe de Servicio de Protección Radiológica o de Unidad Técnica de Protección Radiológica y el reconocimiento de técnico en protección radiológica.

El artículo 2.a) de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, atribuye a este organismo la facultad de «elaborar y aprobar las instrucciones, circulares y guías de carácter técnico relativas a las instalaciones nucleares y radiactivas y a las actividades relacionadas con la seguridad nuclear y la protección radiológica».

Por otra parte, dicha ley atribuye al Consejo de Seguridad Nuclear (en adelante, CSN), en la letra l) del artículo 2, la función de «conceder y renovar, mediante la realización de las pruebas que el propio Consejo establezca, las licencias de operador y supervisor para instalaciones nucleares y radiactivas, los diplomas de jefe de Servicio de Protección Radiológica, y las acreditaciones para dirigir u operar las instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico».

En este marco, la Instrucción de 6 de noviembre de 2002, del Consejo de Seguridad Nuclear, número IS-03, sobre cualificaciones para obtener el reconocimiento de experto en protección contra radiaciones ionizantes vino a establecer los requisitos sobre formación y experiencia mínimas que el CSN consideraba necesarias para que se produjese el reconocimiento como expertos en protección radiológica, identificando dos niveles, el de jefe de Servicio de Protección Radiológica (SPR) o Unidades Técnicas de Protección Radiológica (UTPR), y el de técnico experto.

Esta clasificación ha sido posteriormente consagrada por la Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, que ha dotado, además, a dicha clasificación de un marco más preciso. Con ocasión de su transposición, esta clasificación ha quedado recogida tanto en el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes (RPSI), aprobado por Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, como en el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes (RINR), aprobado por Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre.

Dado el tiempo transcurrido desde la aprobación de la instrucción y habiéndose producido desde entonces las referidas modificaciones del marco jurídico aplicable, con ocasión de la transposición al ordenamiento nacional la Directiva 2013/59/Euratom, resulta necesario proceder a la revisión de esta instrucción.

Esta revisión de la IS-03 permite no solo adecuar su contenido a las nuevas disposiciones normativas, sino también a la evolución de las circunstancias técnicas y administrativas, e incorpora, además, las lecciones aprendidas derivadas de su implementación práctica y las mejores prácticas internacionales actualmente reconocidas.

Entre las lecciones aprendidas que han motivado la revisión de esta instrucción, destaca que no todas las instalaciones o actividades reguladas requieren el mismo nivel de conocimiento ni especialización. Por ello, resulta necesario adoptar un enfoque graduado en los requisitos de formación y de competencia. Asimismo, se ha identificado la conveniencia de revisar el itinerario formativo, reforzando la aplicación práctica del conocimiento teórico, con el fin de garantizar un desempeño operativo por parte de los profesionales.

Por otro lado, las recomendaciones internacionales emitidas por el Organismo Internacional de Energía Atómica, y por asociaciones profesionales como la Asociación de Autoridades Europeas Competentes en Protección Radiológica (en inglés, HERCA) y la Asociación Internacional de Protección Radiológica (en inglés, IRPA) han puesto de manifiesto la importancia de fortalecer el reentrenamiento y la formación continua, incorporando

lecciones aprendidas de incidentes y las novedades regulatorias, especialmente en un contexto caracterizado por la creciente aparición de nuevas tecnologías complejas.

La revisión 1 de la IS-03 desarrolla los requisitos y trámites necesarios para la obtención del diploma de jefe de SPR o de UTPR, así como para el reconocimiento de técnico en protección radiológica, definiendo, para ambos tipos, un total de cinco modalidades, en función de la instalación o actividad en la que el jefe de SPR o de UTPR o el técnico en protección radiológica vaya a desarrollar su actividad. De esta forma, los requisitos relativos a la formación específica en protección radiológica o a la experiencia se modulan de acuerdo a un enfoque graduado al riesgo.

Esta revisión cuantifica, además, la exigencia de un entrenamiento continuado y periódico tanto para el jefe de SPR o de UTPR como para el técnico en protección radiológica, debido a que la actualización de la normativa en materia de protección radiológica, la puesta en marcha de nuevas técnicas que requieran el uso de radiaciones ionizantes, la adquisición de equipamiento y, en general, la aplicación del criterio de optimización radiológica, exige una formación continuada y la actualización de procedimientos de trabajo.

Además, y ante la evolución de las circunstancias administrativas desde el año 2002, esta revisión profundiza en la utilización de los medios electrónicos, estableciendo la obligación de relacionarse con el CSN a través de medios electrónicos, dado que las personas solicitantes de los diplomas de jefe SPR o de UTPR son, de acuerdo con el RINR, aprobado por Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, titulados de grado, y, en consecuencia, forman parte de aquellos colectivos que por su capacidad técnica y disponibilidad de acceso a los medios electrónicos pueden quedar obligados a relacionarse electrónicamente con las Administraciones Públicas, de conformidad con el artículo 14.3 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Por otra parte, el artículo 88 del RINR, aprobado por Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, prevé el término de vigencia de los diplomas expedidos por el Consejo de Seguridad Nuclear, entre otros supuestos, *“por cualquier otra circunstancia en que, por razones de seguridad, se considere necesario”* y el artículo 89 de dicho reglamento regula la suspensión de los diplomas, entre otros casos, por inactividad cuando no se desempeñe el puesto de trabajo para el que se faculta, *“en las condiciones y plazos que establezca el Consejo de Seguridad Nuclear”*. Atendiendo a tales previsiones, resulta necesario concretar los plazos y condiciones en los que la inactividad puede ser causa del término de vigencia o de la suspensión de los diplomas, así como los requisitos para el levantamiento de la suspensión, con el fin de asegurar que la persona titular del diploma mantiene de forma efectiva sus cualificaciones técnicas y su competencia profesional, en coherencia con las exigencias de protección radiológica establecidas en el reglamento y en la normativa técnica aplicable.

Esta norma se adecúa a los principios de buena regulación conforme a los cuales deben actuar las Administraciones Públicas en el ejercicio de la iniciativa legislativa y la potestad reglamentaria, como son los principios de necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia, previstos en el artículo 129 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo común de las Administraciones Públicas.

A estos efectos se pone de manifiesto el cumplimiento de los principios de necesidad y eficacia y que la norma es acorde al principio de proporcionalidad, al contener la regulación imprescindible para dar establecimiento los criterios reguladores necesarios para dar cumplimiento a lo dispuesto en el RPSI y en el RINR, e igualmente se ajusta al principio de seguridad jurídica.

En cuanto al principio de transparencia, se ha dado cumplimiento a los distintos trámites propios de la participación pública, esto es, consulta pública previa y trámites de audiencia e información pública.

Con respecto al principio de eficiencia, el principal objetivo de la norma es la actualización de la Instrucción IS-03 teniendo en cuenta el nuevo marco normativo vigente y la experiencia que se ha ido acumulando en el CSN con la aplicación de la instrucción desde el año 2002 hasta la actualidad.

En virtud de lo anterior, de conformidad con la habilitación legal prevista en el artículo 2.a) de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de, previa consulta a los sectores afectados, y tras los informes técnicos oportunos, el Consejo de Seguridad Nuclear, en su reunión del día XX de XX de XXXX ha aprobado la siguiente Instrucción:

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

1. Esta Instrucción del Consejo de Seguridad Nuclear (en adelante, CSN) tiene por objeto:

- a) Establecer los requisitos necesarios para la obtención del diploma de jefe de Servicio de Protección Radiológica (SPR) o de Unidad Técnica de Protección Radiológica (UTPR) y desarrollar el procedimiento administrativo para su concesión.
- b) Establecer las condiciones y los plazos de inactividad a los efectos previstos en el artículo 88.d) y 89.1.c) del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, aprobado por Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, y regular los requisitos y el procedimiento para el levantamiento de la suspensión de los diplomas cuando hayan desaparecido las circunstancias de inactividad que la motivaron, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 89.2 del citado reglamento.
- c) Establecer los requisitos necesarios para que los jefes de SPR y de UTPR reconozcan a los técnicos en protección radiológica.
- d) Definir las características del entrenamiento continuado al que deben someterse los jefes de SPR o de UTPR, así como los técnicos en protección radiológica.

2. El ámbito de aplicación de esta instrucción comprende las personas interesadas en obtener el diploma de jefe de SPR o de UTPR o el reconocimiento como técnico en protección radiológica.

Artículo 2. Definiciones.

Las definiciones de los conceptos utilizados en la presente instrucción se corresponden con las contenidas en los siguientes instrumentos normativos:

1. Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear.
2. Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada.
3. Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico, aprobado mediante Real Decreto 1085/2009, de 3 de julio.
4. Real Decreto 601/2019, de 18 de octubre, sobre justificación y optimización del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas.
5. Real Decreto 451/2020 de 10 de marzo, sobre control y recuperación de las fuentes radiactivas huérfanas.
6. Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes (en adelante, RPSI), aprobado mediante Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre.
7. Real Decreto 673/2023, de 18 de julio, por el que se establecen los criterios de calidad y seguridad de las unidades asistenciales de medicina nuclear.

8. Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes (en adelante, RINR), aprobado mediante Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre.
9. Real Decreto 391/2025, de 13 de mayo, por el que se establecen los criterios de calidad y seguridad de las unidades asistenciales de radioterapia.

Artículo 3. Requisitos para la obtención del diploma de jefe de SPR o de UTPR.

La obtención del diploma exigirá el cumplimiento de los siguientes requisitos:

1. Titulación. Se exigirá titulación universitaria de grado o equivalente, en el momento de presentar la solicitud o, en su caso, acreditar el abono de los correspondientes derechos para su expedición, en dicha fecha.

En el caso de titulaciones obtenidas en el extranjero, estas deberán haber sido debidamente homologadas, reconocidas o declaradas equivalentes conforme a la normativa vigente en materia de reconocimiento de títulos extranjeros en España.

En el caso de las personas candidatas a la obtención del diploma de jefe de SPR en centros o instituciones sanitarias, estas deberán disponer del título de Especialista en Radiofísica Hospitalaria, de acuerdo con la disposición adicional tercera del Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada.

2. Formación específica en protección radiológica. Se requerirá:

a) Formación sobre los fundamentos y la tecnología de la protección radiológica equivalente a un curso, en modalidad presencial, semipresencial o a distancia siempre que garantice el aprendizaje conforme a lo dispuesto en esta instrucción, con el contenido y la duración mínima recogida en la tabla 1 del anexo I, en función de las modalidades que se indican a continuación:

1.º Modalidad A: Instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo de combustible nuclear a las que se refieren, respectivamente, el Título II y el Título III, capítulo II, del RINR, aprobado por Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre

2.º Modalidad B: Instalaciones radiactivas distintas de las instalaciones del ciclo de combustible nuclear a las que se refiere el Título III, capítulo III, del RINR, aprobado por Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre.

3.º Modalidad C: Instalaciones que operan al amparo del Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico, aprobado por Real Decreto 1085/2009, de 3 de julio.

4.º Modalidad D: Actividades laborales con especial exposición a la radiación natural, a las que se refiere el Título IX, capítulos I y II, del RINR, aprobado por Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre.

5.º Modalidad E: Control y recuperación de las fuentes radiactivas huérfanas, a las que se refiere el Real Decreto 451/2020, de 10 de marzo.

b) Conocimientos prácticos en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, respecto de las instalaciones y de las actividades laborales en las que, en su caso, vaya a prestar servicio. El contenido de estos conocimientos prácticos será el incluido en el anexo II de esta instrucción.

3. Experiencia. Se deberá acreditar la siguiente experiencia mínima en el campo de la protección radiológica en función de las modalidades previstas:

a) Modalidad A: 3 años.

b) Modalidad B: 3 años.

c) Modalidad C: 6 meses.

d) Modalidad D: 1 año.

e) Modalidad E: 1 año.

4. Aptitud médica para realizar las actividades propias del puesto de trabajo en calidad de jefe de SPR o de UTPR que implican riesgo de exposición a las radiaciones ionizantes.

Artículo 4. Procedimiento administrativo para la obtención del diploma de jefe de SPR o de UTPR.

1. La persona candidata deberá presentar la solicitud, a través de la sede electrónica del Consejo de Seguridad Nuclear, utilizando el formulario normalizado disponible, en la que se hará constar, al menos, el nombre, apellidos, nacionalidad, número de documento nacional de identidad o, en el caso de extranjeros, número de identidad de extranjero o, en su defecto, número de pasaporte o documento de viaje, edad y domicilio, así como la identificación de la entidad en la que va a desarrollar sus obligaciones como jefe de SPR o de UTPR y la modalidad que corresponda.

Los datos y requisitos declarados en la solicitud serán objeto de verificación de oficio por el CSN, cuando ello sea posible, de conformidad con lo previsto en el artículo 28 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

2. La solicitud irá acompañada de la siguiente documentación:

a) Copia del documento nacional de identidad o documento equivalente, para el caso en que no se autorice al órgano instructor la consulta y comprobación de tales datos mediante el Sistema de Verificación de Datos de Identidad, regulado en la Orden PRE/3949/2006, de 26 de diciembre.

b) La acreditación de la titulación se realizará, con carácter general, mediante la verificación de oficio por la Administración, a través de las plataformas de intermediación de datos, del Registro Nacional de Títulos u otros sistemas electrónicos de información académica que resulten aplicables, de conformidad con lo previsto en el artículo 28 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre.

En el formulario de solicitud, la persona interesada podrá oponerse expresamente a dicha verificación de oficio. En caso de oposición, deberá aportar, junto con la solicitud, copia del título universitario oficial de Grado o equivalente, o certificación académica que acredite su expedición.

Excepcionalmente, cuando no resulte posible verificar electrónicamente la titulación por causas no imputables a la persona interesada, el CSN podrá requerirle la aportación de la documentación acreditativa correspondiente, de acuerdo con lo previsto en el artículo 28.3 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre.

c) Documentación acreditativa de la experiencia profesional exigida en campo de protección radiológica para la modalidad objeto de la solicitud, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.

A las personas candidatas que dispongan de título de Especialista en Radiofísica Hospitalaria se les reconocerá una experiencia acumulada de 18 meses en protección radiológica en el caso de solicitud de la modalidad B en centros o instituciones sanitarias o de la modalidad C.

c) Propuesta del titular de la entidad contratante relativa a la persona candidata-para la obtención de diploma de jefe de SPR o de UTPR.

d) Certificado médico de aptitud expedido por un servicio de prevención de riesgos laborales, tras haber sido analizados los requisitos de salud física y estabilidad psíquica para realizar las actividades propias del puesto de trabajo en calidad de jefe de servicio de protección radiológica o de unidad técnica de protección radiológica que implican riesgo de exposición a las radiaciones ionizantes. Este certificado no podrá tener una antigüedad superior a un año.

Los certificados médicos de los solicitantes de diploma especificarán que las condiciones físicas o psicológicas de la persona solicitante no afectarán de modo adverso al desempeño de sus funciones como jefe de SPR o UTPR; así mismo incluirán una declaración de la condición de aptitud para el trabajo con exposición a radiaciones ionizantes, según lo dispuesto en el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre..

e) Justificante del pago de la tasa correspondiente.

3. El órgano competente realizará la revisión de las solicitudes presentadas. Si como resultado de la revisión se detectara el incumplimiento de los requisitos exigidos en esta instrucción o la existencia de errores subsanables, se requerirá al solicitante para que, en el plazo de 10 días hábiles, a través de la sede electrónica del CSN, subsane su solicitud, con advertencia de que, si no lo hiciese, se le tendrá desistido de su solicitud, en los términos previstos en el artículo 68 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre.

4. La persona candidata será sometida a un examen de aptitud que consistirá en dos partes: una prueba teórica, sobre los temas que se relacionan en el anexo I; y, una prueba práctica, fundamentada en los temas que se relacionan en el anexo II. Se deberá superar cada una de las partes.

5. El tribunal de diplomas, designado al efecto, delimitará la amplitud de estas pruebas, pudiendo eximir de la realización de alguna de ellas, en función del alcance del diploma solicitado, de la experiencia y de la formación específica acreditada por la persona candidata

6. El tribunal de diplomas, que será designado por el CSN, ajustará su funcionamiento a lo previsto en el Título preliminar, capítulo II, sección 3.ª de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, y tendrá la siguiente composición:

- a) Presidencia: la persona titular de la subdirección del Consejo de Seguridad Nuclear competente por razón de la materia
- b) Cuatro vocalías, de las que tres serán designadas entre los miembros del cuerpo técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica a propuesta de la dirección técnica competente por razón de la materia, una de las cuales actuará como secretaria. La cuarta vocalía será propuesta por la dirección técnica competente por razón de la materia, designando un experto en materia de protección radiológica y en alguno de los campos de aplicación de los servicios o unidades técnicas de protección radiológica.

7. En el caso de que la persona candidata no logre superar el examen de aptitud, podrá presentarse a una nueva convocatoria del referido examen a partir de la notificación oficial de los resultados del examen.

8. El CSN resolverá el procedimiento, mediante la concesión del diploma a favor de la persona candidata que haya superado el examen de aptitud establecido por el tribunal de diplomas.

9. El diploma de jefe del SPR o de UTPR será específico para una entidad determinada y para el ámbito de aplicación autorizado a dicho SPR o UTPR, para el que se ha solicitado la concesión de diploma.

Artículo 5. *Condiciones y plazos de inactividad a efectos del término de vigencia y de la suspensión del diploma de jefe de SPR o de UTPR.*

1. A los efectos de esta instrucción, se entenderá por inactividad la falta de desempeño efectivo, con las funciones propias del diploma, del puesto de trabajo para el que esta faculta, en la instalación o entidad a la que se encuentre adscrito su titular, en condiciones tales que puedan comprometer el mantenimiento de las cualificaciones técnicas y de la competencia profesional necesarias para el ejercicio de dichas funciones.
2. A los efectos previstos en el artículo 88.d) del RINR, aprobado por Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, el CSN, previa audiencia al interesado, pondrá término a la vigencia del diploma cuando se supere un periodo continuo de treinta y seis meses de inactividad, al considerar que dicha situación implica, por razones de seguridad, la pérdida de las condiciones necesarias para el ejercicio de las funciones asociadas al diploma.
3. A los efectos previstos en el artículo 89.1.c) del RINR, aprobado por Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, el CSN, previa audiencia al interesado, suspenderá temporalmente un diploma cuando se supere un periodo continuo de dieciocho meses de inactividad. La resolución de suspensión precisará sus efectos, la fecha de inicio de la suspensión y, en su caso, las condiciones mínimas que deberán cumplirse para poder solicitar el levantamiento de la suspensión, de conformidad con el artículo 89.2 del RINR, aprobado por Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre.
4. El titular del diploma podrá solicitar al CSN el levantamiento de la suspensión por inactividad, acompañando la documentación justificativa que estime adecuada en relación con el cumplimiento de las condiciones mínimas que se recojan en la resolución de suspensión. El tribunal de diplomas valorará la idoneidad de la solicitud y de la documentación aportada y podrá proponer al CSN la realización de pruebas adicionales de evaluación de competencias, cuando lo considere necesario.
5. Los periodos de inactividad deberán ser comunicados formalmente al CSN, de acuerdo con el artículo 90 del RINR, aprobado por Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre.

Artículo 6. *Requisitos para la obtención del reconocimiento de personal técnico en protección radiológica.*

La obtención del reconocimiento de personal técnico en protección radiológica exigirá el cumplimiento de los siguientes requisitos:

1. Titulación. Se requerirá una titulación mínima de Formación Profesional de grado superior o equivalente.
 2. Formación específica en protección radiológica. Se exigirá haber cursado ciclos formativos relacionados con las aplicaciones o usos de las radiaciones ionizantes, o alternatively, disponer de formación específica en materia de seguridad y protección radiológica.
- Se requerirá un conocimiento sobre los fundamentos y la tecnología de la protección radiológica, en función las modalidades que se indican a continuación:
- a) Modalidad A: Instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo de combustible a las que se refieren el Título II y el Título III, capítulo II, del RINR, aprobado por Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre.
 - b) Modalidad B: Instalaciones radiactivas distintas a las del ciclo de combustible nuclear a las que se refiere el Título III, capítulo III, del RINR, aprobado por Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre.
 - c) Modalidad C: Instalaciones que operan al amparo del Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico, aprobado por el Real Decreto 1085/2009, de 3 de julio.
 - d) Modalidad D: Actividades laborales con especial exposición a la radiación natural, a las que se refiere el Título IX, capítulos I y II, del RINR, aprobado por Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre.

- e) Modalidad E: Control y recuperación de las fuentes radiactivas huérfanas, a las que se refiere el Real Decreto 451/2020 de 10 de marzo.

En los anexos III y IV se incluyen los programas de formación teórica y los contenidos de las clases prácticas de las modalidades.

3. Experiencia y entrenamiento. Se acreditará una experiencia o entrenamiento mínimo de tres meses en el desempeño de las tareas propias de la modalidad solicitada, de los cuales, al menos uno, corresponderá a la ejecución de actividades sobre las tareas específicas del puesto de trabajo a desempeñar.

Artículo 7. Certificación de cualificación del técnico en protección radiológica y archivo. -

1. El jefe del SPR o de la UTPR certificará la cualificación de los técnicos en protección radiológica de su SPR o UTPR, garantizando el cumplimiento de los requisitos de formación y entrenamiento dispuestos en esta instrucción, de acuerdo con el modelo incluido en el anexo V.
2. El SPR o la UTPR deberá disponer de un archivo, actualizado y accesible a la supervisión y control del CSN, que contenga la documentación relativa a la certificación de los técnicos en protección radiológica. En particular, se archivarán:
 - a) Certificados acreditativos de la formación.
 - b) Documentación de los cursos de formación específicos realizados (incluyendo plan docente, con contenido siguiente: profesorado, programa del curso y material utilizado, así como resultados de los exámenes propuestos).
 - c) Documentación acreditativa de haber realizado un entrenamiento continuado al que se refiere el artículo 7.
 - d) Certificación de los técnicos en protección radiológica de acuerdo con el modelo incluido en el anexo V.

Artículo 8. Entrenamiento continuado.

1. Las personas que dispongan de diploma de jefe de SPR o de UTPR deben someterse a un entrenamiento continuado consistente en recibir una formación de 40 horas cada tres años, que incluirá aspectos tales como normativa en materia de protección radiológica, análisis y estudio de experiencia operacional en el ámbito de aplicación a nivel nacional e internacional, puesta en marcha de nuevas técnicas o procedimientos en el ámbito de aplicación.

El sistema de gestión del SPR o la UTPR integrará los elementos necesarios para asegurar este entrenamiento continuado del jefe de SPR o de la UTPR.

El contenido de estos ciclos formativos y sus certificados correspondientes estarán documentados y registrados en el sistema de gestión, manteniendo su integridad y accesibilidad.

2. El personal técnico en protección radiológica del SPR o de la UTPR deberá disponer en todo momento un nivel de formación adecuado. A tal fin, el jefe de SPR o de UTPR certificará cada dos años que este personal ha llevado a cabo un entrenamiento mínimo que asegurará, al menos: conocimiento de nueva normativa, conocimiento de nuevos procedimientos de trabajo, conocimiento de nuevas técnicas de trabajo, conocimiento y experiencia en manejo de nuevos equipos de detección y medida.

El sistema de gestión del SPR o la UTPR integrará los elementos necesarios para asegurar este entrenamiento continuado del personal técnico en protección radiológica.

Artículo 9. Infracciones y sanciones.

La presente Instrucción del Consejo de Seguridad Nuclear tiene carácter vinculante de conformidad con lo establecido en el artículo 2.a) de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, y estará sometida al régimen establecido en el capítulo XIV de las infracciones y sanciones, de la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear, por lo que su incumplimiento podría dar lugar a la imposición de una sanción.

Disposición adicional única. Protección de datos personales.

1. Los tratamientos de datos personales que resulten necesarios para la aplicación de lo dispuesto en esta instrucción se realizarán conforme a lo establecido en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE, y en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

2. Los derechos de acceso, rectificación y supresión se ejercerán conforme a la normativa referida en el apartado anterior.

Disposición transitoria primera. Vigencia de los diplomas y certificaciones.

1. Se mantendrá la validez de los diplomas y certificaciones vigentes a la entrada en vigor de esta instrucción, sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados siguientes.
2. A los efectos de esta instrucción, la validez de los diplomas y certificaciones vigentes a la entrada en vigor de la misma queda condicionada al mantenimiento de la competencia profesional de sus titulares, que se acreditará mediante el cumplimiento de las obligaciones de entrenamiento continuado previstas en el artículo 8, en los plazos y condiciones establecidos en la disposición transitoria tercera.
3. El incumplimiento de las obligaciones de entrenamiento continuado podrá dar lugar a que el CSN, previa audiencia del interesado, declare la pérdida de eficacia del diploma a efectos de habilitación para el ejercicio de las funciones de jefe de SPR o de UTPR, sin perjuicio de las responsabilidades que procedan conforme al capítulo XIV de la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear.

Disposición transitoria segunda. Procedimientos anteriores.

Los procedimientos incluidos en el ámbito de aplicación de esta instrucción que hayan sido iniciados con anterioridad a su entrada en vigor, se resolverán de conformidad con la normativa vigente en el momento de su iniciación.

Disposición transitoria tercera. Plazo de adaptación.

Los titulares de los SPR y las UTPR con autorización en vigor disponen del plazo de un año, desde la publicación de la presente instrucción en el Boletín Oficial del Estado para adecuar sus prácticas y procedimientos a lo recogido en el artículo 8 de la instrucción.

Disposición derogatoria única. Derogación normativa.

Queda derogada la Instrucción de 6 de noviembre de 2002 del Consejo de Seguridad Nuclear, número IS-03, sobre cualificaciones para obtener el reconocimiento de experto en protección contra las radiaciones ionizantes.

Disposición final. *Entrada en vigor.*

La presente Instrucción entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Madrid, XX de XXXX de XXXX - El presidente del Consejo de Seguridad Nuclear, Juan Carlos Lentijo Lentijo

ANEXO I

Contenido de los programas de formación para obtener el diploma de jefe de Servicio de Protección Radiológica o de Unidad Técnica de Protección Radiológica.

Tabla I. Planificación de los programas de formación en horas lectivas

	Módulo general		Módulo específico	
	Horas de teoría	Horas de Práctica	Horas de teoría	Horas de Práctica
Modalidad A	125	75	55	45
Modalidad B			55	45
Modalidad C			55	45
Modalidad D			NORM	
			15	10
			RADON	
			25	15
			NORM+RADON	
	50	25		
Modalidad E	15	10		

• MÓDULO GENERAL.

1. Conceptos básicos
 - 1.1. Radiactividad natural y artificial. Leyes fundamentales.
 - 1.2. Naturaleza y propiedades de la radiación.
 - 1.3. Reacciones nucleares. Sección eficaz. Fisión nuclear.
 - 1.4. Interacción de la radiación con la materia.
 - 1.5. Equipos productores de radiaciones ionizantes.
 - 1.6. Magnitudes y unidades radiológicas
2. Detección y medida de la radiación ionizante
 - 2.1. Principios físicos de detección.
 - 2.2. Sistemas de detección y medida.

- 2.3. Control de calidad, calibración y verificación de sistemas de detección y medida.
- 2.4. Estadística de contaje y errores. Fiabilidad. Límites de detección.
- 2.5. Tratamiento estadístico de resultados.
- 3. Riesgos de la radiación ionizante.
 - 3.1. Irradiación externa.
 - 3.2. Contaminación. Vías de incorporación, depósito y eliminación en el organismo humano.
 - 3.3. Impacto ambiental. Fuentes emisoras de radiación. Vías de exposición.
- 4. Radiobiología.
 - 4.1. Mecanismos de acción de la radiación ionizante sobre los organismos vivos.
 - 4.2. Radiosensibilidad celular.
 - 4.3. Respuesta celular a la radiación. Curva de supervivencia celular. Factores modificadores.
 - 4.4. Respuesta sistemática y orgánica total a la radiación. Efectos somáticos y genéticos. Efectos estocásticos y no estocásticos o deterministas.
 - 4.5. Detrimento producido por la acción de la radiación ionizante.
 - 4.6. Estudios epidemiológicos.
- 5. Dosimetría.
 - 5.1. Principales sistemas de dosimetría personal. Características y ámbito de aplicación.
 - 5.2. Métodos directos e indirectos para la determinación de la contaminación interna. Estimación de la dosis.
 - 5.3. Dosimetría de área o de zona.
 - 5.4. Indicadores biológicos.
- 6. Protección radiológica general.
 - 6.1. Objetivos y principios.
 - 6.2. Justificación de actividades que implican un riesgo radiológico.
 - 6.3. Optimización de la protección radiológica.
 - 6.4. Limitación de dosis.
- 7. Protección radiológica ocupacional
 - 7.1. Riesgos radiológicos asociados a las instalaciones, tanto durante el funcionamiento normal, como en situaciones de emergencia.
 - 7.2. Riesgos radiológicos asociados a las actividades relacionadas con la exposición a la radiación natural.
 - 7.3. Clasificación de los trabajadores profesionalmente expuestos y de las zonas de trabajo, en función de los riesgos asociados.
 - 7.4. Establecimiento de normas de trabajo, acceso y permanencia en zonas con riesgo radiológico.
 - 7.5. Vigilancia y control sobre el movimiento, transporte y almacenamiento del material radiactivo.
 - 7.6. Vigilancia de la radiación, contaminación, efluentes y residuos radiactivos.

- 7.7. Descontaminación, descripción de técnicas y procesos.
- 7.8. Mantenimiento, verificación y calibración de los sistemas de detección y medida de las radiaciones ionizantes.
- 7.9. Vigilancia de la salud y dosimétrica de los trabajadores profesionalmente expuestos.
- 7.10. Formación y entrenamiento del personal.
- 7.11. Optimización de la protección radiológica.
- 7.12. Control de calidad en las instalaciones.
- 7.13. Participación en la planificación y realización de simulacros de emergencia.
- 8. Protección radiológica del público.
 - 8.1. Sistema de limitación de efluentes
 - 8.2. Metodología de cálculo de dosis por efluentes líquidos y gaseosos.
 - 8.3. Dispersión atmosférica e hidrológica.
 - 8.4. Estudio analítico radiológico.
 - 8.5. Programa de vigilancia radiológica ambiental.
 - 8.6. Origen de los residuos radiactivos sólidos y líquidos
 - 8.7. Gestión de residuos radiactivos.
 - 8.8. Desmantelamiento de instalaciones.
- 9. Transporte.
- 10. Legislación y normativa aplicable.

- **MÓDULO ESPECÍFICO.**

Modalidad A: Instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo de combustible nuclear a las que se refieren, respectivamente, el Título II y el Título III, capítulo II, del RINR.

- 1. Características generales de Instalaciones Nucleares y de Ciclo de Combustible.
 - 1.1. Instalaciones nucleares. Tipos y características.
 - 1.2. Instalaciones del ciclo del combustible nuclear.
 - 1.3. Tipos y características generales.
 - 1.4. Física de reactores.
 - 1.5. Descripción de un reactor nuclear.
 - 1.6. Ciclo de combustible
 - 1.7. Documentación base de licenciamiento en una instalación nuclear.
 - 1.8. Control regulador

2. Protección radiológica en I.I.N.N. y de Ciclo de Combustible.
 - 2.1. Riesgos radiológicos asociados a estas instalaciones, tanto durante el funcionamiento normal, como en situaciones de emergencia.
 - 2.2. Clasificación de los trabajadores expuestos y de las zonas de trabajo, en función de los riesgos asociados.
 - 2.3. Establecimiento de normas de trabajo, acceso y permanencia en zonas con riesgo radiológico.
 - 2.4. Vigilancia y control sobre el movimiento, transporte y almacenamiento del material radiactivo.
 - 2.5. Vigilancia de la radiación, contaminación, efluentes y residuos radiactivos.
 - 2.6. Descontaminación, descripción de técnicas y procesos.
 - 2.7. Mantenimiento, verificación y calibración de los sistemas de detección y medida de las radiaciones ionizantes.
 - 2.8. Vigilancia de la salud y dosimétrica de los trabajadores profesionalmente expuestos.
 - 2.9. Formación y entrenamiento del personal.
 - 2.10. Optimización de la protección radiológica.
 - 2.11. Control de calidad en las instalaciones.
 - 2.12. Participación en la planificación y realización de simulacros de emergencia.
 - 2.13. Medidas de seguridad radiológica asociadas a la instalación (selección de emplazamiento, diseño, selección de fuentes y aparatos, equipos y accesorios que incorporen materiales radiactivos o sean generadores de radiaciones ionizantes, equipos de medida, sistemas de protección, etc.).
 - 2.14. Bases técnicas y administrativas de la seguridad nuclear.
 - 2.15. Organización de un Servicio de Protección Radiológica en las I.I.N.N. e instalaciones radiactivas del ciclo de combustible. Fundamentos de la aplicación de las medidas de protección radiológica.
 - 2.16. Sistemas de vigilancia de la radiación de proceso y de área.
 - 2.17. Organización de la Protección Radiológica aplicada en paradas programadas y recarga en instalaciones nucleares.
 - 2.18. Servicio de dosimetría personal autorizado por el CSN.
3. Protección radiológica ambiental.
 - 3.1. Planes de vigilancia radiológica ambiental: Diseño, planificación y seguimiento.
 - 3.2. Instrumentación para medida de los parámetros meteorológicos.
 - 3.3. Sistemas de tratamientos de efluentes líquidos y gaseosos.
4. Normativa específica aplicable (Normas UNE, CEI, ISO, marcado CE, certificado de conformidad...).
5. Gestión de residuos.
 - 5.1. Los residuos en las centrales nucleares. Desclasificación de materiales residuales.
 - 5.2. Almacenamiento temporal del combustible gastado.
 - 5.3. Almacenamiento definitivo de residuos radiactivos.
6. Sistemas auxiliares: ventilación y filtración, aire acondicionado. Sistemas contra incendios.

7. Cálculo de blindajes:

- a) Partículas cargadas. Radiación de frenado.
- b) Radiación electromagnética.
- c) Cálculo de blindajes para fuentes puntuales.
- d) Cálculo de blindajes para fuentes extensas de geometrías sencillas.
- e) Neutrones. Consideración sobre los mecanismos de activación neutrónica en el cálculo de blindajes.

8. Desmantelamiento y clausura.

- 8.1. Aspectos técnicos. Referencias internacionales de desmantelamiento.
- 8.2. Protección Radiológica en el desmantelamiento de una central nuclear y de instalaciones del ciclo de combustible.
- 8.3. Caracterización radiológica de la instalación en el proceso de desmantelamiento.
- 8.4. Desclasificación de materiales y superficies.
- 8.5. Restauración del emplazamiento.

9. Seguridad Nuclear y Física.

- 9.1. Análisis de accidentes en instalaciones nucleares.
- 9.2. Análisis de accidentes en instalaciones radiactivas de ciclo de combustible.
- 9.3. Planes de emergencia interior y exterior. Participación en la planificación y realización de simulacros de emergencia.
- 9.4. Técnicas y medios de descontaminación de personas, equipos y locales.
- 9.5. Seguridad Física.

Modalidad B: Instalaciones radiactivas distintas a las del ciclo de combustible nuclear a las que se refiere el Título III, capítulo III, del RINR.

Instalaciones radiactivas con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales o industriales. Categorías. Características de las fuentes radiactivas, equipos y accesorios que incorporen materiales radiactivos o sean generadores de radiaciones ionizantes, de uso frecuente en las instalaciones, tales como:

- a) Radiografía y gammagrafía industrial.
- b) Control de procesos.
- c) Investigación y docencia.
- d) Medicina nuclear.
- e) Radioterapia.
- f) Protonterapia.

Para cada una se dispone lo siguiente:

- a) Instalaciones industriales de radiografía y gammagrafía Industrial.
 - a.1. Aplicaciones en radiografía industrial.
 - a.2. Uso de equipos generadores de rayos X y de equipos de gammagrafía. Equipos de rayos X y equipos de gammagrafía.
 - a.3. Radiografía en instalaciones fijas y móviles.
 - a.4. Riesgos radiológicos.
 - a.5. Accidentes e incidentes con equipos de gammagrafía.
 - a.6. Accidentes e incidentes con equipos de rayos X.
 - a.7. Diseño de la instalación.
 - a.8. Criterios de construcción.
 - a.9. Procedimientos operativos en radiografía fija y móvil.
 - a.10. Verificaciones periódicas de equipos radiactivos e instalaciones y de los sistemas de protección radiológica.
 - a.11. Mantenimiento preventivo.
 - a.12. Control de equipos radiactivos en obra.
 - a.13. Plan de emergencia. Accidentes y simulacros.
 - a.14. Autorizaciones de las instalaciones radiactivas.
 - a.15. Normativa aplicable a equipos y fuentes radiactivas.
- b) Instalaciones industriales de control de procesos.
 - b.1. Aplicaciones de las radiaciones ionizantes en el control de procesos industriales.
 - b.2. Aplicaciones de las radiaciones ionizantes en la medida de densidad y humedad de suelos, testificación geofísica y geológica y técnicas analíticas.
 - b.3. Riesgos radiológicos en control de procesos y técnicas analíticas.
 - b.4. Verificación de la hermeticidad de fuentes radiactivas encapsuladas.
 - b.5. Diseño de instalaciones radiactivas.
 - b.6. Plan de emergencia.
 - b.7. Medidas de protección radiológica.
 - b.8. Procedimientos operativos.
 - b.9. Aspectos legales y administrativos específicos.
- c) Instalaciones de investigación y docencia.
 - c.1. Fundamentos de protección radiológica.
 - c.2. Legislación y normativa aplicable.
 - c.3. Tipos de fuentes utilizadas (encapsuladas y no encapsuladas). Seguridad en el manejo de fuentes radiactivas.
 - c.4. Equipos generadores de radiaciones ionizantes. Seguridad en el manejo de estos equipos.
 - c.5. Evaluación de riesgos radiológicos en laboratorios. Medidas de protección radiológica.

- c.6. Gestión de residuos radiactivos.
- c.7. Procedimientos operativos en investigación y docencia.
- d) Instalaciones de medicina nuclear.
 - d.1 Introducción a la medicina nuclear.
 - d.2. Programa de garantía de calidad en medicina nuclear. Organigrama. Responsabilidades.
 - d.3. Programa de protección radiológica en medicina nuclear.
 - d.4. Protección radiológica del paciente y familiares.
 - d.5. Gestión de residuos.
 - d.6. Desarrollo de la protección radiológica en la planificación de laboratorios de investigación.
 - d.7. Características físicas de las fuentes utilizadas en medicina nuclear.
 - d.8. Características físicas y biológicas de los radiofármacos utilizados en medicina nuclear.
 - d.9. Unidades de producción de radiofármacos PET: ciclotrones.
 - d.10. Diseño y blindajes de instalaciones de medicina nuclear.
 - d.11. Equipos auxiliares.
 - d.12. La imagen en medicina nuclear.
 - d.13. Terapia en medicina nuclear.
 - d.14. Dosimetría interna.
- e) Instalaciones de radioterapia.
 - e.1. Introducción a las instalaciones de radioterapia.
 - e.2. Sistemas de medida y dosimetría de radioterapia.
 - e.3. Blindajes en radioterapia de fotones y braquiterapia de alta tasa.
 - e.4. Control fuentes radiactivas encapsuladas. Residuos.
 - e.5. Modalidades y tecnologías de tratamiento en radioterapia.
 - e.6. Vigilancia radiológica de las instalaciones de radioterapia.
 - e.7. Garantía de calidad en Radioterapia.
 - e.8. Planificación de la Protección Radiológica en instalaciones de radioterapia (teleterapia y braquiterapia).
- f) Protonterapia.
 - f.1. Interacción de protones y neutrones con la materia.
 - f.2. Equipos de protonterapia.
 - f.3. Detectores de neutrones para vigilancia radiológica ambiental y personal.
 - f.4. Blindajes frente a neutrones.
 - f.5. Riesgos radiológicos en una instalación de protonterapia.
 - f.6. Protección radiológica ocupacional. Activación, protección radiológica operacional del personal de asistencia técnica, etc.
 - f.7. Verificación de los sistemas de seguridad en una instalación de protonterapia.

Modalidad C: Instalaciones que operan al amparo del Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico, aprobado por Real Decreto 1085/2009.

1. Instalaciones de radiodiagnóstico. Organización de un servicio de protección radiológica.
2. Diseño de blindajes en una sala de Radiodiagnóstico.
3. Obtención de la imagen radiológica.
4. La imagen mamográfica.
5. Aspectos legales de la normativa de las instalaciones en Radiodiagnóstico.
6. Introducción a los receptores de imagen.
7. Radiografía Digital.
8. Los equipos fluoroscópicos.
9. Gestión de imágenes digitales y sistemas de gestión de dosis.
10. Garantía de Calidad en Radiodiagnóstico.
11. Dosimetría al paciente en radiodiagnóstico y radiología intervencionista.
12. Punto de vista del radiólogo.
13. Fundamentos físicos de la obtención de imágenes de tomografía computarizada.
14. Verificación de las condiciones básicas de radioprotección en una sala de radiodiagnóstico.

Modalidad D: Actividades laborales con especial exposición a la radiación natural, a las que se refiere el Título IX, capítulos I y II, del RINR.

- **NORM**

1. Legislación y normativa específica aplicables.
2. Conceptos básicos y metrología de los radionúclidos naturales.
3. Instrumentación de protección radiológica y técnicas de medida en laboratorio.
4. Descripción de la instalación y riesgos radiológicos asociados para las actividades especificadas en el Anexo VII del RINR. Termino fuente y vías de exposición. Clasificación y señalización de zonas. Medidas de protección radiológica, aplicación de medidas ALARA para la reducción de dosis.
5. Estudios de impacto radiológico. Guía 11.3 del CSN.
6. Modelos y herramientas de cálculo de dosis.
7. Programa de protección radiológica.
8. Dosimetría interna y externa.
9. Gestión de efluentes y de residuos NORM. Caracterización radiológica, clasificación y señalización. Criterios de exención y desclasificación. Técnicas de descontaminación.
10. Protección radiológica de trabajadores externos.
11. Desmantelamiento. Riesgos radiológicos ocupacionales. Gestión de residuos.

- **RADÓN**

1. Fundamentos de radón. Conceptos básicos y riesgos para la salud.
2. Legislación y normativa específica aplicables.
3. Metrología del radón y de sus descendientes de vida corta. Medidas instantáneas, continuas e integradas. Respuesta en condiciones ambientales extremas. Fluctuaciones y variaciones espaciales y temporales en la concentración del radón y de sus descendientes. Medida de la contaminación superficial.
4. Estudios de medición de la concentración de radón en los lugares de trabajo del artículo 75.1. del RPSI. Estimación de promedios de concentración de actividad anual.
5. Medidas de optimización (ALARA) de tipo técnico, administrativo. Clasificación y señalización de zonas con riesgo de exposición a radón. Medidas de protección radiológica aplicables a trabajadores expuestos al radón.
6. Estimación de dosis a los trabajadores expuestos. Tipos de detectores para medida de radón. Coeficientes de conversión a dosis. Factor de equilibrio y fracción libre. Concentración y distribución de tamaños de aerosoles en el aire.
7. Aseguramiento de la calidad en la medida y en la estimación de dosis por exposición a radón.
8. Técnicas de mitigación y remediación. Diagnóstico in situ. Medidas activas y pasivas. Control de la eficacia de las medidas de remedio. Dispositivos de control automático.
9. Ventilación y climatización de edificios. RITE y CTE.

- **NORM+RADÓN**

En caso de solicitar ámbito de actuación para actividades laborales tipo NORM y exposición a Radón el contenido del ciclo formativo deberá incluir los aspectos relacionados en cada uno de los apartados anteriores.

f) **Modalidad E: Control y recuperación de las fuentes radiactivas huérfanas, a las que se refiere el Real Decreto 451/2020, de 10 de marzo**

1. Legislación y normativa específica aplicables. Exención y desclasificación.
2. Conceptos básicos y metrología de los radionúclidos naturales y artificiales.
3. Estadística de la radiación.
4. Instrumentación de protección radiológica.
 - a) Pórticos de radiación.
 - b) Pórticos espectrométricos.
 - c) Radiámetros.
 - d) Contaminómetros.
 - e) Espectrómetros (portátiles y de proceso).
5. El Protocolo de colaboración para la vigilancia radiológica de los materiales metálicos.
6. El Protocolo de actuación en caso de detección de movimiento inadvertido o tráfico ilícito de material radiactivo en puertos de interés general.
7. Descripción de una empresa siderúrgica, metalúrgica y empresa destinada a la recuperación de metales. Riesgos radiológicos asociados a la empresa siderúrgica,

metalúrgica y empresa destinada a la recuperación de metales. Vías de exposición. Clasificación y señalización de zonas. Medidas de protección radiológica en situación normal y en situaciones accidentales.

8. Procesos de calibración y verificación de pórticos de radiación.
9. Modelos y herramientas de cálculo de dosis. Análisis cualitativo y cuantitativo.
10. Dosimetría interna y externa.
11. Planes de limpieza y descontaminación. Técnicas de limpieza.
12. Gestión de residuos radiactivos generados en la detección y limpieza. Caracterización radiológica, clasificación y señalización.
13. Protección radiológica de trabajadores externos.

ANEXO II

Contenido de los programas de formación del examen práctico para obtener el diploma de jefe de Servicio de Protección Radiológica o de Unidad Técnica de Protección Radiológica.

1. Descripción de las instalaciones. Verificación de los sistemas asociados a asegurar y garantizar la protección radiológica de las instalaciones.
2. Organización del Servicio o Unidad Técnica de Protección Radiológica.
3. Clasificación de los lugares de trabajo y dosimetría de los trabajadores expuestos.
4. Verificación/calibración de los detectores de radiación y contaminación.
5. Cálculo de la dosis debida a irradiación externa y estimación de la dosis debida a contaminación interna que pudiera recibir el personal de operación.
6. Técnicas de descontaminación aplicables a personas, materiales y equipos.
7. Técnicas de muestreo y medida para la estimación de la contaminación de fluidos.
8. Gestión de residuos y efluentes radiactivos producidos en las instalaciones.
9. Programas de reducción de dosis. Optimización de la protección radiológica.
10. Participación en la organización de la protección radiológica dentro del Plan de Emergencia. Simulacros de emergencia. Actuación en caso de accidente.
11. Programas de formación continuada de los trabajadores expuestos.
12. Diseño de las instalaciones.
13. Verificación de los equipos y fuentes radiactivas.
14. Procedimientos de operación y control de las técnicas aplicables en las instalaciones.
15. En su caso, registro de instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico.
16. Control de calidad en las instalaciones.
17. Registros.

ANEXO III:

Programa de formación teórica para la certificación del personal técnico en protección radiológica de Servicio de Protección Radiológica o de Unidad Técnica de Protección Radiológica.

Tabla I. Planificación de los programas de formación en horas lectivas

	Horas de teoría	Horas de Práctica
Modalidad A	30	10
Modalidad B	30	10
Modalidad C	30	10
Modalidad D <i>Será la misma tanto para actividades laborales en campo de NORM como en exposición al Radón</i>	25	10
Modalidad E	15	10

Modalidad A: Instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo de combustible a las que se refieren respectivamente, el Título II y el Título III, capítulo II, del RINR, aprobado por Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre

1. Las radiaciones ionizantes: Naturaleza de la radiación alfa, beta, rayos X, gamma y neutrones. Interacción de la radiación con la materia.
2. Magnitudes y unidades Detección y medida de la radiación. Estadística básica asociada a las medidas. Equipos de medida.
3. Riesgos de la radiación. Irradiación externa y contaminación superficial. Exposición interna. Vías de incorporación.
4. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Efectos estocásticos y no estocásticos o deterministas. Síndrome de irradiación aguda.
5. Protección radiológica: Conceptos, objetivos y principios. Limitación de dosis. Programas de reducción de dosis para una determinada práctica. Criterios básicos para el cálculo de blindajes.
6. Protección radiológica ocupacional, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes. Funciones y responsabilidades de los trabajadores expuestos, en operación normal y en caso de accidente.
7. Procedimientos operacionales, tales como: Recepción, control, almacenamiento y movimiento del material radiactivo. Verificaciones periódicas. Control de calidad. Gestión

de residuos radiactivos. Vigilancia de efluentes. Actuación en caso de incidente o accidente radiológico. Registros.

8. Legislación y normativa básica en vigor, aplicable a las instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo de combustible:
 - Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear.
 - Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear.
 - Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes aprobado mediante Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre,
 - Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, aprobado mediante Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre.
 - Reglamentación aplicable al transporte de materiales radiactivos.
 - Instrucciones del Consejo de Seguridad Nuclear.
9. Procedimientos de trabajo específicos de la instalación en la que vaya a prestar servicio. Plan de emergencia.

Modalidad B: Instalaciones radiactivas distintas a las del ciclo de combustible nuclear a las que se refiere el Título III. capítulo III, del RINR.

1. Las radiaciones ionizantes: Naturaleza de la radiación alfa, beta, rayos X, gamma y neutrones. Interacción de la radiación con la materia.
2. Magnitudes y unidades Detección y medida de la radiación. Estadística básica asociada a las medidas. Equipos de medida.
3. Riesgos de la radiación. Irradiación externa y contaminación superficial. Exposición interna. Vías de incorporación.
4. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Efectos estocásticos y no estocásticos o deterministas. Síndrome de irradiación aguda.
5. Protección radiológica: Conceptos, objetivos y principios. Limitación de dosis. Programas de reducción de dosis para una determinada práctica. Criterios básicos para el cálculo de blindajes.
6. Protección radiológica ocupacional de acuerdo con lo establecido en el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes. Funciones y responsabilidades del personal, en operación normal y en caso de accidente.
7. Procedimientos operacionales, tales como: Recepción, control, almacenamiento y movimiento del material radiactivo. Verificaciones periódicas. Control de calidad. Gestión de residuos radiactivos. Vigilancia de efluentes. Actuación en caso de incidente o accidente radiológico. Registros.
10. Legislación y normativa básica en vigor, aplicable a las instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo de combustible:
 - Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear.
 - Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear.
 - Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes aprobado mediante el Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre,

- Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, aprobado mediante Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre.
- Reglamentación aplicable al transporte de materiales radiactivos.
- Instrucciones del Consejo de Seguridad Nuclear.

11. Procedimientos de trabajo específicos de la instalación en la que vaya a prestar servicio. Plan de emergencia.

Modalidad C: Instalaciones que operan al amparo del Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico, aprobado por Real Decreto 1085/2009, de 3 de julio

1. Conceptos básicos: Producción y cualidades de los rayos X. Naturaleza de los rayos X. Interacción de la radiación con la materia. Atenuación de los rayos X. Formación de la imagen radiológica.
2. Características físicas de los equipos y haces de radiación: Generadores, tubos, sistemas de imagen y dispositivos asociados.
3. Magnitudes y unidades. Detección y medida de la radiación. Equipos de medida.
4. Riesgos existentes en las instalaciones de rayos X: Radiación directa, dispersa y de fuga.
5. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Efectos estocásticos y no estocásticos o deterministas. Síndrome de irradiación aguda.
6. Protección radiológica: Conceptos, objetivos y principios. Sistema de limitación de dosis. Programas de reducción de dosis para una determinada práctica.
7. Protección radiológica ocupacional, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes. Funciones y responsabilidades del personal, en operación normal y en caso de accidente.
8. Procedimientos operacionales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1891/1991 sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico.
9. Legislación y normativa básica en vigor, aplicable a las instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo de combustible:
 - Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear.
 - Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear.
 - Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes aprobado mediante el Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre,
 - Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, aprobado mediante Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre.
 - .
 - Reglamentación aplicable al transporte de materiales radiactivos.
 - Instrucciones del Consejo de Seguridad Nuclear.
10. Procedimientos de trabajo específicos de la instalación en la que vaya a prestar servicio. Plan de emergencia.

Modalidad D: Actividades laborales con especial exposición a la radiación natural, a las que se refiere el Título IX capítulos I y II, del RIRN.

- **NORM**

1. Conceptos básicos y metrología de los radionúclidos naturales.
2. Legislación y normativa básica y específica. Magnitudes y unidades. Detección y medida de las radiaciones.
3. Protección radiológica: conceptos y principios fundamentales.
4. Tipos de instalaciones NORM y riesgos radiológicos asociados. Término fuente y vías de exposición. Clasificación y señalización de zonas.
5. Procedimientos de protección radiológica ocupacional en industrias NORM.
6. Gestión de efluentes y de residuos en instalaciones NORM. Definición de residuo. Segregación y acondicionamiento. Gestión final de los materiales.
7. NORM. Exención y desclasificación.

- **RADÓN**

1. Conceptos básicos y metrología de los radionúclidos naturales.
2. Fundamentos de radón. Conceptos básicos y riesgos para la salud.
3. Legislación y normativa básica y específica. Magnitudes y unidades. Detección y medida de las radiaciones.
4. Metrología y detección y medida de radón.
5. Protección radiológica: conceptos y principios fundamentales.
6. Medidas de protección radiológica para reducción de dosis.
7. Estimación de la exposición al radón en los lugares de trabajo.

Modalidad E: Control y recuperación de las fuentes radiactivas huérfanas, a las que se refiere el Real Decreto 451/2020, de 10 de marzo.

1. Problemática específica de presencia de material radiactivo en chatarra. Protocolo y resolución sobre actuaciones y compromisos.
2. Radiaciones ionizantes: radiación natural y artificial. El átomo: la tabla periódica. Radiactividad: isótopos radiactivos. Magnitudes y unidades radiológicas.
3. Usos y aplicaciones de las radiaciones ionizantes: equipos, materiales y fuentes. Residuos Radiactivos. Riesgos radiológicos y efectos sobre la salud.
4. Principios básicos de protección radiológica.
5. Detección y medida de la radiación. Detectores y pórticos. Monitores de radiación y contaminación.
6. Actuación en caso de detección. Localización, segregación y acondicionamiento. Gestión final de los materiales.

ANEXO IV

Programa de formación práctica para certificar la cualificación del personal técnico en protección radiológica de un Servicio o Unidad Técnica de Protección Radiológica.

Modalidad A: Instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo de combustible a las que se refieren, respectivamente, el Título II y el Título III, capítulo II, del RINR.

1. Verificación previa al uso de equipos de detección de la radiación ionizante. Medida de niveles de radiación y de contaminación ambiental y superficial. Interpretación de los resultados.
2. Criterios de selección de los equipos detectores en función del tipo, energía e intensidad de la radiación incidente.
3. Dosímetros personales: Tipos y características. Dosímetros cuya lectura es realizada por servicios de dosimetría autorizados por el CSN y dosímetros operacionales de lectura directa. Utilización de esta instrumentación. Dosimetría interna: contadores de radioactividad corporal.
4. Comprobación de la variación de la dosis producida por una fuente de radiación puntual en función de la distancia, tiempo de exposición y blindaje.
5. Manejo de fuentes radiactivas encapsuladas y no encapsuladas. Uso de los sistemas de protección radiológica. Actuación en caso de accidentes o incidentes. Procedimientos de descontaminación aplicables a personas, materiales y equipos.
6. Aplicación práctica de la gestión de residuos radiactivos: Clasificación, almacenamiento, etiquetado y registro. Decaimiento, dilución y evacuación controlada de residuos radiactivos líquidos y gaseosos.
7. Determinación de los factores tiempo, blindaje y distancia para diferentes casos prácticos, en función de los niveles de radiación medidos o estimados.
8. Clasificación y señalización de zonas de trabajo.

Modalidad B: Instalaciones radiactivas distintas a las del ciclo de combustible nuclear a las que se refiere el Título III, capítulo III, del RINR.

1. Verificación previa al uso de equipos de detección de la radiación ionizante. Medida de niveles de radiación y de contaminación ambiental y superficial. Interpretación de los resultados.
2. Criterios de selección de los equipos detectores en función del tipo, energía e intensidad de la radiación incidente.
3. Dosímetros personales: Tipos y características. Dosímetros cuya lectura es realizada por servicios de dosimetría autorizados por el CSN y dosímetros operacionales de lectura directa. Utilización de esta instrumentación. Dosimetría interna: contadores de radioactividad corporal.
4. Comprobación de la variación de la dosis producida por una fuente de radiación puntual en función de la distancia, tiempo de exposición y blindaje.
5. Manejo de fuentes radiactivas encapsuladas y no encapsuladas. Uso de los sistemas de protección radiológica. Actuación en caso de accidentes o incidentes. Procedimientos de descontaminación aplicables a personas, materiales y equipos.

6. Aplicación práctica de la gestión de residuos radiactivos: Clasificación, almacenamiento, etiquetado y registro. Decaimiento, dilución y evacuación controlada de residuos radiactivos líquidos y gaseosos.
7. Determinación de los factores tiempo, blindaje y distancia para diferentes casos prácticos, en función de los niveles de radiación medidos o estimados.
8. Clasificación y señalización de zonas de trabajo.

Modalidad C: Instalaciones que operan al amparo Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico, aprobado por Real Decreto 1085/2009, de 3 de julio

1. Verificación previa al uso de equipos de detección de la radiación ionizante. Medida de niveles de radiación. Interpretación de los resultados. Criterios de selección de los equipos detectores de radiación.
2. Estimación de la dosis que podría recibir el personal de operación y miembros del público considerando la carga de trabajo semanal, los resultados de las medidas de los niveles de radiación, los factores de ocupación y de uso. Comprobación de la eficacia de los blindajes estructurales y de los dispositivos de protección personal.
3. Clasificación y señalización de zonas de trabajo.
4. Comprobación de la variación de la tasa de dosis producida por la radiación dispersa en función del tamaño del campo irradiado y de las magnitudes correspondientes, tales como diferencia de potencial e intensidad de la corriente.
5. Determinación de los niveles de radiación dispersa que recibiría el operador en función de su posición con respecto al foco emisor y al paciente.
6. Parámetros que intervienen en la calidad de la imagen. Control de calidad de equipos generadores de rayos X (parámetros geométricos, radiación de fuga, tiempo de exposición, rendimiento del tubo, calidad del haz, rejillas, control automático de exposición, etc). Control de calidad de los sistemas de visualización, soportes de la imagen, procesado y almacenamiento. Control de calidad en equipos de mamografía. Aplicación de programas de reducción de dosis y procedimientos para optimización de la protección radiológica.
7. Protocolo Español de Control de Calidad en Radiodiagnóstico. Interpretación de los resultados de los controles de calidad.

Modalidad D: Actividades laborales con especial exposición a la radiación natural, a las que se refiere el Título IX, capítulos I y II, del RINR.

- **NORM**

1. Uso de equipos de detección de la radiación ionizante. Medida de niveles de radiación y contaminación ambiental y superficial. Verificaciones previas y calibración.
2. Interpretación de resultados. Criterios de selección de los equipos detectores en función del tipo, energía e intensidad de la radiación incidente.
3. Dosímetros personales: Tipos y características. Dosímetros cuya lectura es realizada por servicios de dosimetría autorizados por el CSN y dosímetros operacionales de lectura directa. Utilización de esta instrumentación.
4. Uso de sistemas de protección personal. Procedimientos de descontaminación aplicables a personas, materiales y equipos.
5. Gestión de residuos NORM: clasificación/segregación, acondicionamiento, almacenamiento, etiquetado, registro.

6. Gestión de efluentes líquidos y gaseosos NORM: dilución, evacuación controlada.
7. Clasificación y señalización de zonas de trabajo.

- **RADÓN**

1. Uso de equipos de detección de la radiación ionizante. Medida de niveles de radiación y contaminación ambiental y superficial. Verificaciones previas y calibración. Interpretación de resultados. Criterios de selección de los equipos detectores en función del tipo, energía e intensidad de la radiación incidente.
2. Detectores de radón. Utilización de esta instrumentación. Cálculo de concentración de actividad promediada en un año.
3. Comprobación de la variación de la dosis producida por una fuente de radiación puntual en función de la distancia, tiempo de exposición y blindaje. Determinación de estos factores en casos prácticos en función a los niveles de radiación medidos o estimados.
4. Uso de sistemas de protección personal. Procedimientos de descontaminación aplicables a personas, materiales y equipos.
5. Clasificación y señalización de zonas de trabajo.
6. Estimación de dosis debida a exposición a radón.

Modalidad F: Control y recuperación de las fuentes radiactivas huérfanas, a las que se refiere el Real Decreto 451/2020, de 10 de marzo.

1. Uso de equipos de detección de la radiación ionizante. Medida de niveles de radiación y contaminación ambiental y superficial. Verificaciones previas y calibración. Interpretación de resultados. Criterios de selección de los equipos detectores en función del tipo, energía e intensidad de la radiación incidente.
2. Dosímetros personales: Tipos y características. Dosímetros cuya lectura es realizada por servicios de dosimetría autorizados por el CSN y dosímetros operacionales de lectura directa. Utilización de esta instrumentación.
3. Comprobación de la variación de la dosis producida por una fuente de radiación puntual en función de la distancia, tiempo de exposición y blindaje. Determinación de estos factores en casos prácticos en función a los niveles de radiación medidos o estimados.
4. Uso de sistemas de protección personal. Procedimientos de descontaminación aplicables a personas, materiales y equipos.
5. Gestión de residuos: clasificación/ segregación, acondicionamiento, almacenamiento, etiquetado, registro.
6. Clasificación y señalización de zonas de trabajo.

Anexo V

Modelo de certificación de la cualificación del personal técnico en protección radiológica de un SPR o una UTPR.

D/Dña. jefe de (Denominación del SPR o UTPR)

CERTIFICA QUE:

D/Dña. con número de DNI/`nº pasaporte/NIE ha recibido la formación y el entrenamiento adecuados en materia de seguridad y protección radiológica y ha adquirido la experiencia necesaria, cumpliendo así con los requisitos para la obtención del reconocimiento de técnico en protección radiológica dispuestos en la Instrucción de Consejo de Seguridad Nuclear, número IS-03, sobre cualificaciones para obtener el reconocimiento de jefe de Servicio o Unidad Técnica de Protección Radiológica, y de técnico en protección radiológica.

1- DATOS PERSONALES					
NOMBRE Y APELLIDOS					
ESTUDIOS ACADÉMICOS					
FECHA DE INGRESO EN EL SPR O UTPR					
CARGO O FUNCIÓN DESEMPEÑADA EN EL SPR O UTPR					
MODALIDAD (marcar con una X la/s que corresponda/n)		Modalidad A: Instalaciones nucleares y del ciclo de combustible a las que se refieren el Título II y el Título III, capítulo III, del RINR, aprobado por Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre.			
		Modalidad B: Instalaciones radiactivas médicas, industriales y laboratorios de investigación a las que se refiere el Título III, capítulo III del RINR.			
		Modalidad C: Instalaciones que operan al amparo del Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico aprobado mediante del Real Decreto 1085/2009, de 3 de julio			
		Modalidad D: Actividades laborales con especial exposición a la radiación natural, a las que se refiere el Título IX, capítulos I y II, del RINR.			
		Modalidad E: Control y recuperación de las fuentes radiactivas huérfanas, a las que se refiere el Real Decreto 451/2020, de 10 de marzo.			
2 – FORMACIÓN INICIAL ACREDITADA EN MATERIA DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA					
I. LICENCIA DE SUPERVISOR U OPERADOR DE INSTALACIÓN RADIATIVA.	ENTIDAD	DURACIÓN (h)		EXAMEN	
		TEORÍA	PRÁCTICA	SÍ	NO

II. CURSOS DE FORMACIÓN EN MATERIA DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA.	ENTIDAD	DURACIÓN (h)		EXAMEN			
		TEORÍA	PRÁCTICA	SÍ	NO		
3 - EXPERIENCIA EN MATERIA DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA							
ENTIDAD	TRABAJO DESARROLLADO Y TIPO DE INSTALACIÓN O ACTIVIDAD	DURACIÓN (FECHA: INICIO-FINAL)					
4.- FORMACIÓN IMPARTIDA EN MATERIA DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA POR EL SPR O UTPR EN QUE REALIZA ACTIVIDADES							
CONTENIDO DE PROGRAMA FORMATIVO	ENTIDAD	DURACIÓN (h)		Fecha de impartición			
		TEORÍA	PRÁCTICA				
4.- FORMACIÓN CONTINUADA EN MATERIA DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA IMPARTIDA POR EL SPR O UTPR EN QUE REALIZA ACTIVIDADES							
CONTENIDO DE PROGRAMA FORMATIVO	ENTIDAD	DURACIÓN (h)		Fecha de impartición			
		TEORÍA	PRÁCTICA				
5 - OBSERVACIONES							

Firmado electrónicamente por el Jefe del Servicio o Unidad Técnica de Protección Radiológica

Nombre y apellidos: