Comentario La seguridad nuclear en el desmantelamiento de instalaciones nucleares: régimen jurídico, obligaciones del titular y aplicación de la Instrucción IS-49/2026

Fecha de creación 14 de octubre de 2026

Resumen

La Instrucción IS-49/2026 establece un marco técnico y jurídico específico para garantizar la seguridad nuclear y la protección radiológica durante el desmantelamiento de instalaciones nucleares. La disposición desarrolla las exigencias de planificación, organización, evaluación de riesgos, control operativo, gestión de materiales radiactivos y verificación de las condiciones necesarias para la clausura. Su principal aportación consiste en adaptar las obligaciones del titular a la evolución de los riesgos durante las distintas fases del desmantelamiento, mediante un enfoque graduado y una supervisión reguladora continuada. El presente comentario analiza su integración en el ordenamiento nuclear español, el alcance de las responsabilidades exigibles y sus consecuencias para los profesionales que intervienen en la planificación, ejecución y control de estas operaciones.

1. Marco jurídico y alcance regulador de la seguridad nuclear en el desmantelamiento

La Instrucción IS-49, de 14 de septiembre de 2026, del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), constituye un desarrollo específico del régimen jurídico aplicable al desmantelamiento de instalaciones nucleares, con el objetivo de mantener las condiciones de seguridad nuclear y protección radiológica durante una fase caracterizada por la transformación progresiva de los riesgos de la instalación.

El desmantelamiento no puede entenderse únicamente como una operación material de desmontaje y eliminación de estructuras. Conforme al artículo 2.14 del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre (RINR), comprende el conjunto de actuaciones administrativas y técnicas necesarias para la descontaminación, retirada de materiales, demolición, restauración del emplazamiento y posterior clausura.

La habilitación jurídica de la instrucción se encuentra en el artículo 2.a) de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, que atribuye al organismo potestad para aprobar instrucciones técnicas vinculantes en materias propias de su competencia. A su vez, la disposición final sexta.3 del Real Decreto 1217/2024 permite al CSN concretar técnicamente las exigencias del reglamento.

La IS-49 desarrolla principalmente los artículos 18, 34, 37 y 40 del RINR, relativos a las autorizaciones de desmantelamiento, desmantelamiento y cierre, documentación técnica y declaración de clausura. Su artículo 1 delimita tres ámbitos: los requisitos aplicables a la documentación de autorización, las condiciones de seguridad durante la ejecución y el contenido del Informe radiológico final.

El alcance de la instrucción presenta una particularidad relevante respecto de las instalaciones de almacenamiento definitivo de combustible gastado o residuos radiactivos. En estos casos, la IS-49 se aplica exclusivamente al desmantelamiento de las instalaciones auxiliares que no deban permanecer operativas después de la declaración de cierre. Se diferencia así el régimen de desmantelamiento del correspondiente a la seguridad a largo plazo del sistema de almacenamiento.

La norma se integra igualmente en el marco de la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear, que configura el desmantelamiento de instalaciones nucleares como servicio público esencial reservado al Estado y encomendado a ENRESA.

Desde una perspectiva doctrinal, la instrucción representa una concreción del principio de prevención, al exigir que la seguridad se mantenga durante toda la transformación física de la instalación. Incorpora, además, referencias técnicas del Organismo Internacional de Energía Atómica y de WENRA, favoreciendo la armonización con los estándares internacionales.

Su aportación esencial consiste en establecer una regulación específica para una etapa cuyos riesgos difieren de los característicos de la explotación nuclear, con consecuencias directas sobre las responsabilidades del titular, la planificación técnica y el control administrativo.

2. Principios de seguridad nuclear y responsabilidad jurídica del titular de la instalación

El principio rector de la IS-49 es la responsabilidad continuada del titular de la autorización sobre las condiciones de seguridad nuclear y protección radiológica durante el desmantelamiento.

El artículo 3 establece la obligación de mantener dichas condiciones mediante un enfoque graduado, atendiendo al tipo de instalación, al riesgo radiológico remanente y a su carácter cambiante. Esta previsión introduce una exigencia de proporcionalidad técnica: las medidas de seguridad deben ajustarse a los riesgos existentes en cada fase, sin que la reducción de determinadas fuentes de peligro justifique una disminución automática del control.

El artículo 4 desarrolla el principio de responsabilidad establecido en el artículo 12 del RINR, imponiendo al titular la implantación de una estructura organizativa con líneas jerárquicas claras, capacidad efectiva de decisión y mecanismos de comunicación entre los distintos intervinientes.

La organización debe evaluarse periódicamente y adaptarse a los cambios de la instalación. Asimismo, debe contar con personal suficiente y cualificado para mantener la seguridad y responder ante posibles emergencias.

Esta responsabilidad adquiere especial trascendencia cuando participan empresas contratistas. La externalización de operaciones de ingeniería, descontaminación o desmontaje no supone una transferencia de las obligaciones regulatorias del titular. Corresponde a este establecer los mecanismos de coordinación, supervisión y suspensión de actividades que puedan comprometer la seguridad.

La cultura de seguridad deja de constituir una mera orientación organizativa para integrarse en obligaciones concretas de dirección, asignación de responsabilidades y adopción de decisiones preventivas.

Por su parte, el artículo 5 establece exigencias específicas respecto del personal acreditado. Determinadas actividades requerirán la presencia de expertos con diploma de Jefe de Servicio de Protección Radiológica, conforme al artículo 85 del RINR y a la Instrucción IS-08/2005. Asimismo, durante las fases activas deberán intervenir supervisores y operadores con las licencias correspondientes, en función del riesgo radiológico.

En los desmantelamientos por fases, el CSN determinará, a propuesta del titular, las licencias necesarias durante los periodos inactivos y la verificación radiológica final.

Desde el punto de vista jurídico, estas disposiciones refuerzan un modelo de responsabilidad organizativa y técnica no desplazable mediante la contratación de terceros. La diligencia exigible se concreta en disponer de personal competente, procedimientos eficaces y capacidad real para impedir actuaciones inseguras.

3. Planificación del desmantelamiento y exigencias de seguridad en el procedimiento de autorización

La planificación constituye uno de los principales instrumentos de garantía de la seguridad nuclear. Los artículos 6 y 7 de la IS-49 establecen las exigencias aplicables a la estrategia de desmantelamiento y al contenido del Plan que debe acompañar la solicitud de autorización.

El artículo 6 vincula la estrategia de cada instalación con el Plan General de Residuos Radiactivos y exige considerar el estado final previsto del emplazamiento, los plazos de ejecución y las posibles interferencias con otras instalaciones.

La instrucción contempla el desmantelamiento inmediato y el diferido. La elección debe fundamentarse técnicamente, siendo especialmente rigurosa la justificación del desmantelamiento diferido, dada la necesidad de garantizar la seguridad durante periodos prolongados y evitar cargas indebidas a generaciones futuras.

El artículo 7 desarrolla el contenido del Plan de desmantelamiento previsto en los artículos 34.1 y 40.1 del RINR. Este documento debe actualizar la estrategia incorporada al Plan preliminar de desmantelamiento, elaborado durante las fases anteriores de vida de la instalación conforme al artículo 24 del reglamento y a la Instrucción IS-45/2021.

El Plan debe reflejar la estrategia adoptada, las actividades previstas, las fases de ejecución, la organización, la evaluación de riesgos, las necesidades de seguridad y la gestión de materiales y residuos, manteniendo coherencia con la restante documentación oficial de licencia.

Su relevancia jurídica radica en que constituye el documento director del proyecto autorizado. Por tanto, las decisiones posteriores de ejecución deben ajustarse a sus previsiones y a las condiciones de autorización.

Cuando el desmantelamiento se organiza en distintas fases sujetas a autorización, resulta aplicable el régimen establecido en el artículo 33.2 del RINR. Asimismo, el artículo 7.3 de la IS-49 contempla la revisión del Plan ante circunstancias que alteren sus presupuestos técnicos o estratégicos.

Desde una perspectiva profesional, la planificación exige integrar los análisis de seguridad, el calendario de operaciones, la disponibilidad de sistemas esenciales y la gestión de residuos desde el diseño del proyecto.

Doctrinalmente, la instrucción consolida un sistema de planificación dinámica, en el que la autorización administrativa inicial se complementa con la adaptación documentada de las previsiones a la evolución del riesgo. La coherencia entre el Plan autorizado y la ejecución constituye, por ello, un elemento central del cumplimiento regulatorio.

4. Obligaciones de seguridad nuclear durante la ejecución de las operaciones de desmantelamiento

El capítulo IV de la IS-49 regula las principales obligaciones operativas exigibles durante el desmantelamiento. Su finalidad consiste en garantizar que el desarrollo material de los trabajos mantenga las condiciones de seguridad previstas en la autorización.

El artículo 8 obliga a ejecutar las actividades conforme al Plan autorizado y prohíbe iniciar operaciones sin una evaluación previa de sus efectos sobre la seguridad nuclear y la protección radiológica.

Esta obligación adquiere especial importancia cuando se realizan trabajos simultáneos, se modifican actuaciones previstas o pueden superarse las dosis colectivas operacionales estimadas inicialmente. En tales supuestos, la instrucción exige controlar y justificar documentalmente las actuaciones afectadas.

El artículo 9 establece la identificación de las estructuras, sistemas y componentes importantes para la seguridad en el Estudio de Seguridad, así como su reclasificación cuando varíe su relevancia durante el proceso.

Este criterio tiene especial trascendencia técnica. Determinados sistemas pueden dejar de resultar necesarios a medida que se eliminan fuentes de riesgo, mientras que otros adquieren importancia para mantener el confinamiento, la vigilancia o la protección radiológica.

Por su parte, el artículo 10 regula la experiencia operativa. Las centrales en desmantelamiento que mantengan combustible en la piscina quedan sujetas a la Instrucción IS-48/2025 en esta materia. Para los restantes supuestos contemplados en el precepto, se exige un programa de análisis de experiencias y sucesos, con investigación de causas y medidas correctoras cuando se produzcan acontecimientos relevantes para la seguridad.

El artículo 12 impone programas documentados de mantenimiento, pruebas, vigilancia e inspección de los elementos importantes para la seguridad, considerando su disponibilidad, fiabilidad, funcionalidad y posible envejecimiento.

En los desmantelamientos diferidos, el artículo 13 exige mantener las condiciones de seguridad durante las fases inactivas, preferentemente mediante sistemas pasivos y programas específicos de vigilancia y mantenimiento.

Las consecuencias profesionales son especialmente relevantes para la dirección técnica, los responsables de protección radiológica y las empresas contratistas, que deben coordinar procedimientos, evaluar interferencias y mantener registros de las decisiones adoptadas.

Desde una valoración doctrinal, estas obligaciones trasladan el principio de prevención al funcionamiento cotidiano de la instalación. La seguridad deja de depender exclusivamente de las condiciones inicialmente autorizadas y pasa a requerir una gestión permanente de los cambios técnicos y operativos.

5. Evaluación, vigilancia y verificación del cumplimiento de los requisitos de seguridad nuclear

El capítulo V de la IS-49 establece un sistema de verificación destinado a garantizar la correspondencia entre las condiciones de seguridad previstas y la situación efectiva de la instalación durante el desmantelamiento.

El artículo 14 exige documentar mediante un análisis de seguridad todos los aspectos que puedan afectar a la seguridad nuclear o a la protección radiológica. De conformidad con el artículo 30 del RINR, las modificaciones de la instalación y las actividades de desmantelamiento deben analizarse previamente para determinar su compatibilidad con los criterios de seguridad aplicables.

La evaluación debe considerar el estado cambiante de la instalación, la incorporación o modificación de equipos, la gestión de grandes cantidades de material radiactivo y las condiciones especiales de trabajo.

Para fundamentar el análisis, el titular debe examinar los registros históricos y realizar campañas de caracterización radiológica que permitan identificar los materiales radiactivos, físiles y peligrosos presentes en la instalación y en las áreas potencialmente afectadas.

La obligación de revisión adquiere particular importancia ante los principales hitos del desmantelamiento, las modificaciones del Plan, los cambios normativos o la incorporación de información relevante.

Se configura así un sistema de evaluación continuada que vincula la documentación de seguridad con la evolución material de la instalación.

Complementariamente, el artículo 15 obliga a comparar periódicamente el avance real de las actividades con las previsiones del Plan vigente y remitir los resultados al CSN mediante el informe anual contemplado en el artículo 61.a).3 del RINR.

Esta obligación proporciona al organismo regulador información estructurada para el ejercicio de sus funciones de supervisión y permite identificar desviaciones relevantes respecto de la planificación autorizada.

Desde la perspectiva jurídica, la trazabilidad de los análisis y decisiones constituye un elemento esencial para acreditar el cumplimiento de las obligaciones regulatorias. Los resultados de las inspecciones, los registros de mantenimiento, las evaluaciones técnicas y las medidas correctoras forman parte de las evidencias que sustentan el control administrativo.

En términos doctrinales, la IS-49 consolida un modelo de seguridad basado en la evaluación preventiva, la evidencia técnica y la revisión periódica, compatible con los principios de diligencia reforzada exigibles a las actividades que comportan riesgos nucleares.

6. Seguridad radiológica, gestión de materiales y clausura de las instalaciones nucleares

La gestión de materiales radiactivos y la acreditación del estado radiológico final constituyen dos elementos esenciales para garantizar que el desmantelamiento concluya en condiciones compatibles con la protección de las personas y del medioambiente.

El artículo 11 de la IS-49 exige mantener un sistema de registro del inventario radiactivo y documentar los procedimientos de caracterización, segregación y gestión de los residuos generados.

Estas obligaciones se relacionan con el Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos. El titular debe desarrollar actuaciones orientadas a la segregación y reducción del volumen de residuos, manteniendo registros de los materiales evacuados, almacenados temporalmente y desclasificados.

La expedición de bultos radiactivos requiere acreditar documentalmente, antes de su salida, el cumplimiento de los criterios de aceptación de la instalación de destino. Asimismo, los materiales desclasificados destinados a gestión convencional deben entregarse a gestores autorizados, conforme a la Instrucción IS-31/2011.

La fase final se regula específicamente en el artículo 16 de la IS-49, que desarrolla los requisitos del Informe radiológico final contemplado en el artículo 37.3 del RINR.

Este informe debe describir el emplazamiento, identificar las zonas contaminadas, recoger las actividades ejecutadas y acreditar los resultados de la caracterización radiológica final.

Entre sus contenidos se incluyen los radionucleidos residuales, las estructuras remanentes, la situación de las aguas subterráneas, la metodología de liberación y las posibles restricciones de uso.

La norma permite solicitar, antes de la clausura definitiva, la liberación del control regulador de determinadas partes del emplazamiento. Conforme al artículo 16.2 y a la Instrucción IS-13/2007, esta posibilidad exige delimitar claramente la zona y acreditar el cumplimiento de las condiciones radiológicas aplicables.

La consecuencia jurídica fundamental es que la finalización material de los trabajos no equivale por sí misma a la clausura administrativa ni a la liberación del control regulador.

Ambas decisiones requieren la correspondiente acreditación técnica y su formalización administrativa.

Desde una perspectiva profesional, la caracterización radiológica final no debe concebirse como una actuación aislada de cierre, sino como el resultado de una gestión documental y técnica desarrollada durante todo el proceso.

Esta concepción refuerza la seguridad jurídica del procedimiento y permite fundamentar objetivamente las decisiones sobre el destino posterior del emplazamiento.

7. Interpretación jurídica, régimen transitorio y consecuencias del incumplimiento de la IS-49

La IS-49 establece obligaciones técnicas vinculantes cuya aplicación debe interpretarse conforme a los principios de seguridad jurídica, proporcionalidad, prevención y responsabilidad del titular.

El artículo 17 regula dos mecanismos de flexibilidad: las exenciones y las medidas equivalentes.

Las exenciones pueden concederse por el CSN ante circunstancias especiales debidamente justificadas, tienen carácter temporal y no pueden suponer una disminución de la seguridad nuclear o de la protección radiológica ni menoscabar la normativa vigente.

Las medidas equivalentes permiten adoptar soluciones alternativas cuando existan dificultades para cumplir determinados requisitos, siempre que se mantengan niveles de seguridad equivalentes a los originalmente exigidos.

En ambos casos resulta necesaria una solicitud motivada y la correspondiente decisión del CSN. Además, el titular debe comunicar inmediatamente cualquier circunstancia que modifique los presupuestos de su concesión.

Estos mecanismos no constituyen excepciones generales al cumplimiento normativo, sino instrumentos de adaptación técnica sujetos a justificación y control regulador.

En el ámbito temporal, la disposición final única establece la entrada en vigor de la instrucción el 9 de octubre de 2026, día siguiente a su publicación en el BOE.

La disposición transitoria única determina que la nueva instrucción no afecta a los titulares de autorizaciones de desmantelamiento o desmantelamiento y cierre otorgadas antes de su publicación. Esta previsión delimita el ámbito de aplicación temporal y protege la estabilidad jurídica de las autorizaciones preexistentes, sin excluir las obligaciones que resulten exigibles conforme a su régimen regulador.

Por su parte, la disposición derogatoria única suprime los apartados 3 y 4 del artículo 6 de la Instrucción IS-45/2021, reorganizando las exigencias anteriormente contempladas en relación con el desmantelamiento.

El artículo 18 declara expresamente el carácter vinculante de la IS-49 y remite al régimen de infracciones y sanciones establecido en el capítulo XIV de la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear.

Desde una perspectiva jurisprudencial, la aplicación de este régimen debe respetar los principios consolidados del Derecho administrativo sancionador, especialmente legalidad, tipicidad, culpabilidad y proporcionalidad, recogidos asimismo en los artículos 25 y siguientes de la Ley 40/2015, de 1 de octubre.

En consecuencia, la existencia de un incumplimiento técnico no determina automáticamente una sanción: resulta necesaria su correspondencia con una infracción legalmente prevista y la tramitación del procedimiento administrativo correspondiente, con las garantías exigibles.

La relevancia profesional de este régimen reside en diferenciar las obligaciones directamente aplicables, las condiciones particulares de autorización y las soluciones alternativas formalmente admitidas por el CSN.

Desde una valoración doctrinal, la instrucción establece un equilibrio entre la exigencia de seguridad y la flexibilidad técnica motivada, manteniendo el carácter obligatorio del marco regulador y sometiendo las excepciones a control administrativo.

8. Aplicación práctica y consecuencias profesionales del nuevo marco de seguridad nuclear

La aplicación de la IS-49 tiene consecuencias directas sobre la organización y ejecución de los proyectos de desmantelamiento, particularmente para los titulares de las autorizaciones, los responsables de seguridad nuclear, los servicios de protección radiológica, los profesionales de ingeniería y las empresas especializadas.

Desde el punto de vista organizativo, los artículos 3 a 5 exigen disponer de estructuras de responsabilidad claramente definidas, personal cualificado y mecanismos eficaces de coordinación entre todos los intervinientes.

Estas obligaciones deben trasladarse a los procedimientos internos, las asignaciones de funciones y los sistemas de comunicación, especialmente cuando concurren múltiples contratistas o se desarrollan operaciones simultáneas.

En la dirección técnica del proyecto, los artículos 8, 9, 12 y 14 requieren integrar la evaluación previa de actividades, el control de modificaciones y los programas de mantenimiento y vigilancia en la planificación diaria.

Ello implica que las decisiones sobre desmontaje de equipos, modificación de sistemas, descontaminación y retirada de materiales deben sustentarse en análisis que contemplen sus posibles efectos sobre la seguridad nuclear y la protección radiológica.

La gestión de residuos y materiales exige, por su parte, mantener inventarios actualizados, registros de trazabilidad y procedimientos documentados de caracterización, segregación y expedición, conforme al artículo 11.

Los responsables del seguimiento regulatorio deben garantizar también la coherencia entre el Plan de desmantelamiento, el Estudio de Seguridad, los resultados de vigilancia y la información periódica remitida al CSN.

En la fase final, los profesionales encargados de la caracterización radiológica adquieren una responsabilidad especialmente relevante, puesto que sus resultados constituyen la base técnica para solicitar la clausura o la liberación parcial del emplazamiento conforme al artículo 16.

Desde el punto de vista jurídico, la instrucción incrementa la precisión con la que se identifican y documentan las obligaciones de seguridad, facilitando la delimitación de responsabilidades y el control de las decisiones técnicas.

La normativa no sustituye la función de los especialistas, sino que establece un marco en el que su intervención debe desarrollarse mediante criterios técnicos justificados, procedimientos documentados y una coordinación efectiva con el titular de la autorización.

En definitiva, la IS-49 consolida la seguridad nuclear como una obligación permanente, adaptable al riesgo y jurídicamente exigible durante todo el desmantelamiento.

Su principal aportación doctrinal consiste en integrar tres dimensiones inseparables: la responsabilidad jurídica del titular, la planificación y ejecución técnica de las operaciones y la supervisión administrativa de las condiciones de seguridad.

La eficacia de este modelo se fundamenta en la correspondencia entre las decisiones operativas, los riesgos efectivamente existentes y las exigencias de protección establecidas por el ordenamiento.

De este modo, la seguridad nuclear deja de asociarse exclusivamente a la fase de explotación y se proyecta sobre la totalidad del ciclo de vida de la instalación, incluida su retirada definitiva del servicio y la acreditación de las condiciones necesarias para su clausura.

Este planteamiento refuerza la prevención, la trazabilidad de las actuaciones y la seguridad jurídica de los procedimientos, configurando un régimen de desmantelamiento en el que la conclusión de los trabajos únicamente alcanza plena eficacia regulatoria cuando queda acreditado el cumplimiento de las condiciones de seguridad nuclear y protección radiológica exigibles.