



PRINCIPALES REVISIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL: GUÍA PRÁCTICA

Organiza:

Foment
del Treball Nacional

Con la colaboración de:

asecorp

Con el apoyo de:



Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Treball

a la feina **cap risc**



PRINCIPALES REVISIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL: GUÍA PRÁCTICA

Edita y elabora:
Foment del Treball

Con el apoyo de:
**Departament d'Empresa i Treball.
Generalitat de Catalunya.**

Con la colaboración de:
Asecorp

Autores:
Los autores trabajan en
ASESORES CORPORATIVOS. S.A. (ASECORP),
empresa de consultoría especializada
en facilitar y garantizar el cumplimiento legal
en materia de medio ambiente y seguridad
y salud laboral (www.asecorp.com)

Xavier Domínguez,
Director HSE ASECORP
Licenciado en Ciencias Químicas
Máster en Ingeniería y Gestión Ambiental
xdominguez@asecorp.com

Víctor Ramírez,
Consultor HSE ASECORP
Licenciado en Ciencias Ambientales
Postgrado Técnico Ambiental
Técnico superior de prevención
de riesgos laborales
vramirez@asecorp.com

Diseño:
Veus veus sl

Maquetación:
Fort Imprés



Índice de Contenidos

| | | |
|------------|--|-----|
| 1. | Introducción | 3 |
| 2. | Prólogo | 4 |
| 3. | Agentes Cancerígenos y Mutágenos | 7 |
| 4. | Almacenamiento de Productos Químicos | 11 |
| 5. | Alta Tensión | 22 |
| 6. | Amianto | 28 |
| 7. | Ascensores | 31 |
| 8. | Atmósferas Explosivas | 35 |
| 9. | Baja Tensión | 38 |
| 10. | Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior | 43 |
| 11. | Equipos a Presión | 48 |
| 12. | Equipos de Elevación sin Normativa Específica | 58 |
| 13. | Equipos de Protección Individual | 62 |
| 14. | Exposición a Productos Químicos | 65 |
| 15. | Instalaciones con Riesgo de Legionela | 69 |
| 16. | Instalaciones Frigoríficas | 74 |
| 17. | Instalaciones de Gas Combustible | 81 |
| 18. | Instalaciones Petrolíferas | 85 |
| 19. | Instalaciones Radioactivas | 92 |
| 20. | Instalaciones Térmicas en Edificios | 96 |
| 21. | Protección Contra Incendios | 106 |
| 22. | Ruido | 117 |
| 23. | Legislación Aplicada | 120 |





La normativa relacionada las revisiones e inspecciones periódicas en materia de seguridad y salud laboral es muy amplia, y frecuentemente, también compleja de aplicar. La extensa y específica legislación existente provoca en ocasiones grandes dificultades para las empresas, sobre todo las más pequeñas, para cumplir con su obligación de detectar riesgos que puedan afectar a la seguridad y a la salud de los trabajadores.

Las verificaciones periódicas, entendidas en esta guía como el “conjunto de revisiones e inspecciones reglamentarias aplicables a las instalaciones de un establecimiento tipo en materia de Seguridad y salud”, se derivan en su mayoría del bloque asociado a reglamentación industrial, más que de prevención de riesgos laborales.

Hay que tener en consideración que existen diferencias entre las verificaciones periódicas derivadas de la reglamentación industrial y a las derivadas en materia preventiva ya que, en reglamentación industrial las verificaciones periódicas son concretas y claras; mientras que en materia preventiva son mucho más ambiguas (frecuentemente, además, sin una periodicidad concreta).

Además, estas verificaciones no se realizan en fase de diseño y/o construcción, sino una vez ya tenemos operativa y en marcha la instalación.

Por este motivo, los contenidos de la publicación editada por Foment del Treball con la colaboración de Asecorp, pretenden exponer de una forma práctica y sencilla las principales revisiones e inspecciones periódicas que deben llevarse a cabo en las instalaciones, los equipos y los ambientes de trabajo de la empresa y la comprensión de la normativa aplicable.



Esta guía proporciona los requisitos específicos asociados a las revisiones e inspecciones reglamentarias necesarias para lograr el cumplimiento de la normativa aplicable, destacando así la relevancia estratégica de esta práctica en el contexto de la gestión integral de la seguridad y la salud laboral.

En cualquier caso, la responsabilidad de realizar la verificación en “tiempo y forma” es siempre del empresario titular de las instalaciones.

Cada apartado considerado suele incluir al final una tabla resumen con diversa información:

- **Objeto de la inspección/revisión:** detalle concreto de los puntos a verificar.
- **Periodicidad:** podrá ser puntual o recurrente, especificando, si procede, el plazo correspondiente.
- **Ejecutor:** quien puede realizar la verificación.
- **Registros:** se detalla si hay un registro/formato oficial aprobado.
- **Normativa aplicable:** detalle del artículo concreto de la disposición legal afectada.

Algunas veces será necesario conocer el contexto legal en su conjunto y profundizar en las referencias legales correspondientes. Se referencia por ello también el artículo concreto vinculado a cada verificación, así como ciertos documentos técnicos complementarios muy útiles que facilitan su interpretación.

El contenido es eminentemente técnico. Por esta razón, su lectura y comprensión para el personal con responsabilidades en materia de seguridad y salud laboral debería ser bastante fácil. Creemos que no se requiere experiencia previa en la materia para que la Guía pueda ser útil y aportar valor, quizás, más bien, al contrario.

Por otra parte, de algunas de las disposiciones legales en materia preventiva analizadas en anteriores versiones, en realidad, no se derivaban verificaciones como tales. En esta versión, para simplificar, se han eliminado en su mayoría, manteniendo las relativas a los productos químicos, así como otras relacionadas con aspectos formativos.

Se excluyen las instalaciones radioactivas, la normativa de accidentes graves, y todo aquello relacionado con el medio ambiente. Nos centramos en el apartado de seguridad y salud laboral.

Cabe mencionar que nos centramos en la normativa estatal aplicable a un establecimiento tipo, con algunas referencias puntuales sobre la normativa vigente en Cataluña (la publicación del Decreto 192/2023, de 7 de noviembre, marca un punto de inflexión muy importante al respecto).

Suele haber pocas diferencias en el capítulo de verificaciones entre la normativa estatal y el resto de normativa autonómica, pero sí que es cierto que puntualmente, existen (el RITE o BT son dos ejemplos). La extensión de la Guía no permite abordarlas todas y entrar en pormenores. El hecho de que el entramado legal esté en constante cambio añade complejidad y supone, sin duda alguna, un reto al respecto.

No se abordan tampoco de forma detallada las UNEs aplicables. En todo caso, las casuísticas particulares, excepciones, interpretaciones, criterios autonómicos, etc. requieren un análisis más detallado, que no es objeto de la presente Guía.

Destacar también, por último, que es fundamental al aplicar la normativa vigente, y, por tanto, también la presente Guía, conocer el marco temporal aplicable a cada situación concreta. A una instalación existente le puede seguir perfectamente aplicando parte de una disposición legal actualmente derogada, por ejemplo, en cuanto a los requisitos técnicos iniciales de diseño y construcción.

Pero, por regla general, en cuanto a las verificaciones, siempre deberemos apostar por cumplir con la última versión de la normativa aplicable, que es la que reflejamos en este documento. Tarde o temprano, el contenido de la Guía irá quedando desfasado. Deberemos tenerlo también muy presente, hasta la siguiente edición.



ABREVIATURAS

Art.: artículo
 ACS: agua caliente sanitaria
 AFCH: agua fría de consumo humano
 ADR: acuerdo europeo sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera
 APQ: almacenamiento de productos químicos
 AT: alta tensión
 BT: baja tensión
 CTE: código técnico de la edificación
 DA: disposición adicional
 DT: disposición transitoria
 ERM: estación de regulación y medida
 GLP: gas licuado del petróleo
 INSST: instituto nacional de seguridad y salud en el trabajo
 IDAE: instituto para la diversificación y el ahorro energético
 IP: instalaciones petrolíferas
 IRA: instalación radioactiva
 IT: instrucción técnica
 ITC: instrucción técnica complementaria
 ITA: instrucción técnica adicional
 ITE: instalación térmica
 LPRL: ley de prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995)
 NBE: norma básica de edificación

ABREVIATURAS

NRI: nivel de riesgo intrínseco
 OC: organismo de control (anteriormente, OCA)
 PCA: potencial de calentamiento atmosférico
 PPCL: plan de prevención contra la legionela
 PSL: plan sanitario contra la legionela
 PRL: prevención de riesgos laborales
 Ptn: potencia térmica nominal
 Q: capacidad de un recipiente
 RD: real decreto
 REBT: reglamento electrotécnico de baja tensión
 RASIC: registro de agentes de seguridad industrial de Cataluña
 REP: reglamento de equipos a presión
 RERA: registro de empresas de retirada de amianto
 RIPCI: reglamento instalaciones de protección contra incendios
 RITE: reglamento instalaciones térmicas en los edificios
 RITSIC: registro de instalaciones técnicas de seguridad industrial de Cataluña
 RSIF: reglamento de seguridad de las instalaciones frigoríficas
 SPA: servicio de prevención ajeno
 SPP/SPM: servicio de prevención propio/mancomunado
 SPR: servicio de protección radiológica
 TSPRL: técnico superior de prevención de riesgos laborales
 UNE: una norma española
 VLE: valor límite de exposición





AGENTES CANCERÍGENOS Y MUTÁGENOS





AGENTES CANCERÍGENOS Y MUTÁGENOS

1. Introducción y contexto

Los productos CMR (cancerígenos, mutágenos y tóxicos para la reproducción) presentan, obviamente, riesgos muy importantes para la salud de los trabajadores expuestos. Por ello, el enfoque inicial de la normativa es evitar y reducir su uso en lo posible, y, en caso contrario, evaluar sus riesgos y adoptar todas las medidas preventivas y correctivas adecuadas.

Esta ficha está muy relacionada con la de “exposición a agentes químicos”.

2. Ámbito de aplicación

El RD 665/1997 habla siempre de agentes cancerígenos y mutágenos: sustancias o mezclas que cumplan los criterios para su clasificación como cancerígenos o mutágenos en células germinales de categoría 1A o 1B establecidos en el anexo I del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas; incluyendo aquellas sustancias, mezclas o procedimientos de los mencionados en el anexo I del RD, así como sustancias o mezclas que puedan producirse como resultado de algunos de los procedimientos mencionados en dicho anexo:

- Fabricación de auramina.
- Trabajos que supongan exposición a los hidrocarburos aromáticos policíclicos presentes en el hollín, el alquitrán o la brea de hulla.
- Trabajos que supongan exposición al polvo, al humo o a las nieblas producidas durante la calcinación y el afinado eléctrico de las matas de níquel.
- Procedimiento con ácido fuerte en la fabricación de alcohol isopropílico.
- Trabajos que supongan exposición al polvo de maderas duras.
- Trabajos que supongan exposición al polvo respirable de sílice cristalina generado en un proceso de trabajo.
- Trabajos que supongan exposición cutánea a aceites minerales previamente utilizados en motores de combustión interna para lubricar y refrigerar los elementos móviles del motor.
- Trabajos que supongan exposición a emisiones de motores diésel.

3. Normativa aplicable

RD 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Traspone la Directiva 90/394.

Modificaciones posteriores:

- o **RD 395/2022**, de 24 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Este RD añadió nuevos VLA de agentes en el anexo III tales como el cadmio y sus compuestos inorgánicos, el berilio y sus compuestos inorgánicos o el formaldehído, entre otros.
- o **RD 247/2021**, de 15 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- o **RD 1154/2020**, de 22 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- o **RD 1124/2000**, de 16 de junio, por el que se modifica el real decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- o **RD 598/2015**, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- o **RD 349/2003**, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.



Otras dos normativas importantes relacionadas son:

CLP: Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006.

REACH: Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.

En ambos casos los Reglamentos han sufrido multitud de modificaciones y actualizaciones posteriores y se modifican con bastante frecuencia varias veces al año.

Puede consultarse toda la trazabilidad de los cambios en www.boe.es y/o <https://eur-lex.europa.eu>

INSST: publica y actualiza anualmente los límites de exposición profesional para agentes químicos en España, donde se recogen los valores (VLE) y el listado de los agentes cancerígenos y mutágenos 1A y 1B. Además, en su pág. web (<http://insst.es>) hay varias aplicaciones interesantes y prácticas al respecto.

Por ejemplo, el INFOCARQUIM. <https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/base-de-datos-infocarquim>

UNEs: no se menciona ninguna como obligatoria en el RD, si bien la referencia a seguir es la UNE-EN 689 "Exposición en el lugar de trabajo. Medición de la exposición por inhalación de agentes químicos. Estrategia para verificar la conformidad con los valores límite de exposición profesional".

RD 1272/2008 (CLP): define a un carcinógeno como aquella una sustancia o mezcla de sustancias que induce cáncer o aumenta su incidencia. Las sustancias que han inducido tumores benignos y malignos en animales de experimentación, en estudios bien hechos, serán consideradas también supuestamente carcinógenos o sospechosos de serlo, a menos que existan pruebas convincentes de que el mecanismo de formación de tumores no sea relevante para el hombre.

4. Cumplimiento legal: tips & puntos clave

- Quien debe liderar la evaluación de riesgo de exposición y la adopción de las medidas preventivas/correctivas necesarias es quien haya asumido en la empresa afectada la especialidad de higiene (SPP/SPM, SPA, trabajador designado, etc.).
- Es imprescindible consultar las FDS (fichas de seguridad de los productos afectados) para conocer todos los posibles riesgos de las sustancias y mezclas químicas. Los agentes involucrados que tienen asociadas las frases H350 (puede provocar cáncer) y H351 (sospecha de provocar cáncer); H340 (puede provocar defectos genéticos) y H341 (sospecha de provocar defectos genéticos); H360 (puede dañar la fertilidad/feto) y H361 (sospecha de dañar la fertilidad/feto).
- Cabe destacar que en la normativa española de momento solo quedan dentro del ámbito de aplicación del RD 665/1997 las sustancias o mezclas clasificadas con las frases H340, H341, H350, H351.
- Uno de los problemas actuales es que no todos los agentes involucrados tienen VLA, y, por tanto, no hay umbral con el que comparar. En este caso debería hacerse, al menos, un estudio cualitativo a través de una metodología reconocida.

Recordar al respecto que el art. 5.3 del RD 39/1997 especifica lo siguiente en cuanto a mediciones higiénicas:

Cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis o ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar, si existen, los métodos o criterios recogidos en:

a/ Normas UNE.

b/ Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, del Instituto Nacional de Silicosis y protocolos y guías del Ministerio de Sanidad y Consumo, así como de las Instituciones competentes de las Comunidades Autónomas.

c) Normas Internacionales.

d) En ausencia de las anteriores, guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales descritos documentalmente que cumplan lo establecido en el primer párrafo del apartado 2 de este artículo y proporcionen un nivel de confianza equivalente.

- Otro aspecto, en ocasiones polémico, es que no existe un umbral a partir del cual la empresa pasa a ser considerada actividad afectada por el anexo I del RD 39/1997. La autoridad laboral considera umbral = 0 (su argumento es que, si hay presencia, hay riesgo). Por tanto, cualquier utilización de estas sustancias cancerígenas, por mínima que sea, se considera actividad del anexo I, y ello puede comportar consideraciones muy importantes para la gestión preventiva de la empresa. Se engloban en el anexo I las actividades que realizan:
- *“Trabajos con exposición a sustancias o mezclas causantes de toxicidad aguda de categoría 1, 2 y 3, y en particular a agentes cancerígenos, mutagénicos o tóxicos para la reproducción, de categoría 1A y 1B, según el Reglamento (CE) n.º1272/2008, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas”.*
- Muy importante el apartado de formación/información a los trabajadores, uso adecuado de los EPIs correctos y la vigilancia de la salud.
- Disponer de un listado de los trabajadores afectados es obligatorio (art. 9.b). Existe un modelo ejemplo en el apéndice 3 de la Guía técnica del INSST (versión 2022).

5. Recursos

<https://www.insst.es/>

<https://echa.europa.eu/es/home>

6. Inspecciones y revisiones reglamentarias

No hay una obligación legal de realizar inspecciones/revisiones reglamentarias periódicas por una entidad acreditada. Lo más parecido a este concepto son las mediciones higiénicas periódicas a realizar para ver si se superan o no los VLA.

Y destacaríamos como plan de acción los siguientes dos aspectos:

| OBJETO DE LA INSPECCIÓN / REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR RESPONSABLE | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE RD 665/1997 |
|--|---------------------|---|--|---------------------------------|
| Evaluar los riesgos de exposición | Inicial + periódica | TSPRL con la especialidad de higiene industrial | Informe de evaluación de los riesgos de exposición | Art 3 |
| Eliminar/disminuir los riesgos de exposición | Inicial + periódica | TSPRL con la especialidad de higiene industrial | Registro interno (sin formato oficial) | Art 5-6-7, Anexo II |





ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS



ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

1. Introducción y contexto

Todas las actividades industriales consumen productos químicos en mayor o menor medida, incluso también las oficinas y determinados servicios (biocidas, productos de limpieza, tratamiento de aguas, etc.). Pero consumir productos químicos no conlleva que es de aplicación la actual normativa que regula su almacenamiento, ya que no todos los productos químicos son peligrosos.

Si bien la reglamentación analizada en esta ficha entronca directamente con la normativa de reglamentación industrial, está relacionada tanto con la normativa ambiental (fugas, derrames, etc.) como con la de prevención de riesgos laborales (fichas de seguridad, plan de emergencia/autoprotección, etc.).

2. Ámbito de aplicación

Para conocer la aplicación o no de la normativa vigente en un almacenamiento es imprescindible al menos conocer 4 variables: las cantidades involucradas, fecha de puesta en servicio, los riesgos (FDS: ficha de seguridad) y su uso.

Por otra parte, se regula no sólo el almacenamiento, sino también la carga, descarga y trasiego.

La normativa vigente afecta a los productos químicos peligrosos, vinculando estos productos (sustancias y mezclas) y su peligrosidad a los criterios del CLP (Reglamento 1272/2008). Se incluyen también:

- los almacenamientos en establecimientos comerciales y de servicios que no sean de pública concurrencia.
- los almacenamientos en recipientes fijos de líquidos combustibles con punto de inflamación superior a 60°C e inferior a 100°C.

Se aplicará a las instalaciones de nueva construcción, así como a las ampliaciones o modificaciones de las existentes no integradas en las unidades de proceso. No aplicará a los productos y actividades para los que existan reglamentaciones de seguridad industrial específicas, que se registrarán por ellas.

Quedan excluidas del ámbito de aplicación de este Reglamento:

- El almacenamiento que se pueda producir durante el transporte de productos químicos peligrosos por carretera, ferrocarril, vía marítima o aérea, contenidos en los vehículos, vagones, cisternas y contenedores, comprendidas las paradas y estacionamientos impuestos por las condiciones del transporte o del tráfico. También se incluyen las estancias temporales intermedias para realizar exclusivamente cambios del modo de transporte.
- El almacenamiento en tránsito, según se define en el artículo 2.6 de la ITC MIE APQ.
- Los almacenamientos de productos químicos de capacidad inferior a la que se indica en la columna 5 de la tabla I que se recoge a continuación:

| Tabla I Relación de peligros y cantidades para la aplicación del Reglamento | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------|--------------------|------------------------------|--------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 |
| Anexo I CLP | Clase de peligro | categoría | Indicación peligro | Capacidad almacenamiento (1) | | |
| | | | | Aplicación RAPQ | Ejecución proyecto | |
| 2.2 | Gases inflamables | 1 | H220 | 0 | ver ITC | |
| | | 2 | H221 | | | |
| | Gases químicamente inestables (3) | A | H230 | -- | -- | |
| | | B | H231 | | | |
| 2.3 | Aerosoles (inflamables) | 1 | H222 H229 | 50 | ver ITC | |
| | | 2 | H223 H229 | | | |
| | Aerosoles (no inflamables) | 3 | H229 | 200 | ver ITC | |
| 2.4 | Gases comburentes | 1 | H270 | 0 | ver ITC | |
| 2.6 | Líquidos inflamables | 1 | H224 | 50 | ver ITC | |
| | | 2 | H225 | | | |
| | | 3 | H226 | 250 | | |

| Tabla I Relación de peligros y cantidades para la aplicación del Reglamento | | | | | |
|---|--|-----------|--------------------|------------------------------|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2.7 | Sólidos inflamables | 1 | H228 | 500 | 2500 |
| | | 2 | H228 | 1000 | 5000 |
| 2.8 | Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente (auto reactivas) | A | H240 | 5 | 150 |
| | | B | H241 | | |
| | | C a F | H242 | | |
| 2.9 | Líquidos pirofóricos | 1 | H250 | 0 | 50 |
| 2.10 | Sólidos pirofóricos | 1 | H250 | 0 | 50 |
| 2.11 | Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo. | 1 | H251 | 50 | 300 |
| | | 2 | H252 | | |
| 2.12 | Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables. | 1 | H260 | 50 | 300 |
| | | 2 | H261 | | |
| | | 3 | H261 | | |
| Anexo I CLP | Clase de peligro | categoría | Indicación peligro | Capacidad almacenamiento (1) | |
| | | | | Aplicación RAPQ | Ejecución proyecto |





| Tabla I Relación de peligros y cantidades para la aplicación del Reglamento | | | | | |
|---|-----------------------------|-------|------|-------------------------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2.13 | Líquidos comburentes | 1 | H271 | 500 | 2500 |
| | | 2 | H272 | 750 | 2500 |
| | | 3 | H272 | 1000 | 2500 |
| 2.14 | Sólidos comburentes | 1 | H271 | 750 | 2500 |
| | | 2 | H272 | 1000 | 2500 |
| | | 3 | H272 | 1250 | 2500 |
| 2.15 | Peróxidos orgánicos | A | H240 | 0 | 0 |
| | | B | H241 | | |
| | | C a F | H242 | 5 | 150 |
| 2.16 | Corrosivos para los metales | 1 | H290 | 1000 | 5000 |
| 3.1 | Toxicidad aguda (2) | 1 | H300 | 50 | 250 |
| | | | H310 | | |
| | | | H330 | | |
| | | 2 | H300 | 150 (liq) 250 (sol) | 1250 |
| | | | H310 | | |
| | | | H330 | | |
| | | 3 | H301 | 600 (liq) 1000 (sol) | 5000 |
| | | | H311 | | |
| | | | H331 | | |
| | | 4 | H302 | | |
| | | | H312 | | |
| | | | H332 | | |
| 3.2 | Corrosión cutánea | 1 A | H314 | 200 | 800 |
| | | 1 B | H314 | 400 | 1600 |
| | | 1 C | H314 | 1000 | 5000 |
| | Irritación cutánea | 2 | H315 | 1000 | 5000 |

| Tabla I Relación de peligros y cantidades para la aplicación del Reglamento | | | | | |
|---|--|-----|--------------|------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 3.3 | Lesiones oculares graves | 1 | H318 | 1000 | 5000 |
| | Irritación ocular | 2 | H319 | | |
| 3.4 | Sensibilización respiratoria | 1 | H334 | 1000 | 5000 |
| 3.4 | Sensibilización cutánea | 1 | H317 | 1000 | 5000 |
| 3.5 | Mutagenicidad en células germinales | 1 A | H340 | 1000 | 5000 |
| | | 1 B | H340 | | |
| | | 2 | H341 | | |
| 3.6 | Carcinogenicidad | 1 A | H350 | 1000 | 5000 |
| | | 1 B | H350 | | |
| | | 2 | H351 | | |
| 3.7 | Toxicidad para la reproducción | 1 A | H360 | 1000 | 5000 |
| | | 1 B | H360 | | |
| | | 2 | H361 | | |
| 3.8 | Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) exposición única | 1 | H370 | 1000 | 5000 |
| | | 2 | H371 | | |
| | | 3 | H335 H336 | | |
| 3.9 | Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) exposiciones repetitivas | 1 | H372 | 1000 | 5000 |
| | | 2 | H373 | | |
| 3.10 | Peligro por aspiración | 1 | H304 | 1000 | 5000 |
| 4.1 | Peligros para el medio ambiente | 1 | H400 | 1000 | 5000 |
| | | 1 | H410 | | |
| | | 2 | H411 | | |
| | | 3 | H412 | | |
| | | 4 | H423 | | |

Nota: En ningún caso la suma de los cocientes entre las cantidades almacenadas y las indicadas en las columnas 5 o 6 agrupadas por el tipo de peligro, según las partes 2, 3 y 4 del anexo I del CLP (columna 1 de la tabla), superará el valor de 1.

(1) Con respecto a las unidades:

Para los productos químicos sólidos, la masa en kilogramos (Kg).

Para los productos químicos líquidos, el volumen en litros (l).

Para los gases licuados, los gases licuados refrigerados y los gases disueltos: la masa en kilogramos (Kg).

Para los gases comprimidos: el volumen en Nm³.

(2) La capacidad máxima unitaria de los envases de los almacenamientos de los líquidos tóxicos excluidos no podrá superar los 2 litros para la categoría 1 y los 5 litros para la categoría 2.

(3) Los gases químicamente inestables no pueden ser almacenados, excepto cuando se establezcan de forma que no pueda producir ninguna reacción peligrosa.

3. Normativa aplicable

RD 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ 0 a 10. Corrección de errores en BOE nº 58, de 7 de marzo de 2018.

Otras dos normativas importantes relacionadas son:

- **CLP: Reglamento (CE) nº 1272/2008** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006.
- **REACH: Reglamento (CE) nº 1907/2006** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.

En ambos casos los Reglamentos han sufrido multitud de modificaciones y actualizaciones posteriores y se modifican con bastante frecuencia varias veces al año.

Puede consultarse toda la trazabilidad de los cambios en www.boe.es y/o <https://eur-lex.europa.eu>

UNEs: mencionadas diversas UNEs obligatorias en el apéndice, si bien también en el redactado general se mencionan diversas UNEs recomendables.

Cataluña: Decreto 192/2023, de 7 de noviembre, de seguridad industrial de los establecimientos, las instalaciones y los productos (ITA-5). Aporta como novedad frente al RD estatal que se requiere inspección inicial por OC de las instalaciones que deben legalizarse vía proyecto.

4. Recursos

[INSST: Buenas prácticas para el almacenamiento de productos peligrosos](#)

[Ministerio de Industria, Turismo y Comercio: Guía interpretativa \(3ª versión diciembre 2021\)](#)

5. ITCs

El RD 656/2017 incorpora 11 instrucciones técnicas:

- MIE APQ-0: Definiciones generales.
- MIE APQ-1: Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles en recipientes fijos.
- MIE APQ-2: Almacenamiento de óxido de etileno en recipientes fijos.
- MIE APQ-3: Almacenamiento de cloro.
- MIE APQ-4: Almacenamiento de amoníaco anhidro.
- MIE APQ-5: Almacenamiento de gases en recipientes a presión móviles.
- MIE APQ-6: Almacenamiento de líquidos corrosivos en recipientes fijos.
- MIE APQ-7: Almacenamiento de líquidos tóxicos en recipientes fijos.
- MIE APQ-8: Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno.
- MIE APQ-9: Almacenamiento de peróxidos orgánicos y de materias autorreactivas.
- MIE APQ-10: Almacenamiento en recipientes móviles.

6. Legalización/puesta en servicio

El proceso administrativo para legalizar las instalaciones en el ente competente antes de su puesta en servicio (Consejería/Dpto. Industria generalmente) depende de cada CCAA y puede tener su propio formato oficial y/o requisitos documentales adicionales (el procedimiento suele ser telemático).

En función del tipo de almacenamiento se requerirá o memoria/proyecto técnico. Examinar la casuística existente en cada ITC concreta. Cabe mencionar que superadas las cantidades umbral de legalización (tabla 1. art. 2 RD 656/2017) también deben legalizarse aquellos productos que no tengan una ITC concreta (p.e., un sólido corrosivo o tóxico).





7. Cumplimiento legal: tips & puntos clave

- Los residuos quedan excluidos del RD 656/2017. Excepto para el tiempo máximo de almacenamiento y su etiquetado (regulado en la normativa ambiental), no hay normativa actual que fije preceptos técnicos en cuanto al almacenamiento de productos químicos considerados residuos.
- El concepto de “almacenamientos independientes” es importante ya que entonces no sumamos las cantidades de cada uno de ellos para ver si se supera o no el umbral de legalización.
- No siempre es obligatorio instalar un cubeto para cualquier recipiente que albergue un producto químico (más allá de que siempre es una buena práctica), especialmente para pequeñas cantidades. Debe consultarse cada caso concreto en la ITC correspondiente.
- Los tanques de productos petrolíferos pueden legalizarse por el RD 656/2017 (APQ) en lugar de la normativa de almacenamiento de productos petrolíferos. No es un caso muy usual, pero sí es legalmente viable.
- La figura del inspector propio, definida en la ITC-0, requiere un nombramiento formal en caso que la revisión anual no se lleve a cabo externamente a través de un O.C.
- La instalación de un armario de seguridad nunca es obligatoria (excelente buena práctica). Es una instalación usual por ejemplo en ciertos laboratorios. La recomendación sería que fuera tipo 90 UNE-14470, ya que configura un sector de incendios independiente (importante si almacenamos inflamables).

- Si nos fijamos en la mayoría de ITCs de afectación usual (ITC 1/6/7), se trata siempre de productos líquidos. No hay preceptos técnicos concretos que regulen los almacenamientos de productos sólidos (lo cual no conlleva que no afecte el RD 656/2017 y la instalación deba legalizarse y revisarse/inspeccionarse periódicamente).
- Las instalaciones de proceso están exentas, pero no siempre es fácil saber si lo son o no. Desde este punto de vista la consulta de la Guía Técnica puede ser muy útil.
- Un punto muy importante cuando se dispone de tanques de almacenamiento es garantizar la vida útil de los mismos, su caducidad, y las pruebas que pueden realizarse para extender su vida útil. Para ello es fundamental el certificado inicial de fabricación del recipiente.

8. Inspecciones y revisiones reglamentarias

Todas las instalaciones legalizadas requieren inspección quinquenal por O.C., pero no todas ellas requieren revisión periódica (generalmente, anual). Además, hay ciertas ITCs donde se desarrolla de forma concreta y exhaustiva los puntos a revisar, mientras que en otras es más genérico.

Las principales revisiones periódicas son las siguientes:

| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE RD 656/2017 |
|---|--------------|----------|-----------|------------------------------------|
| Inspección inicial cuando se legaliza vía memoria. Cataluña: inspección inicial de cualquier instalación que deba legalizarse. | Inicial | O.C. | Acta O.C. | Art. 3.b Decreto 192/2023 ITA-5 |
| Inspección de cualquier instalación legalizada (ver nota 1). | Cada 5 años | O.C. | Acta O.C. | Art. 5 |
| Prueba de estanqueidad de los recipientes y tuberías enterradas que no tengan doble pared + sistema de detección de fugas. | Cada 5 años | O.C. | Acta O.C. | Art. 5 |
| Comprobación del correcto sistema de detección de fugas de los recipientes y tuberías enterradas que tengan doble pared. | Cada 5 años | O.C. | Acta O.C. | Art. 5 |



| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE RD 656/2017 |
|---|-----------------------|--|--|---------------------------------|
| MIE APQ-01: almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles en recipientes fijos | | | | |
| Comprobar estado de las mangueras flexibles que se utilicen en las operaciones de carga y descarga de líquidos inflamables de los buques tanque y barcazas, prueba de presión y de deformación para asegurarse de la permanencia de sus características originales. | Al menos anual | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 01: art. 35.2.e |
| Duchas y lavaojos. | Semanal | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 01: art. 49.4.a |
| EPIs. | Periódica | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 01: art. 49.4.b |
| <p>Se comprobarán la protección catódica, si existe, y la continuidad eléctrica de las tuberías o del resto de elementos metálicos de la instalación.</p> <p>En las instalaciones inspeccionables visualmente, se comprobará: el correcto estado de los cubetos, cimentaciones de recipientes, vallado, cerramiento, drenajes, bombas, equipos, instalaciones auxiliares, etc.</p> <p>En los recipientes y tuberías inspeccionables visualmente se comprobará el estado de las paredes y medición de espesores si se observase algún deterioro en el momento de la revisión.</p> <p>Se verificarán los venteos en caso de no existir documento justificativo de haber efectuado pruebas periódicas por el servicio de mantenimiento de la planta.</p> <p>Comprobación, si procede, de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reserva de agua. Reserva de espumógeno y copia de resultado de análisis de calidad. Funcionamiento de los equipos de bombeo. Sistemas de refrigeración. Alarmas. Extintores. Ignifugado. <p>Comprobación del correcto estado de las mangueras y acoplamientos.</p> <p>En los almacenamientos de productos que puedan polimerizarse se revisaran las válvulas, filtros y puntos muertos para verificar que no están obstruidos.</p> | Anual | Inspector propio debidamente nombrado u O.C. | Registro interno (sin formato oficial) o acta O.C. | MIE APQ 01: art. 51.1 |
| Tanques metálicos de simple pared que no sean equipos a presión: inspección interior visual con medidas de espesores, detección de defectos en las soldaduras de la pared y fondo de los tanques en los casos en los cuales las dimensiones de equipo las permita. Las citadas comprobaciones pueden ser complementadas o sustituidas por otras que den una seguridad equivalente debiendo ser justificado por el titular de la instalación y aprobado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma. | Cada 15 años | Inspector propio debidamente nombrado u O.C. | Registro interno (sin formato oficial) o acta O.C. | MIE APQ 01: art. 51.1 |
| MIE APQ-2: almacenamiento de oxido de etileno en recipientes fijos | | | | |
| NOTA: aplican también las revisiones anteriores de la MIE APQ-1. | | | | |
| Dispositivos de protección para evitar la contaminación del óxido de etileno con otros productos químicos reactivos, instalados en las tuberías de conexión entre los recipientes de almacenamiento y el resto de las instalaciones. | Al menos cada 3 meses | Inspector propio debidamente nombrado u O.C. | Registro interno (sin formato oficial) o acta O.C. | MIE APQ 02: art. 25 |



| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE RD 656/2017 |
|--|--|--|--|---------------------------------|
| <p>Brazos de carga y mangueras conectados a los equipos de transporte: prueba hidrostática; la presión de prueba será la de diseño.</p> <p>Las pruebas hidrostáticas que comporten estos controles periódicos deberán garantizar el completo secado del equipo.</p> <p>Alternativamente, podrán sustituirse por otro tipo de pruebas neumáticas con gas inerte que eviten el posterior secado. Por revestir un mayor riesgo la realización de esta prueba, previamente deberá hacerse una comprobación visual de los elementos y se tendrá en cuenta:</p> <p>a) Deberá hacerse siempre un plan detallado de las etapas de su desarrollo con tiempos de mantenimiento de las presiones durante cada etapa, definiendo, asimismo, las distancias mínimas de seguridad.</p> <p>b) Durante el desarrollo de la prueba, se señalará la zona por la cual no se permitirá la circulación de personal ajeno a la misma.</p> <p>c) Todas las comprobaciones indicadas anteriormente deberán ser realizadas por personal técnico competente del ejecutante de la prueba.</p> | Al menos anual | Inspector propio debidamente nombrado u O.C. | Registro interno (sin formato oficial) o acta O.C. | MIE APQ 02: art. 25 |
| <p>MIE APQ-3: almacenamiento de cloro NOTA: aplican también revisiones RD 809/2021 y RD 1388/2011 equipos a presión</p> | | | | |
| Duchas y lavaojos. | Semanal | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 03: art. 29.1.a |
| EPIs. | Periódica | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 03: art. 29.1.b |
| <p>MIE APQ-4: almacenamiento de amoníaco anhidro NOTA: aplican también revisiones RD 809/2021 y RD 1388/2011 equipos a presión.</p> | | | | |
| Inspección exterior. | Al menos cada 5 años | O.C. | Acta O.C. | MIE APQ 04: art. 12.4.b.1 |
| Inspección interior. | Al menos cada 10 años (20 años si no se detectan defectos, incluyendo el 100% de las soldaduras verticales) | O.C. | Acta O.C. | MIE APQ 04: art. 12.4.b.2 |
| Prueba de llenado: control de asentamiento en operación normal. | <p>Anual</p> <p>Cada diez años, como máximo, se debe verificar el asentamiento del tanque al 25, 50, 75 y 100% de llenado.</p> <p>Las válvulas de seguridad y de vacío se tararán cada diez años como máximo</p> | O.C. | Acta O.C. | MIE APQ 04: art. 12.4.b.2 |



| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE RD 656/2017 |
|---|--------------|----------------------------|--|---------------------------------|
| Duchas y lavaojos. | Semanal | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 03: art. 16.1.a |
| EPIs. | Periódica | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 03: art. 16.1.b |
| MIE APQ-6 Almacenamiento de líquidos corrosivos en recipientes fijos. | | | | |
| Mangueras de los cargaderos terrestres: comprobación de la estanquidad sometiénolas a la pruebas establecidas en las normas aplicables o las recomendaciones del fabricante y, como mínimo, a 1,1 veces la presión máxima de servicio. | Anual | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 06: art. 17.1.h |
| Mangueras flexibles que se utilicen en las operaciones de carga y descarga de líquidos corrosivos de los buques-tanque y barcazas: comprobar su estado y realizar una prueba de presión y de deformación para asegurarse de la permanencia de sus características originales. | Anual | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 06: art. 17.2 |
| Se comprobará visualmente: el correcto estado de los cubetos, cimentaciones de recipientes, vallado, cerramiento, drenajes, bombas, equipos, instalaciones auxiliares, alarmas y enclavamientos, etc. En los recipientes y tuberías se comprobará el estado de las paredes y medición de espesores si se observase algún deterioro en el momento de la revisión. Se verificarán los venteos en caso de no existir documento justificativo de haber efectuado pruebas periódicas por el servicio de mantenimiento de la planta. Comprobación del correcto estado de las mangueras, acoplamientos y brazos de carga. Comprobación de la protección catódica, si existe. | Anual | Inspector propio u O.C. | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 06: art. 27.2 |
| Medición de los espesores de los recipientes y tuberías metálicas. | 5 años | Inspector propio u O.C. | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 06: art. 27.2 |
| Recipientes no metálicos instalados en superficie: revisión interior que incluirá la comprobación visual del estado superficial del recipiente así como el control de la estanqueidad del fondo en especial de las soldaduras. Recipientes metálicos, en los cuales el fondo no sea accesible desde el exterior: revisión interior que incluirá la comprobación visual del estado superficial del recipiente así como el control de la estanqueidad del fondo en especial de las soldaduras (ver NOTA 2). | 5 años | Inspector propio u O.C. | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 06: art. 27.2 |
| Duchas y lavaojos. | Semanal | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 06: art. 25.a |
| EPIs. | Periódica | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 06: art. 25.b |
| MIE APQ-7: Almacenamiento de líquidos tóxicos en recipientes fijos. | | | | |
| Cargaderos: las mangueras/brazos de carga que se utilicen en las operaciones de carga y descarga de líquidos tóxicos serán revisadas periódicamente por personal de la instalación para comprobación de su estado y, al menos cada año, sufrirán una prueba de presión y de deformación, de acuerdo con las normas aplicables o las recomendaciones del fabricante, para asegurarse de la permanencia de sus características originales. | Anual | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 07: art. 20 |



| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE RD 656/2017 |
|--|--------------|----------------------------|--|---------------------------------|
| Revisión exterior: a) Fundaciones. b) Pernos de anclaje. c) Tomas de tierra. d) Niveles e indicadores. e) Tubuladuras. f) Pintura/aislamiento. g) Asentamientos. h) Espesores. i) Válvulas y accesorios. | Cada 5 años | Inspector propio u O.C. | Registro interno (sin formato oficial) o acta O.C. | MIE APQ 07: art. 29.1 |
| Revisión interior: comprobación visual del estado superficial del recipiente o del recubrimiento, así como el control de la estanquidad del fondo, en especial de las soldaduras. Se comprobará el correcto funcionamiento de las válvulas de seguridad y/o los sistemas de alivio de presión y sistemas que eviten la emisión de vapores, desmontándolos si fuera necesario para ello. Recipientes metálicos: siempre que sea posible se sustituirá por la medición de espesores. (ver NOTA 3). | Cada 5 años | Inspector propio u O.C. | Registro interno (sin formato oficial) o acta O.C. | MIE APQ 07: art. 29.1 |
| Duchas y lavaojos. | Semanal | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 07: art. 28.5.a |
| EPIs. | Periódica | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 07: art. 28.5.b |
| MIE APQ-8: almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno. | | | | |
| Duchas y lavaojos. | Semanal | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 08: art. 13.a |
| EPIs. | Periódica | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 08: art. 13.b |
| MIE APQ-9: almacenamiento de peróxidos orgánicos y de materias autorreactivas. | | | | |
| Control de temperatura del almacenamiento. | Periódica | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 09: art. 7.4 |
| Duchas y lavaojos. | Semanal | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 09: art. 28.4.a |
| EPIs. | Periódica | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 09: art. 28.4.b |
| Se comprobarán la protección contra descargas electrostáticas, si existe, y la continuidad eléctrica de las tuberías o del resto de elementos metálicos de la instalación. Se comprobará el correcto estado de los cubetos, cimentaciones de recipientes, vallado, cerramiento, drenajes, bombas, equipos, instalaciones auxiliares, etc. En los recipientes y tuberías se comprobará el estado de las paredes y medición de espesores si se observase algún deterioro en el momento de la revisión visual exterior. | Cada 5 años | Inspector propio u O.C | Registro interno (sin formato oficial) o acta O.C. | MIE APQ 09: art. 29 |



| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE RD 656/2017 |
|--|--------------|----------------------------|--|---------------------------------|
| <p>Se verificarán los dispositivos de descompresión de emergencia en caso de no existir documento justificativo de haber efectuado pruebas periódicas por el servicio de mantenimiento de la planta.</p> <p>Se comprobarán, si procede, los siguientes aspectos:</p> <p>a) Reserva de agua.</p> <p>b) Funcionamiento de los equipos de bombeo.</p> <p>c) Sistemas de refrigeración.</p> <p>d) Alarmas.</p> <p>e) Extintores.</p> <p>f) Ignífugado.</p> | Cada 5 años | Inspector propio u O.C. | Registro interno (sin formato oficial) o acta O.C. | MIE APQ 09: art. 29 |
| MIE APQ-10: almacenamiento en recipientes móviles. | | | | |
| Duchas y lavajos. | Semanal | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 10: art. 15.2.a |
| EPIs. | Periódica | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 10: art. 15.2.b |
| Sistemas de contención de vertidos: se comprobará el correcto estado de los sistemas de contención y se comprobará su grado de limpieza y vaciado. | Periódica | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 10: art. 15.2.c |
| Iluminación: se comprobará que existe iluminación suficiente para los trabajos desarrollados en el almacén y el correcto estado de la instalación eléctrica. | Periódica | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 10: art. 15.2.d |
| Ventilación: se comprobará que las salidas de ventilación natural están limpias y no están bloqueadas ni obstruidas por otros elementos. En el caso de ventilación forzada se comprobará su correcto funcionamiento. | Periódica | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 10: art. 15.2.e |
| Capacidad de carga: en caso de almacenamiento en estanterías se comprobará la estabilidad de las mismas y que no se sobrepasa la capacidad de carga indicada por el fabricante. | Periódica | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 10: art. 15.2.f |
| Señalización: se comprobará que los productos químicos están bien ubicados y que su presencia y tipología está claramente señalizada. | Periódica | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 10: art. 15.2.g |
| Equipos y sistemas de protección contra incendios: se comprobará correcto estado y funcionamiento. | Periódica | Personal de la instalación | Registro interno (sin formato oficial) | MIE APQ 10: art. 15.2.h |
| <p>Se verificarán si procede:</p> <p>a) Registro de las operaciones previstas en el plan de mantenimiento, que debe comprender:</p> <p>1) Duchas y lavajos. Las duchas y lavajos deberán ser probados como mínimo una vez a la semana, como parte de la rutina operatoria del almacenamiento.</p> <p>2) Equipos de protección individual. Los equipos de protección individual se revisarán periódicamente siguiendo las instrucciones de sus fabricantes/suministradores.</p> <p>3) Sistemas de contención de vertidos: se comprobará el correcto estado de los sistemas de contención y se comprobará su grado de limpieza y vaciado.</p> <p>4) Iluminación: se comprobará que existe iluminación suficiente para los trabajos desarrollados en el almacén y el correcto estado de la instalación eléctrica.</p> | | | | |



| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE RD 656/2017 |
|---|--------------|--------------------------------|---|---------------------------------|
| <p>5) Ventilación: Se comprobará que las salidas de ventilación natural están limpias y no están bloqueadas ni obstruidas por otros elementos. En el caso de ventilación forzada se comprobará su correcto funcionamiento.</p> <p>6) Capacidad de carga: en caso de almacenamiento en estanterías se comprobará la estabilidad de las mismas y que no se sobrepasa la capacidad de carga indicada por el fabricante.</p> <p>7) Señalización: se comprobará que los productos químicos están bien ubicados y que su presencia y tipología está claramente señalizada.</p> <p>8) Equipos y sistemas de protección contra incendios: se comprobará su correcto estado y funcionamiento.</p> <p>b) La continuidad eléctrica y tomas de tierra de los elementos metálicos de la instalación.</p> <p>c) El correcto estado de los recipientes, las estanterías, los sistemas de contención, cimentaciones, vallado, cerramiento, paredes, arquetas, drenajes, bombas, equipos, instalaciones auxiliares, etc.</p> <p>d) Las ventilaciones tanto naturales como forzadas de los locales de almacenamiento.</p> <p>e) El mantenimiento de las características y condiciones del almacenamiento, tal como se describen en la documentación elaborada inicialmente con sus correspondientes modificaciones, si se han efectuado, utilizadas para su inscripción o comunicación reglamentaria.</p> <p>f) Los elementos de protección contra incendios:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Reserva de agua. II. Reserva de espumógeno y copia de resultado de análisis de calidad. III. Funcionamiento de los equipos de bombeo. IV. Sistemas de refrigeración. V. Alarmas. VI. Extintores. VII. Ignífugado. <p>g) Comprobación del correcto estado de las mangueras y acoplamientos.</p> <p>h) Los registros de mantenimiento emitidos por el mantenedor habilitado de instalaciones fijas de protección contra incendios.</p> <p>i) El estado de actualización y accesibilidad de las fichas de datos de seguridad.</p> | <p>Anual</p> | <p>Inspector propio u O.C.</p> | <p>Registro interno (sin formato oficial) o acta O.C.</p> | <p>MIE APQ 10: art. 16.2</p> |

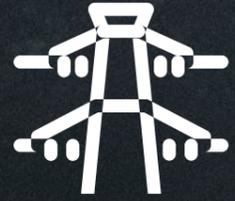
Nota 1: en este certificado se indicará:

- a) Identificación inequívoca del o de los almacenamientos.
- b) Que cumple con las prescripciones de las ITC que le corresponden, y están operativas.
- c) Que la capacidad del almacenamiento no ha sido modificada.
- d) Que se han efectuado las correspondientes revisiones periódicas, según la ITC de aplicación.

Nota 2: las citadas comprobaciones pueden ser complementadas o sustituidas por otras que den una seguridad equivalente debiendo ser justificado por el titular de la instalación y aprobado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

Respecto los recipientes de doble pared en la que ésta cumpla las prescripciones de cubeto descritas en el punto 4 del artículo 14 de esta ITC, no será necesario realizar la inspección interior del recipiente siempre que se verifique el correcto funcionamiento del sistema de detección de fugas con alarma.

Nota 3: respecto los recipientes de doble pared en la que ésta cumpla las prescripciones de cubeto descritas en el artículo 16.4 de esta ITC, no será necesario realizar la inspección interior del recipiente siempre que se verifique el correcto funcionamiento del sistema de detección de fugas con alarma.



ALTA TENSIÓN

ALTA TENSIÓN

1. Ámbito de aplicación

En cuanto a instalaciones:

Instalaciones de corriente alterna trifásica de frecuencia de servicio inferior a 100 Hz, cuya tensión nominal eficaz entre fases sea superior a 1 kV. Aquellas instalaciones en las que se prevea utilizar corriente continua, corriente alterna polifásica o monofásica, deberán ser objeto de una justificación especial por parte del proyectista, el cual deberá adaptar las prescripciones y principios básicos de este reglamento a las peculiaridades del sistema propuesto.

Incluye todas las instalaciones eléctricas de conjuntos o sistemas de elementos, componentes, estructuras, aparatos, máquinas y circuitos de trabajo entre los límites de tensión y frecuencia especificados que se utilicen para la producción y transformación de la energía eléctrica o para la realización de cualquier otra transformación energética con intervención de la energía eléctrica.

Incluye los circuitos auxiliares asociados a las instalaciones de alta tensión con fines de protección, medida, control, mando y señalización, independientemente de su tensión de alimentación, así como los cuadros de distribución de baja tensión que puedan ser objeto de requisitos técnicos adicionales por el hecho de estar dentro de una instalación de alta tensión.

En cuanto a líneas:

Líneas de corriente alterna trifásica a 50 Hz de frecuencia, cuya tensión nominal eficaz entre fases sea superior a un kilovoltio. Aquellas líneas en las que se prevea utilizar otros sistemas de transporte o distribución de energía –corriente continua, corriente alterna monofásica o polifásica, etc., deberán ser objeto de una justificación especial por parte del proyectista, el cual deberá adaptar las prescripciones y principios básicos de este reglamento a las peculiaridades del sistema propuesto.

2. Normativa aplicable

RD 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Modificaciones posteriores:

- o **RD 145/2023**, de 28 de febrero, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo.
- o **RD 809/2021**, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- o **RD 298/2021**, de 27 de abril, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
- o **RD 542/2020**, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

RD 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. Corrección de errores en BOE nº 174 de 19 de julio de 2008 y nº 120 de 17 de mayo de 2008.

Modificaciones posteriores:

- o **RD 145/2023**, de 28 de febrero, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo.
- o **RD 809/2021**, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- o **Resolución de 17 de abril de 2021**, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-LAT-02 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, aprobado por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero.
- o **RD 298/2021**, de 27 de abril, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
- o **RD 542/2020**, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- o **RD 560/2010**, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio





UNEs: mencionadas en cada RD las UNEs aplicables.

CATALUÑA: Decreto 192/2023, de 7 de noviembre, de la seguridad industrial de los establecimientos, las instalaciones y los productos (ITA-10).

3. Recursos

[INSST: Guía evaluación y protección del riesgo eléctrico](#)
[Ministerio de Industria, Turismo y Comercio: Guía Interpretativa](#)

4. ITCs

El **RD 337/2014** incorpora 23 instrucciones técnicas:

- ITC-RAT 01. Terminología
- ITC-RAT 02. Normas y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento
- ITC-RAT 03. Declaración de conformidad para los equipos y aparatos para instalaciones de alta tensión
- ITC-RAT 04. Tensiones nominales
- ITC-RAT 05. Circuitos eléctricos
- ITC-RAT 06. Aparatos de maniobra de circuitos
- ITC-RAT 07. Transformadores y autotransformadores de potencia
- Instrucción técnica complementaria ITC-RAT 08. Transformadores de medida y protección
- ITC-RAT 09. Protecciones
- ITC-RAT 10. Cuadros y pupitres de control
- ITC-RAT 11. Instalaciones de acumuladores
- ITC-RAT 12. Aislamiento
- ITC-RAT 13. Instalaciones de puesta a tierra
- ITC-RAT 14. Instalaciones eléctricas de interior
- ITC-RAT 15. Instalaciones eléctricas de exterior
- ITC-RAT 16. Conjuntos prefabricados de aparamenta bajo envolvente metálica hasta 52 kv
- ITC-RAT 17. Conjuntos prefabricados de aparamenta bajo envolvente aislante hasta 52 kv
- ITC-RAT 18. Aparamenta bajo envolvente metálica con aislamiento gaseoso de tensión asignada igual o superior a 72,5 kv
- ITC-RAT 19. Instalaciones privadas para conectar a redes de distribución y transporte de energía eléctrica
- ITC-RAT 20. Anteproyectos y proyectos
- ITC-RAT 21. Instaladores y empresas instaladoras para instalaciones de alta tensión
- ITC-RAT 22. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones de alta tensión
- ITC-RAT 23. Verificaciones e inspecciones

El **RD 223/2008** incorpora 9 instrucciones técnicas:

- ITC-LAT 01. Terminología
- ITC-LAT 02. Normas y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento
- ITC-LAT 03. Instaladores y empresas instaladoras de líneas de alta tensión
- ITC-LAT 04. Documentación y puesta en servicio de las líneas de alta tensión
- ITC-LAT 05. Verificaciones e inspecciones
- ITC-LAT 06. Líneas subterráneas con cables aislados
- ITC-LAT 07. Líneas aéreas con conductores desnudos
- ITC-LAT 08. Líneas aéreas con cables unipolares aislados reunidos en haz o con conductores recubiertos
- ITC-LAT 09. Anteproyectos y proyectos

5. Legalización/puesta en servicio

El proceso administrativo para legalizar las instalaciones en el ente competente antes de su puesta en servicio (Consejería/Dpto. Industria generalmente) depende de cada CCAA y puede tener su propio formato oficial y/o requisitos documentales adicionales (el procedimiento suele ser telemático). Se requerirá para ello un proyecto técnico.

6. Cumplimiento legal: tips & puntos clave

- El **RD 223/2008** afecta a cualquier nueva línea, aérea o enterrada, así como las modificaciones de las ya existentes (entrada en vigor: 19/9/2008, aplicable el 19/9/2010). La anterior disposición vigente, el Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, únicamente afectaba a las líneas aéreas. Actualmente, cualquier línea, enterrada o aérea, se ve sometida al régimen de inspecciones periódicas del RD 223/2008.
- Los medios de protección contra incendios de los centros de transformación se especifican en la ITC-RAT 14 (ubicados en el interior) o ITC-RAT 15 (ubicados en el exterior), no en el más generalista RD 2267/2004 (RSCIEI), ya que el RD 337/2014 es una disposición más específica.
- El **RD 614/2001**, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico; está muy relacionado con el RD 337/2014; pero su enfoque y finalidad es fundamentalmente preventivo; mientras que el RD 337/2014 afecta a las características técnicas y seguridad de las instalaciones (mucho más “ingenieril”).



7. **Inspecciones y revisiones reglamentarias:** las principales inspecciones y revisiones reglamentarias definidas en las diversas ITCs son las siguientes:

| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE |
|---|--|---|--|---|
| Tensiones de paso y contacto correctas en las instalaciones. (Ver NOTA 1). | Inicial | Director de obra | Registro interno (sin formato oficial) | RAT-13, punto 8.1 |
| Inspección visual + lectura puesta a tierra instalaciones. | 3 años mínimo (Ver NOTA 2) | Empresa instaladora habilitada | Registro interno (sin formato oficial) | RAT-13, punto 8.2 |
| Contrato de mantenimiento instalaciones. | - | Titular | Formato interno | RAT-22, punto 4 (titular no compañía eléctrica) RAT-22, punto 3 (titular compañía eléctrica) |
| Verificación instalaciones eléctricas: a) Medidas de las tensiones de paso y contacto, con la particularidad de que en las instalaciones de tercera categoría, se podrá aplicar lo indicado en la ITC-RAT 13. b) Verificación de las distancias mínimas de aislamiento en aire entre partes en tensión y entre éstas y tierra, siempre que no se hayan realizado previamente ensayos de aislamiento según lo establecido en la ITC-RAT 12. c) Para instalaciones de tensión igual o superior a 220 kV, verificación del estado del aislamiento y en particular de la rigidez dieléctrica de los aislantes líquidos. d) Verificación visual y ensayos funcionales del equipo eléctrico y los de partes de la instalación. e) Pruebas funcionales de los relés de protección y de los enclavamientos montados en obra. f) Comprobación de que existen el esquema unifilar de la instalación y los manuales con instrucciones de operación y mantenimiento de los equipos y materiales. | Inicial previa a su puesta en servicio | Titular (únicamente para propiedad de entidades de producción, transporte y distribución de energía eléctrica) o empresa instaladora habilitada que las ha ejecutado en el resto de casos | Registro interno (sin formato oficial) | RAT-23, punto 2.1 y 3.1 |
| Verificación instalaciones eléctricas propiedad de entidades de producción, transporte y distribución de energía eléctrica: Comprobaciones que permitan conocer el estado de sus diferentes componentes, y en particular para instalaciones de tensión nominal ≥ 220 kV, la verificación del estado del aislamiento y en particular de la rigidez dieléctrica de los aislantes líquidos. La verificación periódica deberá llevarse a efecto antes de la finalización de la fecha de validez de la anterior verificación. Revisar las instalaciones de puesta a tierra a fin de comprobar su estado: inspección visual y en la medida de la resistencia de puesta a tierra, no requiriéndose la medida de la tensión de paso y contacto, salvo en aquellos casos en los que hayan variado las condiciones del proyecto original, debido a variaciones constructivas en el entorno inmediato de la instalación, por ejemplo por disminución de la resistividad superficial, como sucede en caso de ajardinamiento, o por la construcción de nuevos elementos metálicos próximos a la instalación (marquesinas de parada de autobuses, quioscos con elementos metálicos, etc.). (Ver NOTA 3) | 3 años mínimo | Empresa instaladora habilitada | Registro interno (sin formato oficial) | RAT-23, punto 2.1 |



| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE |
|--|--|----------|---|--|
| <p>Inspección instalaciones eléctricas que no sean propiedad de entidades de producción, transporte y distribución de energía eléctrica con tensión nominal >30kV:</p> <p>Se comprobará que los ensayos a realizar por la empresa instaladora, correspondientes a las verificaciones previas a la puesta en servicio se ejecutan correctamente, con los medios técnicos apropiados y en correcto estado de calibración, así como que el resultado obtenido es satisfactorio. También se comprobará que existe coincidencia entre las condiciones reales de la instalación y las condiciones de cálculo del proyecto, así como que la instalación cumple con las condiciones establecidas en este Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión.</p> | Inicial | O.C. | Acta del O.C. | RAT-23, punto 3.2.1 |
| <p>Inspección instalaciones eléctricas que no sean propiedad de entidades de producción, transporte y distribución de energía eléctrica:</p> <p>a) Medidas de las tensiones de paso y contacto, con la particularidad de que en las instalaciones de tercera categoría, se podrá aplicar lo indicado en la ITC-RAT 13.</p> <p>b) Verificación de las distancias mínimas de aislamiento en aire entre partes en tensión y entre éstas y tierra, siempre que no se hayan realizado previamente ensayos de aislamiento según lo establecido en la ITC-RAT 12.</p> <p>c) Para instalaciones de tensión igual o superior a 220 kV, verificación del estado del aislamiento y en particular de la rigidez dieléctrica de los aislantes líquidos.</p> <p>d) Verificación visual y ensayos funcionales del equipo eléctrico y de las partes de la instalación.</p> <p>e) Pruebas funcionales de los relés de protección y de los enclavamientos montados en obra.</p> <p>f) Comprobación de que existen el esquema unifilar de la instalación y los manuales con instrucciones de operación y mantenimiento de los equipos y materiales.</p> | 3 años mínimo | O.C. | Acta del O.C. | RAT-23, punto 3.2.2 |
| Contrato de mantenimiento de líneas | - | Titular | Formato interno | Art. 20.g RD 223/2008 LAT-4, punto 4 (líneas que no son propiedad de Compañía) |
| Verificación de líneas propiedad de empresas de transporte y distribución de energía eléctrica | Inicial y periódica cada 3 años mínimo (Ver NOTA 4) | Titular | Registro interno (sin formato oficial) | LAT-5, punto 2 |

| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE |
|--|---|--|--|---|
| <p>Verificación de líneas que NO sean propiedad de empresas de transporte y distribución de energía eléctrica.</p> <p>Inicial: ensayos de comprobación del aislamiento principal y de la cubierta.</p> <p>En las aéreas y en las subterráneas con cables aislados instalados en galerías visitables, se realizarán, además, los ensayos de la medida de resistencia del circuito de puesta a tierra y, en el caso que corresponda, medida de las tensiones de contacto.</p> <p>Periódica: para líneas con conductores aislados con pantalla se efectuarán, al menos, los ensayos de comprobación del aislamiento principal y de la cubierta. En las aéreas y en las subterráneas con cables aislados instalados en galerías visitables, se realizarán, además, los ensayos de la medida de resistencia del circuito de puesta a tierra y, en el caso que corresponda, medida de las tensiones de contacto.</p> | Inicial y periódica cada 3 años mínimo (Ver NOTA 5) | Titular que contrata a la empresa instaladora que las ejecutó inicialmente | Registro interno (sin formato oficial) | LAT-5, punto 3 |
| <p>Inspección de líneas > 30 kV que NO sean propiedad de empresas de transporte y distribución de energía eléctrica.</p> <p>Se comprobará que los ensayos a realizar por la empresa instaladora autorizada, correspondientes a las verificaciones previas a la puesta en servicio, se ejecutan correctamente, con los medios técnicos apropiados y en correcto estado de calibración, así como el resultado obtenido es satisfactorio. También se comprobará que existe coincidencia entre las condiciones reales de tendido con las condiciones de cálculo del proyecto.</p> | Inicial | O.C. | Acta O.C. | LAT-5, punto 3 Art. 21 RD 223/2008 |
| <p>Inspección de líneas que NO sean propiedad de empresas de transporte y distribución de energía eléctrica.</p> <p>Para líneas eléctricas con conductores aislados con pantalla se efectuarán, al menos, los ensayos de comprobación del aislamiento principal y de la cubierta. En las líneas aéreas y en las subterráneas con cables aislados instalados en galerías visitables, se realizarán, además, los ensayos de la medida de resistencia del circuito de puesta a tierra y, en el caso que corresponda, medida de las tensiones de contacto.</p> | 3 años mínimo | O.C. (Ver NOTA 6) | Acta O.C. | LAT-5, punto 3 Art. 21.3 RD 223/2008 |



Nota 1: para instalaciones de tercera categoría que respondan a configuraciones tipo, como es el caso de la mayoría de los centros de transformación, el Órgano territorial competente podrá admitir que se omita la realización de las anteriores mediciones, sustituyéndolas por la correspondiente a la resistencia de puesta a tierra, si se ha establecido la correlación, sancionada por la práctica, en situaciones análogas, entre tensiones de paso y contacto y resistencia de puesta a tierra.

Nota 2: en aquellos casos en los que cambie sustancialmente la resistividad superficial del terreno, disminuyendo su valor, por ejemplo, por ajardinamiento de la instalación, será necesario repetir las medidas de las tensiones de paso y contacto.

Nota 3: las verificaciones se podrán sustituir por planes concertados con la Administración pública competente, que garanticen que la instalación está correctamente mantenida. Las inspecciones periódicas se realizarán por los organismos de control autorizados en este campo reglamentario.

Nota 4: en cualquier caso, para líneas eléctricas con conductores aislados con pantalla se efectuarán, al menos, los ensayos de comprobación del aislamiento principal y de la cubierta. En las líneas aéreas y en las subterráneas con cables aislados instalados en galerías visitables, se realizarán, además, los ensayos de la medida de resistencia del circuito de puesta a tierra y, en el caso que corresponda, medida de las tensiones de contacto.

Nota 5: las verificaciones periódicas de líneas eléctricas de tensión nominal no superior a 30 kV podrán ser realizadas por técnicos titulados con competencias en este ámbito que dispongan de un certificado de cualificación individual, expedido por una entidad de certificación de personas acreditada, de acuerdo con el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, y según la norma UNE-EN-ISO/IEC 17024. El certificado de cualificación individual se renovará, al menos, cada tres años. Asimismo, el técnico titulado encargado de la verificación no podrá haber participado ni en la redacción del proyecto, ni en la dirección de obra, ni estar vinculado con el mantenimiento de la línea.

Nota 6: para líneas de tensión nominal no superior a 30 kV estas inspecciones se podrán sustituir por revisiones o verificaciones que realicen técnicos titulados competentes que cumplan los requisitos indicados en la ITC-LAT 05.



AMIANTO

AMIANTO

1. Introducción y contexto

La problemática del amianto viene determinada por la exposición por inhalación a las fibras de amianto que pueda haber en el medio, la cual puede causar asbestosis y cáncer. El amianto está presente en muchos materiales utilizados en la construcción (fibrocemento p.e.), si bien, si estos están en buen estado, no presentan riesgos al no liberar fibras. Pero si el material está deteriorado o en mal estado (atención con las obras y la generación de escombros) puede liberar las fibras al ambiente. Por ese motivo es obligatoria su segregación y recogida selectiva.

A fecha actual no hay un calendario para la eliminación del amianto en los establecimientos privados, pero sí la hay en los públicos (según la DA-14ª de la ley 7/2022, el plazo vence en 2028). El primer paso es elaborar un inventario de todo el material con amianto existente.

2. Ámbito de aplicación

- Productos e instalaciones que puedan contener amianto.
- Trabajadores de actividades con riesgo de exposición a fibras de amianto o material que lo contenga, en especial: demoliciones, mantenimiento/ reparación, determinadas operaciones de gestión de residuos, etc.
- Se excluyen ciertas exposiciones esporádicas con baja exposición (ver art.3.2 RD 396/2006).

3. Normativa aplicable

- **RD 108/1991**, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Corrección de erratas en BOE nº43, de 19 de febrero de 1991.
- **Orden 7/12/2001**, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- **RD 396/2006**, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Traspone la Directiva 2003/18.
- **UNEs**: no se menciona ninguna como obligatoria en el RD.

4. Límite de exposición

El valor límite de exposición diaria (VLA-ED) es la concentración de 0'1 fibras de amianto/cm³, medida como el valor medio ponderado en el tiempo para un periodo de 8h (1 jornada laboral).

5. Cumplimiento legal: tips & puntos clave

- Para operaciones de corta duración con presentación irregular o no programables con antelación (mantenimiento y reparación p.e.) se podrá sustituir la presentación de un plan por cada trabajo por un plan único (art. 11.4 RD 396/2006).
- La retirada de amianto en las obras de “desconstrucción” tiene además de la fundamental gestión preventiva (evitar daño a los trabajadores afectados) una vertiente estrictamente ambiental (gestión adecuada de los residuos de amianto generados). Los residuos de amianto son clasificados como peligrosos (Decisión UE 2000/532) y deben recogerse siempre de forma segregada, evitando la mezcla con otros residuos.
- Cada CCAA dispone de su propio RERA (la inscripción de la empresa involucrada está vinculada a su domicilio social), no hay un registro estatal centralizado. Puede consultarse online en cada CCAA.
- La realización de trabajos con amianto requiere la presencia de recursos preventivos (art. 22 bis del RD 39/1997), y no puede encomendarse a personal perteneciente a ETTs (DA-2 de la Ley 14/1994).

6. Inspecciones y revisiones reglamentarias

No hay una obligación legal de realizar inspecciones/revisiones reglamentarias periódicas por entidad acreditada. Destacaríamos como plan de acción los siguientes dos aspectos:



| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE RD 396/2006 |
|--|--------------|---|--|---------------------------------|
| Plan de trabajo | Inicial | Empresa que lleve a cabo la retirada de amianto | Plan de trabajo aprobado por la autoridad laboral competente | Art. 11-12 |
| Acreditación empresa que lleve a cabo la retirada de amianto | Inicial | Quien contrate a la empresa que lleve a cabo la retirada de amianto | Inscripción RERA | Art .17 |





ASCENSORES



ASCENSORES

1. Ámbito de aplicación

Lo más importante es destacar que esta ficha legal afecta únicamente a los ascensores, no a los montacargas ni otros aparatos de elevación de personas. Ascensores: todos los aparatos de elevación instalados permanentemente en edificios o construcciones que sirvan niveles definidos, con un habitáculo que se desplace a lo largo de guías rígidas y cuya inclinación sobre la horizontal sea superior a 15 grados, destinado al transporte:

- de personas;
- de personas y objetos;
- solamente de objetos, si el habitáculo es accesible, es decir, si una persona puede entrar en él sin dificultad, y si está provisto de órganos de accionamiento situados dentro del habitáculo o al alcance de una persona situada dentro del mismo.

Los aparatos de elevación que se desplacen siguiendo un recorrido fijo, aunque no esté determinado por guías rígidas, serán considerados pertenecientes al ámbito de aplicación de esta ficha legal.

Que sea o no un ascensor no depende de la velocidad con que se desplace el habitáculo, si bien se precisará, en donde corresponda, si se trata de un aparato con velocidad de hasta 0,15 m/s, o superior a este valor.

Se excluyen del ámbito de aplicación:

- los ascensores de obras de construcción,
- las instalaciones de cables, incluidos los funiculares,
- los ascensores especialmente diseñados y fabricados para fines militares o policiales,
- los aparatos de elevación desde los cuales se pueden efectuar trabajos,
- los ascensores para pozos de minas,
- los aparatos de elevación destinados a mover actores durante representaciones artísticas,
- los aparatos de elevación instalados en medios de transporte,
- los aparatos de elevación vinculados a una máquina y destinados exclusivamente al acceso a puestos de trabajo, incluidos los puntos de mantenimiento e inspección de la máquina,

- los trenes de cremallera,
- las escaleras mecánicas y andenes móviles, y
- los aparatos elevadores que discurran a lo largo de una escalera o rampa o que sirvan una distancia vertical menor que la existente entre dos plantas de un edificio.

2. Normativa aplicable

RD 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. Corrección de errores en BOE nº111 de 9 de mayo de 2013.

Modificado por:

- o **RD 298/2021**, de 27 de abril, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
- o **RD 203/2016**, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores. Se excluyen los aparatos de elevación cuya velocidad no sea superior a 0,15 m/s (los cuales se rigen por el RD 1644/2008).

Existe también diversa normativa ya antigua y desfasada, pero que puede llegar a afectar a equipos antiguos en función de su fecha de puesta en servicio. Destacar al respecto, como más relevante:

- **RD 57/2015**, de 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente.
- **RD 1314/1997**, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores.
- **RD 2291/1985**, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos.
- **Resolución de 3 de abril de 1997**, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Corrección de errores en BOE nº123 de 23 de mayo de 1997.



- **Resolución de 10 de septiembre de 1998**, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso.
- **Orden de 30 de julio de 1974**, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulicas y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores.
- **Orden de 31 de marzo de 1981**, por la que se fijan las condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y se dan normas para efectuar las revisiones generales periódicas de los mismos.

UNEs: mencionadas en el redactado del RD la relación de UNEs aplicables, no son muchas. Descatan p.e. la UNE 192008 y UNE-EN 81-1:2001.

CATALUÑA: Decreto 192/2023, de 7 de noviembre, de seguridad industrial de los establecimientos, las instalaciones y los productos (ITA-1).

3. Recursos

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

4. Legalización/puesta en servicio

Los ascensores deben ser puestos en servicio y conservados por empresas habilitadas. Deben ser además dados de alta en Industria a través del correspondiente proyecto técnico. Cada CCAA suele disponer de normativa propia al respecto y/o disponer en su pág. web de los correspondientes modelos documentales.

5. Cumplimiento legal: tips & puntos clave

- El cambio de empresa conservadora requiere una inspección inicial por O.C.
- La empresa conservadora debe estar presente en las inspecciones periódicas por O.C.
- Los montacargas no tienen normativa propia (ver la ficha legal de los equipos de elevación sin normativa propia). Un montacargas con botonera interior es, a efectos legales, un ascensor.
- Los defectos hallados en las inspecciones reglamentarias se clasifican en leves, graves o muy graves. Los defectos se subsanarán antes de la siguiente inspección. Si se encontrara algún defecto muy grave la empresa conservadora deberá dejar el aparato fuera de servicio a instancias del O.C.
- Una vez pasada la inspección el O.C. colocará una etiqueta informativa con cierta información, p.e., la vigencia de la misma.
- El O.C. entregará el certificado de inspección favorable al titular del ascensor y comunicará el contenido del mismo al órgano competente de la Comunidad Autónoma en el plazo de 15 días naturales.



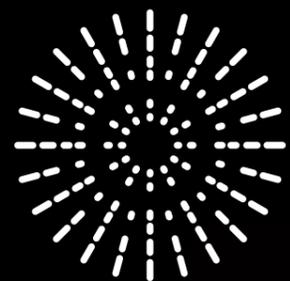
6. Inspecciones y revisiones reglamentarias

Las principales inspecciones y revisiones reglamentarias definidas en la AEM-1 son las siguientes:

| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE RD 88/2013 |
|----------------------------------|--|----------------------|---|--------------------------------|
| Mantenimiento | 4 meses: viviendas unifamiliares o con declaración CE (RD 1644/2008) 6 semanas: edificios comunitarios de uso residencial de hasta 6 paradas, o edificios de uso público de hasta 4 paradas con antigüedad < 20 años 1 mes: resto de casos | Empresa conservadora | Registros de mantenimiento y partes obligatorios (sin formato oficial). Contrato de mantenimiento obligatorio con la empresa conservadora. | Art. 5.3-5.4 |
| Inspección | 2 años: edificios de uso industrial y lugares de pública concurrencia 4 años: edificios > 20 viviendas, o con más de 4 plantas servidas 6 años: resto de casos | O.C. | Acta O.C. | Art. 11 (Ver nota 1) |
| Inspección | Tras un accidente con daños a las personas o los bienes | O.C. | Acta O.C. | Art. 11.2.2 |

Nota 1: las inspecciones se realizarán de acuerdo con la reglamentación que sirvió de base a su instalación y, en su caso, las posteriores que les fueran exigibles, y deberán realizarse siguiendo los criterios y ámbitos de actuación establecidos en el anexo VI de la AEM-1.





ATMÓSFERAS
EXPLOSIVAS



ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS

1. Introducción y contexto

La normativa ATEX tiene dos claros enfoques: uno preventivo, vinculada a la Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales; y otro mucho más técnico, vinculada especialmente a la fabricación y comercialización de equipos seguros que puedan trabajar en zonas ATEX.

Es bastante usual que una actividad industrial se vea afectada por el tema ATEX, tanto en instalaciones “transversales” como una zona de carga de baterías, como por las materias primas empleadas (disolventes, polvos metálicos, azúcar harina, etc.). En un establecimiento afectado la clave es disponer de un buen DPCE/DOPEX (documento de protección contra explosiones).

2. Ámbito de aplicación

- Actividades en las que puedan formarse atmósferas explosivas (mezcla con el aire, en condiciones atmosféricas, de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos, en la que, tras una ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada).
- Equipos e instalaciones utilizados para trabajar en zonas ATEX.

3. Normativa aplicable

RD 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. Traspone la Directiva 1999/92.

RD 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio. Traspone la Directiva 2014/99 y 2014/34.

UNEs: no se menciona ninguna como obligatoria en ambos RD, pero hay publicadas muchas al respecto que se utilizan como referencia. A destacar p.e. diversas UNEs sobre material eléctrico para atmósferas de gas explosivas (UNE 60079-10, UNE 60079-14 y UNE 60079-17), que sí son obligatorias ya que se mencionan en el RD 842/2002 (baja tensión).

4. Clasificación de las áreas de riesgo de explosividad

| GASES / VAPORES/NIEBLAS | POLVO COMBUSTIBLE |
|--|---|
| ZONA 0: área de trabajo en la que una atmósfera explosiva está presente de modo permanente, o por un período de tiempo prolongado, o con frecuencia. | ZONA 20: área de trabajo en la que una atmósfera explosiva en forma de nube de polvo combustible en el aire está presente de forma permanente, o por un período de tiempo prolongado, o con frecuencia. |
| ZONA 1: área de trabajo en la que es probable, en condiciones normales de explotación, la formación ocasional de una atmósfera explosiva. | ZONA 21: área de trabajo en la que es probable la formación ocasional, en condiciones normales de explotación, de una atmósfera explosiva en forma de nube de polvo combustible en el aire. |
| ZONA 2: área de trabajo en la que no es probable, en condiciones normales de explotación, la formación de una atmósfera explosiva. En caso de formarse, dicha atmósfera explosiva sólo permanece durante breves períodos de tiempo. | ZONA 22: área de trabajo en la que no es probable, en condiciones normales de explotación, la formación de una atmósfera explosiva en forma de nube de polvo combustible en el aire o en la que, en caso de formarse, dicha atmósfera explosiva sólo permanece durante un breve período de tiempo. |

5. Cumplimiento legal: tips & puntos clave

- El DPCE/DOPEX suele quedar desfasado al no incorporar nuevos equipos/instalaciones, ampliaciones, etc. Es fundamental un procedimiento de gestión del cambio eficaz. A su vez es importante comprobar que se ha valorado la adecuación de los equipos existentes en las correspondientes zonas clasificadas. Muchas veces no se acostumbra a incluir este aspecto, y se incluye dentro del plan de acción posterior.
- Una zona donde pueda haber atmósfera explosiva, pero sin riesgo aparente, también debe clasificarse.
- En las zonas clasificadas no es obligatorio legalmente utilizar ropa antiestática (el anexo II.a.2.3 habla de “ropa adecuada”), pero sí lo es en cuanto al calzado antiestático. Ropa y calzados adecuados son clave para evitar fuentes de ignición por electricidad estática.
- Atención con “desclasificar a la brava”, no es tan sencillo ni rápido, debemos ser rigurosos. En caso de desclasificar debería quedar evidencia escrita (razonada) e incluirse en el DPCE/DOPEX.
- La responsabilidad para tener un DPCE/DOPEX recae siempre en el empresario, no en el TSPRL.



- Las limpiezas son una de las operaciones más delicadas para evitar riesgos. También lo es garantizar un mantenimiento adecuado que evite fugas de productos al exterior.

6. Inspecciones y revisiones reglamentarias

No hay una obligación legal de realizar inspecciones/revisiones reglamentarias periódicas específicas ATEX por entidad acreditada (más allá de que por baja tensión, el O.C. pueda exigir). Lo más parecido a este concepto serían las inspecciones relacionadas con la UNE 60079-17 (no se requiere entidad acreditada, y se tratan en este documento en el capítulo de baja tensión). Destacaríamos como plan de acción los siguientes cuatro aspectos:

| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR RESPONSABLE | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE RD 681/2003 |
|--|--|---|--|---------------------------------|
| Identificar focos ignición, riesgos, zonas afectadas, y medidas preventivas/correctivas. | Inicio de la actividad. Revisión periódica siempre que se produzcan cambios significativos. | TSPRL, experiencia certificada en la materia de 2 o más años o formación específica impartida por una entidad especializada (anexo II.A.2.8). | Documento de protección contra explosiones | Art.3, 4, 7, 8, anexos I-II-III |
| Formación e información a los trabajadores . | Inicial + periódica | Nivel intermedio/superior PRL (funciones definidas en RD 39/1997). | Registro interno (sin formato oficial) | Anexo II.A1.1 |
| Señalización. | Inicial + periódica | TSPRL, experiencia certificada en la materia de 2 o más años o formación específica impartida por una entidad especializada (anexo II.A.2.8). | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 7.3 Anexo III |
| Compatibilidad entre los equipos/instalaciones y las zonas de riesgo. | Inicial + periódica | TSPRL, experiencia certificada en la materia de 2 o más años o formación específica impartida por una entidad especializada (anexo II.A.2.8). | Documento de protección contra explosiones | Art. 8 Anexo II.2 |



BAJA TENSIÓN

BAJA TENSIÓN

1. Introducción y contexto

La reglamentación de baja tensión es una de la más transversales que existen, ya que es del todo improbable que en cualquier actividad, sea o no industrial, no se requiera corriente eléctrica en los locales/máquinas/instalaciones.

Por ello esta normativa es muy importante, ya que las consecuencias de su incumplimiento pueden conllevar en el peor de los casos daños importantes para las personas, instalaciones o medio ambiente (incendios/explosión p.e.)

Esta ficha está muy relacionada con la de eficiencia energética en las instalaciones de alumbrado exterior.

2. Ámbito de aplicación

Instalaciones que distribuyan la energía eléctrica, generadoras de electricidad para consumo propio y receptoras, con los siguientes límites de tensiones nominales:

- Corriente alterna: igual o inferior a 1.000 voltios.
- Corriente continua: igual o inferior a 1.500 voltios.

3. Normativa aplicable

RD 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. El anterior Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre, sigue aplicándose a las instalaciones antiguas, excepto para las modificaciones de importancia, reparaciones de importancia, ampliaciones y régimen de inspecciones, a las que les aplica el actual RD 842/2002.

Modificaciones posteriores:

- o **RD 145/2023**, de 28 de febrero, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo.
- o **RD 450/2022**, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

- o **RD 298/2021**, de 27 de abril, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
- o **RD 542/2020**, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- o **Resolución de 9 de enero de 2020**, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- o **RD 244/2019**, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- o **RD 1053/2014**, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
- o **RD 560/2010**, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- o **Sentencia de 17 de febrero de 2004**, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.

RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE). Corrección de errores de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Ha sufrido diversas modificaciones posteriores. No se citan dada su extensión, ya que además el CTE regula múltiples aspectos que no están relacionados con la baja tensión.

UNEs: mencionadas en la BT-02 del RD 842/2002 las UNEs aplicables, si bien también en el redactado general se mencionan diversas UNEs, tanto recomendables como obligatorias.

CATALUÑA: Decreto 192/2023, de 7 de noviembre, de seguridad industrial de los establecimientos, las instalaciones y los productos (ITA-12).



4. Recursos

[INSST: Guía evaluación y protección del riesgo eléctrico](#)

[Ministerio de Industria, Turismo y Comercio: Guía interpretativa](#)

5. ITCs

El RD 842/2002 incorpora 52 instrucciones técnicas:

TC-BT-01. Terminología

ITC-BT-02. Normas de referencia en el reglamento electrotécnico de baja tensión

ITC-BT-03. Empresas instaladoras en baja tensión

ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones

ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones

ITC-BT-06. Redes aéreas para distribución en baja tensión

ITC-BT-07. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

ITC-BT-08. Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución de energía eléctrica

ITC-BT-09. Instalaciones de alumbrado exterior

ITC-BT-10. Previsión de cargas para suministros en baja tensión

ITC-BT-11. Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas

ITC-BT-12. Instalaciones de enlace. Esquemas

ITC-BT-13. Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección

ITC-BT-14. Instalaciones de enlace. Línea general de alimentación

ITC-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales

ITC-BT-16. Instalaciones de enlace. Contadores: ubicación y sistemas de instalación

ITC-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia

ITC-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra

ITC-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales

ITC-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación

ITC-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras

ITC-BT-22. Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra sobrecargas

ITC-BT-23. Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra sobretensiones

ITC-BT-24. Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra los contactos directos e indirectos

ITC-BT-25. Instalaciones interiores en viviendas. Número de circuitos y características

ITC-BT-26. Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación

ITC-BT-27. Instalaciones interiores en viviendas. Locales que contienen una bañera o ducha

ITC-BT-28. Instalaciones en locales de pública concurrencia

ITC-BT-29. Prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión

ITC-BT-30. Instalaciones en locales de características especiales

ITC-BT-31. Instalaciones con fines especiales. Piscinas y fuentes

ITC-BT-32. Instalaciones con fines especiales. Máquinas de elevación y transporte

ITC-BT-33. Instalaciones con fines especiales. Instalaciones provisionales y temporales de obras

ITC-BT-34. Instalaciones con fines especiales. Ferias y stands

ITC-BT-35. Instalaciones con fines especiales. Establecimientos agrícolas y hortícolas

ITC-BT-36. Instalaciones a muy baja tensión

ITC-BT-37. Instalaciones a tensiones especiales

ITC-BT-38. Instalaciones con fines especiales. Requisitos particulares para la instalación eléctrica en quirófanos y salas de intervención

ITC-BT-39. Instalaciones con fines especiales. Cercas eléctricas para ganado

ITC-BT-40. Instalaciones generadoras de baja tensión

ITC-BT-41. Instalaciones eléctricas en caravanas y parques de caravanas

ITC-BT-42. Instalaciones eléctricas en puertos y marinas para barcos de recreo

ITC-BT-43. Instalación de receptores. Prescripciones generales

ITC-BT-44. Instalación de receptores. Receptores para alumbrado



ITC-BT-45. Instalación de receptores. Aparatos de caldeo

ITC-BT-46. Instalación de receptores. Cables y folios radiantes en viviendas

ITC-BT-47. Instalación de receptores. Motores

ITC-BT-48. Instalación de receptores. Transformadores y autotransformadores. Reactancias y rectificadores. Condensadores

ITC-BT-49. Instalaciones eléctricas en muebles

ITC-BT-50. Instalaciones eléctricas en locales que contienen radiadores para saunas

ITC-BT-51. Instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios

ITC-BT-52. Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos vle (valores límite de exposición)

6. Legalización/puesta en servicio

El proceso administrativo para legalizar las instalaciones en el ente competente antes de su puesta en servicio (Consejería/Dpto. Industria generalmente) depende de cada CCAA y puede tener su propio formato oficial y/o requisitos documentales adicionales (el procedimiento suele ser telemático).

En función del tipo de instalación y/o su potencia se requerirá memoria/proyecto técnico. Examinar la casuística existente mencionada en la BT-04 (por ejemplo, las instalaciones de pública concurrencia requieren siempre proyecto).

7. Cumplimiento legal: tips & puntos clave

- La baja tensión es un tema totalmente transversal, y suele estar relacionado con otras instalaciones sometidas a reglamentación industrial que requieren conexión eléctrica para su funcionamiento, p.e., grupos de frío, ascensores y climatización. Por ello, a muchas instalaciones les aplican de manera simultánea varias normativas, especialmente en cuanto a legalización/puesta en servicio.
- Uno de los documentos más importantes en todo el proceso de legalización es el certificado de puesta en servicio emitido por el instalador cualificado (quien a su vez trabaja en el seno de una empresa habilitada). La fecha de legalización de la instalación debería coincidir con la de este certificado.
- Una de las desviaciones legales más usuales es que no se actualizan las instalaciones inicialmente legalizadas con los cambios/modificaciones posteriores, de manera que el registro que consta en Industria está claramente desfasado.
- El RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico; está muy relacionado con el RD 842/2002; pero su enfoque y finalidad es fundamentalmente preventivo; mientras que el RD 842/2002 afecta a las características técnicas y seguridad de las instalaciones (mucho más "ingenieril").
- Los pararrayos requieren una revisión periódica. Disponen de UNE propia (UNE 21186), pero su cumplimiento es voluntario, aunque del todo recomendable, ya que no se cita en el RD 842/2002.
- Los grupos electrógenos, citados en el RD 842/2002 como "generadores de corriente", requieren legalización en Industria e inspección por O.C. en función de su potencia.
- En Cataluña las instalaciones legalizadas bajo proyecto requieren de un contrato con una empresa instaladora habilitada (ITA-12, art. 16.5).



8. Inspecciones y revisiones reglamentarias

Las principales inspecciones y revisiones reglamentarias definidas en las diversas ITCs de aplicación más comunes son las siguientes (no se describen por tanto de forma exhaustiva todas ellas):

| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE RD 842/2002 |
|--|--|---|--|---------------------------------|
| Mantenimiento general. | Inicial + periódica (sin periodicidad establecida) | Empresa instaladora habilitada | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 20 |
| Verificación general pre uso (seguir UNE 20.460-6-61). | Inicial | Empresa instaladora habilitada | Certificado del instalador | BT-05, punto 3 |
| Inspección general (únicamente en ciertas instalaciones, ver NOTA 1). | Inicial + periódica 5 años | O.C. | Acta del O.C. | BT-05, punto 4.1 |
| Inspección general de las instalaciones comunes de edificios de viviendas de P total instalada > 100 kW. | Inicial + periódica 10 años | O.C. | Acta del O.C. | BT-05, punto 4.1 |
| Puestas a tierra. | Inicial + anual (en la época en que el terreno esté más seco). Ver NOTA 2. | Técnico competente | Registro interno (sin formato oficial) | BT-18, punto 12 |
| Mantenimiento instalaciones eléctricas en locales con riesgo de incendio/explosión (UNE 60079-17). | 1 año instalaciones móviles 3 años instalaciones fijas | Técnico competente (según norma UNE 60079-17) | Formato UNE 60079-17 | BT-29, punto 6.3 |

Nota 1: afecta a:

- a) Instalaciones industriales que precisen proyecto, con una potencia instalada superior a 100 kW.
- b) Locales de pública concurrencia.
- c) Locales con riesgo de incendio o explosión, de clase I, excepto aparcamientos o estacionamientos de menos de 25 plazas.
- d) Locales mojados con potencia instalada superior a 25 kW.
- e) Piscinas con potencia instalada superior a 10 kW.
- f) Quirófanos y salas de intervención.
- g) Instalaciones de alumbrado exterior con potencia instalada superior 5 kW.
- h) Instalaciones de las estaciones de recarga para el vehículo eléctrico, que requieran la elaboración de proyecto para su ejecución.

Nota 2: en los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.





EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR





EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

1. Introducción y contexto

Es importante distinguir entre los sistemas de iluminación “internos” asociados a los puestos de trabajo, regulados por la normativa de prevención de riesgos laborales y el correspondiente RD 486/1997 (aunque este también regula por ejemplo las vías de circulación), de las instalaciones de alumbrado exterior.

Esta ficha está muy relacionada con la de instalaciones de baja tensión, así como con la normativa ambiental de protección lumínica.

2. Ámbito de aplicación

Instalaciones, de más de 1 kW de potencia instalada, incluidas en las instrucciones técnicas complementarias ITC-BT del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, siguientes:

- Las de alumbrado exterior, a las que se refiere la ITC-BT 09.
- Las de fuentes, objeto de la ITC-BT 31.
- Las de alumbrados festivos y navideños, contempladas en la ITC-BT 34.

Incluye los siguientes tipos de alumbrado:

- Vial (funcional y ambiental).
- Específico.
- Ornamental.
- Vigilancia y seguridad nocturna.
- Señales y anuncios luminosos.
- Festivo y navideño.

Cabe remarcar que según el art. 2.3.c) del RD 1890/2008 a las instalaciones existentes antes del 1 de abril de 2009 les afecta en caso de modificaciones de importancia y a sus ampliaciones, entendiéndose por modificación de importancia aquella que afecte a más del 50% de la potencia o luminarias instaladas.

3. Normativa aplicable

RD 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Modificado posteriormente por: RDL 18/2022, de 18 de octubre, por el que se aprueban medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía y de contribución a la reducción del consumo de gas natural en aplicación del “Plan + seguridad para tu energía (+SE)”, así como medidas en materia de retribuciones del personal al servicio del sector público y de protección de las personas trabajadoras agrarias eventuales afectadas por la sequía.

UNEs: hay varias directamente aplicables, mencionadas en las diversas Instrucciones Técnicas.

4. Recursos

[Ministerio de Industria, Turismo y Comercio: Guía interpretativa](#)

5. ITCs

El RD 1890/2008 incorpora 7 instrucciones técnicas:

- EA-01. Eficiencia energética
- EA-02. Niveles de iluminación
- EA-03. Resplandor luminoso nocturno y luz intrusa o molesta
- EA-04. Componentes de las instalaciones
- EA-05. Documentación técnica, verificaciones e inspecciones
- EA-06. Mantenimiento de la eficiencia energética de las instalaciones
- EA-07. Mediciones luminotécnicas en las instalaciones de alumbrado

6. Legalización/puesta en servicio

Las instalaciones de alumbrado exterior deben ponerse en servicio y legalizarse según los preceptos del RD 842/2002 de baja tensión (para $P > 5\text{kW}$ se requiere proyecto técnico, para potencias menores, memoria).



7. Cumplimiento legal: tips & puntos clave

- Las instalaciones de alumbrado exterior se calificarán energéticamente en función de su índice de eficiencia energética, mediante una etiqueta de calificación energética (ITC-EA-01). Dicha etiqueta se adjuntará en la documentación del proyecto y deberá figurar en las instrucciones que se entreguen a los titulares.
- A partir de las medidas realizadas en las verificaciones e inspecciones se determinarán la eficiencia energética (ϵ) y el índice de eficiencia energética ($I\epsilon$) reales de la instalación de alumbrado exterior. El valor de la eficiencia energética (ϵ) no deberá ser inferior en más de un 10% al del valor (ϵ) proyectado y la calificación energética de la instalación ($I\epsilon$) deberá coincidir con la proyectada.

- El RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, está también relacionado con el RD 1890/2008, pero su enfoque y finalidad es fundamentalmente preventivo; mientras que el RD 1890/2007 afecta a las características técnicas y de eficiencia del alumbrado.

8. Inspecciones y revisiones reglamentarias

Las principales inspecciones y revisiones reglamentarias definidas en las diversas ITCs de aplicación más común son las siguientes:

| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE RD 1890/2008 |
|---|--------------|--------------------------------|--|----------------------------------|
| Mantenimiento general. | Periódica | Empresa instaladora habilitada | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 12.1 |
| Plan de mantenimiento Comprenderá fundamentalmente las reposiciones masivas de lámparas, las operaciones de limpieza de luminarias y los trabajos de inspección y mediciones eléctricas. | Periódica | Empresa instaladora habilitada | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 12.3 |
| Análisis de los consumos anuales y de su evolución, para observar las desviaciones y corregir las causas que las han motivado durante el mantenimiento periódico de la instalación. | Anual | Titular | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 12.4 |
| Registro fiable de los componentes incluyendo las lámparas, luminarias, equipos auxiliares, dispositivos de regulación del nivel luminoso, sistemas de accionamiento y gestión centralizada, cuadros de alumbrado, etc. | Periódica | Titular | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 12.5 |



| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE RD 1890/2008 |
|--|---|--|---|----------------------------------|
| <p>Verificación general.</p> <p>a) Potencia eléctrica consumida por la instalación. Dicha potencia se medirá mediante un analizador de potencia trifásico con una exactitud mejor que el 5%. Durante la medida de la potencia consumida, se registrará la tensión de alimentación y se tendrá en cuenta su desviación respecto a la tensión nominal, para el cálculo de la potencia de referencia utilizada en el proyecto.</p> <p>b) Iluminancia media de la instalación. El valor de dicha iluminancia será el valor medio de las iluminancias medidas en los puntos de la retícula de cálculo, de acuerdo con lo establecido en la ITC-EA-07. Podrá aplicarse el método simplificado de medida de la iluminancia media, denominado de los «nueve puntos».</p> <p>c) Uniformidad de la instalación. Para el cálculo de los valores de uniformidad media se tendrán en cuenta las medidas individuales realizadas para el cálculo de la iluminancia media.</p> | <p>Inicial previa a su puesta en servicio Periódica cada 5 años</p> | <p>Empresa instaladora habilitada</p> | <p>Registro interno (sin formato oficial)</p> | <p>EA-05 Punto 2.1 y 2.2</p> |
| <p>Inspección instalaciones P> 5kW.</p> <p>a) Potencia eléctrica consumida por la instalación. Dicha potencia se medirá mediante un analizador de potencia trifásico con una exactitud mejor que el 5%. Durante la medida de la potencia consumida, se registrará la tensión de alimentación y se tendrá en cuenta su desviación respecto a la tensión nominal, para el cálculo de la potencia de referencia utilizada en el proyecto.</p> <p>b) Iluminancia media de la instalación. El valor de dicha iluminancia será el valor medio de las iluminancias medidas en los puntos de la retícula de cálculo, de acuerdo con lo establecido en la ITC-EA-07. Podrá aplicarse el método simplificado de medida de la iluminancia media, denominado de los «nueve puntos».</p> <p>c) Uniformidad de la instalación. Para el cálculo de los valores de uniformidad media se tendrán en cuenta las medidas individuales realizadas para el cálculo de la iluminancia media.</p> <p>d) Luminancia media de la instalación. Esta medida se realizará cuando la situación de proyecto incluya clases de alumbrado con valores de referencia para dicha magnitud.</p> <p>e) Deslumbramiento perturbador y relación entorno SR.</p> | <p>Inicial previa a su puesta en servicio Periódica cada 5 años</p> | <p>O.C.</p> | <p>Acta del O.C.</p> | <p>EA-05 Punto 2.1</p> |
| <p>Factor de mantenimiento.</p> <p>Reposición de lámparas y limpieza de luminarias con la periodicidad determinada por el cálculo previo del factor.</p> | <p>Periódica</p> | <p>Titular con recursos propios o bien empresa instaladora habilitada contratada</p> | <p>Registro interno (sin formato oficial)</p> | <p>EA-06 Punto 3</p> |



| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE RD 1890/2008 |
|---|------------------|---------------------------------------|---|----------------------------------|
| <p>Mediciones eléctricas y luminotécnicas (registro del plan de mantenimiento).</p> <p>El registro podrá realizarse en un libro u hojas de trabajo o un sistema informatizado. Se numerarán correlativamente las operaciones de mantenimiento, debiendo figurar, como mínimo, la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) El titular de la instalación y la ubicación de ésta. b) El titular del mantenimiento. c) El número de orden de la operación de mantenimiento preventivo en la instalación. d) El número de orden de la operación de mantenimiento correctivo. e) La fecha de ejecución. f) Las operaciones realizadas y el personal que las realizó. <p>Además, con objeto de facilitar la adopción de medidas de ahorro energético, se registrará:</p> <ul style="list-style-type: none"> g) Consumo energético anual. h) Tiempos de encendido y apagado de los puntos de luz. i) Medida y valoración de la energía activa y reactiva consumida, con discriminación horaria y factor de potencia. j) Niveles de iluminación mantenidos. <p>El registro de las operaciones de mantenimiento de cada instalación se hará por duplicado y se entregará una copia al titular de la instalación. Tales documentos deberán guardarse al menos durante cinco años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento.</p> <p>Nota: ver detalles concretos en EA-07.</p> | <p>Periódica</p> | <p>Empresa instaladora habilitada</p> | <p>Registro interno (sin formato oficial)</p> | <p>EA-06 Punto 3</p> |

EQUIPOS A PRESIÓN



MPa

psi

PRESSURE GAUGE

0.05

0.2

0.25

30

35

15

20

25

0.1

0.15

5

10

TFNT-
8MNBFB

EQUIPOS A PRESIÓN

1. Introducción y contexto

La inmensa mayoría de actividades industriales está afectada, en mayor o menor grado, por la normativa de equipos a presión (instalación de aire comprimido p.e.), que engloba a su vez varios RD, con dos afectaciones estratégicamente diferentes: fabricantes/comercializadores, y usuarios. Por otra parte, los 2 RD más relevantes regulan también conceptos diferentes: por un lado, la clasificación de los equipos (RD 709/2015), y, por otra, su gestión operativa (RD 809/2021).

La normativa existente está muy enfocada a garantizar la seguridad de los equipos e instalaciones, especialmente en el caso de gases (mayor riesgo de explosión que los líquidos), y más aún si son considerados peligrosos.

2. Ámbito de aplicación

La instalación, inspecciones periódicas, reparación y modificación de equipos a presión sometidos a una presión máxima admisible superior a 0,5 bar, si bien se excluyen:

- o Aquellos equipos a presión que dispongan de reglamentación de seguridad específica, en la que expresamente estén reguladas las condiciones que en este reglamento se establecen. Por ejemplo, instalaciones de combustibles gaseosos, instalaciones frigoríficas o instalaciones de agua caliente sanitaria.
- o Recipientes a presión simples incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 108/2016, de 18 de marzo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los recipientes a presión simples.
- o Los recipientes a presión transportables incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.
- o Las tuberías de conexión o conducción de cualquier fluido o sustancia, con todos sus equipos anejos no incluidas en el artículo 1.2.a) del RD 809/2021 (que son las no incluidas en el RD 709/2015)

- o Los equipos a presión con presión máxima admisible superior a 0,5 bar excluidos o no incluidos en los apartados anteriores deberán cumplir las obligaciones que establece el artículo 9 del presente reglamento, salvo los apartados 6, 7 y 8 de dicho artículo.

En cualquier caso, se excluyen las redes de tuberías de suministro o distribución de agua, salvo las destinadas a usos industriales, las de combustibles líquidos o gaseosos, así como las redes de agua contra incendios y las de conducción de agua motriz de las centrales hidroeléctricas.

- o Igualmente se excluyen los equipos destinados al funcionamiento de los vehículos definidos en las siguientes disposiciones de la Unión Europea: Directiva 2007/46/CE, Reglamento (UE) 167/2013 y Reglamento (UE) 168/2013.

3. Normativa aplicable

RD 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. Traspone la Directiva 68/2014.

- o Modificado por RD 145/2023, de 28 de febrero, actualizado anexo V por Resolución de 29 de 14 de julio de 2022 y Resolución de 29 junio de 2023.

RD 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión. Traspone la Directiva 68/2014.

RD 108/2016, de 18 de marzo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los recipientes a presión simples. Traspone la Directiva 2014/29.

RD 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE. Traspone la Directiva 2010/35.

UNEs: mencionadas en el anexo V del RD 809/2021 las UNEs aplicables, si bien también en el redactado general se mencionan diversas UNEs, tanto recomendables como obligatorias.

CATALUÑA: Decreto 192/2023, de 7 de noviembre, de seguridad industrial de los establecimientos, las instalaciones y los productos (ITA-8).



4. Recursos

INSST: Guía para la gestión preventiva

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio: Guía interpretativa

5. ITCs

El RD 809/2021 incorpora 7 instrucciones técnicas:

ITC EP-1 Calderas

ITC EP-2 Centrales generadoras de energía eléctrica

ITC EP-3 Refinerías de petróleos y plantas petroquímicas

ITC EP-4 Depósitos criogénicos

ITC EP-5 Botellas de equipos respiratorios autónomos

ITC EP-6 Recipientes a presión transportables (EPT)

ITC EP-7 Terminales de gas natural licuado (GNL)

6. Clasificación

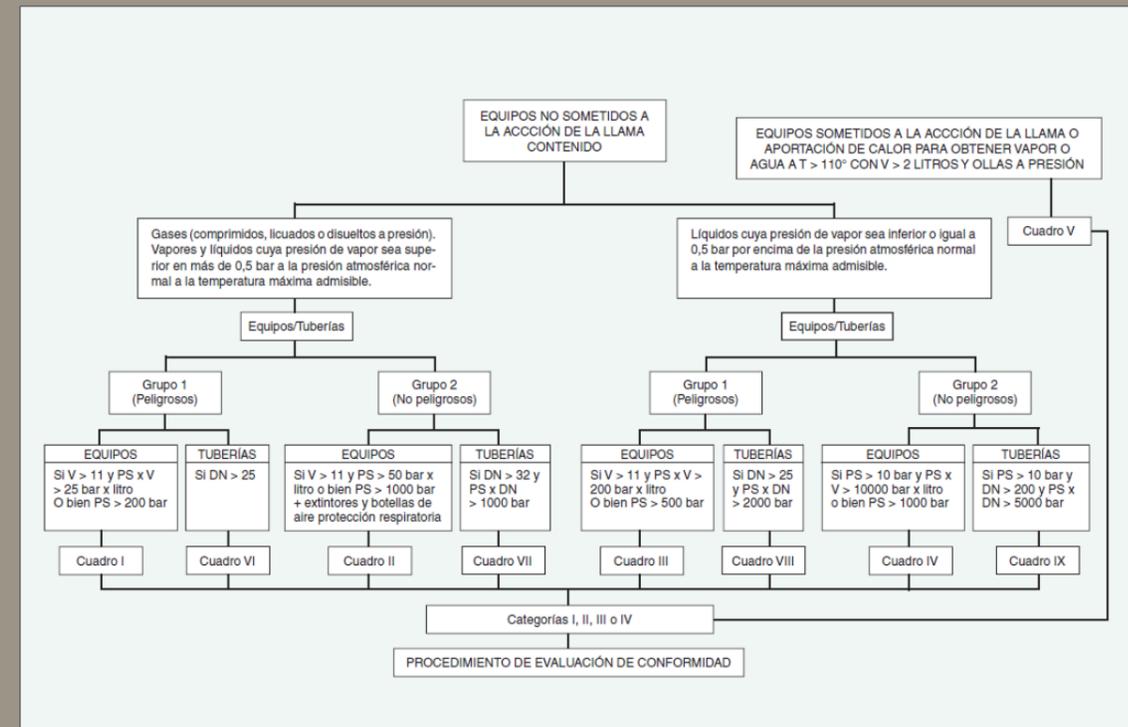
La clasificación de los equipos es la clave inicial para poder conocer posteriormente los requisitos legales aplicables y el programa y periodicidad de las correspondientes inspecciones periódicas.

Hay 8 posibles combinaciones: categorías I-II-III-IV y grupos 1-2 (1=fluido peligroso, como el amoníaco; y 2=fluido no peligroso, como el aire). Esta clasificación se hace según RD 709/2015, no por el RD 809/2021.

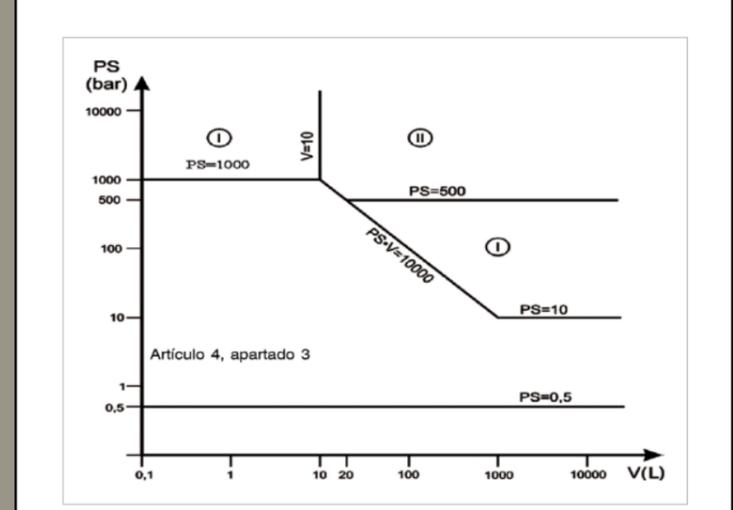
En el caso de fluidos mixtos se considerará la combinación más restrictiva. Así por ejemplo, un recipiente que contiene líquido y gas, se clasifica en el grupo de gas.

6.1 Equipos no regulados por EP-3

Podemos guiarnos por el siguiente flujograma para conocer los cuadros de clasificación del RD 709/2015:



Cuadro 4. Recipientes contemplados en el artículo 4, apartado 1.1, párrafo b.2)



Veamos como ejemplo las combinaciones de P x V del cuadro 4 que permiten conocer la categoría del equipo.



La aplicación del flujograma anterior y los cuadros correspondientes del RD 709/2015 se pueden resumir a su vez en el siguiente esquema resumen:

| TIPO EQUIPO | FLUIDO | | CUADRO | CATEGORÍA (PS x V o PS x DN) | | | |
|-------------|-------------------------------------|------------------------|--------|------------------------------|----------------------------|--------------------|--------|
| | Grupo 1 (Peligroso) | Grupo 2 (No peligroso) | | I | II | III | IV |
| RECIPIENTE | Gas | x | 1 | >25 | >50 | >200 | >1.000 |
| | | | 2 | >50 | >200 | >1.000 | >3.000 |
| | Líquido | x | 3 | >200 | >200 PS>10 | PS>500 | - |
| | | | 4 | >10.000 PS>10 | PS>500 V>10 | - | - |
| CALDERA | Caldera vapor o agua sobrecalentada | | 5 | V>2 | >50 | >200 | >3.000 |
| TUBERÍA | Gas | x | 6 | DN>25 | DN>100 >1.000 | DN>350 >3.500 | - |
| | | | 7 | >1.000 (DN>32) | >3.500 (DN>100) | >5.000 (DN>250) | - |
| | Líquido | x | 8 | >2.000 | >2.000 PS>10 (DN>25) | PS>500 | - |
| | | | 9 | PS>10 DN>200 >5.000 | PS>500 DN>200 | - | - |

6.2 Equipos regulados por EP3 refinerías/petroquímicas

La clasificación depende del potencial de riesgo (producto Ps x V) y las características de los fluidos:

| Potencial de riesgo | Características de los fluidos | | | |
|---------------------|--------------------------------|---------|---------|---------|
| | 1.1 | 1.2 | 2.1 | 2.2 |
| 1 | Clase 1 | Clase 1 | Clase 1 | Clase 2 |
| 2 | Clase 1 | Clase 2 | Clase 2 | Clase 3 |
| 3 | Clase 2 | Clase 3 | Clase 3 | Clase 4 |
| 4 | Clase 3 | Clase 4 | Clase 4 | Clase 5 |
| 5 | Clase 4 | Clase 5 | Clase 5 | Clase 5 |

El potencial de riesgo se clasifica en 5 posibilidades según el producto Ps x V:

- Potencial 1: Mayor o igual a 1.000.
- Potencial 2: Mayor o igual a 300 y menor de 1.000.
- Potencial 3: Mayor o igual a 25 y menor de 300.
- Potencial 4: Mayor o igual a 10 y menor de 25.
- Potencial 5: Menor de 10.

7. Legalización/puesta en servicio

El proceso administrativo para legalizar un equipo a presión (con categoría) en el ente competente antes de su puesta en servicio (Consejería/Dpto. Indus-

tria generalmente) depende de cada CCAA y puede tener su propio formato oficial y/o requisitos documentales adicionales (el procedimiento suele ser telemático).

La instalación, modificación y reparación de equipos debe ser llevada a cabo por empresas habilitadas (hay 3 categorías: EIP-1: instalaciones sin proyecto; EIP-2: instalaciones con proyecto; ERP para reparaciones).

Los equipos fijos con categoría pueden legalizarse vía proyecto/memoria. En el anexo II del RD 809/2021 se especifican los umbrales correspondientes, los cuales dependen de la cantidad de producto involucrado y su naturaleza/riesgos.

Las instalaciones que requieren proyecto son por regla general:

- Las que contengan fluidos peligrosos en cantidades superiores a las que se indican a continuación. Deberá considerarse la suma de las cantidades de todos los equipos a presión conectados a la instalación (incluyendo los equipos a presión transportables) que contengan fluidos peligrosos, incluidos los clasificados en el artículo 4.3 de Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, y excluidas las tuberías de conexión de los recipientes y los equipos a presión transportables conectados en reserva, en número igual o inferior a los equipos a presión transportables en uso.

| Sustancias y mezclas | Indicaciones de peligro | Cantidad (kg) |
|---|--|---------------|
| Explosivos inestables. Explosivos de la división 1.1. Explosivos de la división 1.2. Explosivos de la división 1.3. Explosivos de la división 1.4. Explosivos de la división 1.5. | H200 H201 H202 H203 H204 H205 | 1 |
| Gases inflamables categoría 1A. Gases inflamables categoría 1B o 2. | H220 H221 | 10 |
| Gases comburentes categoría 1. | H270 | 50 |
| Líquidos inflamables categoría 1. Líquidos inflamables categoría 2, mantenidos a una Temperatura superior a su punto de ebullición. Líquidos inflamables categoría 3, mantenidos a una Temperatura superior a su punto de ebullición. | H224 H225 H226 | 10 |
| Líquidos inflamables categoría 2, no comprendidos en la categoría anterior. | H225 | 50 |
| Líquidos inflamables categoría 3 cuando la temperatura máxima admisible sea superior al punto de inflamación y que no estén comprendidos en la categoría anterior. | H226 | 500 |
| Sólidos inflamables categorías 1 y 2. | H228 | 50 |
| Sustancias y mezclas autorreactivas de tipo A. Sustancias y mezclas autorreactivas de tipo B. | H240 H241 | 1 |
| Sustancias y mezclas autorreactivas de tipo C a F. | H242 | 50 |
| Líquidos pirofóricos categoría 1. Sólidos pirofóricos categoría 1. | H250 H250 | 50 |
| Sustancias y mezclas que en contacto con el agua desprenden gases inflamables categoría 1. Sustancias y mezclas que en contacto con el agua desprenden gases inflamables categorías 2 y 3. | H260 H261 | 50 |
| Líquidos comburentes categoría 1. Líquidos comburentes categorías 2 y 3. | H271 H272 | 50 |
| Sólidos comburentes categoría 1. Sólidos comburentes categorías 2 y 3. | H271 H272 | 50 |
| Peróxidos orgánicos de tipo A. Peróxidos orgánicos de tipo B. Peróxidos orgánicos de tipo C a F. | H240 H241 H242 | 1 |
| Sustancias y mezclas con Toxicidad aguda (oral), categoría 1. Sustancias y mezclas con Toxicidad aguda (cutánea), categoría 1. Sustancias y mezclas con Toxicidad aguda (por inhalación), categoría 1. | H300 H310 H330 | 0,5 |
| Sustancias y mezclas con Toxicidad aguda (oral), categoría 2. Sustancias y mezclas con Toxicidad aguda (cutánea), categoría 2. Sustancias y mezclas con Toxicidad aguda (por inhalación), categoría 2. Sustancias y mezclas con Toxicidad aguda (por inhalación), categoría 3. | H300 H310 H330 H331 | 5 |
| Sustancias y mezclas con Toxicidad específica en determinados órganos (exposición única), categoría 1. | H370 | 5 |
| Sustancias y mezclas contenidas en equipos a presión con una temperatura máxima admisible TS que supera el punto de inflamación del fluido. | - | 500 |





La clasificación de las sustancias y de las mezclas se realizará atendiendo a lo indicado en el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n.º 1907/2006 (Reglamento CLP), y sus posteriores modificaciones.

- Las que la suma de los productos de la presión máxima de servicio de los equipos que componen la instalación en bar por el volumen en litros de todos los equipos a presión conectados de forma permanente en la misma instalación sea superior a 25.000, excluidas las tuberías de conexión de los recipientes y los equipos a que se refiere el artículo 4.3 del Real Decreto 709/2015, de 24 de julio.
- Las que puedan generar un aumento de presión por estar sometidas a la acción de una llama, aportación de calor con peligro de sobrecalentamiento o por reacciones químicas (como autoclaves o reactores, entre otros), en las que la suma de los productos de la presión máxima de servicio en bar por el volumen en litros de cada uno de los equipos a presión conectados en la misma instalación sea superior a 10.000, excluidas las tuberías de conexión de los recipientes y los equipos a que se refiere el artículo 4.3 del Real Decreto 709/2015, de 24 de julio.
- Las tuberías incluídas en el artículo 4.1.3 de las categorías II y III de las referidas en el artículo 13 y el anexo II del Real Decreto 709/2015, de 24 de julio.
- No tendrá la consideración de instalación, a efectos del RD 809/2021, la implantación de equipos a presión compactos móviles que no necesiten elementos fijos ni estén conectados a otros equipos a presión fijos, o de aquellos que para su funcionamiento sólo requieran de conexión eléctrica. No obstante lo anterior, la implantación de cámaras hiperbáricas en emplazamientos fijos se considerará como instalación en todos los casos.
- Los cambios de emplazamiento de las instalaciones serán considerados como una nueva instalación.

En los casos que requieren la presentación de proyecto, la instalación deberá ser realizada por empresa de categoría EIP-2. No obstante lo indicado en los apartados anteriores, las Instrucciones Técnicas Complementarias de este reglamento podrán indicar condiciones diferentes para requerir la presentación de proyecto de instalación o de otra documentación específica.

Cada CCAA suele disponer de normativa propia al respecto y/o disponer en su pág. web de los correspondientes modelos documentales.

8. Mantenimiento

Debe realizarse el mantenimiento de las instalaciones, equipos a presión, accesorios de seguridad y dispositivos de control de acuerdo con las condiciones de operación y las instrucciones del fabricante, debiendo examinarlos al menos una vez al año (art. 9.5 RD 809/2021). Puntos a tener en cuenta:

- Estado superficial (ausencia de corrosión) y del calorifugado.
- Estado de anclajes al suelo (ausencia de vibraciones).
- Ausencia de fugas (en bridas, conexiones al depósito, y cualquier otro posible punto de fugas).
- Estado de manómetros y termómetros y otra instrumentación (funcionan correctamente).
- Estado aparente de válvulas de seguridad (precintado y ausencia de fugas) y otros dispositivos de seguridad (tales como, entre otros, presostatos o termostatos).
- Purga de condensados (actuar para verificar su funcionamiento).
- Estado de placas de identificación e instalación.

En caso de que este apartado venga regulado en una instrucción técnica complementaria, se seguirá lo indicado en la misma.

Dichas revisiones deberán ser anotadas en un registro tal y como indica el art. 9.7.

8.1 Calderas de recuperación de lejías negras

Englobadas en la EP-1, tienen consideraciones especiales. Requieren una comprobación específica diaria, semanal, mensual y semestral.

a) Comprobación diaria:

- I. Indicadores de nivel directos.
- II. Análisis de los diferentes parámetros fundamentales de la caldera que afectan a la buena marcha y seguridad de la misma.
- III. Análisis de agua de alimentación y de agua de caldera.

b) Comprobación semanal:

- I. Indicadores de nivel a distancia.
- II. Líneas de señal de alarma.
- III. Nivel mínimo, salvo en calderas con sistemas de vigilancia indirecta.
- IV. Detector de presión, salvo en calderas con sistemas de vigilancia indirecta.
- V. Contraste de los elementos de medición de contenido de materias secas en la lejía negra de alimentación.

c) Comprobación mensual:

I. Verificación del buen funcionamiento de las válvulas de regulación. Comprobación en marcha de los aparatos de regulación de los parámetros fundamentales de la caldera.

II. Contraste de los elementos de medición en planta.

d) Comprobación semestral:

Comprobación de los aparatos de regulación de los parámetros fundamentales de la caldera.

9. Revisiones/inspecciones periódicas

El tipo de pruebas a realizar y su periodicidad dependerá de la IT concreta aplicable al equipo:

9.1 Equipos sin ITC concreta (anexo III RD 809/2021), ó bien por EP-2 / EP-4

Los puntos a revisar en cada tipo de prueba son los siguientes:

Nivel A: inspección en servicio.

Tabla 1. Recipientes para gases y líquidos incluidos o asimilados, según lo indicado en el artículo 4.1 del Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, a los cuadros 1, 2, 3 y 4 del anexo II del mismo

| Nivel de Inspección | AGENTE Y PERIODICIDAD | | |
|---------------------|--|----------------------------|----------------------------|
| | Categoría del equipo y grupo de fluido | | |
| | I-2 y II-2 | I-1, II-1, III-2 y IV-2 | III-1 y IV-1 |
| Nivel A | Empresa instaladora 4 años | Empresa instaladora 3 años | Empresa instaladora 2 años |
| Nivel B | O.C. 8 años | O.C. 6 años | O.C. 4 años |
| Nivel C | No obligatorio | O.C. 12 años | O.C. 12 años |

Notas:

1.^a Los extintores de incendios, como excepción, se someterán exclusivamente a las pruebas de nivel C cada cinco años por empresas mantenedoras habilitadas por el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, y tendrán una vida útil de veinte años a partir de la fecha de fabricación.

2.^a **(Suprimida).**

3.^a En los recipientes de aire comprimido o nitrógeno cuyo producto de la presión máxima de servicio en bar por el volumen en litros sea menor de 5.000 podrán realizarse por las empresas instaladoras de equipos a presión.

Tabla 2. Equipos sometidos a la acción de una llama o aportación de calor incluidos en el cuadro 5 del anexo II del Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, para la obtención de vapor o agua sobrecalentada

| Nivel de inspección | AGENTE Y PERIODICIDAD |
|---------------------|-----------------------------|
| | Categorías I- II - III y IV |
| Nivel A | Empresa instaladora 1 año |
| Nivel B | O.C. 3 años |
| Nivel C | O.C. 6 años |

Nota: Quedan excluidas las ollas a presión.

Tabla 3. Tuberías incluidas o asimiladas, según lo indicado en el artículo 3.1 del Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, a los cuadros 6, 7, 8 y 9 del anexo II del mismo

| Nivel de inspección | AGENTE Y PERIODICIDAD | | |
|---------------------|-----------------------|-----------------|----------------------------|
| | Categorías I-2 y II-2 | Categoría III-2 | Categoría I-1,II-1 y III-1 |
| Nivel B | O.C. 12 años | O.C. 6 años | O.C. 6 años |
| Nivel C | No obligatorio | No obligatorio | O.C. 12 años |

- Consistirá, al menos, en una comprobación de la documentación de los equipos a presión y en una completa inspección visual de todas las partes sometidas a presión, accesorios de seguridad, dispositivos de control y condiciones reglamentarias, no siendo necesario retirar el calorifugado de los equipos.
- Si de esta inspección resultase que existen motivos razonables que puedan suponer un deterioro de la instalación, se realizará a continuación una inspección de nivel B por un organismo de control habilitado.
- Las inspecciones de nivel A serán realizadas por empresas instaladoras de equipos a presión de la categoría correspondiente a la instalación, no siendo necesario poner fuera de servicio el equipo o instalación a inspeccionar.

Nivel B: inspección fuera de servicio.

- Consistirá, como mínimo, en una comprobación de nivel A y en una inspección visual de todas las zonas sometidas a mayores esfuerzos y a mayor corrosión, comprobación de espesores, comprobación y prueba de los accesorios de seguridad y aquellos ensayos no destructivos que se consideren necesarios. Deberán tenerse en cuenta los criterios de diseño de aquellos equipos a presión que puedan presentar fluencia lenta, fatiga o corrosión, según lo indicado en los apartados 2.2.3 y 2.2.4 del anexo I del Real Decreto 709/2015, de 24 de julio.
- En los equipos o tuberías que dispongan de calorifugado no será necesario retirarlo completamente, siendo suficiente seleccionar los puntos que puedan presentar mayores problemas (corrosión interior, corrosión exterior o erosión, entre otros) para realizar las correspondientes aberturas de comprobación.



- Las inspecciones de nivel B serán realizadas por los organismos de control habilitados, debiendo ponerse fuera de servicio el equipo a presión o instalación a inspeccionar.
- En el caso de tuberías, la inspección podrá realizarse sin dejar la instalación fuera de servicio, si pueden realizarse las pruebas indicadas.

Nivel C: inspección fuera de servicio con prueba de presión.

- Consistirá, como mínimo, en una inspección de nivel B además de una prueba de presión hidrostática, en las condiciones y presiones iguales a las de la primera prueba, o la indicada en el etiquetado expresado en el apartado 3.3 del anexo I del Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, o cualquier prueba especial sustitutiva de ésta que haya sido expresamente indicada por la o el fabricante en sus instrucciones o previamente autorizada por el órgano competente de la comunidad autónoma correspondiente al emplazamiento del equipo o instalación.

9.2 Calderas EP-1

Se excluyen como EP-1 las siguientes calderas y equipos auxiliares:

- Las integradas en centrales generadoras de energía eléctrica incluidas en la

| Nivel de inspección | AGENTE Y PERIODICIDAD |
|---------------------|---|
| | Categorías I- II - III y IV |
| Nivel A | Empresa instaladora de categoría EIP-2 1 año |
| Nivel B | Fabricante de la caldera habilitado como empresa instaladora de categoría EIP-2 3 años |
| Nivel C | O.C 6 años |

ITC EP-2.

- Las integradas en refinerías y plantas petroquímicas incluidas en la ITC EP-3.
- Las de vapor y agua sobrecalentada clasificadas en el artículo 4.3 y en la categoría I de las previstas en el artículo 13 y anexo II del Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- Las de agua caliente clasificadas en el artículo 4.3 del Real Decreto 709/2015, de 24 de julio.

- Las de fluido térmico con $Pms \times Vi < 200$ si $Tms > 120$ °C o con $Pms \times Vi < 2.000$ si $Tms \leq 120$ °C, siendo:

- o Pms: presión máxima de servicio en la instalación expresada en bar.
- o VT: Volumen total en litros de la caldera.
- o Vi: volumen total VT más el volumen del tanque de expansión y del depósito colector en litros, en caso de que la Pms de los mismos sea superior a 0,5 bar.
- o Tms: temperatura máxima de servicio.

Las inspecciones A / B/ C comprenden las siguientes operaciones:

I) Nivel A

Se realizará una inspección de la caldera de acuerdo con lo indicado en el apartado 2.1 del anexo III del Reglamento de equipos a presión.

La inspección incluirá además las siguientes comprobaciones:

a) Existencia y actualización de la documentación correspondiente al mantenimiento y operación de la caldera, así como de la calidad del agua en las calderas de vapor y agua sobrecalentada.

b) Limpieza e inspección visual del circuito de humos y de las partes sometidas a presión. Para realizar estas operaciones, deberá estar la caldera parada y ser accesibles las partes sometidas a presión, no siendo necesario retirar el calorifugado.

No será necesario llevar a cabo la limpieza e inspección del circuito de humos en aquellas calderas que quemen combustibles gaseosos con los que no se produzcan depósitos de hollín de acuerdo a la norma UNE-EN 437, lo que deberá ser justificado documentalmente ante el agente inspector.

En cualquier caso, si durante las Inspecciones de Nivel B o C, se detectarán depósitos importantes de hollín en la inspección del conducto de humos correspondiente, deberá llevarse a cabo la limpieza e inspección del conducto de humos anualmente hasta la siguiente inspección de Nivel B o C.

c) Funcionamiento de los elementos de operación y de las seguridades de la caldera, provocando su intervención.



d) Mantenimiento de las condiciones de emplazamiento de la caldera y de las instrucciones de seguridad (incluida la protección contra incendios).

e) Estanquidad del circuito de gases.

f) Inspección visual de las tuberías y equipos que utilizan el fluido de la caldera.

De las actuaciones realizadas se dejará constancia escrita.

II) Nivel B

Además de lo indicado para la inspección de Nivel A, se realizará una inspección completa de la documentación y del estado de la caldera de acuerdo con la norma UNE 192011-1.

La inspección incluirá las siguientes comprobaciones:

a) Comprobación de la documentación de la caldera y de la placa de instalación e inspecciones periódicas (certificado de instalación, proyecto, declaración de conformidad o certificado de fabricación, instrucciones de funcionamiento y marcas de la caldera, entre otras).

b) Inspección de los elementos de la caldera:

I. Inspección visual previa y posterior a la limpieza.

II. Ensayos suplementarios.

III. Deformaciones.

IV. Cordones de soldadura.

V. Medición de espesores.

VI. Accesorios y válvulas de seguridad.

VII. Manómetros y termómetros.

VIII. Hogar y conductos de humos.

IX. Obra refractaria.

X. Circuito eléctrico.

XI. Virotillos y tirantes (en calderas pirotubulares).

XII. Cartelas de refuerzo (en calderas pirotubulares).

XIII. Tubos, placas tubulares y colectores (en calderas pirotubulares).

XIV. Cajas de humos (en calderas pirotubulares).

XV. Calderines (en calderas acuotubulares).

XVI. Estructura y fijaciones de tubos a tambores y colectores (en calderas acuotubulares).

XVII. Economizadores, sobrecalentadores y recalentadores.

XVIII. Haces tubulares o serpentines (en calderas acuotubulares).

c) Ensayo de funcionamiento:

I. Regulación y precinto de las válvulas de seguridad o de alivio.

II. Comprobación de los automatismos de regulación.

III. Automatismos de seguridad.

III) Nivel C

Además de lo indicado para la inspección de Nivel B, se realizará, para las calderas existentes, la prueba hidrostática de acuerdo con la norma UNE 192011-1.

En las calderas con marcado «CE» la presión de prueba será la que figura en el apartado 2.3 del anexo III del Reglamento de equipos a presión.

La inspección incluirá las siguientes comprobaciones:

a) Comprobación de la documentación.

b) Inspección de los elementos de la caldera.

En las calderas pirotubulares se efectuarán los siguientes ensayos no destructivos por medio de líquidos penetrantes o partículas magnéticas de:

I. El 100 % de la soldadura unión del hogar con la placa posterior o con la placa tubular de la cámara del hogar.

II. El 100 % de las soldaduras del tubo hogar.

III. El 50 % de la unión de la placa posterior con los tubos del primer paso, si el combustible es gaseoso y el 10 % para el resto de los combustibles.

IV. El 100 % de la unión de los virotillos a la cámara del hogar y a la placa tubular posterior, cuando el combustible sea gaseoso y el 50 % en el resto de los combustibles.

En las calderas acuotubulares, excepto las de fluido térmico:

El 100 % de las soldaduras accesibles de unión de los haces tubulares a colectores, recalentadores o sobrecalentadores. En zonas no accesibles, aquellas que el Organismo de Control considere adecuadas como resultado de la inspección visual de las mismas.

c) Prueba hidrostática.

d) Ensayo de funcionamiento.



9.3 EP-3 refinerías/petroquímicas

1. Las inspecciones periódicas se realizarán atendiendo a los criterios indicados en el Anexo I de esta ITC.

2. Las inspecciones y pruebas a las que deben someterse los recipientes se realizarán atendiendo a la clasificación expresada en el artículo 3.3 de la presente ITC, por los agentes y con las periodicidades máximas siguientes:

| Clasificación del recipiente (art. 3.3) | Nivel de inspección (Anexo I) | | |
|---|------------------------------------|--|-------------|
| | A | B | C |
| AGENTE Y PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS DE RECIPIENTES | | | |
| Clase 1 | Inspectora/Inspector propio 4 años | O.C.6 años | O.C.12 años |
| Clase 2 | Inspectora/Inspector propio 4 años | O.C.8 años | O.C.18 años |
| Clase 3 | Inspectora/Inspector propio 6 años | Inspectora/Inspector propio (*)10 años | No requiere |
| Clase 4 | Inspectora/Inspector propio 6 años | Inspectora/Inspector propio 12 años | No requiere |
| Clase 5 | Inspectora/Inspector propio 8 años | No requiere | No requiere |

(*) En caso de equipos especiales, las inspecciones de nivel B de la clase 3 se realizarán por OC.

3. Las tuberías con diámetro superior a DN 50 y cuyo valor de $PS \cdot DN > 1.000$ deberán ser inspeccionadas, al menos con el nivel B, por los agentes y con las periodicidades máximas que se indican, no siendo obligatorio realizar la de nivel C.

| Nivel de inspección (Anexo I) | Grupo de fluido (art.º 3.2) | | |
|--|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | 1.1 | 1.2 | 2.1 y 2.2 |
| AGENTE Y PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS DE TUBERÍAS | | | |
| Nivel B | Inspectora/Inspector propio 6 años | Inspectora/Inspector propio 10 años | Inspectora/Inspector propio 12 años |

4. Excepcionalmente, las inspecciones de nivel B y C de esferas o depósitos de almacenamiento de gases licuados del petróleo, así como de gases licuados no corrosivos podrán realizarse de forma conjuntamente, en cuyo caso tendrán una periodicidad máxima de diez años.

5. Además de las inspecciones periódicas, deberán realizarse cuantos controles, inspecciones o pruebas se consideren necesarios para garantizar la integridad de los equipos e instalaciones.

Cuando en las inspecciones periódicas, así como en las inspecciones adicionales realizadas por la usuaria o usuario, se descubran corrosiones o daños, se deberá seguir su evolución mediante las inspecciones de la usuaria o usuario en las paradas de las instalaciones para decidir, a la vista de la corrosión y del estado del aparato, si procede realizar una reparación.

6. Cuando por la experiencia adquirida en la realización de inspecciones periódicas, determinados equipos no presenten problemas de utilización, envejecimiento, o mediante técnicas especiales de ensayos no destructivos que aporten seguridad equivalente, podrá autorizarse, de acuerdo con el artículo 12 del Reglamento de equipos a presión, la modificación de los niveles de inspección o los plazos, con el correspondiente informe favorable de un organismo de control habilitado.

9.4 EP-5 botellas de equipos de respiración autónomos

- Botellas: inspección visual anual + inspección quinquenal seguridad (según UNEs) por entidad acreditada.
- Centro de recarga de botellas: inspección quinquenal por entidad acreditada.

9.5 EP-6 recipientes a presión transportables -EPT- (vinculados al capítulo 6.2 del RID y ADR).

- Inspección quinquenal por entidad acreditada de los centros de recarga.
- Inspección periódica botella según RID / ADR.

9.6 EP-7 Terminales de gas natural licuado

Inspecciones periódicas para los depósitos y las tuberías:

Tabla 2. Agente y periodicidad de las inspecciones periódicas (*)

| Clasificación del equipo (art. 3.3) | Nivel de inspección (Anexo) | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|--------------|--------------|
| | A | B | C |
| Clase 1 | Inspectora/Inspector propio 4 años | O.C.6 años | O.C. 12 años |
| Clase 2 | Inspectora/Inspector propio 6 años | O.C. 12 años | O.C. 18 años |
| Clase 3 | Inspectora/Inspector propio 6 años | O.C. 12 años | No requiere |

(*) Las inspecciones a llevar a cabo por Inspectora/Inspector propio podrán ser realizadas por un OC.

Específicamente, las tuberías con diámetro superior a DN 50 y cuyo valor de $PS \cdot DN > 1.000$ deberán ser inspeccionadas, al menos con el nivel B, por los agentes y con las periodicidades máximas que se indican a continuación, no siendo obligatorio realizar la de nivel C.

Tabla 3. Agente y periodicidad de las inspecciones periódicas de tuberías (*)

| Nivel de inspección B (Anexo) | Grupo de fluido | |
|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| | 1 | 2 |
| | Inspectora/Inspector propio 6 años | Inspectora/Inspector propio 12 años |

10. Cumplimiento legal: tips & puntos clave

- Una instalación usual de aire comprimido está compuesta por varios equipos: compresor + tubería + calderín + filtro + separador. El compresor siempre está exento del RD 809/2021. Es bastante usual que si el filtro no es muy pequeño tenga categoría, y, por tanto, requiera legalización + pruebas A / B / C. Por otra parte, el separador, si es frigorífico, debería gestionarse como grupo de frío (RD 552/2019) y no equipo a presión (RD 809/2021), ya que el primero es más específico del equipo.
- El posible colector de la caldera debe tratarse como un equipo, no como una tubería. Le aplican la misma periodicidad A / B / C que a un aire comprimido p.e.



- No todas las calderas (de proceso) tienen siempre categoría y se regulan por la EP-1. Una caldera que genere agua caliente (para limpieza p.e.) no tendrá categoría, ya que la temperatura del agua será $< 110^{\circ}$ y la $P < 10$ bares. No se debe legalizar en Industria ni pasar pruebas A / B / C, sí realizar un mantenimiento según el manual de uso del fabricante, y también le aplica el mantenimiento anual del art. 9.5 del RD 809/2021.
- La conducción de calderas EP-1 de clase 2ª, de vapor, o de agua sobrecalentada, debe ser confiada a un operador de calderas debidamente formado/ acreditado. No hay establecido un periodo de renovación al respecto, no hay caducidad.
- Una caldera de confort climático se regula principalmente por el RD 1027/2007 (RITE). Es muy poco probable que tenga categoría como equipo a presión, dada su temperatura y presión de trabajo, pero si así fuera, también debería pasar pruebas periódicas A / B / C (además de las del propio RITE).
- Las botellas de gases de extinción de incendios son también equipos a presión (con CO_2 o HFC p.e.). No se legalizan nunca como tales, les aplica la normativa de protección contra incendios (y revisión periódica según tablas I-II-III del RD 513/2017 -RIPCI-). Ahora bien, otro caso diferente es el de un vaso de expansión/hidrosfera, que contiene una mezcla aire/agua, y posiblemente tendrá categoría como equipo a presión. En este caso, no es un EPT, es un equipo fijo, y si tiene categoría, además de las revisiones del RIPCI debe pasar las revisiones del RD 809/2021.
- Los equipos que no tienen categoría (pequeños en cuanto a $P \times V$) son vulgarmente conocidos como art. 4.3 (anteriormente art. 3.3). No deben legalizarse ni pasar pruebas periódicas A / B / C, pero sí al menos realizar un mantenimiento anual según el art 9.5. ya comentado. Este artículo aplica a cualquier equipo a presión con $P > 0,5$ bares. Estos equipos no tienen marcado CE y pueden ser instalados por el propio usuario.
- El fabricante de un recipiente a presión debe realizar sus propias pruebas de seguridad, y emitir un certificado de fabricación al respecto. A partir de esta fecha, y no de la futura puesta en servicio del equipo por el usuario, es cuando se pone el contador a cero para pasar las primeras pruebas A / B / C.
- La fecha de la prueba B pone a cero el contador para la siguiente A. Y la fecha de la prueba C, para la siguiente A / B. Por ello, cuando se pasa la B y la C deben reprogramarse de nuevo el resto de pruebas A y A / B respectivas futuras.
- Establecer un contrato con la empresa instaladora (mantenedora) de equipos a presión no es obligatorio.





EQUIPOS DE ELEVACIÓN SIN NORMATIVA ESPECÍFICA





EQUIPOS DE ELEVACIÓN SIN NORMATIVA ESPECÍFICA

1. Introducción y contexto

El movimiento vertical de todo tipo de cargas es consustancial a cualquier actividad industrial o logística, por ejemplo. Para ello se utilizan innumerables equipos de trabajo, no exentos de riesgos.

2. Ámbito de aplicación

Todos aquellos equipos que permiten subir o bajar cargas (no personas), como por ejemplo carretillas elevadoras, montacargas, puentes grúa, eslingas, cadenas, cables, cinchas, etc. que no disponen de normativa específica aplicable. Se excluyen al tener normativa específica:

- Grúas torre
- Grúas autopropulsadas
- Ascensores

3. Normativa aplicable

RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Modificado por:

- **RD 2177/2004**, de 12 de noviembre, por el que se modifica el real decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

RD 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Modificado por:

- **RD 494/2012**, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.

REG 2023/1230, de 14 de junio de 2023, relativo a las máquinas, y por el que se derogan la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y la Directiva 73/361/CEE del Consejo.

UNEs: no se menciona ninguna como obligatoria en ambos RD, pero hay publicadas muchísimas al respecto que se utilizan como referencia.

4. Cumplimiento legal: tips & puntos clave

- Excepto que lo diga el manual de uso, los equipos no requieren una revisión/inspección anual por defecto, y en ningún caso interviene una empresa externa acreditada. La clave para trabajar en condiciones seguras es realizar una buena evaluación de riesgos del equipo y estudiar y seguir el manual de uso del fabricante. Lo que no es correcto es no realizar ningún tipo de revisión periódica. Por ello, por ejemplo, las escaleras de mano deben revisarse periódicamente.
- Para verificar que el uso es adecuado y los riesgos están controlados es muy conveniente realizar inspecciones de seguridad in situ basadas en check list específicos para cada equipo/lugar de trabajo.
- Si estos equipos son puestos por el empresario a disposición de la contrata externa, este actúa como empresario principal (propia actividad) en el marco de la CAE (RD 171/2004), por lo que hay deber de información + vigilancia por su parte. Por ello es recomendable un documento de cesión de equipos/máquinas entre ambas partes y verificar que el personal externo está debidamente formado.
- Recordar que para las máquinas (no todos los equipos de elevación son máquinas) adquiridas antes del 1/1/1995 (entrada en vigor del mercado y declaración CE) se requiere a nivel preventivo un informe de adecuación al anexo I del RD 1215/1997.



- En cumplimiento con el anexo II del RD 1215/1997, algunos equipos de trabajo requieren formación específica, por ejemplo, carretillas, plataformas elevadoras (PEMP), etc.
- Aquellos equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación se deberán someter a una comprobación inicial, tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez, y a una nueva comprobación después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento, con objeto de asegurar la correcta instalación y el buen funcionamiento de los equipos.
- Las comprobaciones deben ser realizadas por personal competente (no hay acreditación oficial). Los resultados de estas comprobaciones deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral. Se conservarán durante toda la vida útil de los equipos.

5. Recursos

[INSST: Guía para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a los equipos de trabajo](#) (septiembre 2021)

6. Inspecciones y revisiones reglamentarias

No hay una obligación legal de realizar inspecciones/revisiones reglamentarias periódicas por entidad acreditada. Destacaríamos como plan de acción los siguientes aspectos:

| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR/RESPONSABLE | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE |
|--|---|---|---|---|
| Seguridad en su diseño y construcción | Inicial | Personal competente (interno/externo) | Marcado CE Declaración CE | RD 1644/2008 anexos I-II REG 1230/2023 anexo V |
| Montaje y uso | Inicial + recurrente | Personal competente (interno/externo) | Manual/instrucciones de montaje y uso | RD 1215/1997 anexo I.1 REG 1230/2023 art. 10.7, 11.7 y anexo III |
| Formación e información a los trabajadores | Inicial + recurrente | Nivel intermedio/superior PRL (funciones definidas en RD 39/1997) | Registro interno (sin formato oficial) | RD 1644/2008 art. 5 |
| Mantenimiento adecuado | Periódica | Personal competente (interno/externo) | Registros mantenimiento (sin formato oficial) | Art. 3.5 RD 1215/1997 |
| Buen funcionamiento | Inicial en su puesta en servicio Cambio de emplazamiento | Personal competente (interno/externo) | Registro interno/check list (sin formato oficial) | Art. 4.1 RD 1215/1997 |
| Ausencia de riesgos peligrosos en el deterioro y acontecimientos excepcionales | Periódica | Personal competente (interno/externo) | Registro interno/check list (sin formato oficial) | Art. 4.2 RD 1215/1997 |



| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR/RESPONSABLE | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE |
|---|---|---|---|---|
| Seguridad en su diseño y construcción | Inicial | Personal competente (interno/externo) | Marcado CE Declaración CE | RD 1644/2008 anexos I-II REG 1230/2023 anexo V |
| Montaje y uso | Inicial + periódica | Personal competente (interno/externo) | Manual/instrucciones de montaje y uso | RD 1215/1997 anexo I.1 REG 1230/2023 art. 10.7, 11.7 y anexo III |
| Formación e información a los trabajadores | Inicial + periódica | Nivel intermedio/superior PRL (funciones definidas en RD 39/1997) | Registro interno (sin formato oficial) | RD 1644/2008 art. 5 |
| Mantenimiento adecuado | Periódica | Personal competente (interno/externo) | Registros mantenimiento (sin formato oficial) | Art. 3.5 RD 1215/1997 |
| Mantenimiento: registro/libro | Periódica | Personal competente (interno/externo) | Mantener actualizado | Anexo II.1.15 RD 1215/1997 |
| Buen funcionamiento | Inicial en su puesta en servicio Cambio de emplazamiento | Personal competente (interno/externo) | Registro interno/check list (sin formato oficial) | Art. 4.1 RD 1215/1997 |
| Ausencia de riesgos peligrosos | Periódica: deterioro y acontecimientos excepcionales Previo a su uso: protecciones, condiciones de uso y conexión/puesta en marcha adecuadas | Personal competente (interno/externo) | Registro interno/check list (sin formato oficial) | Art. 4.2 RD 1215/1997 Anexo II.1.4 RD 1215/1997 |
| Equipos elevación cargas: almacenamiento adecuado | Periódica | Personal competente (interno/externo) | Registro interno/check list (sin formato oficial) | Anexo II.3.e RD 1215/1997 |
| Escaleras de mano: revisión | Periódica | Personal competente (interno/externo) | Registro interno/check list (sin formato oficial) | Anexo II.4.2.5 RD 1215/1997 |
| Andamios: plan de montaje, utilización y desmontaje | Inicial + periódica | Personal competente (interno/externo) con formación universitaria | Registro interno/check list (sin formato oficial) | Anexo II.4.3 RD 1215/1997 Ver (NOTA 1) |

Nota 1: es obligatorio el Plan para:

- Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
- Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
- Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado "CE", por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Cuando, de conformidad con el apartado 4.3.3, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del RD 39/1997, de 17 de enero.



EQUIPOS
DE PROTECCIÓN
INDIVIDUAL



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

1. Introducción y contexto

Cualquier trabajador requiere generalmente algún tipo de EPI para desarrollar sus tareas y funciones, quizás con la excepción de trabajos meramente administrativos. Los EPIs adecuados para cada puesto de trabajo dependerán de la evaluación de riesgos laborales. La normativa existente es muy proteccionista, primando para el empresario la protección colectiva antes que la individual.

2. Ámbito de aplicación

Cualquier actividad/trabajo que requiera el uso de un EPI (cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin, según definición del RD 773/1997).

Excepciones (RD 773/1997):

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento.
- Los equipos de protección individual de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden.
- Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
- El material de deporte.
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

El anexo II del RD 773/1997 contiene una lista no exhaustiva de los tipos de equipos de protección individual, objeto de este real decreto, en relación con los riesgos contra los que protegen.

3. Normativa aplicable

RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Traspone la Directiva 89/656. Corrección de erratas en BOE nº 171, de 18 de julio de 1997.

- Modificado por **RD 1076/2021**, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

REG 2016/425, de 9 de marzo de 2016 relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.

UNEs: no se menciona ninguna como obligatoria en el RD. Ahora bien, el REG 2016/425 sí menciona la gestión del Mercado CE y la declaración UE de conformidad de los EPIs. El fabricante deberá presentar una solicitud de examen UE de tipo ante un único organismo notificado de su elección. El examen UE de tipo es la parte de un procedimiento de evaluación de la conformidad mediante la cual un organismo notificado examina el diseño técnico de un EPI y verifica y certifica que dicho diseño técnico cumple los requisitos del presente Reglamento que le son aplicables.

Además de las anteriores disposiciones legales (específicas), la diversa normativa preventiva existente (la mayoría, RD derivados de la Ley 31/1995: vibraciones, ruido, agentes químicos, etc.) menciona en su redactado algún artículo concreto respecto la obligación de suministrar los EPIs adecuados al riesgo correspondiente. También lo hacen algunos convenios colectivos, como construcción, metal o químico.

4. Recursos

[INSST: Guía técnica para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual](#) (diciembre 2021).

[INSST: Portal EPIs](#)



5. Inspecciones y revisiones reglamentarias

No hay una obligación legal de realizar inspecciones/revisiones reglamentarias periódicas de los EPIs por entidad acreditada. Los EPI considerados de categoría III (protección auditiva, cascos de protección, arneses, mascarillas con filtro, etc.) disponen de caducidad y deben revisarse periódicamente según indique el fabricante en su manual de uso.

Las principales obligaciones del empresario en materia de EPIs son:

- Determinar los puestos de trabajo que requieren EPIs.
- Elegir los EPIs adecuados y proporcionarlos de manera gratuita.
- Formar/informar a los trabajadores sobre su uso correcto.
- Velar para que su uso y mantenimiento sea el adecuado.

6. Cumplimiento legal: tips & puntos clave

- Si bien la mayoría de empresas cuando entregan los EPIs gestionan un registro documental de entrega (incluso con firma de acuse de recibo), no hay obligatoriedad legal alguna al respecto. Lógicamente en caso de accidente el empresario podrá demostrar que se entregó el EPI (capítulo aparte merece la formación para su uso adecuado).
- Recordar la importancia de seguir las instrucciones del manual de uso del fabricante, el cual puede proponer revisiones periódicas concretas por el usuario.

- En el cambio de EPIs y/o adquisición de nuevos EPIs debería hacerse participar a los Delegados de Prevención.
- Los EPIs se clasifican en 3 categorías I-II-III (REG 2016/425) en función de los riesgos a proteger. Los de categoría III protegen de riesgos que puedan tener consecuencias muy graves, como la muerte o daños irreversibles a la salud (p.e., un arnés o una mascarilla filtrante para CMR). A nivel de fabricación requieren un control mucho más riguroso, incluyendo p.e. una verificación anual por ON (Organismo Notificado).
- Uno de los mayores problemas operativos para el usuario es determinar la caducidad del EPI si no hay fecha alguna al respecto, y cuando debería sustituirse si no se aprecia deterioro del mismo. El REG 2016/425 menciona que si el fabricante sabe que el envejecimiento puede afectar significativamente a su rendimiento, el mes y el año de fabricación y, a ser posible, el mes y el año de caducidad, deberán figurar de forma indeleble e inequívoca tanto en el EPI en sí como en su embalaje. Si el fabricante no puede dar una garantía sobre la vida útil del EPI, sus instrucciones deberán ofrecer toda la información necesaria para que el comprador o usuario pueda determinar un mes y un año de caducidad razonables.
- Deberán proporcionarse a los usuarios instrucciones, preferentemente por escrito, sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos.





EXPOSICIÓN A
PRODUCTOS
QUÍMICOS





EXPOSICIÓN A PRODUCTOS QUÍMICOS

1. Introducción y contexto

No todos los productos químicos son peligrosos, pero estos últimos pueden presentar riesgos muy importantes para la salud de los trabajadores expuestos. Por ello, el enfoque inicial de la normativa es a evitar y reducir su uso en lo posible, y, en caso contrario, evaluar sus riesgos y adoptar todas las medidas preventivas y correctivas adecuadas.

Esta ficha está muy relacionada con la de “agentes cancerígenos y mutágenos”.

2. Ámbito de aplicación

El **RD 374/2011**, que es la principal referencia legal publicada en España, habla de agentes químicos: todo elemento o compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido, incluido el vertido como residuo, en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no.

Y con relación a su peligrosidad: un agente químico peligroso es aquel agente químico que puede representar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores debido a sus propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas y a la forma en que se utiliza o se halla presente en el lugar de trabajo. Se consideran incluidos en esta definición, en particular:

- Los agentes químicos que cumplan los criterios para su clasificación como sustancias o preparados peligrosos establecidos, respectivamente, en la normativa sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, y envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y en la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, con independencia de que el agente esté clasificado o no en dichas normativas, con excepción de los agentes que únicamente cumplan los requisitos para su clasificación como peligrosos para el medio ambiente.
- Los agentes químicos que dispongan de un valor límite ambiental de los indicados en el apartado 4 del artículo 3 del presente Real Decreto.

3. Normativa aplicable

RD 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Corrección de errores en BOE nº 149, de 22 de junio de 2001 y nº 129, de 30 de mayo de 2001. Corrección de errores en BOE nº 56, de 5 de marzo de 2004.

Traspone la **Directiva 2000/39/CE**, de 8 de junio de 2000, por la que se establece una primera lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CE del Consejo relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo; y la **Directiva 98/24/CE**, de 7 de abril de 1998, relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (decimocuarta Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

Modificaciones posteriores:

- o **RD 598/2015**, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

RD 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas; si bien la mayor parte del redactado está derogado (debe consultarse el REACH al respecto: Reglamento 1907/2006).

RD 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Modificaciones posteriores:

- o **Orden PRE/2056/2013**, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- o **RD 717/2010**, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto

255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- o **Ley 8/2010**, de 31 de marzo, por la que se establece el régimen sancionador previsto en los Reglamentos (CE) relativos al registro, a la evaluación, a la autorización y a la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH) y sobre la clasificación, el etiquetado y el envasado de sustancias y mezclas (CLP), que lo modifica.
- o **RD 1802/2008**, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- o **Orden PRE/1648/2007**, de 7 de junio, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- o **Orden PRE/164/2007**, de 29 de enero, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

Otras dos normativas importantes relacionadas son:

CLP: Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n.º 1907/2006.

REACH: Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) n.º 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) n.º 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.

En ambos casos los Reglamentos han sufrido multitud de modificaciones y actualizaciones posteriores y se modifican con bastante frecuencia varias veces al año.

Puede consultarse toda la trazabilidad de los cambios en www.boe.es y/o <https://eur-lex.europa.eu>

INSST: publica y actualiza anualmente los límites de exposición profesional para agentes químicos en España, donde se recogen los valores (VLA) aplicables.

UNEs: no se menciona ninguna como obligatoria en el RD, si bien la referencia a seguir es la UNE-EN 689 "Exposición en el lugar de trabajo. Medición de la exposición por inhalación de agentes químicos. Estrategia para verificar la conformidad con los valores límite de exposición profesional".

4. VLE (valores límite de exposición)

En el RD 374/2001 aparece únicamente en su anexo I el VLE del plomo inorgánico y sus derivados. En su anexo III se mencionan también prohibiciones relacionadas con la producción, fabricación o utilización durante el trabajo de los agentes químicos y de las actividades con agentes químicos siguientes:

| EINECS (1) | CAS (2) | Nombre del agente | Límite de concentración para la exención |
|------------|---------|------------------------------|--|
| 202-080-4 | 91-59-8 | 2-naftilamina y sus sales. | 0,1 % en peso |
| 202-177-1 | 92-67-1 | 4-aminodifelino y sus sales. | 0,1 % en peso |
| 202-199-1 | 92-87-5 | Bencidina y sus sales. | 0,1 % en peso |
| 202-204-7 | 92-93-3 | 4-nitrodifenilo. | 0,1 % en peso |

La tabla anterior no se aplica a:

- o Las actividades de investigación y experimentación científica, incluidas las de análisis.
- o Las actividades que tengan por objeto la eliminación de los agentes químicos presentes en forma de subproductos o productos residuales.
- o Las actividades en las que los agentes químicos a los que se refiere el apartado 1 se usen como productos intermedios y la producción de esos agentes para dicho uso.



Recordar al respecto que el art. 5.3 del RD 39/1997 especifica lo siguiente en cuanto a mediciones higiénicas:

3. Cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis o ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar, si existen, los métodos o criterios recogidos en:

- a) Normas UNE.
- b) Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, del Instituto Nacional de Silicosis y protocolos y guías del Ministerio de Sanidad y Consumo, así como de Instituciones competentes de las Comunidades Autónomas.
- c) Normas internacionales.
- d) En ausencia de los anteriores, guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales descritos documentalmente que cumplan lo establecido en el primer párrafo del apartado 2 de este artículo y proporcionen un nivel de confianza equivalente.

5. Cumplimiento legal: tips & puntos clave

- Quien debe liderar la evaluación de riesgo de exposición y la adopción de las medidas preventivas/correctivas necesarias es quien haya asumido en la empresa afectada la especialidad de higiene (SPP/SPM, SPA, trabajador designado, etc.)
- Es imprescindible consultar las FDS (fichas de seguridad de los productos afectados) para conocer todos los posibles riesgos de las sustancias y mezclas químicas.
- Uno de los problemas actuales es que no todos los agentes involucrados tienen VLA, y, por tanto, no hay umbral con el que comparar. En este caso debería hacerse, al menos, un estudio cualitativo a través de una metodología reconocida.

- El proveedor/fabricante de un producto químico debe actualizar su FDS periódicamente a medida que disponga de nueva información sobre sus riesgos y/u otra información de interés, pero no hay una periodicidad concreta para dicha actualización.
- Las FDS deben ser archivadas por el usuario como mínimo durante 10 años desde su último uso (lo que obliga a disponer de un sistema de "trazabilidad" en su adquisición).
- Muy importante el apartado de formación/información a los trabajadores, uso adecuado de los EPIs correctos y la vigilancia de la salud.

6. Recursos

<https://www.insst.es/>

<https://echa.europa.eu/es/home>

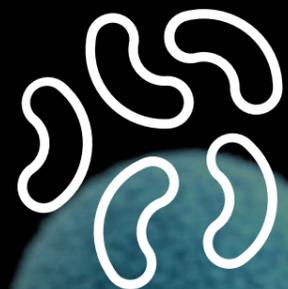
7. Inspecciones y revisiones reglamentarias

No hay una obligación legal de realizar inspecciones/revisiones reglamentarias periódicas por entidad acreditada. Lo más parecido a este concepto son las mediciones higiénicas periódicas a realizar para ver si se superan o no los VLA.

Y destacaríamos como plan de acción los siguientes dos aspectos:

| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR RESPONSABLE | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE RD 374/2001 |
|--|---------------------|---|--|---------------------------------|
| Evaluar los riesgos de exposición | Inicial + periódica | TSPRL con la especialidad de higiene industrial | Informe de evaluación de los riesgos de exposición | Art 3 |
| Eliminar/disminuir los riesgos de exposición | Inicial + periódica | TSPRL con la especialidad de higiene industrial | Registro interno (sin formato oficial) | Art 5-6-7, anexos I-II-III |





INSTALACIONES
CON RIESGO
DE LEGIONELA



INSTALACIONES CON RIESGO DE LEGIONELA

1. Introducción y contexto

Todas las actividades que utilizan agua están expuestas, en mayor o menor grado, a la proliferación de la bacteria *Legionella*, especialmente cuando hay generación de aerosoles y hablamos de instalaciones de riesgo (torres de refrigeración o condensadores evaporativos p.e.) Por este motivo, la normativa vigente insiste mucho y pone el foco en todo tipo de actuaciones preventivas encaminadas a que la bacteria no se propague.

2. Ámbito de aplicación

Instalaciones que puedan ser susceptibles de convertirse en focos de exposición humana a la bacteria y, por tanto, de propagación de la enfermedad de la legionelosis durante su funcionamiento, pruebas de servicio o mantenimiento, tales como las descritas en el anexo I del RD 487/2022:

1. Sistemas de agua sanitaria.
2. Torres de refrigeración y condensadores evaporativos.
3. Equipos de enfriamiento evaporativo.
4. Centrales humidificadoras industriales.
5. Humidificadores.
6. Sistemas de agua contra incendios.
7. Sistemas de agua climatizada o con temperaturas similares a las climatizadas (≥ 24 °C) y aerosolización con/sin agitación y con/sin recirculación a través de chorros de alta velocidad o la inyección de aire, vasos de piscinas polivalente con este tipo de instalaciones, vasos de piscinas con dispositivos de juego, zonas de juegos de agua, setas, cortinas, cascadas, entre otras.
8. Fuentes ornamentales con difusión de aerosoles y fuentes transitables.
9. Sistemas de riego por aspersión en el medio urbano o en campos de golf o deportes.
10. Dispositivos de enfriamiento evaporativo por pulverización mediante elementos de refrigeración por aerosolización.

11. Sistemas de lavado de vehículos.
12. Máquinas de riego o baldeo de vías públicas y vehículos de limpieza viaria.
13. Cualquier elemento destinado a refrigeración y/o humectación susceptible de producir aerosoles no incluido en el resto de puntos.
14. Instalaciones de uso sanitario / terapéutico: Equipos de terapia respiratoria; respiradores; nebulizadores; sistemas de agua a presión en tratamientos dentales; bañeras terapéuticas con agua a presión; bañeras obstétricas para partos e instalaciones que utilicen aguas declaradas mineromedicinales o termales.
15. Cualquier otra instalación que utilice agua en su funcionamiento y produzca o sea susceptible de producir aerosoles que puedan suponer un riesgo para la salud de la población.

Quedan excluidas del ámbito de aplicación de este real decreto las instalaciones ubicadas en edificios dedicados al uso exclusivo de vivienda, siempre y cuando no afecten al ambiente exterior de estos edificios. No obstante, ante la sospecha de un riesgo para la salud de la población, la autoridad sanitaria podrá exigir que se adopten las medidas de control que se consideren oportunas.

3. Normativa aplicable

RD 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis. Corrección de errores en BOE nº 38, de 14 de febrero de 2023, y nº 36 de 11 de febrero de 2023.

Modificada posteriormente por

- o **RD 3/2023**, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.

UNEs: mencionadas diversas UNEs obligatorias en su redactado (p.e., UNE-ISO 5667-5 en cuanto a métodos analíticos).

CATALUÑA: Decreto 352/2004, 2/2004, de 27 de julio, por el que se establecen las condiciones higiénico-sanitarias para la prevención y control de la legionelosis.

Nota: muchas CCAA tienen normativa propia al respecto, a fecha actual, son todas previas al RD 487/2022, por lo que están parcialmente desfasadas.

4. Recursos

- **Ministerio de Sanidad: guía técnica** (parcialmente desfasada según comentario anterior).
- **Relación de fechas de entrada en vigor de los diferentes apartados del Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.**

5. Legalización/puesta en servicio

Las instalaciones no se legalizan en Industria, si bien las torres de refrigeración y los condensadores evaporativos (instalaciones de riesgo) deben comunicarse inicialmente mediante el modelo establecido en el anexo II del Real decreto 487/2022 (y también sus posibles modificaciones) a la autoridad competente (municipio/sanidad, depende de cada CCAA).

6. Cumplimiento legal: tips & puntos clave

- En general, el **RD 487/2022** es una disposición muy técnica y claramente operativa, describe muy bien en sus anexos todas las operaciones a realizar por cada tipo de instalación. Presenta cambios muy relevantes frente a todas las versiones normativas anteriores, por lo que las empresas y las instalaciones deben adaptarse a los nuevos preceptos existentes (ver disposiciones transitorias). La mayoría entran en vigor el 2 de enero de 2023, pero el PPCL/PSL lo hace el 2 de enero de 2024, e incluso otras como la metodología analítica lo hacen el 2 de enero de 2025. Hay cambios operativos importantes por ejemplo en el tema de los puntos de muestreo.

- Aunque no se disponga de instalaciones de riesgo, y únicamente tengamos ACS/AFCH, el **RD 487/2022** nos afectará en mayor o menor grado.
- Formación del personal que realice operaciones de mantenimiento preventivo de la Legionella: para aquellas operaciones de tratamiento del agua y de limpieza y desinfección de la instalación será preciso disponer de la cualificación profesional relativa al mantenimiento higiénico-sanitario de instalaciones susceptibles de proliferación de *Legionella* y otros organismos nocivos y su diseminación por aerosolización, recogida en el Real Decreto 1223/2010. Para las operaciones menores (por ejemplo: toma de temperatura) únicamente se deberá disponer de la formación adecuada acorde a las tareas que se realicen. El curso específico de 25h establecido por la ORD SCO/317/2003 tiene vigencia hasta el 2 de mayo de 2028, posteriormente a esa fecha será obligatorio disponer de la cualificación profesional o certificado de profesionalidad.
- Es obligatorio formalizar un contrato entre el titular de las instalaciones y las empresas que realicen las operaciones de prevención y control de *Legionella*.

7. Inspecciones y revisiones reglamentarias

En este apartado hablamos fundamentalmente de mantenimiento preventivo, dentro del cual se engloban diversas revisiones periódicas. No hay inspecciones periódicas "tradicionales" por O.C., excepto en Cataluña, obligatorias para ciertas instalaciones de riesgo (1-2-4 años, según tipo de instalación). Esta inspección se realiza por entidad acreditada, pero no por un O.C. "tradicional" en materia de reglamentación industrial (son acreditaciones diferentes).

Es importante consultar con detalle todos los anexos del **RD 487/2022** para determinar todos los protocolos específicos que es necesario cumplir (la tabla siguiente se centra sólo en las verificaciones relevantes periódicas).





| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR RESPONSABLE | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE RD 487/2022 |
|--|--|---|---|---------------------------------|
| Elaboración PPCL (PSL). | Inicial + periódica | Titular que subcontrata a una empresa acreditada y un responsable formado | Registro interno del plan (sin formato oficial) | Art. 8, 9 |
| Operaciones menores vinculadas al PPCL. | Inicial + periódica | Personal propio o subcontratado | Registro de la empresa elaboradora PPCL/PSL | Art. 18 |
| General: mantenimiento, conservación, limpieza, desinfección, revisión y preceptos del PPCL/PSL. | Al menos anual | Titular que subcontrata a una empresa acreditada y personal formado | Registro de la empresa elaboradora PPCL/PSL | Anexo IV |
| Agua caliente sanitaria: puntos terminales (grifos y duchas). | Mensual (muestra rotatoria), y al menos una vez al año en todos los puntos terminales | Titular que subcontrata a una empresa acreditada y personal formado | Registro de la empresa elaboradora PPCL/PSL | Anexo IV.B.1.2 |
| Grifos y duchas de habitaciones o instalaciones con poco uso o no utilizadas. | Semanal (muestra rotatoria), y al menos una vez al año en todos los puntos terminales. Al final del año se habrá comprobado todos los puntos finales de la instalación | Titular que subcontrata a una empresa acreditada y personal formado | Registro de la empresa elaboradora PPCL/PSL | Anexo IV.B.1.3 |
| Depósito acumulador ACS: revisión, limpieza y desinfección. | Trimestral | Titular que subcontrata a una empresa acreditada y personal formado | Registro de la empresa elaboradora PPCL/PSL | Anexo IV.B.2 |
| Depósito acumulador ACS: purga y eliminación de sedimentos. | Mensual | Titular que subcontrata a una empresa acreditada y personal formado | Registro de la empresa elaboradora PPCL/PSL | Anexo IV.B.2 |
| Depósito final acumulación ACS: control temperatura. | Diario | Titular que subcontrata a una empresa acreditada y personal formado | Registro de la empresa elaboradora PPCL/PSL | Anexo IV.B.2 |
| Grifos y duchas ACS: control de temperatura. | Mensual (rotando, al final del año se verificará el 100%) | Titular que subcontrata a una empresa acreditada y personal formado | Registro de la empresa elaboradora PPCL/PSL | Anexo IV.B.2 |
| Depósitos AFCH: control de temperatura. | Semanal | Titular que subcontrata a una empresa acreditada y personal formado | Registro de la empresa elaboradora PPCL/PSL | Anexo IV.B.3 |
| Depósitos AFCH: control de desinfectante. | Diario | Titular que subcontrata a una empresa acreditada y personal formado | Registro de la empresa elaboradora PPCL/PSL | Anexo IV.B.3 |
| Torres de refrigeración y condensadores evaporativos: limpieza y desinfección. Revisión del separador de gotas, el condensador, el relleno si procede, y el sistema de distribución de agua. | Semestral (comienzo otoño y primavera preferentemente) | Titular que subcontrata a una empresa acreditada y personal formado | Registro de la empresa elaboradora PPCL/PSL | Anexo IV.C.1 |
| Torres de refrigeración y condensadores evaporativos: bandeja, sistemas de purga (sondas de conductividad, electroválvulas), equipos de tratamiento y los de dosificación. | Mensual | Titular que subcontrata a una empresa acreditada y personal formado | Registro de la empresa elaboradora PPCL/PSL | Anexo IV.C.1 |
| Muestreo agua. | Variable (ver nota 1) | Titular que subcontrata a una empresa acreditada y personal formado | Registro de la empresa elaboradora PPCL/PSL | Anexo V.C.tabla 3 |

Nota 1:

Tabla 3. Frecuencia mínima de muestreo

| | <i>Legionella</i> spp. (UFC/L) | Aerobios (UFC/ml) | pH (1) (2) | Temperatura (°C)(2) | Turbidez (UNF)(2) | Biocida (3) | Hierro total (mg/L) | Conductividad |
|--|--------------------------------------|----------------------|---------------|------------------------|----------------------|--|---------------------------|---------------|
| Sistemas de agua sanitaria. | Trimestral. | Trimestral. | Diario. | Diario, rotatorio. | Semanal. | Diario, en su caso, con lectura automática en continuo. | Trimestral. | - |
| Torres de refrigeración y condensadores evaporativos. | Mensual. | Trimestral. | Diario. | Diario. | Semanal. | Diario, en su caso, con lectura automática en continuo. | Mensual. | Mensual. |
| Instalaciones con sistemas de agua climatizada o con temperaturas similares a las climatizadas y aerosolización con agitación y recirculación a través de chorros de alta velocidad y/o la inyección de aire, etc. | Mensual. | Mensual. | Diario. | Diario. | Diario. | Diario, en su caso con lectura automática en continuo. | - | - |
| Dispositivos de enfriamiento evaporativo por pulverización mediante elementos de refrigeración por aerosolización. | Semestral. | Semestral. | Mensual. | Mensual. | Mensual. | Mensual. | - | - |
| Instalaciones o equipos en los que se utilizan agua declarado minero medicinal y/o termal. | Mensual. | Trimestral. | Semanal. | Semanal. | Semanal. | - | - | - |
| Otras instalaciones que puedan producir aerosolización con depósito y recirculación (4). | Annual. | Semestral. | Mensual. | Mensual. | Mensual. | Mensual. | - | - |
| Otras instalaciones que puedan producir aerosolización sin recirculación. | Annual. | - | Mensual. | Mensual. | - | Mensual. | - | - |

(1) En función del biocida.

(2) En el caso del pH, temperatura y turbidez se podrá controlar *in situ* preferentemente con lectura automática en continuo.

(3) En el caso de utilización de tratamientos de desinfección físicos se debe sustituir el control del biocida por los controles que aseguren el correcto funcionamiento del sistema de desinfección.

(4) Si fuera necesario, se incluirán otros parámetros que se consideren útiles en la determinación de la calidad del agua o de la efectividad del programa de tratamiento del agua. Sin embargo, la autoridad sanitaria podrá eximir a la persona titular de la instalación del análisis de alguno de estos parámetros si, en base al tipo de instalación de que se trate, no es probable su presencia en el agua en niveles tales que supongan un riesgo para la salud.





INSTALACIONES
FRIGORÍFICAS

INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

1. Introducción y contexto

La presencia de instalaciones frigoríficas es muy habitual en determinados sectores industriales, como por ejemplo el químico o el alimentario, donde solemos encontrar instalaciones que utilizan tanto amoníaco (R717) como gases fluorados.

Esta ficha está relacionada a su vez con la correspondiente a las instalaciones térmicas (RITE).

2. Ámbito de aplicación

Instalación frigorífica: conjunto de los componentes de uno o varios sistemas de refrigeración y de todos los elementos necesarios para su funcionamiento (cuadro y cableado eléctrico, circuito de agua, etc.).

Incluye los sistemas de refrigeración de cualquier dimensión, comprendidos los utilizados en acondicionamiento de aire y en bombas de calor, así como los sistemas secundarios de enfriamiento y los de calefacción generada por equipos frigoríficos (incluidas las bombas de calor).

Una instalación frigorífica podrá contener una «instalación» según se define en punto 20 del artículo 2 del Reglamento (UE) n.º 517/2014 del Parlamento europeo y del Consejo de 16 de abril de 2014.

Sistema de refrigeración: conjunto de componentes interconectados que contienen refrigerante y que constituyen un circuito frigorífico cerrado, en el cual el refrigerante circula con el propósito de extraer o ceder calor (es decir, enfriar o calentar) a un medio externo al circuito frigorífico.

El RD 552/2019 aplica a las instalaciones frigoríficas de nueva construcción, así como a las ampliaciones, modificaciones y mantenimiento de éstas y de las ya existentes. No obstante, a las instalaciones y sistemas de refrigeración que a continuación se relacionan se les aplicará única y exclusivamente lo establecido en el artículo 21.6 del RD.

Se excluyen:

- a. Las instalaciones frigoríficas correspondientes a medios de transporte aéreo, marítimo y terrestre, que se regirán por lo dispuesto en las normas de seguridad internacionales y nacionales aplicables a los mismos y en sus normas técnicas complementarias.

- b. Los sistemas secundarios utilizados en las instalaciones de climatización para condiciones de bienestar térmico de las personas en los edificios, que se regirán por lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

- c. Los sistemas de refrigeración compactos (sistemas de acondicionamiento de aire portátiles, frigoríficos y congeladores domésticos, etc.) con carga de refrigerante inferior a:

- 2,5 kg de refrigerante del grupo L1.
- 0,5 kg de refrigerante del grupo L2. Para los refrigerantes de la clase A2L, será el resultado de aplicar el factor 1,5 a $m1$ [$m1=LII \times 4m3$]
- 0,5 kg de refrigerante del grupo L3.

$m1$ es uno de los factores tope incluidos en la tabla B del apéndice 1 de la IF-04. LII es el límite inferior de inflamabilidad, que aparece en la tabla A del apéndice 1 de la IF-02, en kg/m³. El multiplicador 4 se basa en una carga de 150 gr. del refrigerante R-290.

La exclusión de los sistemas anteriores no significa que el conjunto de la instalación esté excluido de la aplicación de este Reglamento en cuanto a las condiciones de diseño, seguridad y comunicación a la administración.

3. Normativa aplicable

RD 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. Corrección de errores en BOE nº 257, de 25 de octubre de 2019.

- o [Modificado posteriormente por:](#)
- o [RD 298/2021, de 27 de abril, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.](#)

Nota: la relación de refrigerantes autorizados se ha ido modificando a lo largo del tiempo a través de diversas Resoluciones (IF. 2):

- Resolución de 28 de septiembre de 2023.
- Resolución de 23 de junio de 2023.
- Resolución de 5 de mayo de 2023.
- Resolución de 28 de octubre de 2022.
- Resolución de 15 de junio de 2021.
- Resolución de 15 de marzo de 2021.



UNEs: mencionadas diversas UNEs obligatorias en la IF 21, si bien también en el redactado general se mencionan otras UNEs tanto recomendables como obligatorias.

CATALUÑA: Decreto 192/2023, de 7 de noviembre, de seguridad industrial de los establecimientos, las instalaciones y los productos (ITA-7).

4. ITCs

El RD 552/2019 incorpora 21 instrucciones técnicas:

IF 1. Terminología.

IF 2. Clasificación de los refrigerantes.

IF 3. Clasificación de los sistemas de refrigeración.

IF 4. Utilización de los diferentes refrigerantes.

IF.5. Diseño, construcción, materiales y aislamiento empleados en los componentes frigoríficos.

IF 6. Componentes de las instalaciones.

IF 7. Sala de máquinas especiales, diseño y construcción.

IF 8. Protección de instalaciones contra sobrepresiones.

IF 9. Ensayos, pruebas y revisiones previas a la puesta en servicio.

IF 10. Marcado y documentación.

IF 11. Cámaras frigoríficas, cámaras de atmósfera artificial y locales refrigerados para procesos.

IF 12. Instalaciones eléctricas.

IF 13. Medios técnicos mínimos requeridos para la habilitación como empresa frigorista.

IF 14. Mantenimiento, revisiones e inspecciones periódicas de las instalaciones frigoríficas.

IF 15. Puesta en servicio de las instalaciones frigoríficas.

IF 16. Medidas de prevención y de protección personal.

IF 17. Manipulación de refrigerantes y reducción de fugas en las instalaciones frigoríficas.

IF 18. Identificación de tuberías y símbolos a utilizar en los esquemas de las instalaciones frigoríficas.

IF 19. Profesional frigorista: competencias básicas a certificar por las entidades acreditadas para la certificación de personas.

IF 20. Instalaciones térmicas en los edificios con circuitos primarios en equipos compactos que utilizan refrigerantes de los grupos I2 y I3. Condiciones especiales.

IF 21. Relación de normas UNE de referencia.

5. Legalización/puesta en servicio

El proceso administrativo para legalizar las instalaciones en el ente competente antes de su puesta en servicio (Consejería/Dpto. Industria generalmente) depende de cada CCAA y puede tener su propio formato oficial y/o requisitos documentales adicionales (el procedimiento suele ser telemático).

En función del tipo de instalación se requerirá o memoria/proyecto técnico.

6. Cumplimiento legal: tips & puntos clave

- Los refrigerantes se clasifican como L1/L2/L3, mientras que las instalaciones pueden ser N1/N2. Las N2 requieren contrato con una empresa frigorista habilitada, proyecto de legalización (en lugar de memoria) y un seguro de responsabilidad civil (deberá estar indicado expresamente que cubre las instalaciones frigoríficas).
- Las instalaciones frigoríficas que utilizan gases fluorados deben pasar periódicamente un control de fugas. La periodicidad establecida en el RD 552/2019 es la misma que la definida en el Reglamento europeo 517/2014 (que es la referencia legal en esta materia).
- Un generador de frío "mixto", con un uso tanto para proceso como confort climático, debería legalizarse, revisarse y gestionarse según su uso (energéticamente) mayoritario. Caso usual: grupo de frío industrial de proceso con intercambiadores para refrigerar (aire acondicionado) salas y despachos.
- Para aplicar correctamente el RSIF es fundamental tener claro el concepto de instalación-sistema y su relación: diferentes sistemas de refrigeración configuran la misma instalación frigorífica cuando tienen en común alguno de los siguientes elementos o componentes:
 - a. Equipos ubicados en una misma sala de máquinas o que atienden a un mismo espacio, cómo cámaras frigoríficas, salas de proceso, etc.
 - b. Circuito de condensación.



- Cuando para la condensación de un sistema, empleado en baja temperatura, se utilice un fluido refrigerado por otro sistema diferente que trabaja a más alta temperatura, se considerará que todo el conjunto constituye una única instalación funcional independientemente de los refrigerantes utilizados. Por consiguiente, los sistemas que trabajen en cascada forman una sola instalación.
- No obstante lo anterior, las instalaciones formadas por sistemas indirectos cuyo circuito primario esté formado por equipos compactos, sea cual sea el refrigerante utilizado, se considerarán de Nivel 1 en cuanto a los requisitos que deben cumplirse para su instalación y estarán regidas por la IF-20.

- Lo ideal es hacer coincidir la revisión periódica (por frigorista habilitado) con la inspección periódica (por O.C.) si tienen periodicidades coincidentes (5 años), ya que esta última se debe realizar en presencia del frigorista.

7. Inspecciones y revisiones reglamentarias

Las principales inspecciones y revisiones reglamentarias son las siguientes:

| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR RESPONSABLE | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE RD 552/2019 |
|---|--|---|---|---------------------------------|
| Incluir en el programa de mantenimiento: a) Verificación de todos los aparatos de medida control y seguridad, así como los sistemas de protección y alarma para comprobar que su funcionamiento es correcto y que están en perfecto estado. b) Control de la carga de refrigerante. c) Control de los rendimientos energéticos de la instalación. | Periódica | Empresa frigorista habilitada contratada por el titular | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 1.2.1 IF-14 |
| Mantenimiento del aislamiento: a) Revisión semestral de la soportación de cámaras, estado de juntas y uniones con el suelo. b) Comprobación trimestral del funcionamiento de las válvulas de sobrepresión de las cámaras. c) Verificación mensual del funcionamiento de la resistencia y hermeticidad de la puerta, cierres, bisagra, apertura de seguridad, alarmas y ubicación del hacha en las cámaras. d) Retirada del hielo existente alrededor de las válvulas de sobrepresión, suelo y puertas, por lo menos semanalmente. e) Revisión semestral de los soportes de las tuberías y de la formación de hielo y condensaciones superficiales no esporádicas. f) Revisión semestral de la apariencia externa del aislamiento. | 1 semana 1/3/6 meses según casos | Empresa frigorista habilitada contratada por el titular | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 1.2.6 IF-14 |
| Revisión general sistema frigorífico (ver nota 1). | Sistemas > 3.000 kg gases fluorados y 15 años de antigüedad: 2 años Resto: 5 años | Empresa frigorista habilitada contratada por el titular | Modelo BOE/CCAA Incluir en el libro de la instalación. | Art. 1.3.4 IF-14 |



| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR RESPONSABLE | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE RD 552/2019 |
|--|--|--|---|---------------------------------|
| Inspección (ver nota 2). | Nivel 2 sin gases fluorados: 10 años Con gases fluorados: 1-2-5 años (ver nota 2) | O.C. contratado por el titular | Acta O.C. Incluir en el libro de la instalación. | Art. 3 IF-14 |
| Equipos de protección respiratoria (ver nota 3). | 1 mes mínimo | Titular | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 2.1.3.2.1 IF-14 |
| Detectores de gases refrigerantes. | 2 años mínimo | Empresa externa contratada por el titular | Registro interno (sin formato oficial). Incluir en libro de la instalación | Art. 3.3 IF-16 |
| Control fugas gases fluorados. | Depende de las ton CO ₂ eq y sistema de detección de fugas (ver nota 4) | Empresa externa habilitada contratada por el titular | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 2.5.2 IF-17 |

Nota 1: Las revisiones periódicas obligatorias comprenderán como mínimo las siguientes operaciones:

1. Revisión del estado exterior de los componentes y materiales con respecto a posibles corrosiones externas y la protección contra las mismas.
2. Revisión del estado interior de los aparatos multitubulares por los que circulen fluidos corrosivos (no refrigerantes), una vez vaciados y desmontados los cabezales y las tapas de estos. En el transcurso de la revisión, dado el estado de alguno de los equipos podrá estimarse la conveniencia de someter a dicho equipo a una prueba de presión, que se realizará presurizando el lado de refrigerante y controlando así las posibles fugas. En tal caso el proceso se debe llevar a cabo impidiendo que el gas de prueba pueda pasar al circuito a través de las válvulas de cierre, por lo que se vaciará el sector de alta de refrigerante o tomarán las medidas adecuadas para impedir el eventual paso al resto del sector.
3. Desmontaje de todos los limitadores de presión y elementos de seguridad, comprobación de su funcionamiento y, en caso necesario, calibración, ajuste, reparación o sustitución, tarado a las presiones que correspondan e instalación, de nuevo o por primera vez, en el sistema. Cuando la revisión deba tener lugar en periodos inferiores a cinco años, en razón a la antigüedad del sistema frigorífico y su carga de refrigerante, no hay motivo para incluir las válvulas de seguridad en estas revisiones a no ser que su antigüedad sea la misma que la del sistema. Las válvulas de seguridad se seguirán revisando cada cinco años.
4. Revisión de los recipientes frigoríficos para comprobar si han sufrido daños estructurales o han sufrido alguna reparación. En estos casos, y de acuerdo con lo indicado en la segunda nota del punto 1 del Anexo III del Reglamento de Equipos a Presión, aprobado por el Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, se realizará una inspección de nivel C tal y como se indica en el punto 3.1.5 de la presente Instrucción.
5. Revisión del estado de las placas de identificación procediendo a la reposición de las deterioradas.
6. Revisión del estado de las tuberías.
7. Revisión del estado del aislamiento.

8. En las instalaciones frigoríficas con carga de refrigerante superior a 300 kg se comprobará mediante termografías el estado del aislamiento de las tuberías y equipos a presión de acero al carbono aplicando un sistema eficaz de muestreo.

9. Revisión del estado de los detectores de fugas, realizando el ajuste, recalibración o sustitución del elemento sensor si se requiere.

10. Revisión del estado de limpieza de las torres de enfriamiento y condensadores evaporativos.

11. Revisión de los equipos de protección individual reglamentarios.

2.3 La revisión de los equipos a presión de las instalaciones frigoríficas que correspondan al menos a la categoría I del Reglamento de equipos a presión, aprobado por el Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, consistirá en la realización de un control visual de todas las zonas sometidas a mayores esfuerzos y a mayor corrosión, así como de una comprobación de espesores, en el caso de que se detecten corrosiones significativas.

En los equipos, incluidas las tuberías, que dispongan de aislamiento térmico no será necesario retirarlo completamente. Se seleccionarán los puntos que puedan presentar mayores riesgos (corrosión interior o exterior, erosión, etc.), se abrirá el aislamiento en los citados puntos y se procederá a comprobar el espesor de paredes.

Si se detectan pérdidas de espesores superiores a las previstas en los cálculos técnicos de la instalación se tomarán las medidas oportunas para corregir estos defectos.

Nota 2: se inspeccionarán cada diez años las instalaciones frigoríficas de nivel 2. Independiente del nivel de las instalaciones, aquellas que empleen refrigerantes fluorados se inspeccionarán cada año si su carga de refrigerante es igual o superior a 5000 toneladas equivalentes de CO₂, cada dos años si es inferior a 5000 toneladas equivalentes de CO₂ pero igual o superior a 500 toneladas equivalentes de CO₂ y cada cinco años si es inferior a 500 toneladas equivalentes de CO₂ pero igual o superior a 50 toneladas equivalentes de CO₂.





Las instalaciones de nivel 2, que de acuerdo con el artículo 11 del presente Reglamento puedan ser realizadas por empresas de nivel 1 se consideran, a efectos de inspecciones, como si fueran de nivel 1.

La inspección detallada en el punto 6 de este apartado es independiente del refrigerante utilizado y se realizará por lo tanto cada diez años.

Estas inspecciones podrán hacerse coincidir con alguna de las revisiones detalladas en el apartado 2 de esta IF-14 y consistirán, como mínimo, en las siguientes actuaciones:

1. Comprobación de que se hayan realizado las revisiones obligatorias y los controles de fugas de refrigerante que determina el presente Reglamento.
2. Inspección de la gestión de residuos.
3. Inspección de la documentación que, en virtud de lo previsto en el presente Reglamento, sea obligatoria y deba encontrarse en poder del titular.
4. Comprobación de que se está llevando a cabo lo prescrito en el Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
5. En el caso de recipientes frigoríficos que hayan sufrido daños estructurales, hayan estado fuera de servicio por un tiempo superior a dos años, o se haya cambiado el refrigerante a uno de mayor riesgo pasando de uno del grupo 2 a otro del grupo 1, según el artículo 13 del Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, o hayan sufrido alguna reparación según se detalla en el punto 2.2 apartado 4 de esta instrucción de acuerdo con lo indicado en la 2.ª nota del punto 1 del Anexo III del Reglamento de equipos a presión, se someterán a una inspección de nivel C.
6. Inspección de los equipos a presión de las instalaciones frigoríficas que correspondan al menos a la categoría I del Reglamento de equipos a presión, aprobado por el Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, realizando un control visual de las zonas sometidas a mayores esfuerzos y a fuertes corrosiones. En estas últimas zonas se hará una comprobación de espesores por muestreo.

En estos equipos o tuberías que dispongan de aislamiento térmico se seguirá lo indicado en el segundo párrafo del punto 2.3 de esta instrucción.

Esta inspección se realizará cada diez años independientemente del nivel de la instalación y del refrigerante empleado.

7. Comprobación del marcado y documentación de la instalación frigorífica.
 - a) comprobación de la existencia, contenido, correcta ubicación y puesta al día de la placa de características de la instalación.
 - b) comprobación de la existencia, contenido, correcta ubicación y puesta al día del cartel de seguridad.
 - c) comprobación de los recipientes a presión.
 - d) comprobar que las tuberías de los diferentes fluidos están identificadas mediante marcado con etiquetas codificadas.
8. Comprobación de los elementos de seguridad más importantes.

- a) alarmas de hombre encerrado.
- b) estado de las puertas frigoríficas (correcta apertura y cierre).
- c) correcto funcionamiento del calefactor de marcos de puertas cuando sea necesario.
- d) estado de los recipientes de líquido de la instalación y adecuación de la válvula de seguridad a la presión de timbre del recipiente.
- e) comprobación de la instalación eléctrica: alumbrado de emergencias, iluminación, cuadros, etc.
- f) comprobación de los registradores de temperatura en caso de ser exigidos por la normativa.
- g) comprobación del estado de los detectores de fugas.
- h) comprobación del estado de los equipos de protección individual reglamentarios.

Nota 3: la revisión deberá comprender un examen visual a fondo de todos los elementos de las máscaras de protección respiratoria o del equipo de respiración autónomo y sobre todo del buen estado de las correas, mascarillas, filtros y válvulas. En el caso de equipos de protección respiratoria que consten de botellas de gas comprimido, deberán efectuarse pruebas para comprobar el estado y eficiencia de estos elementos, así como la presión existente en las botellas. Todos los desperfectos detectados durante la revisión o las pruebas deberán ser subsanados antes de cualquier uso posterior.

Cuando sean utilizados equipos de protección respiratoria con filtro, deberá anotarse en cada ocasión el periodo de tiempo que dicho equipo ha sido utilizado. El filtro deberá ser sustituido con la frecuencia que sea necesaria. Deberá ser también anotada la fecha de adquisición de los filtros.

Se emitirá un informe de cada revisión y prueba efectuada y se reflejará en el libro de la instalación. Deberá normalmente incluir:

- a) Nombre y dirección del empresario responsable del equipo de protección respiratoria.
- b) Datos del equipo y del número distintivo o referencia junto con una descripción suficiente para identificarlo y el nombre del fabricante.
- c) Fecha de revisión, nombre y firma o identificación inequívoca de la persona que lleva a cabo la revisión o prueba.
- d) Estado del equipo y datos de cualquier desperfecto encontrado; en el caso de equipos de protección respiratoria con filtro se confirmará que el filtro está sin usar.
- e) En el caso de equipos de oxígeno o aire comprimido, la presión del oxígeno o del aire, según el caso, existente en la botella de suministro.

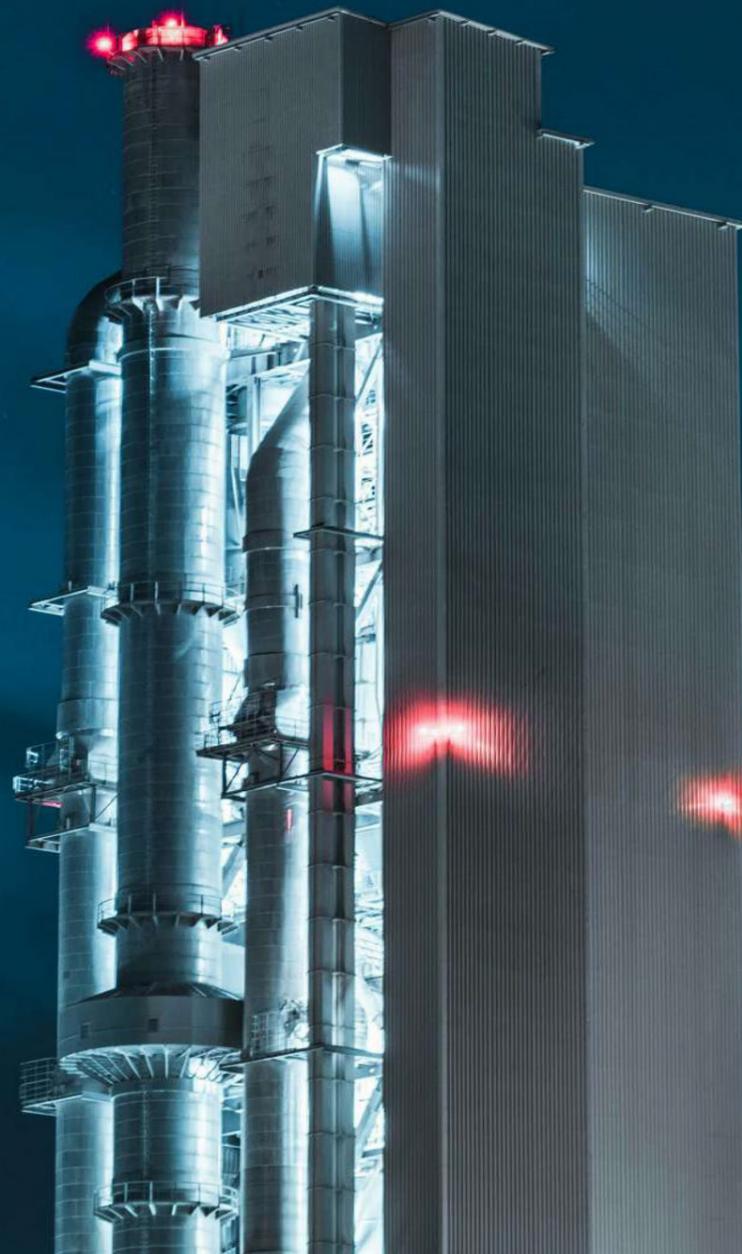
Nota 4: periodicidad:

| | |
|--|--|
| Sistemas nuevos. | Inmediatamente a su puesta en servicio. |
| Aparatos que contengan gases fluorados de efecto invernadero en cantidades inferiores a 5 toneladas de CO ₂ o aparatos, sellados herméticamente, que contengan gases fluorados efecto invernadero en cantidades inferiores a 10 toneladas equivalentes de CO ₂ . | Exentos de control periódico. |
| Aparatos que contengan cantidades de 5 toneladas equivalentes de CO ₂ o más. | Cada doce meses (veinticuatro si cuenta con sistema de detección de fuga). |
| Aparatos que contengan cantidades de 50 toneladas equivalentes de CO ₂ o más. | Cada seis meses (doce si cuenta con sistema de detección de fuga). |
| Aparatos que contengan cantidades de 500 toneladas equivalente de CO ₂ o más. | Cada tres meses (seis si cuenta con sistema de detección de fuga). |





INSTALACIONES
DE GAS
COMBUSTIBLE





INSTALACIONES DE GAS COMBUSTIBLE

1. Introducción y contexto

Las instalaciones de gas combustible son bastante usuales tanto en el entorno industrial como en el residencial, especialmente para calderas de proceso/calefacción/ACS. La normativa existente está muy enfocada a garantizar la seguridad de los equipos e instalaciones de gas, tanto en su almacenamiento (depósito/envase) como en su uso (aparato), si bien no todo está regulado como veremos posteriormente.

2. Ámbito de aplicación

El RD 919/2006 afecta a diversas instalaciones, con afectaciones tanto transversales (instalaciones receptoras y aparatos consumidores), como específicas (las definidas de forma concreta en cada una de sus ICGs).

Cabe destacar que:

- El almacenamiento de productos petrolíferos se regula en otras disposiciones legales específicas de su ámbito.
- El almacenamiento de gas combustible no se ve afectado por la normativa APQ (RD 656/2017) si los aparatos consumidores asociados combustionan el gas almacenado (podría utilizarse el gas como fuente de carbono en una reacción química, sin combustión, aquí sí afectaría APQ).
- Los depósitos de gas combustible no se legalizan como equipos a presión (RD 809/2021), si bien las terminales de gas licuado se regulan (únicamente) en la EP 7 del RD 809/2021.

Una de las definiciones clave es la de “Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos”: están constituidas por el conjunto de tuberías y accesorios comprendidos entre la llave de acometida, excluida ésta, y las llaves de conexión de aparato, incluidas éstas, quedando excluidos los tramos de conexión de los aparatos y los propios aparatos. Se componen, en su caso más general, de acometida interior, instalación común e instalación individual.

Una instalación simple usual se compone de: suministro (interno / externo) + instalación receptora + aparato consumidor. Debemos tener claro de qué concepto estamos hablando para aplicar los requisitos legales correspondientes en cada caso.

Ahora bien, no tendrán el carácter de instalación receptora las instalaciones alimentadas por un único envase o depósito móvil de gases licuados del petróleo (GLP) de contenido inferior a 15 kg, conectado por tubería flexible o acoplado directamente a un solo aparato de utilización móvil.

3. Normativa aplicable

RD 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Modificado/actualizado por:

- o **RD 145/2023**, de 28 de febrero, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo.
- o **RD 298/2021**, de 27 de abril, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
- o **RD 542/2020**, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- o **Resolución de 14 de noviembre de 2018**, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.
- o **RD 984/2015**, de 30 de octubre, por el que se regula el mercado organizado de gas y el acceso de terceros a las instalaciones del sistema de gas natural.
- o **Resolución de 2 de julio de 2015**, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.
- o **Resolución de 29 de abril de 2011**, de la Dirección General de Industria, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.
- o **RD 560/2010**, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de ser-

vicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

Reglamento 2016/426, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, sobre los aparatos que queman combustibles gaseosos y por el que se deroga la Directiva 2009/142/CE.

UNEs: mencionadas en el anexo 11 del RD 919/2006 la relación de UNEs aplicables. Son muy importantes en cuanto al diseño técnico de las instalaciones y los puntos que comprende la revisión de la instalación.

CATALUÑA: Decreto 192/2023, de 7 de noviembre, de seguridad industrial de los establecimientos, las instalaciones y los productos (ITA-11).

4. Recursos

[Ministerio de Industria, Turismo y Comercio: Guía Interpretativa](#)

5. ICGs

El RD 919/2006 incorpora 11 instrucciones técnicas:

ITC-ICG 01. Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización.

ITC-ICG 02. Centros de almacenamiento y distribución de envases de gases licuados del petróleo (GLP).

ITC-ICG 03. Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos.

ITC-ICG 04. Plantas satélite de gas natural licuado (GNL).

ITC-ICG 05. Estaciones de servicio para vehículos a gas.

ITC-ICG 06. Instalaciones de envases de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio.

ITC-ICG 07. Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos.

ITC-ICG 08. Aparatos de gas.

ITC-ICG 09. Instaladores y empresas instaladoras de gas.

ITC-ICG 10. Instalaciones de gases licuados del petróleo (GLP) de uso doméstico en caravanas y autocaravanas.

ITC-ICG 11. Normas UNE de referencia en el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos.

6. Legalización/puesta en servicio

Por regla general, el suministro del gas combustible (depósitos/envases) y la instalación receptora asociada deben legalizarse en Industria vía memoria/proyecto. Por el contrario, los aparatos consumidores no se legalizan nunca como tales, si bien en el caso de que sean industriales, se requiere una verificación por unidad de los mismos (usualmente, documento emitido por un O.C.)

7. Cumplimiento legal: tips & puntos clave

- Los aparatos que consumen gas con Potencia > 70 kW no requieren revisión periódica legal alguna, debería seguirse el manual de uso del fabricante. Para $P \leq 70$ kW esta revisión se integra en la que se realiza, de forma paralela, a la instalación receptora.
- Los depósitos de gas anaerobio (biogás) y los de H_2 de naturaleza industrial (no los de una estación de servicio para carga de combustible de vehículos) no tienen actualmente normativa propia, quedan exentos del RD 919/2006.
- El concepto de empresa mantenedora no existe como tal, es la empresa instaladora quien lleva a cabo el mantenimiento y las posibles modificaciones de la instalación. Para ello debe habilitarse en Industria y disponer de personal cualificado.
- Atención cuando el fabricante de otro Estado instala el mismo un aparato consumidor de gas y no está dado de alta como empresa instaladora en España, deberá verificarse una homologación análoga en su país de origen.
- Un aparato que consume gas combustible, como una caldera, puede estar afectado además por la normativa de confort climático (RD 1027/2007, para calefacción/ACS) o equipo a presión (RD 809/2021, para caldera de proceso).
- Los aparatos consumidores de tipo industrial no disponen de marcado CE. Son los que no están regulados en la Directiva 90/396, Directiva 2009/142 o Reglamento 2016/426. Sí disponen de marcado CE y declaración de conformidad los domésticos (en las industrias también se suelen instalar aparatos domésticos).





8. Inspecciones y revisiones reglamentarias

Se suele utilizar el término revisión/inspección de manera análoga, pero el RD 919/2006 los distingue claramente: hablamos de revisión cuando no hay conexión a red externa de gas combustible (suministro vía depósito/envase), e inspección cuando sí la hay.

Las principales inspecciones y revisiones reglamentarias definidas en las diversas ITCs de aplicación más común son las siguientes (ICG 03 / 06 / 07):

| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR RESPONSABLE | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE RD 919/2006 |
|---|--|--|---|---------------------------------|
| Mantenimiento depósito G.L.P. | Periódica | Empresa instaladora | Libro de manto. / registros de mantenimiento (sin formato oficial) Contrato mantenimiento obligatorio | ICG 03, art. 6.1 |
| Revisión depósito G.L.P. que alimenta red distribución | Cada 2 años | Empresa instaladora | Acta empresa instaladora | ICG 03, art. 6.2 |
| Revisión depósito G.L.P. que NO alimenta red distribución | Cada 5 años (coincidente con la instalación receptora) | Empresa instaladora | Acta empresa instaladora | ICG 03, art. 6.2 |
| Mantenimiento envases G.L.P. para uso propio | Periódica | Empresa instaladora | Acta empresa instaladora | ICG 06, art. 4 |
| Revisión envases G.L.P. para uso propio | Cada 5 años (coincidente con la instalación receptora) | Empresa instaladora | Acta empresa instaladora | ICG 06, art. 4 NOTA 1 |
| Mantenimiento instalación receptora | Periódica | Empresa instaladora | Libro de mantenimiento / registros de manto. (sin formato oficial) Contrato mantenimiento no obligatorio | ICG 07, art. 4 |
| Revisión/inspección instalación receptora | 5 años (hay de plazo todo el año natural) | Empresa instaladora o bien compañía distribuidora. | Acta modelo BOE para revisión. No hay acta/modelo para inspección. | ICG 07, art. 4 |
| Aparatos consumidores $P \leq 70$ kW | 5 años (coincidente con la instalación receptora) | Empresa instaladora o bien compañía distribuidora. | Acta modelo/información BOE | ICG 07, art. 4 |
| Aparatos consumidores $P > 70$ kW | Periódica | Empresa instaladora o bien compañía distribuidora. | Libro de manto. / registros de mantenimiento (sin formato oficial) | ICG 07, art. 4 |

Nota 1: revisión no obligatoria en instalaciones con un único envase de GLP < 15 kg conectado por tubería flexible o acoplado directamente a un solo aparato de gas móvil.



INSTALACIONES PETROLÍFERAS



INSTALACIONES PETROLÍFERAS

1. Introducción y contexto

La normativa de las instalaciones petrolíferas de uso más usual tiene dos principales enfoques y referencias legales claramente diferenciados: lo que se conoce como uso propio, bajo la IP-03 (carretillas elevadoras, calderas de calefacción/ACS, etc.) y el suministro a vehículos con cambio de titularidad del carburante (las estaciones de servicio “típicas”), bajo la IP-04.

Tanto la IP-03 como la IP-04 derivan ambos del RD 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas, y del que se derivan a su vez 3 instrucciones más: IP-01 (para refinerías), IP-02 (para parques de almacenamiento) e IP-05 (para empresas instaladoras y reparadoras). Además, existe una última instrucción (IP-06, RD 1406/2006) en la que se define el procedimiento a seguir para dejar fuera de servicio a los tanques de almacenamiento de productos petrolíferos líquidos.

En esta misma ficha abordaremos las principales verificaciones en instalaciones de uso propio (IP-03) y en las estaciones de servicio y/o flotas (IP-04), obviando el resto de casuísticas.

2. Ámbito de aplicación

Uso propio comprende:

- Instalaciones industriales fijas (hornos, quemadores para aplicaciones diversas, etc.).
- Instalaciones de almacenamiento de recipientes móviles que contengan carburantes y combustibles para uso industrial.
- Instalaciones de combustibles para calefacción, climatización y agua caliente sanitaria.
- Instalaciones fijas para usos internos no productivos en las industrias (grupos eléctricos, etc.).

- Instalaciones destinadas a suministrar combustible y/o carburante a medios de transporte interno, que operen sólo dentro de las empresas (carretillas elevadoras, etc.).
- Instalaciones destinadas a suministrar combustible y/o carburante a maquinaria, que no sea vehículo.

2.1 Suministro a vehículos

En la práctica afecta siempre que haya un cambio de depositario del combustible (de la estación de servicio “convencional” al propietario del vehículo, que es un tercero), o bien cuando una empresa dispone de una instalación que suministra combustible a sus propios vehículos y estos salen a la vía pública.

3. Normativa aplicable

USO PROPIO:

RD 1427/1997, de 15 de septiembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 «Instalaciones petrolíferas para uso propio». Corrección de errores en BOE núm. 21, de 24 de enero de 1998.

Modificaciones posteriores:

- o **RD 145/2023**, de 28 de febrero, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo.
- o **RD 542/2020**, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- o **RD 560/2010**, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- o **RD 1523/1999**, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre.

SUMINISTRO A VEHÍCULOS:

RD 706/2017, de 7 de julio, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 04 "Instalaciones para suministro a vehículos" y se regulan determinados aspectos de la reglamentación de instalaciones petrolíferas.

Modificaciones posteriores:

- o **RD 542/2020**, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- o **Resolución de 25 de marzo de 2019**, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria MI-IP 04 "Instalaciones de suministro a vehículos", aprobada por el Real Decreto 706/2017, de 7 de julio.

UNEs: mencionadas diversas UNEs aplicables en los anexos de cada RD.

CATALUÑA: Decreto 192/2023, de 7 de noviembre, de la seguridad industrial de los establecimientos, las instalaciones y los productos (ITA-4).

4. Recursos

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio: [Guía interpretativa IP-04](#)

5. Legalización/puesta en servicio

El proceso administrativo para legalizar las instalaciones en el ente competente antes de su puesta en servicio (Consejería/Dpto. Industria generalmente) depende de cada CCAA y puede tener su propio formato oficial y/o requisitos documentales adicionales (el procedimiento suele ser telemático).

En función del tipo de instalación y/o su capacidad se requerirá la elaboración de memoria o proyecto técnico:

- Tanques enterrados IP-04: siempre requieren proyecto técnico.
- Tanques IP-03 gasóleo: proyecto para Q>3.000 litros en tanques interiores y Q>5.000 litros en exteriores. Los recipientes con Q≤1.000 litros de gasóleo no se legalizan en Industria (ni pasan revisiones/inspecciones).

6. Cumplimiento legal: tips & puntos clave

- Una empresa que dispone de un tanque de producto petrolífero que suministra a vehículos, y estos no salen de su recinto, se trata legalmente como IP-03. Si los vehículos salen fuera del recinto, la instalación se tratará como IP-04 (típica flota logística).
- Las instalaciones IP-04 requieren la cumplimentación de un libro registro formal.

7. Inspecciones y revisiones reglamentarias

Las principales inspecciones y revisiones reglamentarias son las siguientes:





| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE |
|---|---|--|---|-------------------------------------|
| USO PROPIO IP-03 | | | | |
| <p>INSTALACIONES DE SUPERFICIE</p> <p>Correcto estado de las paredes de los cubetos, cimentaciones de tanques, vallado, cerramiento, drenajes, bombas, equipos, instalaciones auxiliares, etc. En caso de existir puesta a tierra, se comprobará la continuidad eléctrica de las tuberías o del resto de elementos metálicos de la instalación en caso de no existir documento justificativo de haber efectuado revisiones periódicas por el servicio de mantenimiento de la planta.</p> <p>En los tanques y tuberías se comprobará el estado de las paredes y medición de espesores si se observa algún deterioro en el momento de la revisión. Comprobación del correcto estado de las bombas, surtidores, mangueras y boquereles.</p> | <p>Instalaciones sin proyecto: cada 10 años</p> <p>Instalaciones con proyecto: cada 5 años</p> | <p>Empresa instaladora o reparadora habilitada, u O.C.</p> | <p>Registro interno (sin formato oficial)</p> | <p>Art. 38.1 IP-03 RD 1427/1997</p> |
| <p>INSTALACIONES ENTERRADAS</p> <p>Comprobar correcto funcionamiento protección catódica mediante corriente impresa.</p> | <p>3 meses</p> | <p>Empresa instaladora o reparadora habilitada, u O.C.</p> | <p>Registro interno (sin formato oficial)</p> | <p>Art. 38.2 IP-03 RD 1427/1997</p> |
| <p>INSTALACIONES ENTERRADAS</p> <p>Certificar correcto funcionamiento protección catódica mediante corriente impresa.</p> | <p>$Q \leq 10 \text{ m}^3$: 5 años (coincidiendo con la prueba periódica)</p> <p>$10 \text{ m}^3 < Q < 60 \text{ m}^3$: 3 años</p> <p>$Q > 60 \text{ m}^3$: 1 año</p> | <p>Empresa instaladora o reparadora habilitada, u O.C.</p> | <p>Registro interno (sin formato oficial)</p> | <p>Art. 38.2 IP-03 RD 1427/1997</p> |
| <p>INSTALACIONES ENTERRADAS</p> <p>Ausencia de producto en los tanques en cubeto estanco con tubo buzo.</p> | <p>Semanal</p> | <p>Personal de la instalación</p> | <p>Registro interno (sin formato oficial)</p> | <p>Art. 38.2 IP-03 RD 1427/1997</p> |
| <p>INSTALACIONES ENTERRADAS (que no sean tanques de doble pared con detección automática o en cubeto estanco con tubo buzo) (ver NOTA 1).</p> <p>Prueba de estanqueidad del tanque (no necesario en aquellos que contengan fuelóleos).</p> | <p>Si hay producto en el tanque y la instalación está en funcionamiento: cada 5 años.</p> <p>Si el tanque está vacío, limpio y desgasificado, tras examen visual de la superficie interior y medición de espesores: cada 10 años.</p> | <p>O.C.</p> | <p>Acta O.C</p> | <p>Art. 38.2 IP-03 RD 1427/1997</p> |

| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE |
|--|--|---|--|---------------------------------|
| INSTALACIONES ENTERRADAS Prueba de estanqueidad de las tuberías (no necesario en aquellos que contengan fuelóleos) | Cada 5 años. La primera a los 10 años de su instalación reparación. | O. C | Acta O.C | Art. 38.2 IP-03 RD 1427/1997 |
| INSTALACIONES QUE REQUIEREN DE PROYECTO Comprobación del cumplimiento de haberse realizado en tiempo y forma, las revisiones, pruebas, verificaciones periódicas u ocasionales indicadas para cada tipo de instalación en la instrucción (ver NOTA 2) | Cada 10 años | O.C. | Acta O.C. | Art. 39 IP-03 RD 1427/1997 |
| SUMINISTRO A VEHICULOS IP-04 | | | | |
| INSTALACIONES DE SUPERFICIE Correcto estado de las paredes de los cubetos, cimentaciones de tanques, vallado, cerramiento, drenajes, bombas, equipos, instalaciones auxiliares, etc. En caso de ser obligatoria la puesta a tierra, se comprobará la continuidad eléctrica de las tuberías o del resto de elementos metálicos de la instalación en caso de no existir documento justificativo de haber efectuado revisiones periódicas por el servicio de mantenimiento de la planta. En los tanques y tuberías aéreas se comprobará el estado de las paredes y medición de espesores si se observa algún deterioro en el momento de la revisión. Comprobación del correcto estado de las bombas, surtidores, mangueras y boquereles. | Instalaciones sin proyecto: cada 5 años Instalaciones con proyecto: anual | Empresa instaladora o reparadora habilitada, u O.C. | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 15.1.1 RD 706/2017 |
| INSTALACIONES ENTERRADAS Revisiones de los sistemas de detección de fugas y se procederá a su anotación en el libro de revisiones, pruebas e inspecciones y además se procederá a la comprobación de la estanqueidad de los tanques y tuberías conforme a los siguientes criterios: (ver NOTA 3) | Cada 1-5 años | Empresa instaladora o reparadora habilitada, u O.C. | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 15.1.2 RD 706/2017 |
| INSTALACIONES CON PROYECTO Comprobación del cumplimiento, por parte del titular responsable de la instalación, de haberse realizado en tiempo y forma, las revisiones, pruebas, verificaciones periódicas u ocasionales indicadas para cada tipo de instalación en la presente instrucción (ver NOTA 4) | Cada 5 años (se registrarán en el libro de revisiones, pruebas e inspecciones) | O.C. | Acta O.C. | Art. 15.1.2 RD 706/2017 |





Nota 1: el sistema para realizar la prueba de estanquidad ha de garantizar la detección de una fuga de 100 ml/h y tiene que estar evaluado con el procedimiento indicado en el informe UNE 53.968. El laboratorio de ensayo que realice la evaluación debe estar acreditado de acuerdo con el Real Decreto 2200/1995. Si las instalaciones disponen de algún sistema de detección de fugas distinto a los indicados en los párrafos b) o c), el órgano territorial competente en materia de industria de la Comunidad Autónoma podrá conceder la exención de las pruebas periódicas de estanquidad o aumentar su periodicidad.

Nota 2: se deberá comprobar como mínimo:

1. Identificación del establecimiento o instalación respecto a los datos de su titular, emplazamiento y registros.
2. Comprobación de que no se han realizado ampliaciones o modificaciones que alteren las condiciones de seguridad por las que se aprobó la instalación inicial, o que en caso de haberse producido éstas, se ha presentado ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma la documentación correspondiente según lo establecido en el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por el Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre.
3. Comprobación de que la forma y capacidad del almacenamiento, así como la clase de los productos almacenados, siguen siendo los mismos que los declarados inicialmente, o como consecuencia de ampliaciones o modificaciones posteriores.
4. Comprobación de las distancias de seguridad y medidas correctoras.
5. Mediante inspección visual, se comprobará el correcto estado de las paredes de los tanques, cuando estos sean aéreos, así como el de las paredes de los cubetos, cimentaciones y soportes, cerramientos, drenajes, bombas y equipos e instalaciones auxiliares.
6. En los tanques y tuberías inspeccionables visualmente, se medirán los espesores de chapa, comprobando si existen picaduras, oxidaciones o golpes que puedan inducir roturas y fugas.
7. Comprobación del correcto estado de mangueras y boquereles de aparatos surtidores o equipos de trasiego.
8. Inspección visual de las instalaciones eléctricas, cuadros de mando y maniobra, protecciones, instrumentos de medida, circuitos de alumbrado y fuerza motriz, señalizaciones y emergencias.
9. En el caso de existir puesta a tierra, si no existiera constancia documental de haberse realizado las revisiones periódicas reglamentarias, se comprobará la continuidad eléctrica de tuberías o del resto de los elementos metálicos de la instalación.
10. Se comprobará que se han realizado, en tiempo y forma, las revisiones y pruebas periódicas.

Nota 3: sistemas de detección de fugas y pruebas de estanquidad (apartado 15.1.2.1)

Los sistemas de detección de fugas incluidos en la norma UNE-EN 13160 deberán ser sometidos a una revisión anual al objeto de comprobar que el material eléctrico y la ubicación del sistema son adecuados conforme a la clasificación de zonas y que están instalados de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Asimismo, siguiendo las instrucciones del fabricante se comprobará que su utilización y mantenimiento es seguro, se evaluará su estado de funcionamiento y posible mala utilización y que se han respetado las limitaciones de los equipos. Asimismo, se comprobarán los históricos de alarmas y las acciones de corrección seguidas.

Durante la revisión periódica se deberá comprobar, en las instalaciones que dispongan de tuberías de impulsión con sistema de detección electrónica de fugas, que el titular de la instalación ha realizado las pruebas indicadas en el capítulo VIII de la presente ITC.

Los tanques de simple pared que no dispongan de cubeto o de un sistema de detección de fugas, deberán someterse a una prueba de estanquidad de sus tanques, mediante sistemas móviles discretos, según las opciones siguientes:

- Cada 5 años una prueba a tanque vacío, limpio y desgasificado, tras examen visual de la superficie interior, medición de espesores y comprobación de que las propiedades de resistencia mecánica se han conservado lo suficiente como para poder continuar en uso de conformidad con el informe UNE 53991 IN. El sistema itinerante para realizar la prueba de estanquidad tiene que estar evaluado conforme a la norma UNE 62423 y certificado en cuanto a su capacidad de detección de fugas según el caudal de fuga asociado al patrón de fuga ensayado entre los contemplados en la mencionada norma UNE. El laboratorio de ensayo que realice la evaluación ha de estar acreditado de acuerdo con el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, y sus modificaciones. Estas pruebas serán certificadas por un organismo de control.
- Anualmente, una prueba de estanquidad, pudiéndose realizar con producto en el tanque y la instalación en funcionamiento. El sistema itinerante para realizar la prueba de estanquidad tiene que estar evaluado conforme a la norma UNE 62423 y certificado en cuanto a su capacidad de detección de fugas según el caudal de fuga asociado al patrón de fuga ensayado entre los contemplados en la mencionada norma UNE. El laboratorio de ensayo que realice la evaluación ha de estar acreditado de acuerdo con el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, y sus modificaciones. Estas pruebas serán certificadas por un organismo de control.
- La primera prueba de estanquidad para los tanques reparados conforme al informe UNE 53991 IN, será efectuada a los cinco años de su reparación.
- Los tanques y tuberías de extracción de pared simple que dispongan de un sistema de detección de fugas de clase IV categoría A de acuerdo con la norma UNE-EN 13160 estarán exentos de efectuar las pruebas de carácter discreto, debiendo estar los tanques debidamente calibrados.
- Los tanques y tuberías (aspiración, sifonamiento y descarga) de pared simple que dispongan de un sistema de análisis estadístico de conciliación de inventario cumpliendo lo indicado en el punto 8.4, estarán exentos de efectuar las pruebas de carácter discreto.



- Los tanques de simple pared enterrados que dispongan de un sistema de detección de fugas de clase IV categoría B(1) de acuerdo con la norma UNE-EN 13160 estarán exentos de efectuar las pruebas de carácter discreto, debiendo estar los tanques debidamente calibrados.
- Los tanques de simple pared enterrados que dispongan de un sistema de detección de fugas de clase IV categoría B(2) de acuerdo con la norma UNE-EN 13160 o el informe UNE 53968 IN, estarán exentos de efectuar las pruebas de carácter discreto, debiendo estar los tanques debidamente calibrados y certificada la tabla resultante por la entidad responsable de su ejecución. Cualquier variación manifiesta en el volumen, geometría o posición del tanque dará lugar obligatoriamente a una nueva calibración que deberá estar también debidamente certificada.
- Con estos sistemas se deberán realizar pruebas de estanqueidad semestrales con el propio sistema de detección conforme a las instrucciones del fabricante y al documento de evaluación del sistema. Durante la revisión se deberá comprobar que estas pruebas han sido satisfactoriamente efectuadas en el plazo señalado.
- En las instalaciones con tanques enterrados en cubeto con tubo buzo el personal de la instalación comprobará, al menos semanalmente, la ausencia de producto en el tubo buzo.
- Las tuberías (aspiración, sifonamiento, descarga e impulsión) de simple pared, salvo en los casos indicados en los puntos 15.1.2.1.5 y 15.1.2.1.6, deberán someterse a una prueba de presión cada tres años.
- La prueba a las tuberías de aspiración, sifonamiento y descarga se realizará a una presión de 1 bar, durante una hora.
- La prueba a las tuberías de impulsión se realizará a una presión de 1,5 veces la presión máxima de trabajo de la bomba, durante una hora.
- Estas pruebas serán certificadas por un organismo de control.
- La primera prueba de estanquidad de las tuberías de simple pared será a los cinco años de su puesta en servicio.
- A las tuberías de vapor de simple pared se realizará una prueba de estanqueidad cada cinco años.
- Protección contra la corrosión.
- Se certificará el correcto funcionamiento de la protección catódica pasiva (ánodo de sacrificio) cada dos años por empresa instaladora y si es por corriente impresa se certificará cada dos años por organismo de control.

Nota 4: se deberá comprobar como mínimo:

1. Identificación del establecimiento o instalación respecto a los datos de su titular, emplazamiento, registros, autorizaciones y/o resoluciones administrativas que dieron lugar a puesta en marcha.

2. Verificación de no haberse realizado ampliaciones o modificaciones sustanciales, o que en caso de haberse producido estas, lo han sido con la debida autorización administrativa o comunicación.

3. Comprobación de que la forma y capacidad del almacenamiento, así como la clase de los productos almacenados, siguen siendo los mismos que los autorizados o registrados inicialmente, o como consecuencia de ampliaciones o modificaciones posteriores debidamente autorizadas o registradas.

4. Comprobación de las distancias de seguridad y medidas correctoras.

5. Mediante inspección visual, se comprobará el correcto estado de las paredes de los tanques, cuando estos sean aéreos, así como el de las paredes de los cubetos, cimentaciones y soportes, cerramientos, drenajes si procede, bombas y equipos e instalaciones auxiliares.

6. En los tanques y tuberías inspeccionables visualmente, se medirán los espesores de chapa, comprobando si existen picaduras, oxidaciones o golpes que puedan inducir roturas y fugas.

7. Comprobación del correcto estado de mangueras y boquereles de aparatos surtidores o equipos de trasiego.

8. Inspección visual de las instalaciones eléctricas, cuadros de mando y maniobra, protecciones, instrumentos de medida, circuitos de alumbrado y fuerza motriz, señalizaciones y emergencias.

9. En el caso de existir puesta a tierra, si no existiera constancia documental de haberse realizado las revisiones periódicas reglamentarias, se comprobará la continuidad eléctrica de tuberías o del resto de los elementos metálicos de la instalación.

10. Se examinará detenidamente el Libro de revisiones, pruebas e inspecciones periódicas del establecimiento, comprobando que se hayan realizado, en tiempo y forma, las operaciones correspondientes, sujetas a registro obligatorio correspondientes: registro de alarmas, investigaciones de aquellas, reparaciones sometidas a anotación obligatoria, pruebas de estanqueidad discretas y en general todas las obligaciones establecidas en esta ITC y en su caso, la existencia y constancia documental de tales actuaciones.

11. Del mismo modo se actuará si procede respecto a la comprobación del control metrológico y verificaciones realizadas a los aparatos surtidores y otros medidores de caudal, por los servicios competentes de la Comunidad Autónoma correspondiente o las entidades de verificación autorizadas por ellas designadas.

12. De todos los sistemas de detección de fugas de la instalación, incluido los equipos necesarios para lectura de los sistemas de análisis estadístico de conciliación de inventario se comprobará que su instalación, utilización y mantenimiento es correcto conforme a las instrucciones del fabricante y esta ITC, evaluando además su estado de funcionamiento y posible mala utilización, que se han respetado las limitaciones de los equipos y las normas según las que se ha ensayado el sistema. Asimismo, se comprobarán los históricos de alarmas y las acciones de corrección seguidas.



INSTALACIONES RADIOACTIVAS



INSTALACIONES RADIOACTIVAS

1. Introducción y contexto

Las instalaciones radioactivas tienen una normativa claramente diferenciada del resto de normativa de seguridad y salud. Usualmente son tres las actividades que disponen de este tipo de instalaciones: sanitarias, investigación e industriales.

En esta ficha no analizaremos las instalaciones nucleares, nos centraremos en las instalaciones radioactivas más usuales de las 3 actividades anteriores, analizando los diversos RD publicados en la materia. Obviamos para simplificar las diversas Instrucciones Técnicas del CSN.

2. Normativa aplicable

RD 1085/2009, de 3 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico.

Modificaciones posteriores:

- o **RD 1029/2022**, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.
- o **RD 1976/1999**, de 23 de diciembre, por el que se establecen los criterios de calidad en radiodiagnóstico. Corrección de errores en BOE nº 29 de 3 de febrero de 2000.

A tener en cuenta al respecto:

- o **Orden SCO/3276/2007**, de 23 de octubre, por la que se publica el Acuerdo de la Comisión de Recursos Humanos del Sistema Nacional de Salud, mediante el que se articula el segundo nivel de formación en protección radiológica de los profesionales que llevan a cabo procedimientos de radiología intervencionista.

RD 229/2006, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.

Modificaciones posteriores:

- o **RD 451/2020**, de 10 de marzo, sobre control y recuperación de las fuentes radiactivas huérfanas.
- o **RD 1308/2011**, de 26 de septiembre, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas.

Instrucción IS-28, de 22 de septiembre de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre las especificaciones técnicas de funcionamiento que deben cumplir las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría. Corrección de errores por Resolución de 11 de noviembre de 2010, publicado el 20 de noviembre de 2020.

No se aborda en la presente guía, pero la citamos por su relevancia ya que define tanto múltiples especificaciones técnicas de seguridad y protección radiológica genéricas, como de ciertas instalaciones concretas.

3. Recursos

[CSN \(Consejo de Seguridad Nuclear\)](#)

4. Legalización/puesta en servicio

Las instalaciones deben legalizarse en el ente competente correspondiente de la Comunidad Autónoma, en la pág. web del CSN hay mucha documentación sobre gestión operativa de las mismas.

5. Cumplimiento legal: tips & puntos clave

- Para determinadas instalaciones se requiere el envío de un informe anual al CSN y autoridad competente.
- Las instalaciones radioactivas se someten usualmente a una inspección anual del CSN. Este informe es importante ya que se reflejan todos los principales preceptos legales que cumple la instalación, así como todo el historial de las posibles modificaciones de la IRA.



6. Inspecciones y revisiones reglamentarias

Las principales inspecciones y revisiones reglamentarias son las siguientes:

| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE |
|---|-------------------------------|----------------------|---|--|
| RADIODIAGNÓSTICO Instalaciones con equipos de tomografía computerizada, radiología intervencionista, mamografía, equipos quirúrgicos y equipos móviles: certificado de conformidad. | Cada año | Unidad Técnica ó SPR | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 18.f RD 1085/2009 |
| RADIODIAGNÓSTICO Instalaciones con equipos de diagnóstico general, veterinario y dental no intraoral: certificado de conformidad. | Cada 2 años | Unidad Técnica ó SPR | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 18.f RD 1085/2009 |
| RADIODIAGNÓSTICO Instalaciones con equipos de diagnóstico dental intraoral o podológico y de densitometría ósea: certificado de conformidad. | Cada 5 años | Unidad Técnica ó SPR | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 18.f RD 1085/2009 |
| RADIODIAGNÓSTICO Vigilancia dosimétrica de los trabajadores expuestos (plan de protección radiológica). | Mensual | Unidad Técnica ó SPR | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 19 RD 1085/2009 |
| RADIODIAGNÓSTICO Verificación de los niveles de radiación en los puestos de trabajo y en aquellos lugares accesibles al público (programa de control de calidad). | Cada año | Empresa acreditada | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 2.h y anexo II RD 1976/1999 Art. 18.d RD 1085/2009 |
| RADIODIAGNÓSTICO Verificación de los niveles de radiación en los puestos de trabajo y en aquellos lugares accesibles al público (programa de control de calidad). | Cada año | Empresa acreditada | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 2.h y anexo II RD 1976/1999 Art. 18.d RD 1085/2009 |
| RADIODIAGNÓSTICO Utilización de RX. | Inicial + periódica | Operadores | Certificado acreditativo entidad formadora | Art. 2.1.g y art. 6 RD 1976/1999 |
| RADIODIAGNÓSTICO Reparación o intervención en los equipos que pueda repercutir en la calidad de la imagen o en la dosis al paciente. | Posterior a cada intervención | Empresa acreditada | Informe y certificado (sin formato oficial) | Art. 15.2 RD 1976/1999 |



| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE |
|--|--|--------------------|--|----------------------------------|
| <p>RADIODIAGNÓSTICO</p> <p>Equipos de medida de dosis utilizados en los controles de calidad: verificación + calibración.</p> | Periódica (según criterio del fabricante y programa de garantía de calidad) | Empresa acreditada | Registro interno (sin formato oficial) | Art. DA 3ª RD 1976/1999 |
| <p>FUENTES ALTA ACTIVIDAD</p> <p>Hoja de inventario de cada una de las fuentes donde conste su localización y sus transferencias.</p> | | Poseedor | Modelo anexo II | Art. 7 y anexo II RD 229/2006 |
| <p>FUENTES ALTA ACTIVIDAD</p> <p>Pruebas de hermeticidad y ausencia de contaminación superficial.</p> | Cada año como máximo Después de un incidente que pudiera afectar a la integridad de la fuente | Entidad acreditada | Informe entidad acreditada (sin formato oficial) | Art. 8.a RD 229/2006 |
| <p>FUENTES ALTA ACTIVIDAD</p> <p>Presencia y el buen estado aparente de las fuentes y, cuando resulte pertinente, de los equipos que las contengan, en el lugar en que se utilizan o almacenan.</p> | Cada mes | Poseedor | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 8.b RD 229/2006 |
| <p>FUENTES ALTA ACTIVIDAD</p> <p>Garantizar que se han tomado las medidas documentadas adecuadas, como protocolos y procedimientos escritos, destinadas a impedir el acceso no autorizado a la fuente, su pérdida o robo, así como a evitar que la fuente resulte dañada en caso de incendio.</p> | Periódica | Poseedor | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 8.c RD 229/2006 |





INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS



INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS

1. Introducción y contexto

La inmensa mayoría de edificios hoy en día se climatizan para lograr el adecuado confort térmico que garantice el bienestar de los trabajadores. Coloquialmente hablamos del "RITE", y fundamentalmente de 4 conceptos: aporte de ventilación, agua caliente sanitaria, calefacción y refrigeración. Los dos últimos suelen estar además vinculados a un importante consumo energético (aumentar/disminuir un grado la temperatura ambiente puede representar aumentos de hasta el 8% del consumo).

El RITE regula aspectos tanto de eficiencia energética como de seguridad, incluyendo un importante capítulo de revisión, mantenimiento e inspección.

Esta ficha está relacionada a su vez con la correspondiente a las instalaciones frigoríficas (RIF).

2. Ámbito de aplicación

Instalaciones térmicas: instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas, o las instalaciones destinadas a la producción de agua caliente sanitaria (ACS), incluidas las interconexiones a redes urbanas de calefacción o refrigeración y los sistemas de automatización y control.

Un aspecto importante es que el RITE afecta en mayor o menor medida a cualquier establecimiento que no sea de naturaleza doméstica, ya que en mayor o menor medida se requerirá climatizar el aire del interior para que haya un mínimo confort para los trabajadores.

3. Normativa aplicable

RD 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. Corrección de errores en BOE nº 51, de 28 de febrero de 2008.

Modificado posteriormente por:

- o **RD 390/2021**, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- o **RD 178/2021**, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- o **RD 736/2020**, de 4 de agosto, por el que se regula la contabilización de consumos individuales en instalaciones térmicas de edificios.

Nota: no es una modificación en sí del texto original, pero sí regula temas

- o **RD 56/2016**, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía.
- o **RD 238/2013**, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- o **RD 249/2010**, de 5 de marzo, por el que se adaptan determinadas disposiciones en materia de energía y minas a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- o **RD 1826/2009**, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

Nota: el régimen transitorio de temperatura aprobado por el Real Decreto-ley 14/2022, de 1 de agosto, de medidas de sostenibilidad económica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energética y de reducción de la dependencia energética del gas natural, dejó de aplicarse el pasado 1 de noviembre de 2023.



UNEs: mencionadas diversas UNEs obligatorias en el apéndice, si bien también en el redactado general se mencionan otras UNEs tanto recomendables como obligatorias.

CATALUÑA: Decreto 192/2023, de 7 de noviembre, de la seguridad industrial de los establecimientos, las instalaciones y los productos (ITA-9).

4. Recursos

IDAE: [guías eficiencia energética en las instalaciones térmicas](#)

CTE: <https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/AhorroEnergia.html>

NOTA: la Guía del Ministerio no se referencia ya que en la fecha de la elaboración de esta ficha está claramente desfasada.

5. ITCs

El **RD 1027/2007** incorpora 4 instrucciones técnicas:

IT 1. Diseño y dimensionado

IT 2. Montaje

IT 3. Mantenimiento y uso

IT4. Inspección

6. Legalización/puesta en servicio

El proceso administrativo de legalización de las instalaciones en el ente competente antes de su puesta en servicio (Consejería/Dpto. Industria generalmente) depende de cada CCAA y puede tener su propio formato oficial y/o requisitos documentales adicionales (el procedimiento suele ser telemático).

En función del tipo de instalación y potencia térmica nominal se requerirá la elaboración de una o memoria o proyecto técnico.

7. Cumplimiento legal: tips & puntos clave

- Es usual la confusión/cruce entre aplicar el RITE (confort climático) o el RSIF (frío industrial) a ciertas instalaciones, como laboratorios de control, centros de proceso de datos (CPDs) o salas de muestras. Por regla general, estas últimas no se deben legalizar (ni mantener e inspeccionar) como RITE, ya que su uso primordial es como proceso, aunque en el local haya trabajadores y por tanto deba mantenerse un cierto confort térmico.
- Un generador “mixto”, con un uso tanto para proceso industrial como confort climático, debería legalizarse, revisarse y gestionarse según su uso (energéticamente) mayoritario. Un caso usual es el de una caldera industrial de proceso con intercambiadores para poder calefactar salas y despachos.
- Para aplicar correctamente los requerimientos del RITE, la potencia térmica nominal de los equipos/sistemas/instalaciones es la variable clave, si bien en ocasiones prima la potencia térmica nominal del generador, y en otras la nominal total del conjunto de las instalaciones.
- Muy importante (desde la publicación de la Nota del Ministerio del 7 de marzo de 2022) el concepto de sistema de climatización para abordar las inspecciones periódicas. La potencia a partir de la cual aplican las obligaciones de inspección periódica de eficiencia energética se calcula teniendo en consideración la suma de las potencias térmicas de los generadores que forman parte del mismo sistema. Considerándose sistema a un “conjunto de equipos y aparatos que, relacionados entre sí, constituyen una instalación de climatización”; es decir, aquellos que estén relacionados entre sí.

La nota considera que los equipos y aparatos están relacionados entre sí cuando concurre alguna de las siguientes situaciones:

- Equipos o sistemas cuya conexión se produce de forma hidráulica o frigorífica.
- Equipos o sistemas en una misma sala de calderas que comparten chimenea para los gases de escape, aunque no estén conectados hidráulicamente.
- Generadores modulares con sistema de control automático suministrados por el fabricante
- Unidades que climatizan el mismo espacio (estén o no en la misma sala de máquinas), siendo el espacio del mismo titular, excepto cuando los usuarios sean responsables del control del sistema y la factura energética del mismo.



- No es objeto de la presente ficha el tema de diseño de las instalaciones, pero creemos interesante remarcar que las instalaciones con una P_{tn} total > 290 kW requieren un sistema de automatización y control según IT 1.2.4.3.5 ((obligatorio instalarlo a partir del 1/1/2025 cuando sea técnica y económicamente viable. La forma de justificar la posible inviabilidad técnica y económica se desarrollará como documento reconocido de acuerdo con el artículo 6 del RITE).

8. Inspecciones y revisiones reglamentarias

Distinguiremos 4 conceptos: mantenimiento/visión, programa de gestión energética, asesoramiento energético, e inspección.

IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1. Las instalaciones térmicas se mantendrán de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el «Manual de uso y mantenimiento» cuando este exista. Las periodicidades serán al menos las indicadas en la tabla 3.1 según el uso del edificio, el tipo de aparatos y la potencia nominal:

| Equipos y potencias útiles nominales (P _n) | Usos | |
|---|------------|----------------|
| | Viviendas | Restantes usos |
| Calentadores de agua caliente sanitaria a gas P _n ≤ 24,4 kW. | 5 años. | 2 años. |
| Calentadores de agua caliente sanitaria a gas 24,4 kW < P _n ≤ 70 kW. | 2 años. | Anual. |
| Calderas murales a gas P _n ≤ 70 kW. | 2 años. | Anual. |
| Resto instalaciones calefacción P _n ≥ 70 kW. | Anual. | Anual. |
| Aire acondicionado P _n ≤ 12 kW. | 4 años. | 2 años. |
| Aire acondicionado 12 kW < P _n ≤ 70 kW. | 2 años. | Anual. |
| Bomba de calor para agua caliente sanitaria P _n ≤ 12 kW. | 4 años. | 2 años. |
| Bomba de calor para agua caliente sanitaria 12 kW < P _n ≤ 70 kW. | 2 años. | Anual. |
| Instalaciones de potencia superior a 70 kW. | Mensual. | Mensual. |
| Instalaciones solares térmicas P _n ≤ 14 kW. | Anual. | Anual. |
| Instalaciones solares térmicas P _n > 14 kW. | Semestral. | Semestral. |

En equipos de potencia útil nominal hasta 70 kW, con supervisión remota en continuo, la periodicidad se puede incrementar hasta 2 años, siempre que estén garantizadas las condiciones de seguridad y eficiencia energética.

En todos los casos se tendrán en cuenta las especificaciones de los fabricantes de los equipos.

Los equipos de potencia útil nominal menor o igual a 70 kW para los que no exista “Manual de uso” se mantendrán de acuerdo con el criterio profesional de la empresa mantenedora. A título orientativo en la Tabla 3.2 se indican las operaciones de mantenimiento preventivo, las periodicidades corresponden a las indicadas en la tabla 3.1, en el caso de instalaciones de biomasa se adecuarán a las operaciones y periodicidades de la tabla 3.3.

Tabla 3.2 Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad.

a) Instalación de calefacción y agua caliente sanitaria.

- Revisión de aparatos exclusivos para la producción de ACS: P_n ≤ 24,4 kW.
- Revisión de aparatos exclusivos para la producción de ACS: 24,4 kW < P_n ≤ 70 kW.
- Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas.
- Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea.
- Limpieza, si procede, del quemador de la caldera.
- Revisión del vaso de expansión.
- Revisión de los sistemas de tratamiento de agua.
- Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera.
- Comprobación de niveles de agua en circuitos.
- Comprobación de tarado de elementos de seguridad.
- Revisión y limpieza de filtros de agua.
- Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria (limpieza de depósitos, purga, etc.).
- Revisión del estado del aislamiento térmico, especialmente en las instalaciones ubicadas a la intemperie.
- Revisión del sistema de control automático.
- Revisión del estado de los captadores solares (limpieza, estado de cristales, juntas, absorbedor, carcasa y conexiones) y estructura y apoyos.
- Adopción de medidas contra sobrecalentamiento (tapado, vaciado de captadores, etc.).
- Purgado del campo de captación
- Verificación del estado de la mezcla anticongelante (PH, grado de protección antihelada, etc.) y actuación del sistema de llenado.



19. Revisión del estado del sistema de intercambio (limpieza, etc.).
 20. En caso de tratarse de un calentador atmosférico, comprobar que se cumplen los requisitos de ventilación exigidos en la norma UNE 60670-6:2014.
- b) Instalación de climatización.
1. Limpieza de los evaporadores. Limpieza de los condensadores.
 2. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración.
 3. Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos.
 4. Revisión y limpieza de filtros de aire.
 5. Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo.
 6. Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor.
 7. Revisión de unidades terminales agua-aire.
 8. Revisión de unidades terminales de distribución de aire.
 9. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire.
 10. Revisión de equipos autónomos.

Para equipos de potencia útil nominal mayor de 70 kW cuando no exista «Manual de uso y mantenimiento» la empresa mantenedora contratada elaborará un “Manual de uso y mantenimiento” que entregará al titular de la instalación. Las operaciones en los diferentes componentes de las instalaciones serán para instalaciones de potencia útil mayor de 70 kW las indicadas en la tabla 3.3.

2. Es responsabilidad de la empresa mantenedora o del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, la actualización y adecuación permanente de las mismas a las características técnicas de la instalación, además de las obligaciones establecidas en la normativa que regula la contabilización de consumos individuales en instalaciones térmicas de edificios.

Tabla 3.3 Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad.

1. Limpieza de los evaporadores: t.
2. Limpieza de los condensadores: t.
3. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración: 2 t.

4. Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos: m.
5. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas: 2 t.
6. Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea: 2 t.
7. Limpieza del quemador de la caldera: m.
8. Revisión del vaso de expansión: m.
9. Revisión de los sistemas de tratamiento de agua: m.
10. Comprobación de material refractario: 2 t.
11. Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera: m.
12. Revisión general de calderas de gas: t.
13. Revisión general de calderas de gasóleo: t.
14. Comprobación de niveles de agua en circuitos: m.
15. Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías: t.
16. Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación: 2 t.
17. Comprobación de tarado de elementos de seguridad: m.
18. Revisión y limpieza de filtros de agua: 2 t.
19. Revisión y limpieza de filtros de aire: m.
20. Revisión de baterías de intercambio térmico: t.
21. Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo: m.
22. Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor: 2 t.
23. Revisión de unidades terminales agua-aire: 2 t.
24. Revisión de unidades terminales de distribución de aire: 2 t.
25. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire: t.
26. Revisión de equipos autónomos: 2 t.
27. Revisión de bombas y ventiladores: m.
28. Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria: m.
29. Revisión del estado del aislamiento térmico, especialmente en las instalaciones ubicadas a la intemperie: t.
30. Revisión del sistema de control automático: 2 t.
31. Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido: S*.



32. Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido: 2 t.
33. Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido: m.
34. Control visual de la caldera de biomasa: S*.
35. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa: m.
36. Revisión de los elementos de seguridad en instalaciones de biomasa: m.
37. Revisión de la red de conductos según criterio de la norma UNE 1000 t.
38. Revisión de la calidad ambiental según criterios de la norma UNE 1713 t.
39. Revisión del estado de los captadores solares (limpieza, estado de cristales, juntas, absorbedor, carcasa y conexiones) y estructura y apoyos: 2 t y S*.
40. Adopción de medidas contra sobrecalentamiento (tapado, vaciado de captadores, etc.): 2 t.
41. Purgado del campo de captación: 2 t.
42. Verificación del estado de la mezcla anticongelante (PH, grado de protección antihelada, etc.) y actuación del sistema de llenado: t.
43. Revisión del estado del sistema de intercambio (limpieza, etc.): t.

Donde:

S: una vez cada semana.

S*: estas operaciones podrán realizarse por el propio usuario, con el asesoramiento previo del mantenedor.

m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada.

t: una vez por temporada (año).

2 t: dos veces por temporada (año); una al inicio de la misma y otra a la mitad del período de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas.

IT 3.4 PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA

IT 3.4.1 Evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor en función de su potencia térmica nominal instalada, midiendo y registrando los valores, de acuerdo con las operaciones y periodicidades indicadas en la tabla 3.2. que se deberán mantener dentro de los límites de la IT 4.2.1.2 a).

Tabla 3.2 Medidas de generadores de calor y su periodicidad

| Medidas de generadores de calor | Periodicidad | | |
|--|--------------|-------|----------|
| | 20kW | 70 kW | P>1000kW |
| 1. Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor | 2a | 3m | m |
| 2. Temperatura ambiente del local o sala de máquinas | 2a | 3m | m |
| 3. Temperatura de los gases de combustión | 2a | 3m | m |
| 4. Contenido de CO y CO2 en los productos de combustión | 2a | 3m | m |
| 5. Índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en combustibles sólidos | 2a | 3m | m |
| 6. Tiro en la caja de humos de la caldera | 2a | 3m | m |

m: una vez al mes; 3m: cada tres meses, la primera al inicio de la temporada; 2a: cada dos años.

Donde:

2a: cada 2 años.

3m: cada 3 meses, la primera al inicio de la temporada.

m: una vez al mes.

IT 3.4.2 Evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de frío

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de frío en función de su potencia térmica nominal, midiendo y registrando los valores, de acuerdo con las operaciones y periodicidades de la tabla 3.3.



Tabla 3.3 Medidas de generadores de frío y su periodicidad

| Medidas de generadores de frío | Periodicidad | |
|--|--------------------|-------------|
| | 70kW < P ≤ 1.000kW | P > 1.000kW |
| 1. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador. | 3 m | m |
| 2. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador. | 3 m | m |
| 3. Pérdida de presión en el evaporador en plantas enfriadas por agua. | 3 m | m |
| 4. Pérdida de presión en el condensador en plantas enfriadas por agua. | 3 m | m |
| 5. Temperatura y presión de evaporación. | 3 m | m |
| 6. Temperatura y presión de condensación. | 3 m | m |
| 7. Potencia eléctrica absorbida. | 3 m | m |
| 8. Potencia térmica instantánea del generador, como porcentaje de la carga máxima. | 3 m | m |
| 9. EER instantáneo. | 3 m | m |
| 10. Caudal de agua en el evaporador. | 3 m | m |
| 11. Caudal de agua en el condensador. | 3 m | m |

Donde:

m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada;

3 m: cada tres meses; la primera al inicio de la temporada.

IT 3.4.3 instalaciones de energía renovable.

En las instalaciones de energía renovable destinadas a dar cumplimiento con lo establecido en la sección HE4 del Código Técnico de la Edificación que dispongan de los sistemas de medición de la energía suministrada establecidos en la IT 1.2.4.4, se realizará un seguimiento periódico del consumo de agua caliente sanitaria y de las necesidades energéticas para climatizar las piscinas cubiertas y de la contribución renovable, midiendo y registrando los valores. Una vez al año se realizará una verificación del cumplimiento de la exigencia que figura en la sección HE 4 del Código Técnico de la Edificación.

IT 3.4.4 Asesoramiento energético

1. La empresa mantenedora asesorará al titular, recomendando mejoras o modificaciones de la instalación, así como en su uso y funcionamiento que redunden en una mayor eficiencia energética, y sobre el remplazo de las calderas de combustibles fósiles existentes en su caso por alternativas como la utilización de energías renovables y el aprovechamiento de energías residuales.

2. Además, en instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, la empresa mantenedora realizará un seguimiento de la evolución del consumo y de la energía aportada por la instalación térmica con el mayor nivel de desagregación posible por uso (calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria), así como del consumo de agua en función de los dispositivos de medida disponibles, con el fin de poder detectar posibles desviaciones y tomar las medidas correctoras oportunas. Esta información se conservará por un plazo de, al menos, cinco años y deberá entregarse al propietario del edificio e incorporarse al “Libro del Edificio”.

Dicha información dispondrá del contenido mínimo necesario que permita a terceros un análisis de la aplicación de sistemas alternativos más sostenibles que sean viables técnica, medioambiental y económicamente, en función del clima y de las características específicas del edificio y su entorno incluidos aquellos enumerados en el apartado 6 de la IT 1.2.3. Además, esta información deberá entregarse al propietario del edificio e incorporarse al “Libro del Edificio”.

I.T. 3.8.5 Inspección (de temperatura)

1. En los edificios y locales que se indican en el apartado 2 de la I.T. 3.8.1, que deban suscribir un contrato de mantenimiento con una empresa mantenedora autorizada, de acuerdo con el artículo 26 apartados b) y c) del RITE, estarán obligados a realizar una verificación periódica del cumplimiento de lo previsto en esta instrucción, una vez durante la temporada de verano y otra durante el invierno, que la empresa mantenedora autorizada de la instalación térmica documentará en el Registro de las operaciones de mantenimiento de la instalación.

2. La inspección necesaria para comprobar el cumplimiento de lo previsto en esta instrucción, corresponde al órgano competente de la Comunidad Autónoma, de acuerdo con lo que establece el artículo 29 de este reglamento.

A efectos de estas verificaciones e inspecciones se considerará que un recinto cumple con la limitación de temperatura del apartado 1 de la I.T. 3.8.2 cuando la temperatura media del recinto no supere en $\pm 1^\circ\text{C}$, los límites de temperatura que se indican en ese apartado. La medición se realizará cumpliendo los siguientes requisitos:

a) Se realizará como mínimo una medición de la temperatura del aire cada 100 m² de superficie.



- b) La medición se realizará a una altura de 1,7 m del suelo.
- c) Se tratará de que el mayor número de medidas coincida con la situación de los puestos de trabajo. En el caso de recintos no permanentemente ocupados la medición se realizará en el centro del recinto, si se realiza una única medición.
- d) La exactitud del instrumento de medida será como mínimo de $\pm 0,5$ °C.

Nota: La IT. 3.8.1 aplica a los siguientes usos:

- a) Administrativo.
- b) Comercial: tiendas, supermercados, grandes almacenes, centros comerciales y similares.
- c) Pública concurrencia:
 - Culturales: teatros, cines, auditorios, centros de congresos, salas de exposiciones y similares.
 - Establecimientos de espectáculos públicos y actividades recreativas.
 - Restauración: bares, restaurantes y cafeterías.
 - Transporte de personas: estaciones y aeropuertos.

IT 4.2 INSPECCIONES PERIÓDICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

IT 4.2.1 Inspecciones de los sistemas de calefacción, ventilación y agua caliente sanitaria.

1. Serán inspeccionados periódicamente los sistemas de calefacción, las instalaciones combinadas de calefacción y ventilación y agua caliente sanitaria que cuenten con generadores de calor de potencia útil nominal mayor que 70 kW, excluyendo los sistemas destinados únicamente a la producción de agua caliente sanitaria de hasta 70 kW de potencia útil nominal.

La evaluación de la potencia se realizará teniendo en consideración la suma de las potencias de generación de calefacción.

2. La inspección incluirá una evaluación del rendimiento y del dimensionado del generador de calor en comparación con los requisitos de calefacción del edificio y teniendo en cuenta, cuando proceda, las capacidades de la instalación de calefacción, o de las instalaciones combinadas de calefacción y ventilación, para optimizar su eficiencia en condiciones de funcionamiento habituales o medias.

3. La inspección del sistema de calefacción y agua caliente sanitaria se realizará sobre las partes accesibles del mismo. Será válido a efectos de cumplimiento de esta obligación la inspección realizada conforme a la norma UNE-EN 15378-

Esta inspección comprenderá:

a) Análisis y evaluación del rendimiento y dimensionado del generador de calor en comparación con la demanda térmica a satisfacer por la instalación.

En las inspecciones periódicas de la eficiencia energética el rendimiento a potencia útil nominal tendrá un valor no inferior al 80 por ciento.

Una vez realizada la evaluación del dimensionado del generador de calor no tendrá que repetirse la misma a no ser que se haya realizado algún cambio en el sistema o demanda térmica del edificio.

b) Bombas de circulación.

c) Sistema de distribución, incluyendo su aislamiento.

d) Emisores.

e) Sistema de regulación y control.

f) Sistema de evacuación de gases de la combustión.

g) Verificación del correcto funcionamiento del quemador de la caldera, de que el combustible es el establecido para su combustión por el quemador y, en el caso de biocombustibles sólidos recogidos en las normas UNE-EN ISO 17225, UNE 164003 y UNE 164004, que se corresponden con los establecidos por el fabricante del generador de calor.

h) Instalación de energías renovables, sistemas de aprovechamiento de energía residual y cogeneración, en caso de existir, y su aportación en la producción de agua caliente sanitaria y calefacción, y la contribución renovable mínima en la producción de agua caliente sanitaria.



i) Para instalación de potencia útil nominal superior que 70 kW, verificación de los resultados del programa de gestión energética que se establece en la IT.3.4, para verificar su realización y la evolución de los resultados.

j) Verificación y contraste de la información puesta a disposición del público establecida en la IT 3.4.5 de información sobre consumo y en la IT 3.8.3 de información sobre temperatura y humedad.

4. Tras la realización de la inspección se emitirá un informe de inspección. Dicho informe incluirá el resultado de la inspección realizada de conformidad con IT 4.2.1 y IT 4.2.2, así como recomendaciones para mejorar en términos de rentabilidad la eficiencia energética de la instalación inspeccionada.

El informe de inspección será entregado al propietario o arrendatario del edificio.

Las recomendaciones se podrán basar en una comparación de la eficiencia energética de la instalación inspeccionada con la de la mejor instalación viable disponible y con la de una instalación de tipo similar en la que todos los componentes pertinentes alcanzan el nivel de eficiencia energética exigido por la legislación aplicable.

Si el sistema de climatización es común para la generación de frío y de calor, como el caso de una bomba de calor, la inspección se realizará según la IT 4.2.2.

IT 4.2.2 Inspección de los sistemas de las instalaciones de aire acondicionado y ventilación.

1. Serán inspeccionados periódicamente los sistemas de aire acondicionado y las instalaciones combinadas de aire acondicionado y ventilación que cuenten con generadores de frío de potencia útil nominal instalada mayor que 70 kW.

La evaluación de la potencia se realizará teniendo en consideración la suma de las potencias de generación de aire acondicionado.

2. La inspección incluirá una evaluación del rendimiento y del dimensionado del generador de frío en comparación con los requisitos de refrigeración del edificio y teniendo en cuenta, cuando proceda, las capacidades de la instalación de refrigeración, o de las instalaciones combinadas de refrigeración y ventilación, para optimizar su eficiencia en condiciones de funcionamiento habituales o medias.

3. La inspección de las instalaciones de aire acondicionado se realizará sobre las partes accesibles del mismo. Será válido a efectos de cumplimiento de esta obligación la inspección realizada conforme a la norma UNE EN 16798-17. Esta inspección comprenderá:

a) Análisis y evaluación del rendimiento y dimensionado del generador de frío en comparación con la demanda de refrigeración a satisfacer por la instalación.

En las inspecciones periódicas de la eficiencia energética el Coeficiente de Eficiencia Frigorífica (EER) tendrá un valor no inferior a 2.

Una vez realizada la evaluación del dimensionado del generador de frío no tendrá que repetirse la misma a no ser que se haya realizado algún cambio en el sistema de refrigeración o en la demanda de refrigeración del edificio.

b) Bombas de circulación.

c) Sistema de distribución, incluyendo su aislamiento.

d) Emisores.

e) Sistema de regulación y control.

f) Ventiladores.

g) Sistemas de distribución de aire.

h) Instalación de energía renovable, sistemas de aprovechamiento de energía residual o cogeneración caso de existir, que comprenderá la evaluación de la contribución de las mismas al sistema de refrigeración.

i) Para instalación de potencia útil nominal superior a 70 kW, verificación de los resultados del programa de gestión energética que se establece en la IT 3.4 para verificar su realización y la evolución de los resultados.

j) Verificación y contraste de la información puesta a disposición del público establecida en la IT 3.4.5 de información sobre consumo y en la IT 3.8.3 de información sobre temperatura y humedad.

4. Tras la realización de la inspección se emitirá un informe de inspección. Dicho informe incluirá el resultado de la inspección realizada de conformidad con IT 4.2.1 y IT 4.2.2, así como recomendaciones para mejorar en términos de rentabilidad la eficiencia energética de la instalación inspeccionada.



El informe de inspección será entregado al propietario o arrendatario del edificio.

Las recomendaciones se podrán basar en una comparación de la eficiencia energética de la instalación inspeccionada con la de la mejor instalación viable disponible y con la de una instalación de tipo similar en la que todos los componentes pertinentes alcanzan el nivel de eficiencia energética exigido por la legislación aplicable.

IT 4.2.3 Inspección de la instalación térmica completa.

Cuando la instalación térmica de calor o frío tenga más de quince años de antigüedad, contados a partir de la fecha de emisión del primer certificado de la instalación, y la potencia térmica nominal instalada sea mayor que 70 kW, se realizará una inspección de toda la instalación térmica, que comprenderá, como mínimo, las siguientes actuaciones:

a) Inspección de todo el sistema relacionado con la exigencia de eficiencia energética regulada en la IT.1.

b) Inspección del registro oficial de las operaciones de mantenimiento que se establecen en la IT.3, para la instalación térmica completa y comprobación del cumplimiento y la adecuación del «Manual de Uso y Mantenimiento» a la instalación existente.

c) Elaboración de un dictamen con el fin de asesorar al titular de la instalación, proponiéndole mejoras o modificaciones de su instalación, para mejorar su eficiencia energética y contemplar la incorporación de energía renovable. Las medidas técnicas estarán justificadas en base a su rentabilidad energética, medioambiental y económica.

Exenciones de inspección:

- Edificio no residencial que cuente con un sistema de automatización y control que cumpla los requisitos establecidos en la IT 1.2.4.3.5.
- Instalación monitorizada y gestionada por una empresa de servicios energéticos, mediante un contrato de rendimiento energético.
- Instalación cubierta por un sistema de gestión energética (ISO 50001 o equivalente).





SISTEMAS
DE PROTECCIÓN ACTIVA
CONTRA INCENDIOS





SISTEMAS DE PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIOS

1. Introducción y contexto

Todos los centros de trabajo disponen de uno o varios sistemas de protección contra incendios, los cuales requieren de revisiones periódicas (hidrantes, BIEs, extinción fija y extintores portátiles, etc.).

2. Ámbito de aplicación

Sistemas de protección activa en materia contra incendios (no protección pasiva). Esta ficha se centra en su gestión operativa, mantenimiento, revisión e inspección; quedando fuera su diseño (elaboración del correspondiente proyecto técnico). Incluye los siguientes medios:

- a) BIEs.
- b) Hidrantes.
- c) Extintores (fijos / móviles; polvo, espuma, CO² etc.).
- d) Central alarmas.
- e) Columna seca.
- f) Pulsadores.
- g) Detectores.
- h) Rociadores.
- i) Sistemas de control de humos y calor.
- j) Señales luminiscentes.

Los sistemas de protección pasiva se regulan por el Reglamento 305/2011, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo; y el RD 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Para conocer el tipo de sistemas a colocar, su nº y sus características es preciso acudir a diversas normativas muy técnicas, en especial, dos: el CTE (Código Técnico de la Edificación, RD 314/2006) y el RSCIEI (RD 2267/2004); si bien ambos actúan de manera supletoria siempre que no haya normativa más específica. Este último es el caso por ejemplo de los centros de transformación (RD 337/2014) o tanques de productos inflamables (RD 656/2017), ya que es en estos propios RD se regula el tema contra incendios.

3. Normativa aplicable

RD 513/2017 (RIPCI), de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Corrección de errores en BOE nº 230, de 23 de septiembre de 2017.

Modificaciones posteriores:

- o **RD 145/2023**, de 28 de febrero, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo.
- o **RD 298/2021**, de 27 de abril, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

RD 2267/20074 (RSCIEI), de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Corrección de errores en BOE nº 550, de 5 de marzo de 2005.

Modificaciones posteriores:

- o **RD 145/2023**, de 28 de febrero, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo.
- o **RD 560/2010**, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.



RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE). Corrección de errores de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Ha sufrido diversas modificaciones posteriores. No se citan dada su extensión, ya que además el CTE regula múltiples aspectos que no están relacionados con incendios.

UNEs: mencionadas en todos los RD anteriores, tanto en su redactado general como en los apéndices; hay decenas de UNEs obligatorias.

CATALUÑA: Decreto 192/2023, de 7 de noviembre, de seguridad industrial de los establecimientos, las instalaciones y los productos (ITA-6).

En la [pág. web de la Generalitat](#) se listan diversas instrucciones y circulares.

4. Recursos

[Ministerio de Industria, Turismo y Comercio: Guía interpretativa RIPCI](#)

(rev. 3, marzo 2022)

[Ministerio de Industria, Turismo y Comercio: Guía interpretativa RSCIEI](#)

(rev. 2, febrero 2019)

5. Legalización/puesta en servicio

El proceso administrativo para legalizar las instalaciones en el ente competente antes de su puesta en servicio (Consejería/Dpto. Industria generalmente) depende de cada CCAA y puede tener su propio formato oficial y/o requisitos documentales adicionales (el procedimiento suele ser telemático).

La disposición legal de base para conocer los medios a instalar es o bien el CTE (uso no industrial) o bien el RSCIEI (uso industrial), siempre que no haya normativa propia más específica (caso, por ejemplo, de los centros de transformación o el almacenamiento de líquidos inflamables, que se rigen por su normativa propia).

6. Cumplimiento legal: tips & puntos clave

- El RIPCI (RD 513/2017) es fundamentalmente una disposición de gestión operativa (inspección por O.C. y revisiones periódicas de los sistemas de protección), mientras que el RSCIEI (RD 2267/2004) es una disposición fundamentalmente de diseño de instalaciones, ya que no regula ninguna revisión periódica (sí una inspección periódica por O.C.)
- Para conocer el tipo de sistemas a colocar, su nº y sus características es preciso acudir a diversas normativas muy técnicas, en especial, dos: el CTE (Código Técnico de la Edificación, RD 314/2006) y el RSCIEI (RD 2267/2004); si bien ambos actúan de manera supletoria siempre que no haya normativa más específica. Este último es el caso por ejemplo de los centros de transformación (RD 337/2014) o tanques de productos inflamables (RD 656/2017), ya que es en estos propios RD donde se regula el tema contra incendios.
- Independientemente del tipo de establecimiento (doméstico, industrial, pública concurrencia, etc.) y del “origen “ de los medios de protección activa instalados (CTE, RSCIEI, etc.) las revisiones periódicas de los mismos se encuentran siempre, y únicamente, en el RIPCI.
- Un establecimiento industrial puede verse afectado por el régimen de inspecciones periódicas del RIPCI (10 años), del RSCIEI (2, 3, o 5 años en función del nivel de riesgos intrínseco medio del establecimiento); o en el caso más complejo, por ambos. Pero no todos los establecimientos industriales deben pasar inspecciones según RSCIEI, ya que es posible que no les afecte el RSCIEI (ver Disposición Transitoria única):

Disposición transitoria única. Régimen de aplicación.

Las prescripciones del reglamento aprobado por este real decreto serán de aplicación, a partir de su entrada en vigor, a los nuevos establecimientos industriales que se construyan o implanten y a los ya existentes que se trasladen, cambien o modifiquen su actividad.

Estas mismas exigencias serán de aplicación a aquellos establecimientos industriales en los que se produzcan ampliaciones o reformas que impliquen un aumento de su superficie ocupada o un aumento del nivel de riesgo intrínseco.

Se aplicarán estas exigencias a la parte afectada por la ampliación o reforma, que con carácter general se considera que será el sector o área de incendio afectado.

- En todo caso, a un establecimiento industrial siempre se le aplica una inspección u otra (RIPCI/RSCIEI), llegada la fecha correspondiente. Así, una fábrica ya existente el 16 de enero de 2005 (fecha de entrada del RSCIEI), que no ha sufrido ningún cambio desde entonces, debe pasar únicamente una



inspección cada 10 años según RIPCI. En establecimientos industriales que han sufrido numerosos cambios, ampliaciones, reformas, etc.; no siempre es fácil conocer la aplicación concreta de ambas disposiciones legales en cuanto al régimen de inspecciones.

- Aunque un establecimiento industrial tenga diversos sectores con diversos niveles de riesgo, la periodicidad de las inspecciones si se ve afectado por el RSCIEI, siempre será única (ya que depende del nivel medio de todo el establecimiento, no de un sector en concreto).
- Uno de los documentos más importantes en todo el proceso de legalización es el certificado de puesta en servicio emitido por el instalador cualificado (quien a su vez trabaja en el seno de una empresa habilitada). La fecha de legalización de la instalación debería coincidir con la de este certificado.

7. Inspecciones y revisiones reglamentarias

- Inspección periódica RSCIEI: cada 2-3-5 años en función del nivel de riesgo medio intrínseco de todo el establecimiento (art. 7):

Artículo 7. Periodicidad.

1. La periodicidad con que se realizarán dichas inspecciones no será superior a:

- Cinco años, para los establecimientos de riesgo intrínseco bajo.
- Tres años, para los establecimientos de riesgo intrínseco medio.
- Dos años, para los establecimientos de riesgo intrínseco alto.

2. De dichas inspecciones se levantará un acta, firmada por el técnico titulado competente del organismo de control que ha procedido a la inspección y por el titular o técnico del establecimiento industrial, quienes conservarán una copia.

- El RSCIEI (incluido el régimen de inspecciones) no afecta a: actividades en establecimientos o instalaciones nucleares, radiactivas, las de extracción de minerales, las actividades agropecuarias y las instalaciones para usos militares, actividades industriales y talleres artesanales y similares cuya densidad de carga de fuego, calculada de acuerdo con el anexo I, no supere 10 Mcal/m² (42 MJ/m²), siempre que su superficie útil sea inferior o igual a 60 m², excepto en lo recogido en los apartados 8 y 16 del anexo III.

- Inspección periódica RIPCI: cada 10 años. Establecimientos afectados:

Artículo 22. Inspecciones periódicas.

1. En aquellos casos en los que la inspección de las instalaciones de protección activa contra incendios no esté regulada por reglamentación específica, los titulares de las mismas deberán solicitar, al menos, cada diez años, a un organismo de control acreditado, conforme a los procedimientos establecidos en el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, la inspección de sus instalaciones de protección contra incendios, evaluando el cumplimiento de la legislación aplicable.

2. Se exceptúan de lo dispuesto en el apartado anterior los edificios destinados a:

- Uso residencial vivienda,
- Uso administrativo con superficie construida menor de 2000 m²,
- Uso docente con superficie construida menor de 2000 m²,
- Uso comercial con superficie construida menor de 500 m²,
- Uso pública concurrencia con superficie construida menor de 500 m² y
- Uso aparcamiento con superficie construida menor de 500 m²,

A condición de que no confluyan en ninguno de estos casos zonas o locales de riesgo especial alto, con independencia de la función inspectora asignada a los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma y de las operaciones de mantenimiento previstas en este Reglamento.

- En la DT-4 del RD 513/2017 se indica cuando debían realizarse las inspecciones RIPCI en instalaciones de protección activa previas al 12 de diciembre de 2017 (fecha de su entrada en vigor) diseñadas según el CTE o NBE.
- En relación con el mantenimiento periódico; las operaciones de las tablas I y III del anexo II de RD 513/2017 que veremos a continuación pueden ser realizadas por personal propio. Las operaciones de la tabla II (gama anual-quinquenal) deberán ser realizadas por una empresa mantenedora debidamente habilitada. En este caso es obligatorio formalizar un contrato con la empresa mantenedora debidamente habilitada.
- Revisiones periódicas de los sistemas de protección activa (anexo II RIPCI, tablas I-II-III):

Para seguimiento de los programas de mantenimiento de los equipos y sistemas de protección contra incendios, establecidos en las tablas I, II y III, se deberán elaborar unas actas que serán conformes con la serie de normas UNE 23580 y que contendrán como mínimo cierta información (ver detalle en anexo II).

Tabla I. Programa de mantenimiento trimestral y semestral de los sistemas de protección activa contra incendios

| EQUIPO O SISTEMA | CADA TRES MESES | CADA SEIS MESES |
|---|---|---|
| Sistemas de detección y alarma de incendios. Requisitos generales. | <p>Paso previo: revisión y/o implementación de medidas para evitar acciones o maniobras no deseadas durante las tareas de inspección.</p> <p>Verificar si se han realizado cambios o modificaciones en cualquiera de las componentes del sistema desde la última revisión realizada y proceder a su documentación.</p> <p>Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, y otros elementos defectuosos.</p> <p>Revisión de indicaciones luminosas de alarma, avería, desconexión e información en la central.</p> <p>Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).</p> <p>Verificar equipos de centralización y de transmisión de alarma.</p> | |
| Sistemas de detección y alarma de incendios. Fuentes de alimentación. | <p>Revisión de sistemas de baterías:</p> <p>Prueba de conmutación del sistema en fallo de red, funcionamiento del sistema bajo baterías, detección de avería y restitución a modo normal.</p> | |
| Sistemas de detección y alarma de incendios. Dispositivos para la activación manual de alarma. | Comprobación de la señalización de los pulsadores de alarma manuales. | <p>Verificación de la ubicación, identificación, visibilidad y accesibilidad de los pulsadores.</p> <p>Verificación del estado de los pulsadores (fijación, limpieza, corrosión, aspecto exterior).</p> |
| Sistemas de detección y alarma de incendios. Dispositivos de transmisión de alarma. | <p>Comprobar el funcionamiento de los avisadores luminosos y acústicos.</p> <p>Si es aplicable, verificar el funcionamiento del sistema de megafonía.</p> <p>Si es aplicable, verificar la inteligibilidad del audio en cada zona de extinción.</p> | |



| EQUIPO O SISTEMA | CADA TRES MESES | CADA SEIS MESES |
|------------------------------------|--|--|
| Extintores de incendio. | <p>Realizar las siguientes verificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que los extintores están en su lugar asignado y que no presentan muestras aparentes de daños. - Que son adecuados conforme al riesgo a proteger. - Que no tienen el acceso obstruido, son visibles o están señalizados y tienen sus instrucciones de manejo en la parte delantera. - Que las instrucciones de manejo son legibles. - Que el indicador de presión se encuentra en la zona de operación. - Que las partes metálicas (boquillas, válvula, manguera...) están en buen estado. - Que no faltan ni están rotos los precintos o los tapones indicadores de uso. - Que no han sido descargados total o parcialmente. <p>También se entenderá cumplido este requisito si se realizan las operaciones que se indican en el «Programa de Mantenimiento Trimestral» de la norma UNE 23120.</p> <p>Comprobación de la señalización de los extintores.</p> | |
| Bocas de incendio equipadas (BIE). | Comprobación de la señalización de las BIEs. | |
| Hidrantes. | <p>Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados.</p> <p>Inspección visual, comprobando la estanquidad del conjunto.</p> <p>Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores.</p> <p>Comprobación de la señalización de los hidrantes.</p> | <p>Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo.</p> <p>Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.</p> |



| EQUIPO O SISTEMA | CADA TRES MESES | CADA SEIS MESES |
|---|---|---|
| Columnas secas. | | <p>Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso.</p> <p>Comprobación de la señalización.</p> <p>Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres (engrase si es necesario).</p> <p>Maniobrar todas las llaves de la instalación, verificando el funcionamiento correcto de las mismas.</p> <p>Comprobar que las llaves de las conexiones siamesas están cerradas.</p> <p>Comprobar que las válvulas de seccionamiento están abiertas.</p> <p>Comprobar que todas las tapas de racores están bien colocadas y ajustadas.</p> |
| <p>Sistemas fijos de extinción:</p> <p>Rociadores automáticos de agua.</p> <p>Agua pulverizada.</p> <p>Agua nebulizada.</p> <p>Espuma física.</p> <p>Polvo.</p> <p>Agentes extintores gaseosos.</p> <p>Aerosoles condensados.</p> | <p>Comprobación de que los dispositivos de descarga del agente extintor (boquillas, rociadores, difusores, ...) están en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto.</p> <p>Comprobación visual del buen estado general de los componentes del sistema, especialmente de los dispositivos de puesta en marcha y las conexiones.</p> <p>Lectura de manómetros y comprobación de que los niveles de presión se encuentran dentro de los márgenes permitidos.</p> <p>Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc.; en los sistemas con indicaciones de control.</p> <p>Comprobación de la señalización de los mandos manuales de paro y disparo.</p> <p>Limpieza general de todos los componentes.</p> | <p>Comprobación visual de las tuberías, depósitos y latiguillos contra la corrosión, deterioro o manipulación.</p> <p>En sistemas que utilizan agua, verificar que las válvulas, cuyo cierre podría impedir que el agua llegase a los rociadores o pudiera perjudicar el correcto funcionamiento de una alarma o dispositivo de indicación, se encuentran completamente abiertas.</p> <p>Verificar el suministro eléctrico a los grupos de bombeo eléctricos u otros equipos eléctricos críticos.</p> |
| Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios. | <p>Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc.</p> <p>Comprobación del funcionamiento automático y manual de la instalación, de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador.</p> <p>Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas (reposición de agua destilada, etc.). Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etc.).</p> <p>Verificación de accesibilidad a los elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.</p> | <p>Accionamiento y engrase de las válvulas. Verificación y ajuste de los prensaestopas.</p> <p>Verificación de la velocidad de los motores con diferentes cargas.</p> <p>Comprobación de la alimentación eléctrica, líneas y protecciones.</p> |



| EQUIPO O SISTEMA | CADA TRES MESES | CADA SEIS MESES |
|---|---|--|
| Sistemas para el control de humos y de calor. | <p>Comprobar que no se han colocado obstrucciones o introducido cambios en la geometría del edificio (tabiques, falsos techos, aperturas al exterior, desplazamiento de mobiliario, etc.) que modifiquen las condiciones de utilización del sistema o impidan el descenso completo de las barreras activas de control de humos.</p> <p>Inspección visual general.</p> | <p>Comprobación del funcionamiento de los componentes del sistema mediante la activación manual de los mismos.</p> <p>Limpieza de los componentes y elementos del sistema.</p> |

Tabla II. Programa de mantenimiento anual y quinquenal de los sistemas de protección activa contra incendios

Operaciones a realizar por el personal especializado del fabricante o por el personal de la empresa mantenedora:

| EQUIPO O SISTEMA | CADA AÑO | CADA CINCO AÑOS |
|--|---|-----------------|
| <p>Sistemas de detección y alarma de incendios.</p> <p>Requisitos generales.</p> | <p>Comprobación del funcionamiento de maniobras programadas, en función de la zona de detección.</p> <p>Verificación y actualización de la versión de «software» de la central, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.</p> <p>Comprobar todas las maniobras existentes: avisadores luminosos y acústicos, paro de aire, paro de máquinas, paro de ascensores, extinción automática, compuertas cortafuego, equipos de extracción de humos y otras partes del sistema de protección contra incendios.</p> <p>Se deberán realizar las operaciones indicadas en la norma UNE-EN 23007-14.</p> | |
| <p>Sistemas de detección y alarma de incendios.</p> <p>Detectores.</p> | <p>Verificación del espacio libre, debajo del detector puntual y en todas las direcciones, como mínimo 500 mm.</p> <p>Verificación del estado de los detectores (fijación, limpieza, corrosión, aspecto exterior).</p> <p>Prueba individual de funcionamiento de todos los detectores automáticos, de acuerdo con las especificaciones de sus fabricantes.</p> <p>Verificación de la capacidad de alcanzar y activar el elemento sensor del interior de la cámara del detector. Deben emplearse métodos de verificación que no dañen o perjudiquen el rendimiento del detector.</p> <p>La vida útil de los detectores de incendios será la que establezca el fabricante de los mismos, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 10 años.</p> | |



| EQUIPO O SISTEMA | CADA AÑO | CADA CINCO AÑOS |
|---|---|---|
| Sistemas de detección y alarma de incendios. Dispositivos para la activación manual de alarma. | Prueba de funcionamiento de todos los pulsadores. | |
| Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios. | Comprobación de la reserva de agua. Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en la alimentación de agua. Comprobación del estado de carga de baterías y electrolito. Prueba, en las condiciones de recepción, con realización de curvas de abastecimiento con cada fuente de agua y de energía. | |
| Extintores de incendio. | Realizar las operaciones de mantenimiento según lo establecido en el «Programa de Mantenimiento Anual» de la norma UNE 23120. En extintores móviles, se comprobará, adicionalmente, el buen estado del sistema de traslado. | Realizar una prueba de nivel C (timbrado), de acuerdo a lo establecido en el anexo III, del Reglamento de Equipos a Presión, aprobado por Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo a lo establecido en el anexo III del Reglamento de Equipos a Presión. |
| Bocas de incendios equipadas (BIE). | Realizar las operaciones de inspección y mantenimiento anuales según lo establecido la UNE-EN 671-3. La vida útil de las mangueras contra incendios será la que establezca el fabricante de las mismas, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 20 años. | Realizar las operaciones de inspección y mantenimiento quinquenales sobre la manguera según lo establecido la UNE-EN 671-3. |
| Hidrantes. | Verificar la estanquidad de los tapones. | Cambio de las juntas de los racores. |
| Sistemas de columna seca. | | Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción. |



| EQUIPO O SISTEMA | CADA AÑO | CADA CINCO AÑOS |
|---|--|--|
| <p>Sistemas fijos de extinción:</p> <p>Rociadores automáticos de agua.</p> <p>Agua pulverizada.</p> <p>Agua nebulizada.</p> <p>Espuma física.</p> <p>Polvo.</p> <p>Agentes extintores gaseosos.</p> <p>Aerosoles condensados.</p> | <p>Comprobación de la respuesta del sistema a las señales de activación manual y automáticas.</p> <p>En sistemas fijos de extinción por agua o por espuma, comprobar que el suministro de agua está garantizado, en las condiciones de presión y caudal previstas.</p> <p>En sistemas fijos de extinción por polvo, comprobar que la cantidad de agente extintor se encuentra dentro de los márgenes permitidos.</p> <p>En sistemas fijos de extinción por espuma, comprobar que el espumógeno no se ha degradado.</p> <p>Para sistemas fijos de inundación total de agentes extintores gaseosos, revisar la estanquidad de la sala protegida en condiciones de descarga.</p> <p>Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados, según lo indicado en «Programa anual» de la UNE-EN 12845.</p> <p>Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados cada 3 años, según lo indicado en «Programa cada 3 años» de la UNE-EN 12845.</p> <p>Nota: los sistemas que incorporen componentes a presión que se encuentre dentro del ámbito de aplicación del Reglamento de Equipos a Presión, aprobado mediante el Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, serán sometidos a las pruebas establecidas en dicho Reglamento con la periodicidad que en él se especifique.</p> | <p>Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.</p> <p>En sistemas fijos de extinción por espuma, determinación del coeficiente de expansión, tiempo de drenaje y concentración, según la parte de la norma UNE-EN 1568 que corresponda, de una muestra representativa de la instalación. Los valores obtenidos han de encontrarse dentro de los valores permitidos por el fabricante.</p> <p>Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados cada 10 años, según lo indicado en «Programa de 10 años» de la UNE-EN 12845.</p> <p>Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados cada 25 años, según lo indicado en el anexo K, de la UNE-EN 12845.</p> |
| <p>Sistemas para el control de humos y de calor.</p> | <p>Comprobación del funcionamiento del sistema en sus posiciones de activación y descanso, incluyendo su respuesta a las señales de activación manuales y automáticas y comprobando que el tiempo de respuesta está dentro de los parámetros de diseño.</p> <p>Si el sistema dispone de barreras de control de humo, comprobar que los espaciados de cabecera, borde y junta (según UNE-EN 12101-1) no superan los valores indicados por el fabricante.</p> <p>Comprobación de la correcta disponibilidad de la fuente de alimentación principal y auxiliar.</p> <p>Engrase de los componentes y elementos del sistema.</p> <p>Verificación de señales de alarma y avería e interacción con el sistema de detección de incendios.</p> | |

Sección 2.^a Señalización luminiscente

Tabla III. Programa de mantenimiento de los sistemas de señalización luminiscente

| EQUIPO O SISTEMA | CADA AÑO |
|--|--|
| Sistemas de señalización luminiscente. | <p>Comprobación visual de la existencia, correcta ubicación y buen estado en cuanto a limpieza, legibilidad e iluminación (en la oscuridad) de las señales, balizamientos y planos de evacuación.</p> <p>Verificación del estado de los elementos de sujeción (anclajes, varillas, angulares, tornillería, adhesivos, etc.).</p> |

Operaciones a realizar por personal especializado del fabricante, de una empresa mantenedora, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación:

La vida útil de las señales fotoluminiscentes será la que establezca el fabricante de las mismas. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 10 años. Una vez pasada la vida útil, se sustituirán por personal especializado del fabricante o de una empresa mantenedora, salvo que se justifique que la medición sobre una muestra representativa, teniendo en cuenta la fecha de fabricación y su ubicación, realizada conforme a la norma

UNE 23035-2, aporta valores no inferiores al 80 % de los que dicte la norma UNE 23035-4, en cada momento. La vida útil de la señal fotoluminiscente se contará a partir de la fecha de fabricación de la misma. Las mediciones que permiten prolongar esta vida útil se repetirán cada 5 años.





RUIDO



RUIDO

1. Introducción y contexto

Todos los trabajadores pueden, en mayor o menor grado, estar sometidos a ruido en su entorno de trabajo. Otra cosa es que el nivel existente conlleve un riesgo para su salud. Debemos diferenciar claramente la exposición al ruido de un trabajador (vinculada a la normativa preventiva), del impacto ambiental que pueda generar una actividad ruidosa en el entorno (normativa ambiental). En esta ficha abordaremos exclusivamente los aspectos preventivos.

Las obras y determinados trabajos de mantenimiento son un claro exponente de actividades potencialmente ruidosas.

2. Ámbito de aplicación

Cualquier trabajador que pueda estar expuesto a ruido como consecuencia de su trabajo.

3. Normativa aplicable

RD 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. Corrección de errores del BOE nº 71 de 24 de marzo de 2006 y nº 62 de 14 de marzo de 2006. Traspone la Directiva 2003/10/CE, de 6 de febrero de 2003, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos.

UNEs: se mencionan (anexo III del RD 286/2006) la UNE-EN 60651:1996 y UNE-EN 61672:2005 respecto los preceptos de los sonómetros (aparatos de medición del ruido).

4. Cumplimiento legal: tips & puntos clave

- Quien debe liderar la evaluación de riesgo de exposición y la adopción de las medidas preventivas/correctivas necesarias es quien haya asumido en la empresa afectada la especialidad de higiene (SPP/SPM, SPA, trabajador designado, etc.).
- Muy importante el apartado de formación/información a los trabajadores, el uso de EPIs adecuados y la vigilancia de la salud. Cuando el nivel de ruido $L_{Aeq,d} > 85\text{dB(A)}$ el empresario pondrá a disposición de los trabajadores protectores auditivos individuales y deberá elaborar un programa de medidas técnicas y organizativas.
- Una medición no siempre es obligatoria: no será necesaria en los casos en que la directa apreciación profesional acreditada permita llegar a una conclusión sin necesidad de la misma.
- Los instrumentos de medición de ruido deberán ser comprobados mediante un calibrador acústico antes y después de cada medición. La normativa que regula estos instrumentos es la Orden ICT/155/2020: se requiere una verificación anual, así como después de una reparación/modificación.
- En aquellos puestos de trabajo que superen los 80 dB(A) se deberán implantar acciones preventivas periódicas (evaluación higiénica periódica, controles audiométricos, etc.) Es importante que los estudios higiénicos incluyan la valoración de la protección auditiva. Una sobreprotección/ infraprotección de los mismos puede generar riesgos.
- Hay que tener en cuenta que para poder valorar el riesgo de exposición se debe seleccionar la toma de muestras que mejor se adapte la tipología de ruido. Por ejemplo, los sonómetros son recomendados para ruidos estables y los dosímetros para cualquier tipología de ruido.
- En cuanto a responsabilidades: el empresario deberá hacer cuanto esté en su mano para que se utilicen protectores auditivos, fomentando su uso cuando éste no sea obligatorio y velando por que se utilicen cuando sea obligatorio de conformidad con lo previsto en el art. 7.2. También es responsable de comprobar la eficacia de las medidas preventivas adoptadas.



5. Recursos

INSST: [guía exposición al ruido](#)

6. Valores de exposición

De acuerdo con el art. 5 del RD 286/12006 (referidos a los niveles de exposición diaria y a los niveles de pico):

| |
|---|
| a) Valores límite de exposición: $L_{Aeq,d} = 87 \text{ dB(A)}$ y $L_{pico} = 140 \text{ dB (C)}$, respectivamente; |
| b) Valores superiores de exposición que dan lugar a una acción: $L_{Aeq,d} = 85 \text{ dB(A)}$ y $L_{pico} = 137 \text{ dB (C)}$, respectivamente; |
| c) Valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción: $L_{Aeq,d} = 80 \text{ dB(A)}$ y $L_{pico} = 135 \text{ dB (C)}$, respectivamente. |

Al aplicar los valores límite de exposición en la determinación de la exposición real del trabajador al ruido se tendrá en cuenta la atenuación que procuran los protectores auditivos individuales utilizados por los trabajadores. Sin embargo, para los valores de exposición que dan lugar a una acción no se tendrán en cuenta los mismos.

7. Inspecciones y revisiones reglamentarias

Hablamos propiamente de mediciones periódicas, no de inspecciones/revisiones:

| OBJETO DE LA INSPECCIÓN/REVISIÓN | PERIODICIDAD | EJECUTOR | REGISTROS | NORMATIVA APLICABLE RD 286/2006 |
|---|--|--|--|---------------------------------|
| Evaluar los riesgos de exposición | Inicial + periódica | TSPRL con la especialidad de higiene industrial | Informe de evaluación de los riesgos de exposición | Art. 6 |
| Eliminar/disminuir los riesgos de exposición | Inicial + periódica | TSPRL con la especialidad de higiene industrial | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 4 |
| Medición del nivel de ruido existente | $L_{Aeq,d} > 80\text{dbA}$: 3 años $L_{Aeq,d} > 85\text{dbA}$: 1 año | TSPRL con la especialidad de higiene industrial | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 6 |
| Audiometría al trabajador (reconocimiento médico) | $L_{Aeq,d} > 80\text{dbA}$: 5 años $L_{Aeq,d} > 85\text{dbA}$: 3 años | Servicio médico que lleve a cabo la vigilancia de la salud | Registro interno (sin formato oficial) | Art. 11 |





LEGISLACIÓN
APLICADA



Se listan a continuación, por orden alfabético, las referencias legales básicas de todas las fichas anteriores a modo de glosario (no se citan sus modificaciones posteriores, para simplificar):

AGENTES CANCERÍGENOS Y MUTÁGENOS

RD 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Traspone la Directiva 90/394.

ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

RD 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ 0 a 10. Corrección de errores en BOE nº 58, de 7 de marzo de 2018.

ALTA TENSIÓN

RD 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

RD 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. Corrección de errores en BOE nº 174 de 19 de julio de 2008 y nº 120 de 17 de mayo de 2008.

AMIANTO

RD 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Corrección de erratas en BOE nº 43, de 19 de febrero de 1991.

Orden 7/12/2001, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Traspone la Directiva 2003/18.

ASCENSORES

RD 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. Corrección de errores en BOE nº 111 de 9 de mayo de 2013.

ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS (ATEX)

RD 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. Traspone la Directiva 1999/92.

RD 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio. Traspone la Directiva 2014/99 y 2014/34.

BAJA TENSIÓN

RD 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. El anterior Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre, sigue aplicándose a las instalaciones antiguas, excepto para las modificaciones de importancia, reparaciones de importancia, ampliaciones y régimen de inspecciones, a las que les aplica el actual RD 842/2002.

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

RD 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

EQUIPOS A PRESIÓN

RD 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. Traspone la Directiva 68/2014.



RD 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión. Traspone la Directiva 68/2014.

RD 108/2016, de 18 de marzo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los recipientes a presión simples. Traspone la Directiva 2014/29.

RD 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE. Traspone la Directiva 2010/35.

EQUIPOS DE ELEVACIÓN SIN NORMATIVA ESPECÍFICA

RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

RD 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

REG 2023/1230, de 14 de junio de 2023, relativo a las máquinas, y por el que se derogan la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y la Directiva 73/361/CEE del Consejo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)

RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Traspone la Directiva 89/656. Corrección de erratas en BOE nº 171, de 18 de julio de 1997.

REG 2016/425, de 9 de marzo de 2016 relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.

EXPOSICIÓN A PRODUCTOS QUÍMICOS

RD 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Corrección de errores en BOE nº 149, de 22 de junio de 2001 y nº 129, de 30 de mayo de 2001. Corrección de errores en BOE nº 56, de 5 de marzo de 2004.

RD 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas; si bien la mayor parte del redactado está derogado (debe consultarse el REACH al respecto: Reglamento 1907/2006).

RD 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

INSTALACIONES CON RIESGO DE LEGIONELA

RD 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis. Corrección de errores en BOE nº 38, de 14 de febrero de 2023, y nº 36 de 11 de febrero de 2023.

INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

RD 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. Corrección de errores en BOE nº 257, de 25 de octubre de 2019.

INSTALACIONES DE GAS COMBUSTIBLE

RD 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Reglamento 2016/426, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, sobre los aparatos que queman combustibles gaseosos y por el que se deroga la Directiva 2009/142/CE.

INSTALACIONES PETROLÍFERAS

RD 1427/1997, de 15 de septiembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 «Instalaciones petrolíferas para uso propio»

RD 706/2017, de 7 de julio, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 04 «Instalaciones para suministro a vehículos» y se regulan determinados aspectos de la reglamentación de instalaciones petrolíferas.



INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS

RD 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. Corrección de errores en BOE nº 51, de 28 de febrero de 2008.

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

RD 513/2017 (RIPCI), de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Corrección de errores en BOE nº 230, de 23 de septiembre de 2017.

RD 2267/20074 (RSCIEI), de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Corrección de errores en BOE nº 550, de 5 de marzo de 2005.

RUIDO

RD 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. Corrección de errores del BOE nº 71 de 24 de marzo de 2006 y nº 62 de 14 de marzo de 2006. Traspone la Directiva 2003/10/CE, de 6 de febrero de 2003, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos.

Otras disposiciones transversales relevantes:

RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE). Corrección de errores de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

CLP: Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006.

REACH: Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.

Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

Decreto 192/2023, de 7 de noviembre, de la seguridad industrial de los establecimientos, las instalaciones y los productos

