

Aspectos comunes a todas las instalaciones



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL

insst

Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el trabajo

TÍTULO

Guía para la gestión preventiva de las instalaciones de los lugares de trabajo

AUTOR

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A.,M.P.

ELABORADO POR

Mónica Águila Martínez-Casariego. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Ana Sánchez Sauce. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Marcos Cantalejo García. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Blanca Ruiz de Zárate Armentia. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Ibón Unzueta Estebanez. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Iván Martínez del Cerro. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Nuria Jiménez Simón. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

José María Tamborero del Pino. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Mª Carmen García Vico. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Raquel Huesca Mejía. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a Denios, S.L por la cesión de algunas imágenes, a Marceliano Herrero Sinovas (Servicio Territorial de Economía de Valladolid) y a la Subdirección General de Calidad y Seguridad Industrial del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, por su asesoramiento técnico durante la elaboración de esta Guía.

DISEÑADO Y MAQUETADO POR

Producciones Pantuás, S.L.

EDITA

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A.,M.P.

C/ Torrelaguna, 73, 28027 Madrid

Tel. 91 363 41 00, fax 91 363 43 27

www.insst.es

EDICIÓN: Madrid, septiembre 2023

NIPO (papel): 871-19-075-5

NIPO (en línea): 118-23-034-5

DEPÓSITO LEGAL: M-27479-2019

HIPERVÍNCULOS

El INSST no es responsable ni garantiza la exactitud de la información en los sitios web que no son de su propiedad. Asimismo la inclusión de un hipervínculo no implica aprobación por parte del INSST del sitio web, del propietario del mismo o de cualquier contenido específico al que aquel redirija.

CATÁLOGO DE PUBLICACIONES DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO

<http://cpage.mpr.gob.es>

CATÁLOGO DE PUBLICACIONES DEL INSST

<http://www.insst.es/catalogo-de-publicaciones>



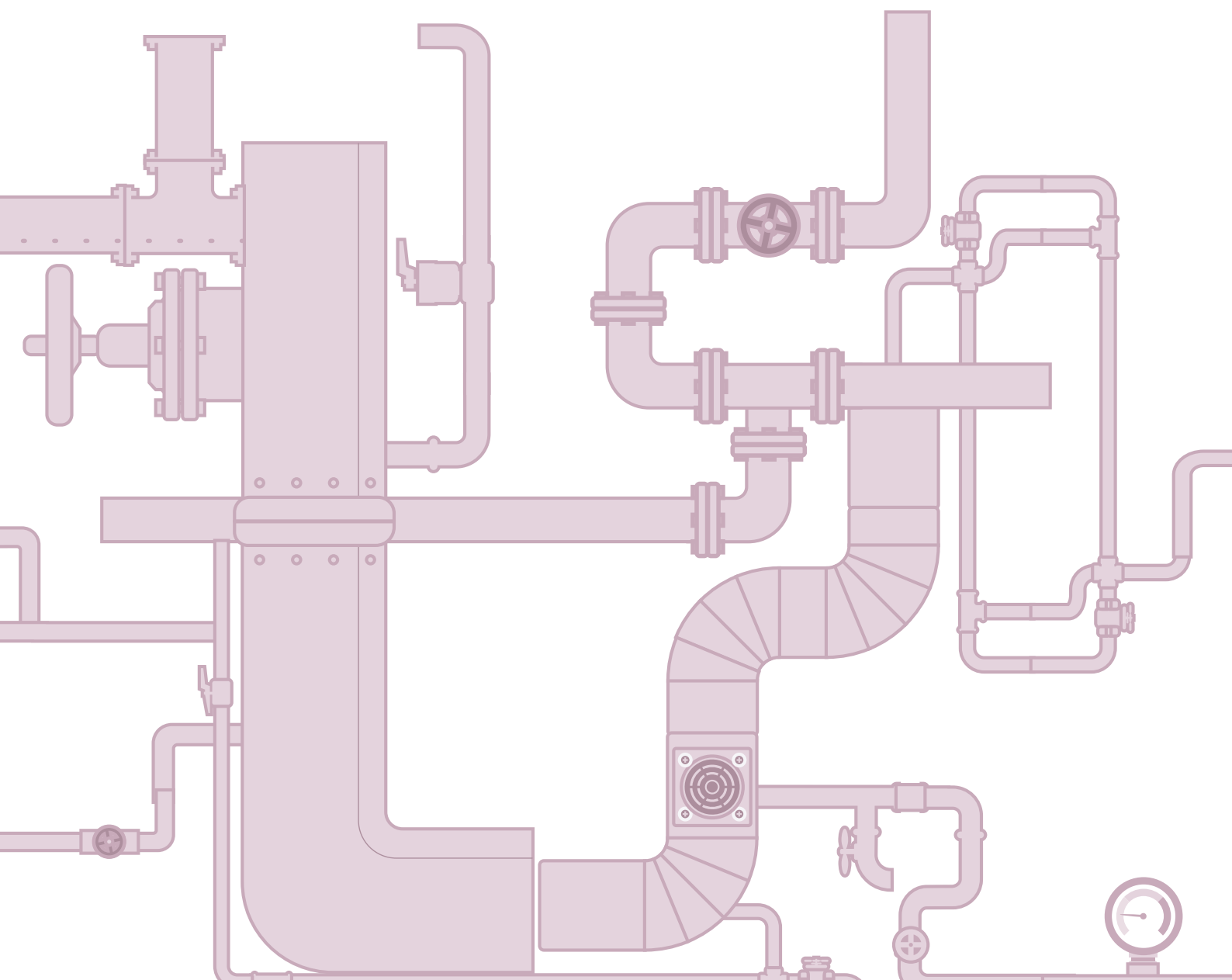
ET. 154.2.23



Aspectos comunes a todas las instalaciones

ÍNDICE

Introducción y alcance	4
Funciones y responsabilidades	5
Empresario titular de las instalaciones	6
Personal que constituye la modalidad organizativa preventiva	7
Personal de mantenimiento	8
Usuarios	8
Ejecución y puesta en servicio de instalaciones nuevas	8
Modificaciones de las instalaciones existentes	10
Mantenimiento de las instalaciones	10
Revisiones e inspecciones periódicas de las instalaciones	11
El registro integrado industrial	11
Documentación de referencia	12





1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCE

En los lugares de trabajo es necesaria la presencia de ciertas instalaciones anejas a los mismos que proporcionan un determinado servicio o suministro para el correcto funcionamiento de dichos lugares y, por tanto, para la actividad que en ellos se desarrolla, por ejemplo: electricidad, gas, calefacción, aire acondicionado, protección contra incendios, etc.

La presencia de las instalaciones influye en las condiciones de trabajo del lugar al que dan servicio, pudiendo generar riesgos tanto para los trabajadores que las utilizan o mantienen como para aquellos que se encuentren en sus proximidades. Por ello, el empresario, en cumplimiento de su deber de proteger la seguridad y salud de sus trabajadores, deberá extender la actividad preventiva a todas las instalaciones existentes para así garantizar un adecuado control de los riesgos asociados a las mismas.

El Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, regula las condiciones que deben cumplir los lugares de trabajo, dentro de su ámbito de aplicación¹, para que su utilización no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. Establece así obligaciones del empresario relativas a diversos aspectos de los lugares de trabajo, entre los que se encuentran las instalaciones de servicio y protección. El artículo 2 del citado real decreto establece que *“las instalaciones de servicio o protección anejas a los lugares de trabajo se considerarán como parte integrante de los mismos”*, por lo que es obligado tenerlas en cuenta en la actividad preventiva.

Por otra parte, el artículo 6 del citado real decreto establece que *“las instalaciones de servicio y protección de los lugares de trabajo a las que se refiere el apartado 2 del artículo 2 deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto, así como las que se deriven de las reglamentaciones específicas de seguridad que resulten de aplicación”*; por consiguiente, en la actividad preventiva asociada a las instalaciones de los lugares de trabajo se deberá tener en cuenta la legislación de seguridad industrial aplicable a dichas instalaciones.

En relación con los equipos de trabajo que formen parte de las instalaciones, estos también pueden requerir (por razones de seguridad) un mantenimiento, revisión o comprobación, en aplicación de lo dispuesto, en particular, en los artículos 3.5 y 4 del Real Decreto 1215/1997.

El contenido de esta Guía pretende servir como complemento al Apéndice 3 “Instalaciones de Servicio y Protección” de la Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo (edición de marzo de 2015), extractando y recopilando, desde el prisma de la prevención de riesgos laborales, los aspectos documentales de las instalaciones de mayor interés a controlar por el empresario o por el técnico de prevención en su defecto.

Independientemente de lo anterior, el titular de las instalaciones presentes en los lugares de trabajo está obligado a mantenerlas en correcto estado de funcionamiento y es responsable, en todo momento, del cumplimiento de los requisitos técnicos y de seguridad establecidos en los Reglamentos correspondientes (normativa de obligado cumplimiento en su totalidad), sin que el contenido de esta guía sustituya a los mismos y sin perjuicio de la legislación de protección del medio ambiente que sea aplicable en cada caso.

¹ Véase el artículo 1 del Real Decreto 486/1997.

De entre todas las instalaciones que la normativa regula, esta guía selecciona aquellas de uso más extendido y, por lo tanto, con mayor presencia en los lugares de trabajo; concretamente:

- › Instalaciones de almacenamiento de productos químicos (líquidos inflamables y combustibles en recipientes fijos; gases en recipientes a presión móviles; recipientes móviles).
- › Centros de transformación eléctrica.
- › Instalaciones de gases combustibles (instalaciones receptoras de combustibles gaseosos; aparatos de gas).
- › Instalaciones de protección contra incendios.
- › Líneas aéreas de alta tensión.
- › Instalaciones petrolíferas (instalaciones de almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos para uso propio en las instalaciones; instalaciones para suministro de carburantes y combustibles líquidos a vehículos).
- › Instalaciones frigoríficas.
- › Instalaciones de baja tensión.
- › Instalaciones térmicas.
- › Ascensores.
- › Equipos a presión (instalaciones con equipos a presión; calderas).

No hay que olvidar que, aunque la normativa de seguridad industrial -como cualquier otra- puede ser modificada por nuevos reglamentos que derogan a los anteriores, estos seguirán siendo la referencia respecto de las condiciones técnicas que tienen que cumplir las instalaciones ejecutadas en el momento en que estaba vigente dicha normativa, excepto en lo relativo a la periodicidad de las inspecciones y verificaciones, que deberá atender a la normativa que esté vigente en el momento actual.



2. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

La eliminación o reducción de los riesgos es una obligación del empresario. En cumplimiento del artículo 16.1 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), este deberá integrar la prevención de riesgos laborales en el sistema general de gestión de la empresa y, por lo tanto, deberá contar con la implicación y colaboración de diferentes actores en la consecución de este fin.

A continuación, se definen las principales figuras en las cuales el empresario podrá delegar las funciones que considere, según el tamaño y las características de la empresa, sin eximirle de su responsabilidad final.

Se proponen funciones relacionadas con la seguridad de las instalaciones para una empresa tipo (empresario que explota un centro de su propiedad, de un tamaño medio).



2.1 Empresario titular de las instalaciones

Se entiende por empresario titular de las instalaciones aquella persona que tiene la capacidad de gestionar un centro de trabajo y ponerlo a disposición de los trabajadores, siendo responsable de las instalaciones existentes en el mismo.

En general, deberá asegurarse de que:

- a. las instalaciones son adecuadas a las características del lugar de trabajo en el que van a prestar servicio;
- b. las instalaciones se utilizan dentro de los límites de funcionamiento previstos por el fabricante y siguiendo las instrucciones de estos o de los instaladores, con el adecuado adiestramiento previo a los trabajadores;
- c. las instalaciones se mantienen conforme a un plan de mantenimiento, bien siguiendo lo establecido en la reglamentación industrial específica aplicable, bien atendiendo a criterios basados en la experiencia del usuario y en las instrucciones de los fabricantes e instaladores cuando no exista dicha reglamentación; el plan de mantenimiento recogerá las instalaciones afectadas, las operaciones a realizar, la periodicidad, los responsables y el registro final;
- d. las instalaciones se someten a inspecciones iniciales tras su ejecución y antes de la puesta en servicio y/o a controles periódicos, siguiendo los criterios establecidos por la reglamentación de seguridad industrial vigente;
- e. las instalaciones se someten a revisiones adicionales cuando se han producido hechos excepcionales como transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que puedan tener consecuencias perjudiciales para la seguridad y salud;
- f. las revisiones de mantenimiento y las inspecciones son efectuadas por personal competente, para lo cual designará a las personas responsables de contactar con la empresa instaladora o mantenedora o, en su caso, con un Organismo de Control (OC), de atenderles durante la visita, de guardar los registros emitidos, etc.;
- g. los trabajadores que vayan a realizar las tareas de mantenimiento, reparación o transformación poseen la formación y el adiestramiento necesarios cuando estas operaciones supongan un riesgo específico para su seguridad y salud;
- h. los trabajadores que utilicen las instalaciones, así como sus representantes, reciben una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la utilización de las mismas, así como sobre las medidas de prevención y protección que deban adoptarse;
- i. se conservan, durante toda su vida útil, los resultados de las inspecciones y revisiones de las instalaciones, que deben estar documentadas y a disposición de la autoridad laboral;
- j. se anulan o retiran aquellas instalaciones o equipos que dejan de cumplir los requisitos de seguridad necesarios;
- k. se cumple con lo indicado en el Real Decreto 171/2004 en materia de coordinación de actividades empresariales cuando empresas concurrentes realicen actividades de instalación, mantenimiento y/o inspección en las instalaciones del centro de trabajo.



2.2 Personal que constituye la modalidad organizativa preventiva

El empresario puede organizar los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

- › Asumiendo personalmente tal actividad.
- › Designando a uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- › Constituyendo un servicio de prevención propio.
- › Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

Las personas que integran la modalidad organizativa que se haya constituido en la empresa serán responsables de:

- a. realizar la evaluación de riesgos, teniendo en cuenta, entre otras, las características de las instalaciones y sus condiciones de seguridad y salud; para ello, comprobarán que las instalaciones cumplen la reglamentación industrial vigente, están mantenidas, son inspeccionadas y se utilizan adecuadamente según lo indicado en el manual de instrucciones proporcionado por el instalador para evitar que constituyan un riesgo; en la evaluación de los riesgos se tendrá en cuenta la naturaleza de la actividad que se realice, las características de los puestos de trabajo y los trabajadores que deban intervenir de alguna manera en dichas instalaciones;
- b. identificar, dentro de la evaluación de riesgos, aquellas actividades con riesgos especiales que se realicen en las instalaciones y que necesiten un especial control, asegurándose de que se adoptan las medidas de prevención y protección necesarias;
- c. asesorar al personal de mantenimiento durante la elaboración de un plan de mantenimiento y/o de inspecciones de seguridad cuando no exista una periodicidad establecida en la normativa industrial, a la hora de incluir determinados aspectos reglamentarios en el mismo;
- d. realizar un seguimiento global de los planes de mantenimiento o un seguimiento particular de estos planes en instalaciones críticas para las condiciones de seguridad y salud en el trabajo;
- e. poner de manifiesto la necesidad de tomar medidas cuando se observe cualquier circunstancia que implique el incumplimiento de un requisito legal.



2.3 Personal de mantenimiento

El personal de mantenimiento podrá ser de la propia empresa o de una empresa externa. En cualquiera de los dos casos, sus funciones serán las siguientes:

- a. elaborar un plan de mantenimiento que incluya las revisiones periódicas o preventivas y las comprobaciones o inspecciones necesarias, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante y del instalador; en caso de no existir dichas instrucciones, se tendrán en cuenta las características de las instalaciones, las condiciones de utilización y cualquier otra circunstancia que pueda influir en su deterioro o desajuste;
- b. llevar a cabo el plan de mantenimiento y de inspecciones de seguridad establecido; los responsables del personal de mantenimiento supervisarán la correcta ejecución de estos planes así como de las medidas correctoras derivadas de los mismos, en su caso;
- c. registrar los resultados de los controles periódicos de las instalaciones.

2.4 Usuarios

Por "usuario" se entenderá cualquier trabajador que haga uso de la instalación o cualquier trabajador que desarrolle su actividad en el centro de trabajo donde se encuentre la instalación en cuestión.

Los usuarios de las instalaciones tienen la obligación de:

- a. no poner en servicio la instalación o impedir su funcionamiento si no se cumplen los requisitos para que su uso sea seguro;
- b. hacer uso de las instalaciones dentro de los límites de funcionamiento previstos por el fabricante o por las instrucciones dadas por el instalador autorizado;
- c. identificar fallos en elementos críticos y ponerlo en conocimiento de quien corresponda para que se adopten las medidas preventivas antes de que pueda producirse un accidente;
- d. informar de los accidentes e incidentes que se produzcan relacionados con las instalaciones.



3. EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE INSTALACIONES NUEVAS

Cuando el titular de un centro de trabajo decide dotarlo de una instalación nueva, con carácter general deberá seguir las siguientes fases²:

1º Conocer la normativa aplicable a la instalación. Cada uno de los documentos específicos para cada instalación de la presente Guía posee un apartado de documentación de referencia en donde se puede encontrar la normativa legal y técnica consultada para la elaboración del mismo.

2º Encargar la elaboración de un proyecto o de una memoria técnica, según el caso, que defina las características de la instalación y entregarlo al instalador autorizado para su ejecución (véase la fase 4ª).

² Las fases indicadas pueden verse ampliadas o reducidas según el tipo de instalación, de acuerdo con lo recogido en su normativa de aplicación.

3º Ordenar la ejecución de la instalación. Con carácter general, las instalaciones serán ejecutadas por instaladores autorizados, si bien en algunos casos podrá ser el fabricante. La relación de los instaladores autorizados puede encontrarse en el Registro Integrado Industrial (véase el apartado 7 de este documento común).

Posteriormente, el empresario deberá asegurarse de que el instalador realiza una verificación inicial de la misma para comprobar su correcta ejecución y su funcionamiento seguro. En esta fase, en algunos casos, puede ser necesaria la participación de un Organismo de Control (OC) para efectuar una inspección inicial.

De acuerdo con la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, los organismos de control son aquellas personas físicas o jurídicas que, teniendo capacidad de obrar y disponiendo de los medios técnicos, materiales y humanos e imparcialidad e independencia necesarias, pueden verificar el cumplimiento de las condiciones y requisitos de seguridad establecidos en los reglamentos de seguridad para los productos y las instalaciones.

4º Recibir un certificado de instalación firmado por el instalador autorizado que la ha ejecutado, en el que hará constar que lo ha realizado según lo establecido en la normativa aplicable y en la documentación técnica mencionada en la fase 2ª. Además, el instalador elaborará y entregará unas instrucciones para su correcto uso y mantenimiento y sobre las revisiones que sea necesario realizar.

5º Depositar, cuando le corresponda, una **copia de toda la documentación** anterior ante el órgano competente de la comunidad autónoma en la que se ha ejecutado la instalación según el procedimiento establecido por dicha comunidad, a fin de que quede registrada y pueda iniciar su **puesta en servicio**.

6º Cuando adquiera una instalación ya existente, **comunicar el cambio de titularidad** de la instalación a la comunidad autónoma que corresponda en el plazo establecido por la misma o, como máximo, en un mes.



4. MODIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

Las diferentes instalaciones pueden ser modificadas en algún momento de su vida útil. La modificación puede ser parcial, total o implicar la instalación de algún componente de seguridad para adecuar a la normativa vigente aquellas instalaciones más antiguas.

Si las modificaciones son importantes y afectan a la seguridad de la instalación, puede ser necesaria la intervención de un instalador autorizado o de un fabricante, según el caso, que deberá efectuar una nueva evaluación de conformidad como si se tratara de una instalación nueva.

Tanto las reparaciones como las modificaciones solo podrán ser realizadas por mantenedores, conservadores o reparadores autorizados.

En la mayoría de las instalaciones las modificaciones importantes requieren encargar una nueva memoria o un nuevo proyecto técnico a partir del cual se seguirían las mismas fases que las que seguiría una instalación nueva.



5. MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

El apartado 4º del anexo II del Real Decreto 486/1997 establece la obligación del empresario (en este caso, el titular de las instalaciones) de llevar a cabo un mantenimiento periódico de las instalaciones presentes en su centro de trabajo. La normativa específica o, en su defecto, el manual de instrucciones o la información del instalador, indicará cómo, quién y cuándo deberá actuar en este sentido. En caso contrario, será el empresario titular de la instalación quien deberá determinar cómo llevar a cabo estas actuaciones, apoyándose, cuando sea necesario, en la evaluación de riesgos existente.

Si el mantenimiento viene impuesto por una normativa industrial de aplicación, será realizado por empresas mantenedoras, conservadoras o reparadoras o por la propia empresa cuando disponga de medios técnicos y humanos establecidos en dicha normativa.

La relación de empresas mantenedoras, conservadoras y reparadoras puede localizarse en el Registro Integrado Industrial (véase el apartado 7 de este documento) o en su defecto en los Registros industriales autonómicos.

El empresario usuario del centro de trabajo en el que se ubiquen las instalaciones deberá facilitar el acceso al mismo al personal de estas empresas.



6. REVISIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES

El titular de una instalación deberá asegurarse de que determinados elementos y dispositivos de la misma son revisados o inspeccionados periódicamente para garantizar su funcionamiento correcto y seguro, guardando siempre registro de su realización.

Estas revisiones e inspecciones pueden venir impuestas por una normativa industrial de aplicación, en cuyo caso serán realizadas principalmente por organismos de control o por los órganos competentes de cada comunidad autónoma, pudiendo ser también realizadas, según la instalación de que se trate, por el propio empresario, por un técnico competente o por una empresa instaladora.

La relación de empresas instaladores y de organismos de control se puede consultar en el Registro Integrado Industrial (véase el apartado 7 de este documento).

Cuando no exista normativa industrial aplicable, el titular de la instalación deberá asegurarse de que las revisiones e inspecciones periódicas están contempladas en el plan de mantenimiento.



7. EL REGISTRO INTEGRADO INDUSTRIAL

El Registro Integrado Industrial (RII) es una herramienta web que se constituyó con la intención de facilitar al empresario titular de una instalación información sobre la actividad industrial en todo el territorio nacional, y comprende los datos relativos a las empresas y establecimientos habilitados para realizar alguna de las actividades incluidas en el ámbito de aplicación del reglamento que lo regula, aprobado mediante Real Decreto 559/2010, de 7 de mayo (véase el artículo 4 del citado real decreto), entre las que se incluye la instalación, el mantenimiento, la reparación y la inspección de las instalaciones más habituales de los lugares de trabajo.

Los datos del RII se obtienen a partir de la información de las autorizaciones concedidas en materia de industria y de los aportados en las comunicaciones o las declaraciones responsables realizadas por los titulares de las empresas o establecimientos interesados. La propuesta de modelo de declaración responsable se mantiene actualizada por el órgano competente en materia de industria de la comunidad autónoma en la que se establezca la empresa, el cual debe facilitar que se pueda realizar mediante medios electrónicos.



La presentación de la declaración responsable más la asignación, de oficio, de un número de identificación habilita a la empresa instaladora, mantenedora, reparadora o conservadora o a la entidad que realiza las inspecciones por tiempo indefinido, desde el momento de su presentación ante la administración competente, para el ejercicio de la actividad en todo el territorio español, sin que puedan imponerse requisitos o condiciones adicionales.

En la actualidad se puede consultar la relación de empresas instaladoras, mantenedoras, reparadoras y conservadoras habilitadas, así como las entidades de inspección (OC), accediendo al RII a través de la siguiente dirección de internet: <https://sedeaplicaciones.mine-tur.gob.es/RII/consultaspublicas/consultadatos.aspx>; una vez en el buscador, se seleccionarán las opciones del desplegable en cada uno de los campos (división, sección, habilitación, categoría/especialidad) en función de las necesidades.



8. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- › Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria. BOE núm. 176, de 23 de julio.
- › Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE núm. 269, de 10 de noviembre.
- › Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE núm. 97, de 23 de abril.
- › 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. BOE núm. 188, de 7 de agosto.
- › Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE núm. 27, de 31 de enero.
- › Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE núm. 27, de 31 de enero.
- › Real Decreto 559/2010, de 7 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento del Registro Integrado Industrial. BOE núm. 125, de 22 de mayo.
- › INSHT, 2011. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo. NIPO 792-11-105-9.
<https://www.insst.es/-/guia-tecnica-para-la-evaluacion-y-prevencion-de-los-riesgos-relativos-a-la-utilizacion-de-los-equipos-de-trabajo-ano-2011>
- › INSHT, 2015. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo. NIPO 272-15-042-2.
<https://www.insst.es/-/guia-tecnica-para-la-evaluacion-y-la-prevencion-de-los-riesgos-relativos-a-la-utilizacion-de-los-lugares-de-trabajo-ano-2015>



0.1

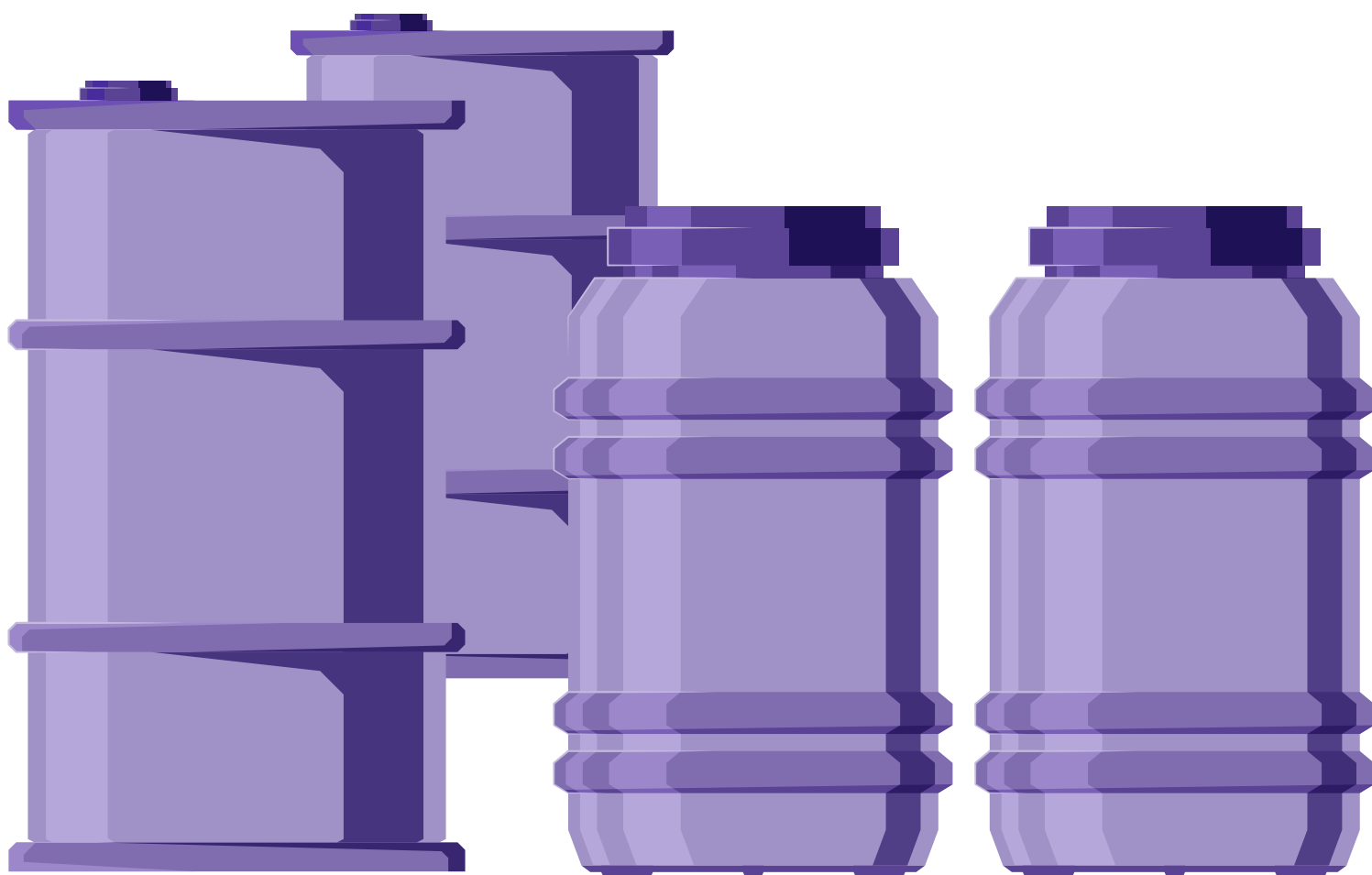
Instalaciones de almacenamiento de productos químicos



Instalaciones de almacenamiento de productos químicos

ÍNDICE

Introducción y alcance	3
Ejecución y puesta en servicio	7
Modificaciones de las instalaciones existentes.	10
Mantenimiento.	11
Revisiones e inspecciones periódicas	11
Documentación de referencia	12
Anexos	13
Anexo I: Relación de peligros y cantidades para la aplicación del RAPQ.	13
Anexo II: Categorías de los almacenamientos de gases a presión en recipientes móviles	16
Etapas de control en la vida útil de una instalación	19





1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCE

Los titulares de los lugares de trabajo tienen obligación de adoptar las medidas necesarias para que su utilización no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores o estos se reduzcan al mínimo, en aplicación de lo establecido en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Estos lugares de trabajo pueden disponer de instalaciones de almacenamiento, carga, descarga y trasiego de productos químicos peligrosos, entendiéndose por:

- › Productos químicos peligrosos: las sustancias o mezclas consideradas como peligrosas en aplicación de lo establecido en el Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- › Almacenamiento: el edificio, área o recinto en edificio o al aire libre que cumple con los requisitos especiales que garantizan la seguridad de empleados, terceros y medio ambiente y cuyo propósito es almacenar productos químicos peligrosos. Incluye: recipientes fijos y móviles; sus cubetos de retención; las calles intermedias de circulación y separación; las tuberías de carga y descarga e interconexión entre recipientes; las tuberías de alimentación a proceso hasta la válvula de corte; las tuberías de transporte a los recipientes de almacenamiento; las zonas e instalaciones de carga, descarga y trasiego anejas; los contenedores y los armarios de seguridad; y otras instalaciones de almacenamiento siempre que sean exclusivas del almacenamiento.
- › Recipientes a presión móviles: los recipientes a presión utilizados para contener y transportar gases con una capacidad máxima de 3000 litros, así como los cartuchos de gas.

El presente documento detalla los principales requisitos que el titular debe tener en cuenta en relación con la puesta en servicio, mantenimiento, uso e inspecciones de las instalaciones de almacenamiento de productos químicos (APQ) nuevas o las ampliaciones o modificaciones de las existentes (no integradas en unidades de proceso), referidas en el Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos (en adelante RAPQ) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC), concretamente las ITC de aquellas instalaciones de almacenamiento más frecuentes en un centro de trabajo: MIE-APQ 1: Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles en





recipientes fijos, MIE-APQ 5: Almacenamiento de gases en recipientes a presión móviles y MIE-APQ 10: Almacenamiento en recipientes móviles.

Quedan **excluidos** del ámbito de aplicación del RAPQ:

- › Los almacenamientos integrados en las unidades de proceso.
- › El almacenamiento 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 están excluidas las estancias temporales intermedias para realizar exclusivamente cambios de modo de transporte.
- › El almacenamiento en tránsito, según el artículo 2.6 de la ITC MIE-APQ 0 "Definiciones Generales". Definido como *"Almacenamiento esporádico de productos químicos en espera de ser reexpedidos y cuyo periodo de almacenamiento supere las 72 horas continuas, o bien si en el almacén existieran productos durante más de 8 días al mes o 36 días al año"*.
- › Los almacenamientos de productos químicos con capacidad inferior a lo indicado en el anexo I del presente documento.
- › Los almacenamientos de productos con otras reglamentaciones específicas, si en ellas se recogen condiciones de seguridad de los almacenamientos.

A continuación se indica el campo de aplicación de las ITC mencionadas anteriormente. Habrá que tener en cuenta las exclusiones particulares a las mismas, que se recogen en la Tabla 1.

- › La ITC MIE-APQ 1 aplica a las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga y trasiego de los líquidos inflamables y combustibles en recipientes fijos, clasificados en función de lo indicado en su artículo 4 (clasificación de productos).

Se incluyen asimismo los servicios relativos a los almacenamientos de líquidos inflamables en recipientes fijos (los accesos, el drenaje de área de almacenamiento, el sistema de protección contra incendios y las estaciones depuradoras de aguas contaminadas).

- › La ITC MIE-APQ 5 se aplica a las instalaciones de almacenamiento y utilización de recipientes móviles que contienen gases comprimidos, licuados y disueltos a presión y sus mezclas. A los recipientes en uso y a los recipientes en reserva imprescindibles para la continuidad del servicio les será de aplicación únicamente el artículo 9 de esta ITC. Se consideran recipientes en reserva los de aire comprimido utilizado para actividades subacuáticas y de superficie siempre que el volumen total de gas almacenado sea menor de 50Nm³.
- › La ITC MIE-APQ 10 se aplica a las instalaciones de almacenamiento de los productos químicos que igualen o superen los límites de cantidad indicados en el anexo I del presente documento, incluidos los servicios, o la parte de los mismos relativos a los almacenamientos.

Tipo de instalación	Exclusiones particulares
Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles en recipientes fijos (ITC MIE-APQ 1).	- Almacenamientos con capacidad inferior a 250 l de clase C. - Almacenamientos integrados en unidades de proceso (considerando para alimentar el proceso a capacidad máxima en 48 horas, o inferiores a 3.000 l y conectados a proceso por tubería, con alimentación por bombas de aspiración o gravedad). - Almacenamientos de gases criogénicos. - Almacenamientos de sulfuro de carbono (que, sin embargo, están incluidos en el reglamento). - Almacenamientos de productos con punto de inflamación superior a 100°C, siempre que no estén almacenados por encima de su punto de inflamación.
Almacenamiento de gases en recipientes a presión móviles (ITC MIE-APQ 5).	- Almacenamientos de botellas de gas a presión de cloro. - Almacenes ubicados en plantas recargadoras de gases dedicados a la clasificación, envasado, inspección, control de calidad, cargas y preparación de cargas, que no sea zona de producto acabado (a la que sí se aplica dicha ITC). - Almacenamientos de recipientes criogénicos abiertos, extintores de incendios, equipos, maquinaria y objetos que contengan gases. - Aerosoles (se rigen por la ITC MIE-APQ 10).
Almacenamiento de recipientes móviles (ITC MIE-APQ-10).	- Almacenamientos en recipientes móviles de cloro, gases en recipientes a presión móvil, fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno, peróxidos orgánicos y materias autorreactivas. - Productos que vayan a ser utilizados en operaciones de construcción, reparación, mantenimiento o conservación si se usan una vez al año, se usan y almacenan in situ y que no superen la cantidad necesaria prevista para 10 días y un periodo de almacenamiento de 30 días. - Recipientes móviles conectados a proceso mediante tubería y alimentados mediante bombas de aspiración o por gravedad.

Tabla 1. Exclusiones particulares para las instalaciones de almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles en recipientes fijos, de gases en recipientes a presión móviles y de recipientes móviles

Las exigencias del RAPQ se aplicarán sin perjuicio del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales que resulte aplicable; obligatoriedad que, por otro lado, también aplica a las instalaciones de APQ excluidas del ámbito de aplicación del RAPQ. Estas instalaciones seguirán también las medidas de seguridad propuestas por el fabricante de productos químicos en su ficha de datos de seguridad o documentación similar, de la que debe disponer el titular de la instalación de almacenamiento.

Cuando en una misma instalación se almacenen, carguen y descarguen o trasieguen productos químicos con diferentes peligros, que den lugar a la aplicación de varias ITC, será exigible la observancia de las prescripciones técnicas más restrictivas.

Se recomienda la lectura previa del documento "Aspectos comunes a todas las instalaciones" para completar los aspectos preventivos y de gestión de este documento.





2. EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

El titular de un centro de trabajo que decide incorporar una instalación de almacenamiento nueva, debe tener en cuenta las siguientes fases para la ejecución y puesta en servicio de la misma:

- 1º Encargar la elaboración de la **documentación técnica** correspondiente según la tabla 2, sin perjuicio de la documentación que pueda requerir la comunidad autónoma.

Tipo de instalación			Documentación técnica obligatoria
Ámbito general			
APQ con capacidad superior a la indicada en el Anexo I de este documento o según ITC.			Proyecto/ Declaración responsable
APQ con capacidades entre las indicadas en las columnas 5ª y 6ª del anexo I de este documento			Proyecto o memoria
Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles en recipientes fijos (ITC MIE-APQ 1)			
Productos de la clase	Interiores	Exteriores	
A	Cualquiera	Cualquiera	Proyecto
B	≥300 l	≥500 l	Proyecto
	<300 l	<500 l	Memoria
C	≥3.000 l	≥5.000 l	Proyecto
	<3.000 l	<5.000 l	Memoria
Carga y descarga de A, B o C			Memoria
Almacenamiento de gases en recipientes a presión móviles (ITC MIE-APQ 5)			
Categorías 1 y 2 (véase el anexo II)			Memoria
Categorías 3, 4 y 5 (véase el anexo II)			Proyecto
Almacenamiento en recipientes móviles (ITC MIE-APQ 10)			
Gases inflamables	Categoría 1	0-175 Kg	Memoria
		>175 Kg	Proyecto
	Categoría 2	0-300 Kg	Memoria
		>300 Kg	Proyecto
Gases químicamente inestables ⁽¹⁾ ⁽²⁾			Proyecto
Aerosoles (inflamables)	Categoría 1 y 2	50-300 l ⁽³⁾ 50-500 l ⁽⁴⁾	Memoria
		>300 l ⁽³⁾ >500 l ⁽⁴⁾	Proyecto
Aerosoles (no inflamables)	Categoría 3	200-1.000 l	Memoria
		>1.000 l	Proyecto
Gases comburentes	Categoría 1	0-700 Kg	Memoria
	Categoría 1	>700 Kg	Proyecto
Líquidos inflamables	Categoría 1 y 2	50-300 l ⁽³⁾ 50-500 l ⁽⁴⁾	Memoria
		>300 l ⁽³⁾ >500 l ⁽⁴⁾	Proyecto
	Categoría 3	250-3.000 l ⁽³⁾ 250-5.000 l ⁽⁴⁾	Memoria
		>3.000 l ⁽³⁾ >5.000 l ⁽⁴⁾	Proyecto

Tabla 2. Documentación técnica necesaria según tipo de instalación

(1) Con respecto a las unidades:

- › Para los productos químicos sólidos: la masa en kilogramos.
- › Para los productos químicos líquidos: el volumen en litros.
- › Para los gases licuados, los gases licuados refrigerados y los gases disueltos: la masa en kilogramos.
- › Para los gases comprimidos: el volumen en Nm³.

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

(3) En el interior de edificaciones.

(4) En el exterior de edificaciones.



El proyecto debe ser elaborado por un técnico titulado competente y debe contener lo dispuesto en el artículo 4 del RAPQ. Entre otros aspectos, el proyecto recogerá un plan de mantenimiento y revisión para garantizar el uso, conservación y seguridad de la instalación; y en aquellas instalaciones de almacenamiento de productos químicos peligrosos que realicen una actividad concreta y con una capacidad de almacenamiento determinado según se recoge en la Tabla 3, el proyecto incluirá un plan de autoprotección integrado conforme al artículo 11 del RAPQ.

Tipo de actividad	Capacidad almacenamiento
a) Actividades con sustancias y mezclas no incluidas en las ITC del RAPQ.	Cantidades superiores ⁽¹⁾ a los umbrales del punto 2a) del Anexo I del Real Decreto 393/2007.
b) Actividades con sustancias y mezclas incluidas en alguna de las ITC del RAPQ.	Cantidades superiores ⁽¹⁾ a los umbrales del punto 1a) del Anexo I del Real Decreto 393/2007.
c) Actividades con sustancias y mezclas incluidas en la ITC MIE-APQ 9.	Cantidades > 1 Tm.
d) Actividades con sustancias y mezclas incluidas en la ITC MIE-APQ 10.	Se superen los umbrales indicados en las actividades a) y b)
e) Establecimientos afectados por el Real Decreto 840/2015.	Según lo indicado en el Real Decreto 840/2015.

Tabla 3. Instalaciones que deben disponer de un Plan de autoprotección

(1) Sin perjuicio de las disposiciones de las comunidades autónomas al respecto

Por otro lado, el proyecto puede ser sustituido por una **memoria técnica** en los casos recogidos en la tabla 2, elaborada por una persona con conocimientos suficientes y que debe ser firmada por el titular del almacenamiento o su representante legal.

2º Solicitar la **ejecución del proyecto o memoria técnica** de la instalación a persona o empresa especializada, a menos que la instalación tenga otras reglamentaciones específicas aplicables que exijan que la ejecución sea realizada por empresa habilitada.

3º Asegurarse de que todos los recipientes fijos de líquidos inflamables y combustibles de los que disponga la instalación son **probados in situ**, según las especificaciones del código o norma de diseño y, en su caso, de acuerdo con las exigencias del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias, por una empresa instaladora de equipos a presión habilitada. Asimismo, las tuberías, válvulas y accesorios también se deben comprobar antes de ser cubiertas, enterradas o puestas en servicio de acuerdo con los códigos de diseño.

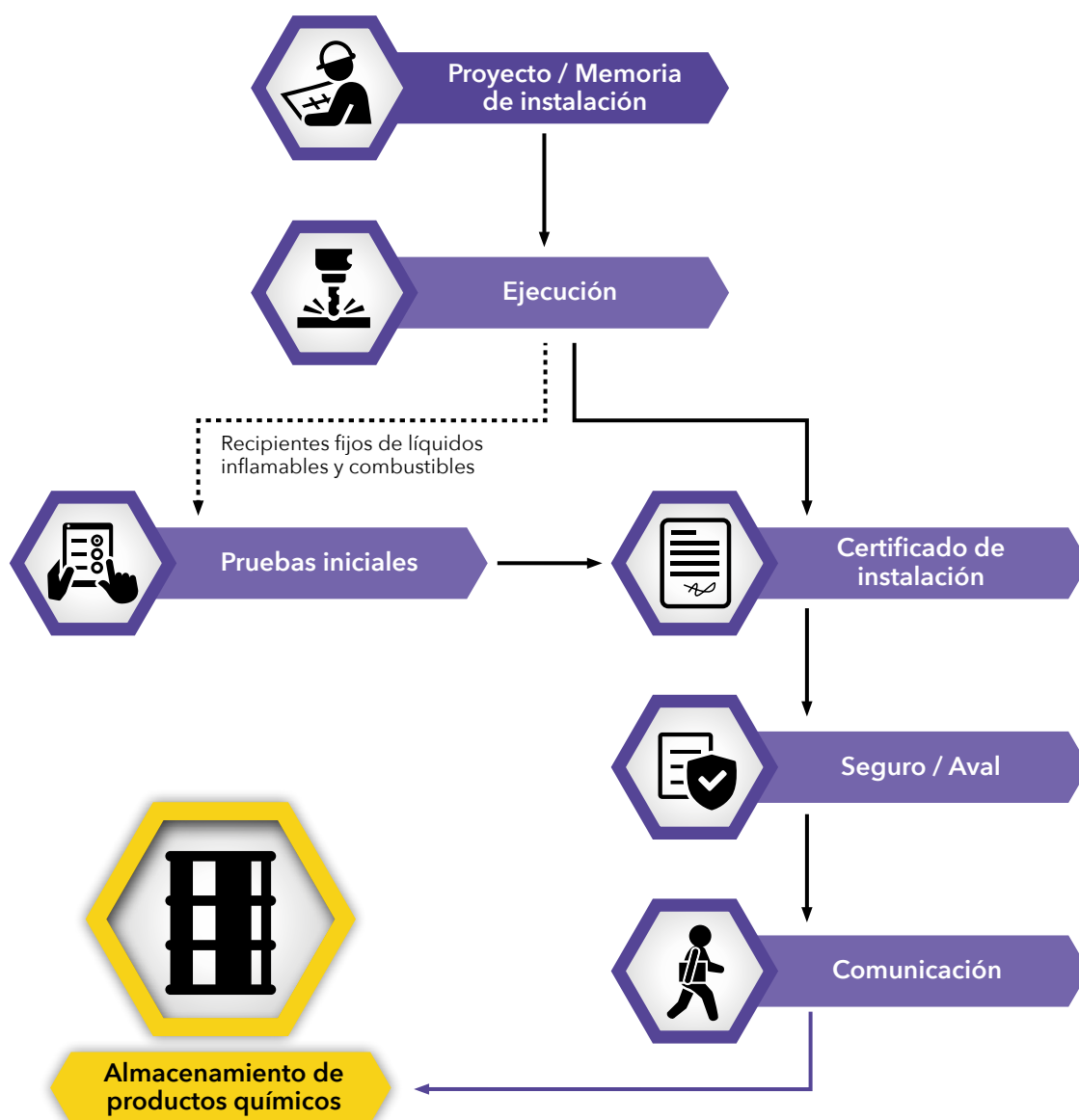
4º Recibir el **certificado de instalación** suscrito por el técnico titulado director de obra que justifique que las instalaciones se han ejecutado y probado según proyecto presentado, así como el cumplimiento del reglamento y en su caso, de las ITC correspondientes.

En el caso de no precisar proyecto, el certificado es suscrito por un Organismo de Control habilitado (OC), que justifique el cumplimiento del reglamento y, en su caso, de las ITC correspondientes.

5º Contratar un seguro, aval u otra garantía financiera equivalente que cubra la responsabilidad civil que pudiera derivarse del almacenamiento por una cuantía por siniestro de 400.000 euros, como mínimo. El importe de esta cuantía mínima puede ser actualizado por el organismo competente en materia de industria.

6º Comunicar la instalación para su puesta en servicio presentando una copia de la documentación que se indica a continuación ante el órgano de industria competente de la comunidad autónoma correspondiente o, cuando así lo determine esta última, una declaración responsable de disponer de dicha documentación:

- › Proyecto o memoria.
- › Certificado de la instalación suscrito por el técnico titulado director de obra o certificado, suscrito por un Organismo de Control habilitado (OC), según corresponda.
- › Documento acreditativo de disponer de un seguro, aval u otra garantía que cubra la responsabilidad civil.





3. MODIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

Se considerará modificación de una instalación de APQ a aquellas acciones que alteren la funcionalidad principal como almacenamiento, sustituyan el producto por otro de distinta clase de peligro que suponga medidas más restrictivas conforme al RAPQ, cuando se incorporen nuevos equipos que influyan sobre los requisitos de seguridad, así como los cambios de emplazamiento; y no se considera modificación la reducción de equipos o productos, la sustitución de productos por otros de características similares o de menor riesgo o la reclasificación de los productos químicos que se produzca por la aplicación de la legislación vigente en cada momento en materia de clasificación y etiquetado de productos químicos.

Los traslados parciales de instalaciones que impliquen un desmontaje parcial tienen consideración de modificaciones; si el desmontaje es total, se considerará una baja (puesta fuera de servicio), y su montaje total en otra ubicación se considerará, a todos los efectos, una nueva instalación.

El titular de una instalación de APQ que quiera realizar una ampliación, modificación, traslado parcial o montaje total en otra ubicación debe encargar la elaboración de un proyecto y seguir las fases indicadas en el apartado 2 del presente documento. Los documentos mínimos del proyecto podrán disminuirse y simplificarse proporcionalmente al objeto del proyecto, sin detrimento de la seguridad y sin perjuicio de que el órgano competente de la comunidad autónoma requiera documentación complementaria.

El titular que quiera desmontar totalmente una instalación de APQ (puesta fuera de servicio) o realizar una modificación de la misma que suponga quedar excluida de la aplicación de este RAPQ, debe comunicarlo a la comunidad autónoma, acompañando la documentación acreditativa de la situación en la que queda la instalación.



4. MANTENIMIENTO

El titular de una instalación de APQ es el responsable de mantenerla en buen estado de funcionamiento, para lo cual debe designar a una persona responsable del mantenimiento que lleve a cabo lo dispuesto en el plan de mantenimiento que viene recogido en el proyecto de la instalación para comprobar el buen estado de los equipos e instalaciones de seguridad con la periodicidad indicada en dicho plan. Asimismo, se debe disponer, particularmente en almacenamientos de recipientes móviles, de un registro de los controles realizados y de un historial de los equipos e instalaciones con el fin de comprobar su funcionamiento, que no se sobrepase la vida útil de los que la tengan definida y de que se controlen las reparaciones o modificaciones que se hagan en los mismos.



5. REVISIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS

El titular de la instalación es responsable de que los almacenamientos de productos químicos se mantengan en unas condiciones técnicas y de seguridad adecuadas. Para ello, debe asegurarse de que su instalación sea sometida a controles periódicos llevados a cabo por un Organismo de Control (OC), órgano competente de comunidad autónoma o inspector propio, según corresponda (véase la Tabla 4). Finalizado el control periódico, el titular recibirá el certificado correspondiente por parte del agente responsable de dicho control para presentarlo ante el órgano competente de la comunidad autónoma y, así, acreditar que su instalación es conforme con los preceptos de la instrucción técnica complementaria correspondiente o, en su caso, con los términos de la autorización prevista en la disposición adicional segunda del RAPQ.





Tipo instalación	Tipo de control	Periodicidad	Agente responsable
Todas	Control periódico	5 años	Organismo de Control (OC)
Todas	Inspección periódica	De oficio por el órgano competente de la comunidad autónoma o a solicitud de persona interesada	Órgano competente de comunidad autónoma
Instalación con recipientes y tuberías enterradas	Prueba de estanqueidad ⁽¹⁾	5 años	OC
Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles en recipientes fijos (MIE-APQ 1)	Revisión periódica conforme MIE APQ-1	1 año	Inspector propio u OC
Tanques metálicos de simple pared que almacenen los productos de MIE-APQ 1 y que no sean equipos a presión	Inspección visual interior periódica	15 años	Inspector propio u OC
Almacenamiento en recipientes móviles (MIE-APQ 10)	Revisión periódica conforme a MIE-APQ 10	1 año	Inspector propio u OC

Tabla 4 Tipos de controles periódicos en las instalaciones de APQ.

(1) La prueba de estanqueidad se hará conforme a norma, código o procedimiento de reconocido prestigio. Dicha prueba no será necesaria en las instalaciones que estén dotadas de recipientes o tuberías de doble pared con sistema de detección de fugas, pero sí será necesaria la comprobación del correcto funcionamiento del sistema de detección de fugas.



6. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- › Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia. BOE núm. 72, de 24 de marzo.
- › 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. DOUE núm. 353, de 31 de diciembre.
- › Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE núm. 31, de 5 de febrero de 2009.
- › Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. BOE núm. 251, de 20 de octubre.
- › Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos. BOE núm. 176, de 25 de julio.
- › Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, 2018. Guía técnica de aplicación del Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.



7. ANEXOS

7.1 Anexo I: Relación de peligros y cantidades para la aplicación del RAPO

1	2	3	4	5	6
Anexo I CLP	Clase de peligro	Categoría	Indicación de peligro	Capacidad de almacenamiento ⁽¹⁾	
				Aplicación RAPO	Ejecución proyecto
2.2	Gases inflamables	1	H220	0	ver ITC
		2	H221		
2.2	Gases químicamente inestables ⁽³⁾	A	H230	-	-
		B	H231		
2.3	Aerosoles (inflamables)	1	H222	50	ver ITC
			H229		
		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	
2.7	Sólidos inflamables	1	H228	500	2.500
		2	H228	1.000	5.000
2.8	Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente (autorreactivas)	A	H240	0	0
		B	H241	5	150
		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	50	300
		3	H261		



1	2	3	4	5	6
Anexo I CLP	Clase de peligro	Categoría	Indicación de peligro	Capacidad de almacenamiento ⁽¹⁾	
				Aplicación RAPO	Ejecución proyecto
2.13	Líquidos comburentes	1	H271	500	2.500
		2	H272	750	2.500
		3	H272	1.000	2.500
2.14	Sólidos comburentes	1	H271	750	2.500
		2	H272	1.000	2.500
		3	H272	1.250	2.500
2.15	Peróxidos orgánicos	A	H240	0	0
		B	H241	5	150
		C a F	H242		
2.16	Corrosivos para los metales	1	H290	1.000	5.000
3.1	Toxicidad aguda ⁽²⁾	1	H300	50	250
			H310		
			H330		
		2	H300	150 (líquido) 250 (sólido)	1.250
			H310		
			H330		
		3	H301	600 (líquido) 1.000 (sólido)	5.000
			H311		
			H331		
		4	H302		
			H312		
			H332		
3.2	Corrosión cutánea	1A	H314	200	800
		1B	H314	400	1.600
		1C	H314	1.000	5.000
	Irritación cutánea	2	H315		
3.3	Lesiones oculares graves	1	H318	1.000	5.000
	Irritación ocular	2	H319		
3.4	Sensibilización respiratoria	1	H334	1.000	5.000
	Sensibilización cutánea	1	H317		
3.5	Mutagenicidad en células germinales	1A	H340	1.000	5.000
		1B	H340		
		2	H341		
3.6	Carcinogenicidad	1A	H350	1.000	5.000
		1B	H350		
		2	H351		
3.7	Tóxico para la reproducción	1A	H360	1.000	5.000
		1B	H360		
		2	H361		

1	2	3	4	5	6
Anexo I CLP	Clase de peligro	Categoría	Indicación de peligro	Capacidad de almacenamiento ⁽¹⁾	
				Aplicación RAPO	Ejecución proyecto
3.8	Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) exposición única	1	H370	1.000	5.000
		2	H371		
		3	H335		
		3	H336		
3.9	Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) exposiciones repetidas	1	H372	1.000	5.000
		2	H373	1.000	5.000
3.10	Peligro por aspiración	1	H304	1.000	5.000
4.1	Peligros para el medio ambiente	1	H400	1.000	5.000
		1	H410		
		2	H411		
		3	H412		
		4	H413		

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) Respecto a las unidades, cabe indicar:

- Productos químicos sólidos, masa en kilogramos (kg)
- Productos químicos líquidos, volumen en litros (l)
- Gases licuados, gases licuados refrigerados y los gases disueltos, masa en kilogramos (kg)
- Para los gases comprimidos, el volumen en Nm³.

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

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



7.2 Anexo II: Categorías de los almacenamientos de gases a presión en recipientes móviles

Categoría del almacén	Gases (peligrosidad)	Cat. Clp	Indicación de peligro	Cantidad del almacenamiento	
				Kg	Nm ³
1	Inflamables	1	H220	-	$Q \leq 50$
		2	H221	-	$Q \leq 100$
	Comburentes	1	H270	-	$Q \leq 200$
	Gas a presión ⁽¹⁾				
	Gas comprimido	-	H280	-	$Q \leq 200$
	Gas licuado	-	H 280	-	
	Gas licuado refrigerado	-	H281	-	
	Gas disuelto	-	H280	-	
	Tóxicos	1	H300, H310, H330	$Q \leq 20$	-
		2	H300, H310, H330	$Q \leq 20$	-
		3	H301, H311, H331	$Q \leq 30$	-
		4	H302, H312, H332	$Q \leq 50$	-
	Amoniaco	3	H331	$Q \leq 150$	-
	Corrosivos	1A, 1B, 1C	H314	$Q \leq 30$	-
		1	H290	$Q \leq 30$	-
2	Inflamables	1	H220	-	$50 < Q \leq 175$
		2	H221	-	$100 < Q \leq 300$
	Comburentes	1	H270	-	$200 < Q \leq 700$
	Gas a presión ⁽¹⁾				
	Gas comprimido		H280	-	$200 < Q \leq 1.000$
	Gas licuado		H280	-	
	Gas licuado refrigerado		H281	-	
	Gas disuelto		H280	-	
	Tóxicos	1	H300, H310, H330	$20 < Q \leq 65$	-
		2	H300, H311, H330	$20 < Q \leq 65$	-
		3	H301, H311, H331	$30 < Q \leq 65$	-
		4	H302, H312, H332	$50 < Q \leq 100$	-
	Amoniaco	3	H331	$150 < Q \leq 400$	-
	Corrosivos	1A, 1B, 1C	H314	$30 < Q \leq 65$	-
		1	H290	$30 < Q \leq 65$	-

Categoría del almacén	Gases (peligrosidad)	Cat. Clp	Indicación de peligro	Cantidad del almacenamiento	
				Kg	Nm ³
3	Inflamables	1	H220	-	175 < Q ≤ 600
		2	H221	-	300 < Q ≤ 1.000
	Comburentes	1	H270	-	700 < Q ≤ 2.400
	Gas a presión ⁽¹⁾				
	Gas comprimido	-	H280	-	1.000 < Q ≤ 2.400
	Gas licuado	-	H280	-	
	Gas licuado refrigerado	-	H281	-	
	Gas disuelto	-	H280	-	
	Tóxicos	1	H300, H310, H330	65 < Q ≤ 130	-
		2	H300, H310, H330	65 < Q ≤ 130	-
		3	H301, H311, H331	65 < Q ≤ 130	-
		4	H302, H312, H332	100 < Q ≤ 200	-
	Amoniaco	3	H331	400 < Q ≤ 1.000	-
	Corrosivos	1A, 1B, 1C	H314	65 < Q ≤ 130	-
		1	H290	65 < Q ≤ 130	-
4	Inflamables	1	H220	-	600 < Q ≤ 2.000
		2	H221	-	1.000 < Q ≤ 3.000
	Comburentes	1	H270	-	2.400 < Q ≤ 8.000
	Gas a presión ⁽¹⁾				
	Gas comprimido	-	H280	-	2.400 < Q ≤ 8.000
	Gas licuado	-	H280	-	
	Gas licuado refrigerado	-	H281	-	
	Gas disuelto	-	H280	-	
	Tóxicos	1	H300, H310, H330	130 < Q ≤ 650	-
		2	H300, H310, H330	130 < Q ≤ 650	-
		3	H301, H311, H331	130 < Q ≤ 650	-
		4	H302, H312, H332	200 < Q ≤ 900	-
	Amoniaco	3	H331	1000 < Q ≤ 2.500	-
	Corrosivos	1A, 1B, 1C	H314	130 < Q ≤ 650	-
		1	H290	130 < Q ≤ 650	-



Categoría del almacén	Gases (peligrosidad)	Cat. Clp	Indicación de peligro	Cantidad del almacenamiento	
				Kg	Nm ³
5	Inflamables	1	H220	-	Q > 2.000
		2	H221	-	Q > 3.000
	Comburentes	1	H270	-	Q > 8.000
	Gas a presión ⁽¹⁾				
	Gas comprimido	-	H280	-	Q > 8.000
	Gas licuado	-	H280	-	
	Gas licuado refrigerado	-	H281	-	
	Gas licuado	-	H280	-	
	Tóxicos	1	H300, H310, H330	Q > 650	-
		2	H300, H310, H330	Q > 650	-
		3	H301, H311, H331	Q > 650	-
		4	H302, H312, H332	Q > 900	-
	Amoniaco	3	H331	Q > 2.500	-
	Corrosivos	1A, 1B, 1C	H314	Q > 650	-
		1	H290	Q > 650	-

(1) Los valores indicados son aplicables exclusivamente para los gases que no presentan ninguna otra peligrosidad de las indicadas en esta tabla.

En caso de que un gas tenga asignados varios peligros (tóxico, corrosivo, inflamable, etc.) con base en el Reglamento CE n° 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, se aplicarán los criterios más restrictivos.



8. ETAPAS DE CONTROL EN LA VIDA ÚTIL DE UNA INSTALACIÓN



¿Quién?

Técnico titulado competente

Persona o empresa especializada (sin reglamentación específica). Empresa habilitada (según reglamentación específica)

Técnico titulado director de obra (instalaciones con proyecto) u Organismo de Control (instalación con memoria)

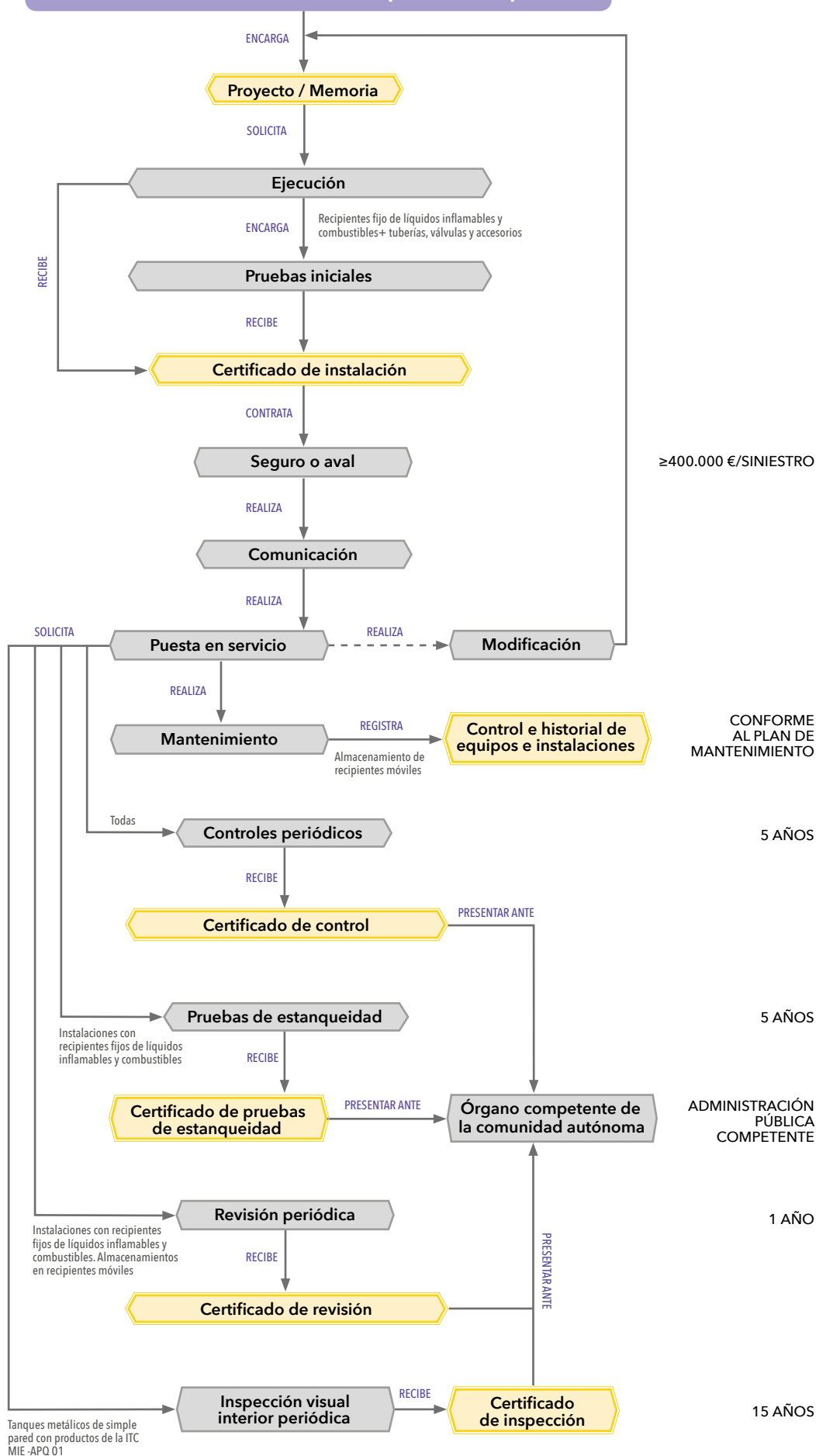
Organismo de Control

Organismo de Control

Inspector propio u Organismo de Control

Inspector propio u Organismo de Control

El titular del almacenamiento de productos químicos





0.2

Centros de transformación eléctrica



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL

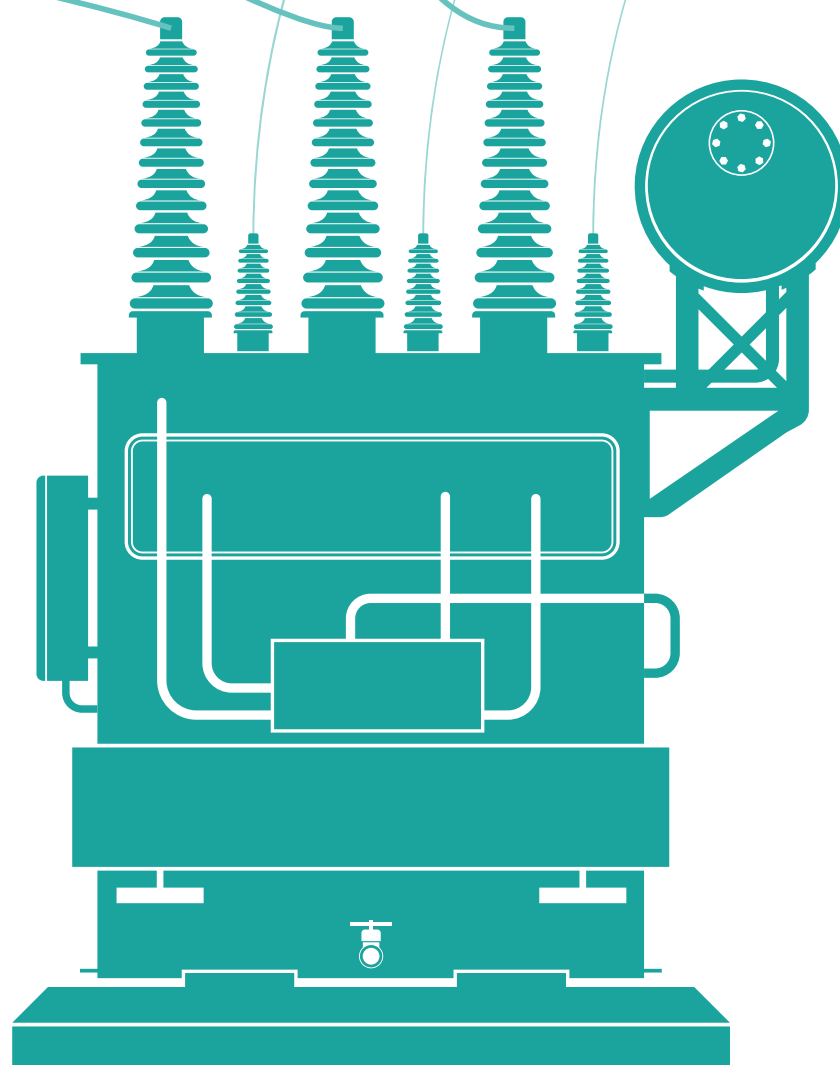
insst

Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el Trabajo

Centros de transformación eléctrica

ÍNDICE

Introducción y alcance	3
Ejecución y puesta en servicio	4
Modificaciones de las instalaciones existentes.	8
Mantenimiento	9
Revisiones e inspecciones periódicas	10
Documentación de referencia	11
Anexos	11
Anexo I: Verificaciones e inspecciones iniciales de los centros de transformación.	11
Etapas de control en la vida útil de una instalación	12





1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCE

Los titulares de lugares de trabajo, en su obligación de adoptar las medidas necesarias para que su utilización no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores o estos se reduzcan al mínimo, deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Esto incluye los centros de transformación, centrales eléctricas y subestaciones que puedan existir en los lugares de trabajo.

Los centros de transformación, centrales eléctricas y subestaciones son instalaciones necesarias para el transporte y distribución de energía eléctrica en alta tensión. Se entiende por “instalaciones eléctricas de alta tensión” aquellas de corriente alterna trifásica de frecuencia de servicio inferior a 100 Hz, cuya tensión nominal eficaz entre fases sea superior a 1 kV.

Este documento tiene como objeto desarrollar las condiciones y requerimientos que el titular debe considerar a lo largo de la vida útil de determinados tipos de centros de transformación desde su fase de ejecución hasta su modificación o retirada de funcionamiento, pasando por su mantenimiento y sus inspecciones periódicas, aspectos regulados por el Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueba 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.

Los centros de transformación objeto del presente documento son:

- › Centros de transformación propiedad de entidades de producción, transporte y distribución de energía eléctrica (EPTD)
- › Centros de transformación que no son propiedad de entidades de producción, transporte y distribución de energía eléctrica (nEPTD)
- › Centros de transformación de terceros que vayan a ser cedidos a entidades de transporte y distribución de energía eléctrica (cEPTD)

A los efectos del presente documento, se tendrán en cuenta tanto los centros de transformación indicados anteriormente, existentes o de nueva instalación y sus modificaciones, aunque en este último caso hay que atenerse a lo establecido en el Real Decreto 337/2014 únicamente en lo relativo al mantenimiento, modificaciones importantes y periodicidad y agentes intervinientes de las inspecciones de la instalación.

Se recomienda la lectura previa del documento “Aspectos comunes a todas las instalaciones” para completar los aspectos preventivos y de gestión de este documento.



2. EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

El titular de un centro de trabajo a la hora de instalar un centro de transformación debe seguir las siguientes fases:

1º Encargar la redacción del **proyecto de ejecución** a un técnico titulado competente.

Previamente al proyecto de ejecución, el empresario titular podrá encargar la elaboración de un anteproyecto para poder realizar la tramitación de la correspondiente autorización administrativa previa, caso de que el solicitante necesite la red de distribución y estime la necesidad de su presentación con anterioridad a la preparación del proyecto técnico administrativo.

En el caso de centros de transformación de EPTD o cEPTD, de carácter repetitivo (fabricados o contruidos con características comunes), dicha empresa podrá proponer proyectos tipo para su aprobación por el ministerio competente en materia de industria.

El contenido y forma del proyecto de ejecución y del anteproyecto deben ser los establecidos en la ITC-RAT 20 "Anteproyectos y proyectos".

2º Solicitar la **autorización administrativa de construcción** ante la administración pública competente cuando se trate de centros de transformación de EPTD. Para ello, presentará el proyecto de ejecución junto con una declaración responsable que acredite el cumplimiento de la normativa.

Si se trata de un centro de transformación cEPTD, el empresario titular debe considerar el régimen de autorizaciones establecido por el título VII del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Esta autorización administrativa no es necesaria en el caso de centros de transformación nEPTD y que no vayan a ser cedidos.

3º Ordenar la **ejecución de la instalación** del centro de transformación de acuerdo con el proyecto. Para ello, contará con la dirección de uno o varios técnicos titulados competentes distintos a los que realizaron dicho proyecto.

La ejecución de la instalación es llevada a cabo por:

- › La EPTD propietaria del centro de transformación o una empresa instaladora mandatada por la EPTD y bajo su supervisión.
- › La empresa instaladora de alta tensión contratada por el titular en caso de la ejecución de un centro de transformación nEPTD o cEPTD.

Si, durante la instalación del centro de transformación, la empresa que ejecuta la instalación considera que el proyecto no se ajusta al Real Decreto 337/2014, deberá informar de ello, por escrito, al director de obra y al titular del centro de transformación. En caso de no alcanzarse un acuerdo, se someterá la cuestión a la administración pública competente.



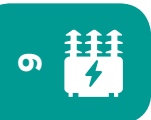
4º Garantizar la realización de las **verificaciones iniciales** según se especifica en la ITC-RAT 23 “Verificaciones e inspecciones”, para comprobar su correcta ejecución y su funcionamiento seguro (véase el anexo I de este documento).

La verificación inicial debe ser realizada por una empresa instaladora habilitada (según la ITC-RAT 21 “Instaladores y empresas instaladoras para instalaciones de alta tensión”) salvo en los casos de centros de transformación pertenecientes a EPTD, que podrá ser realizada por la propia entidad o por una empresa instaladora habilitada. Una vez realizada la verificación inicial y comprobado el cumplimiento con la normativa, la empresa instaladora o la EPTD, según corresponda, emitirá un informe técnico de resultado favorable que formará parte del Certificado de fin de obra.

Si las verificaciones no son completas o los resultados no son favorables, la entidad de transporte o distribución podrá denegar provisionalmente la conexión a la red (fase 9ª), mediante un acta con las deficiencias detectadas que deberá ser firmada por el titular de la instalación. El resultado del acta se pondrá en conocimiento de la administración pública competente para que determine lo que proceda.

5º Verificar la realización de la correspondiente **inspección inicial** de centros de transformación pertenecientes a empresas de producción de energía eléctrica de origen eólico o solar de potencia instalada menor de 100 MVA y aquellos nEPTD o cEPTD con tensión nominal superior a 30 kV. Esta inspección debe ser realizada por un Organismo de Control, según lo establecido en la ITC-RAT 23 (véase el anexo I de este documento).

Finalizada la inspección, el titular recibirá una copia del acta de inspección llevada a cabo por el técnico competente del Organismo de Control, que reflejará, entre otros aspectos, la posible relación de defectos y los planes y plazos para su corrección, que no podrán ser superiores a 6 meses. El acta de inspección se ajustará al contenido establecido en la ITC-RAT 23.



6º Recibir el **certificado final de obra** según el modelo establecido por la administración pública competente por parte del técnico competente de la empresa instaladora o de la EPTD, según corresponda.

7º Suscribir un **contrato de mantenimiento** con una empresa instaladora antes de la puesta en marcha en el caso de centro de transformación nEPTD o cuando la instalación pertenezca a empresas de producción de energía eléctrica de origen eólico o solar de potencia instalada menor de 100 MVA.

El titular del centro de transformación nEPTD puede eximirse de dicho contrato de mantenimiento solo en el caso de que la administración pública competente lo autorizase al acreditar que se dispone de los medios técnicos y humanos recogidos en el anexo I de la ITC-RAT 21 "Instaladores y empresas instaladoras para instalaciones de alta tensión".

8º **Inscribir** la instalación **en el registro** correspondiente en el caso de centros de transformación nEPTD o cEPTD. Para ello, presentará ante la administración pública competente, la documentación correspondiente según sea el caso (véase la Tabla 1).

Documentación	nEPTD	cEPTD
Proyecto de ejecución.		
Certificado final de obra firmado por el correspondiente técnico titulado competente.		
Certificado de instalación.		
Certificado acreditativo de la existencia de un contrato de mantenimiento suscrito con una empresa instaladora o el compromiso de realizarlo con medios propios.		-
Certificado de inspección inicial, cuando corresponda, con calificación de resultado favorable, del Organismo de Control, en el plazo de 1 mes desde la fecha del certificado final de obra o, en su caso, de la inspección inicial.		
Contrato de cesión entre empresario titular y entidad de transporte y distribución de energía eléctrica.	-	

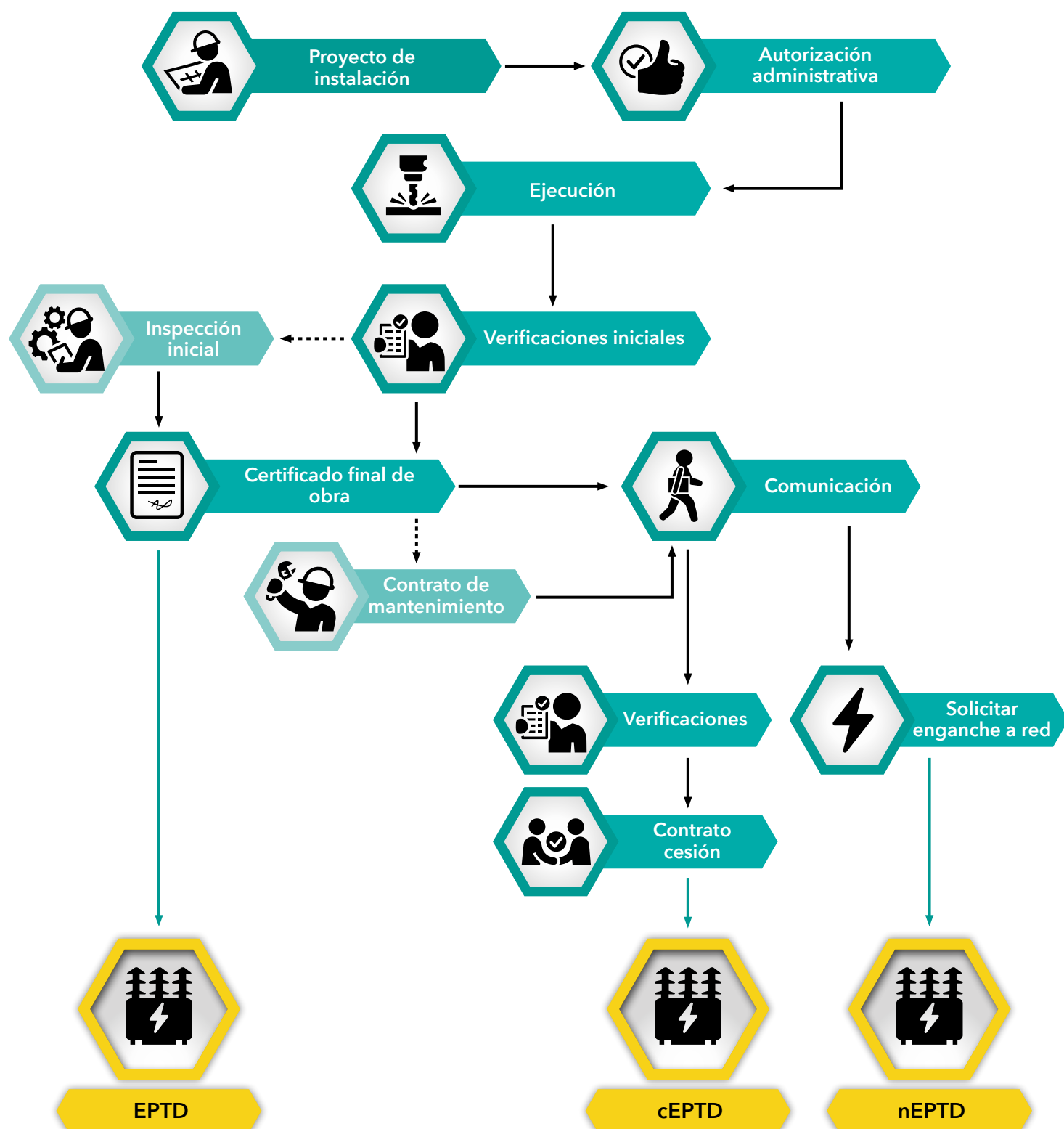
Tabla 1. Documentación necesaria para la inscripción en el registro

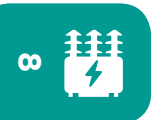
9º **Solicitar el enganche a la red** de transporte o distribución. Para ello, el titular debe entregar a la entidad propietaria de la red la siguiente documentación:

- › Certificado de instalación correspondiente.
- › Resguardo acreditativo de la presentación de la solicitud de la autorización administrativa.
- › Informe de las verificaciones realizadas por la empresa instaladora según lo previsto en la ITC-RAT 23 cuando la entidad de transporte o distribución se lo solicite.
- › Proyecto de ejecución de la instalación cuando la entidad de transporte o distribución se lo solicite.

Solo se admitirá la conexión provisional de la instalación a la red antes de su inscripción para realizar las pruebas y verificaciones previas necesarias y siempre bajo la responsabilidad de la empresa instaladora.

10º Realizar previamente a su cesión, en caso de cEPTD, las **verificaciones** que la entidad le solicite con el objeto de verificar el cumplimiento de las prescripciones del Real Decreto 337/2014 y, cuando corresponda, de sus especificaciones particulares aprobadas por la administración. Si los resultados de las verificaciones mencionadas anteriormente no son favorables, la entidad deberá extender un acta que deberán firmar el director de obra y el titular de la instalación. Dicha acta, en el plazo de 1 mes, se pondrá en conocimiento de la administración pública competente, quien determinará lo que proceda.





3. MODIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

Los cambios que suponen una variación del anteproyecto o proyecto de un centro de transformación se consideran modificaciones o ampliaciones, de acuerdo con la ITC-RAT 20, y, por tanto, requieren la realización de un proyecto de modificación o de ampliación. Para ello, el titular debe encargar la redacción de dicho proyecto a:

- › un técnico titulado competente de la EPTD para sus propios centros de transformación; o
- › un técnico titulado competente de una empresa instaladora de instalaciones de alta tensión para el resto de centros de transformación.

Una vez que el titular dispone del proyecto, tramitará la autorización administrativa y su registro en la administración correspondiente. Tras disponer de la autorización, el titular deberá seguir las mismas fases indicadas en el apartado 2.

No tendrán consideración de modificaciones y, por tanto, no precisarán de autorización ni de proyecto de modificación cualquiera de los siguientes trabajos:

- a. Los trabajos que no supongan obras o instalaciones nuevas o un cambio sustancial en las características técnicas de la instalación (por ejemplo, sustituir cables o conductores, aparamenta o relés por otros de similares características).
- b. La colocación de fusibles, aparamenta o relés en espacios, celdas o cabinas vacías previstas y preparadas inicialmente para realizar la ampliación.
- c. Los trabajos de reparación, ampliación o adecuación que afectan solamente a los circuitos de medida, mando, señalización o protección o a los aparatos asociados correspondientes.
- d. Los trabajos de reparación, ampliación o adecuación que afecten solamente a los servicios auxiliares de baja tensión de la instalación de alta tensión.
- e. La sustitución de aparatos, máquinas o elementos por otros de características técnicas similares.

No obstante, la realización de los trabajos señalados anteriormente quedará registrada en el **libro de instrucciones de control y mantenimiento de la instalación**, existente en toda instalación de alta tensión y que estará a disposición del personal técnico responsable del mantenimiento.



4. MANTENIMIENTO

El titular del centro de transformación es el responsable de mantenerlo en buen estado de funcionamiento en función de lo establecido en sus instrucciones. Sin embargo, su mantenimiento corresponderá a diferentes sujetos en función del tipo de centro de transformación:

- › En los pertenecientes a EPTD el mantenimiento lo podrá realizar:
 - › la propia empresa; o
 - › una empresa instaladora habilitada en alta tensión.
- › En los nEPTD el mantenimiento podrá realizarlo:
 - › una empresa instaladora con la que el empresario titular haya suscrito, antes de su puesta en marcha, un contrato de mantenimiento (véase la fase 7ª del apartado 2). Las ampliaciones de potencia y los cambios de titularidad también requieren entrega de un nuevo contrato de mantenimiento; o
 - › el propio titular del centro de transformación cuando, a juicio de la administración pública competente, disponga de los medios humanos y técnicos (véase el anexo I de la ITC-RAT 21) y la organización necesaria para efectuar su propio mantenimiento.

Finalizadas las operaciones de mantenimiento, la empresa instaladora o el titular, según sea el caso, deben emitir un certificado de mantenimiento.

En el caso de que la instalación privada esté integrada en un conjunto que incorpore otros elementos de maniobra de la red, propiedad de entidades de transporte o distribución de energía eléctrica, se establecerá un acuerdo por escrito entre el titular de la instalación y la entidad de transporte y distribución de energía eléctrica. En dicho acuerdo se fijarán las responsabilidades de explotación y mantenimiento entre los titulares de las instalaciones.





5. REVISIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS

Los centros de transformación, EPTD o nEPTD, deben ser sometidos a una serie de verificaciones (revisiones) o inspecciones al menos cada 3 años antes de la finalización de la fecha de validez de la anterior verificación/inspección, de acuerdo con la ITC-RAT 23 del Real Decreto 337/2014 (véase la Tabla 2).

En el caso de centros de transformación existentes previamente a la entrada en vigor del Real Decreto 337/2014, los criterios técnicos que se deben cumplir serán los correspondientes a la reglamentación con la que se aprobaron.

Finalizada la verificación periódica, el responsable de realizarla debe emitir un acta de verificación donde figuren los datos de identificación de la instalación, la relación de las comprobaciones realizadas y la posible relación de defectos, planes y plazos de corrección que, en el caso de defectos graves o muy graves, no excederán de 6 meses. Además, el titular enviará una copia del acta de verificación a la administración pública competente en el plazo de 1 mes desde su ejecución.

En el caso de las inspecciones periódicas, el Organismo de Control emitirá un certificado de inspección en el que figurarán los datos de identificación de la instalación, la relación de las comprobaciones realizadas, la posible relación de defectos con su clasificación y la calificación de la instalación, planes y plazos de corrección, que no excederán de 6 meses, así como el registro de las últimas operaciones de mantenimiento realizadas por la empresa responsable del mantenimiento de la instalación.

Tipo de centro de transformación	Cada 3 años		
	Tipo de control	¿Quién lo realiza?	Documentación a entregar
EPTD	Verificación ⁽¹⁾ (4)	EPTD o empresa instaladora mandatada por la EPTD o entidad de inspección.	Acta de Verificación.
nEPTD	Inspección ⁽²⁾	Organismo de Control.	Acta de Inspección.
cEPTD	Verificación ⁽¹⁾ (3)(4)	EPTD o empresa instaladora mandatada por la EPTD o entidad de inspección.	Acta de Verificación.

Tabla 2. Revisiones e inspecciones periódicas

(1) Las verificaciones pueden sustituirse por planes de actuación concertados con la administración pública competente que garanticen un mantenimiento adecuado de la instalación.

(2) El Organismo de Control debe ser asistido por la empresa mantenedora.

(3) Las instalaciones, una vez cedidas a las EPTD, estarán sujetas al mismo régimen de verificación periódica que las instalaciones propiedad de las EPTD.

(4) Podrán ser sometidos a inspecciones según la legislación sectorial por parte de la administración pública competente.



6. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- › Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE núm. 97, de 23 de abril.
- › Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico. BOE núm. 310, de 27 de diciembre.
- › Real Decreto 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. BOE núm. 139, de 9 de junio.
- › Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2016. Guía Técnica de la ITC-RAT 23 “Verificaciones e inspecciones”.
- › INSHT, 2015. Guía Técnica Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo. NIPO 272-15-042-2: <https://www.insst.es/-/guia-tecnica-para-la-evaluacion-y-la-prevencion-de-los-riesgos-relativos-a-la-utilizacion-de-los-lugares-de-trabajo-ano-2015>



7. ANEXOS

7.1 Anexo I: Verificaciones e inspecciones iniciales de los centros de transformación

Este anexo recoge las comprobaciones, inspecciones y verificaciones iniciales a las que se deben someter los centros de transformación en función de si pertenecen o no a EPTD o si son cEPTD. Asimismo, se señala quién es el responsable de llevarlas a cabo y cuándo.

Tipo de centro de transformación	Tensión nominal	Inicial	
		Tipo de control	¿Quién la realiza?
EPTD	Cualquiera	Verificación ⁽¹⁾	EPTD o empresa instaladora mandatada
nEPTD	≤ 30kV	Verificación ⁽²⁾	Empresa instaladora
	> 30kV	Verificación ⁽²⁾ Inspección ⁽³⁾	Empresa instaladora Organismo de Control
cEPTD	≤ 30kV	Verificación ⁽²⁾	Empresa instaladora
		Comprobación ⁽⁴⁾	EPTD
	> 30kV	Verificación ⁽²⁾	Empresa instaladora
		Inspección Comprobación ⁽⁴⁾	Organismo de Control EPTD

(1) Si la EPTD contrata la ejecución de una instalación a una empresa instaladora, las verificaciones iniciales podrán ser realizadas por la empresa instaladora, junto con el director de obra.

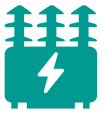
(2) Verificación inicial por empresa instaladora que ejecute la obra, contando con el Director de Obra (Apartado 3 de ITC-RAT 23).

(3) El Organismo de Control debe ser asistido por la empresa instaladora o mantenedora, según se trate de inspección inicial o periódica, respectivamente.

(4) Comprobación realizada por la EPTD a fin de comprobar que las instalaciones cumplen las especificaciones particulares de la EPTD aprobadas por la administración pública y vigentes en el momento de la cesión.



8. ETAPAS DE CONTROL EN LA VIDA ÚTIL DE UNA INSTALACIÓN



¿Quién?

El titular del centro de transformación eléctrica

¿Cuándo?

CUANDO EL EMPRESARIO TITULAR ESTIME LA NECESIDAD

¿Dónde?

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA COMPETENTE

¿Dónde?

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA COMPETENTE

Periodicidad

3 AÑOS

3 AÑOS

Técnico titulado competente

EPTD: CT propios.
Empresa instaladora:
nEPTD o cEPTD

Empresa instaladora
habilitada: todos los casos
EPTD: CT propios

Organismo de Control
asistido por la
empresa instaladora

Técnico titulado competente
de la EPTD (CT propios) o
empresa instaladora (resto)

Técnico titulado competente
de la EPTD (CT propios) o
técnico titulado competente de
una empresa instaladora
(CT nEPTD)

Entidad de transporte o
distribución

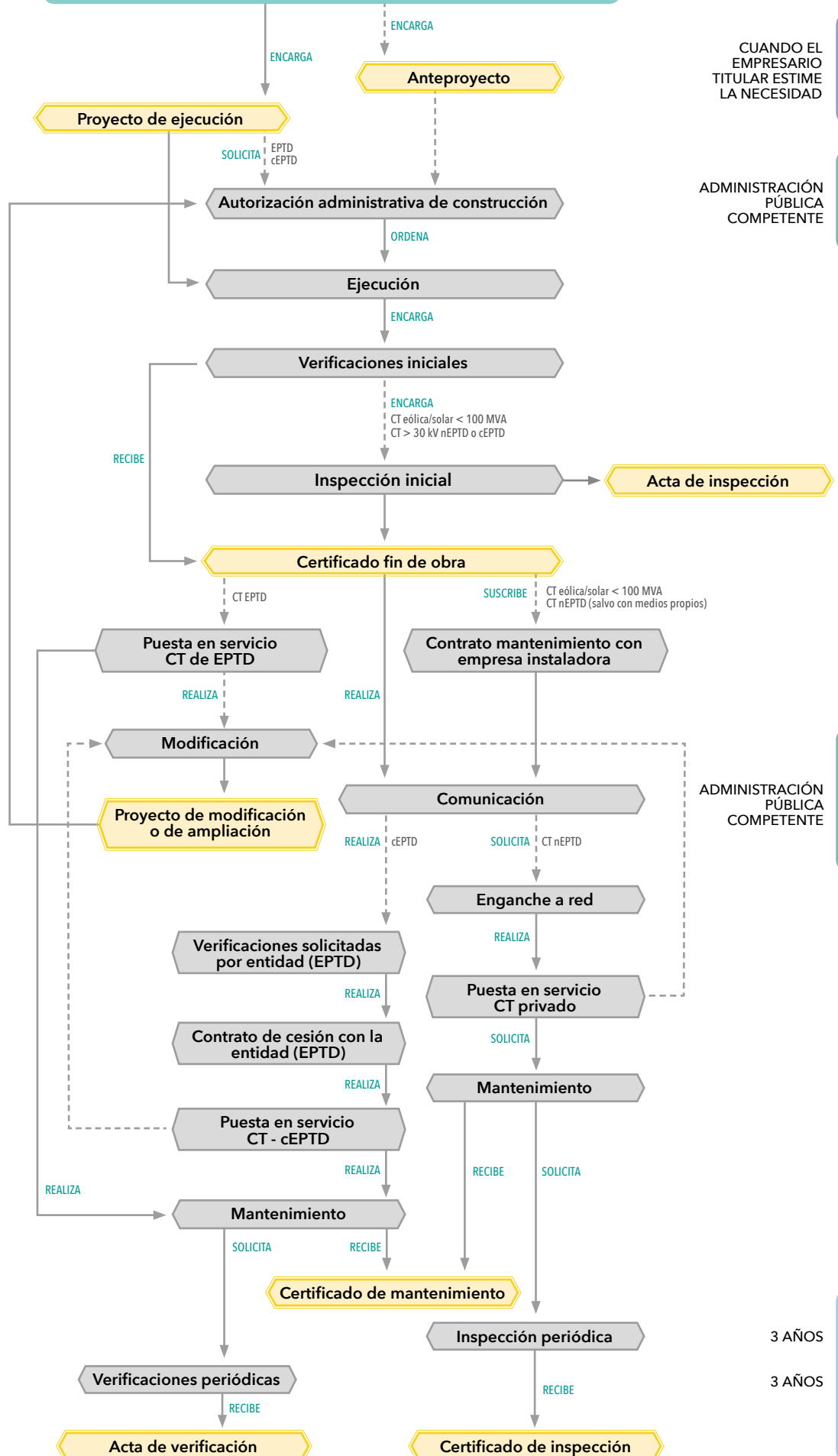
Empresa instaladora

Empresa instaladora
contratada (contrato de
mantenimiento) o propio titular

EPTD o empresa instaladora
habilitada (CT de EPTD)
EPTD (CT de cEPTD)

Organismo de Control

EPTD, empresa instaladora
o entidad de inspección





0.3

Instalaciones de gases combustibles



Instalaciones de gases combustibles

ÍNDICE

Introducción y alcance	3
Ejecución y puesta en servicio	4
Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos.	4
Aparatos de gas.	7
Modificaciones de instalaciones existentes	10
Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos.	10
Aparatos de gas.	10
Mantenimiento	11
Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos.	11
Aparatos de gas.	11
Revisiones e inspecciones periódicas.	12
Inspecciones periódicas de instalaciones receptoras alimentadas desde redes de distribución.	13
Revisiones periódicas de instalaciones receptoras no alimentadas desde redes de distribución.	13
Documentación de referencia	14
Anexos	15
Anexo I: Empresa instaladora responsable en función del tipo de instalación	15
Etapas de control en la vida útil de la instalación	16





1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCE

Los titulares de los centros de trabajo, en su obligación de adoptar las medidas necesarias para que su utilización no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores o estos se reduzcan al mínimo, deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Esto incluye las instalaciones que posibilitan la distribución de los gases combustibles desde las redes de transporte, en el caso de los canalizados, o desde los centros de producción o almacenamiento, en los demás casos, hasta los locales y equipos o aparatos de consumo.

El presente documento tiene por objeto determinar las obligaciones en materia preventiva de los empresarios titulares de las instalaciones con respecto de las instalaciones de gases combustibles más habituales: las instalaciones receptoras de combustibles gaseosos (en adelante CG) y los aparatos de gas, ambas incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 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.

Se recomienda la lectura previa del documento “Aspectos comunes a todas las instalaciones” para completar los aspectos preventivos y de gestión de este documento.





2. EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

2.1 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

El titular de un centro de trabajo que decida dotarlo de una instalación de gas combustible nueva debe seguir las siguientes fases:

1º Encargar la elaboración, según sea el caso, de un **proyecto**, suscrito por un técnico facultativo competente, o de una **memoria técnica** que podrá suscribir, en su caso, el instalador en la categoría que indique la ITC-ICG 09. "Instaladores y empresas instaladoras de gas".

Tipo de instalación	Potencia útil	Documentación técnica	Elaborada y firmada por
Individual	≤ 70 kW	Memoria técnica	Instalador en la categoría de la ITC-ICG 09
	> 70 kW	Proyecto	Técnico facultativo competente
Común / acometida interior	≤ 2.000 kW	Memoria técnica	Instalador en la categoría de la ITC-ICG 09
	> 2.000 kW	Proyecto	Técnico facultativo competente
Suministradas desde redes que trabajen a una presión de operación > 5 bar	Cualquiera	Proyecto	Técnico facultativo competente

Tabla 1. Documentación técnica necesaria en función del tipo de instalación receptora de gases combustibles

Además, requerirán la elaboración de un proyecto aquellas instalaciones que empleen nuevas técnicas o materiales, o bien que, por sus especiales características, no puedan cumplir alguno de los requisitos establecidos en la normativa que les sea de aplicación, siempre y cuando no supongan una disminución de la seguridad de las mismas.

2º Solicitar la **ejecución de la instalación** a la empresa instaladora de la categoría correspondiente en función del tipo de instalación (véase el anexo I de este documento).

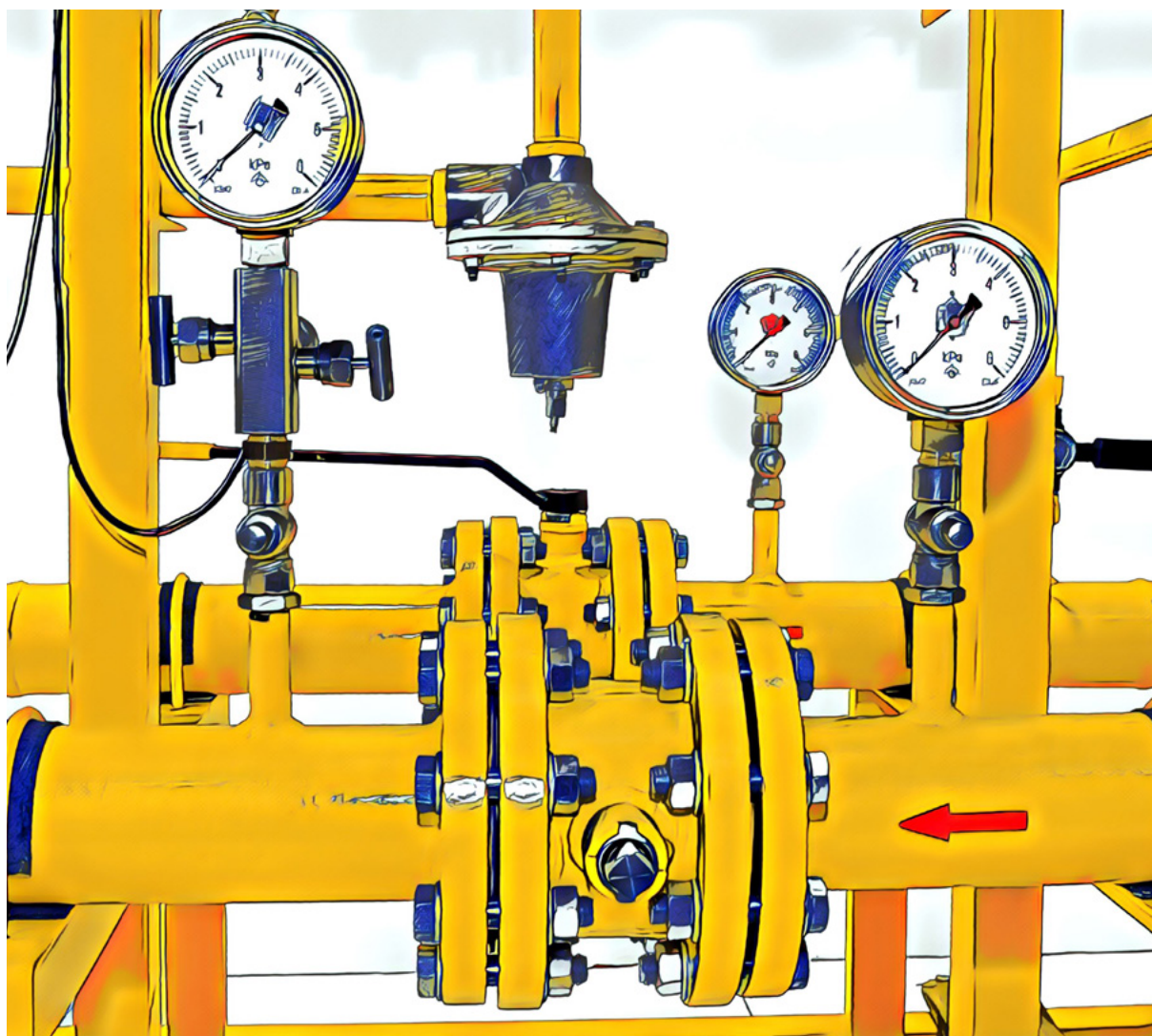
3º Verificar la realización de una **prueba de estanquidad** de las instalaciones receptoras de gas de acuerdo con la norma UNE 60670 o la norma UNE 60620, según proceda, por parte de la empresa instaladora.

4º Recibir de la empresa instaladora el **certificado de instalación** según el modelo establecido en el anexo 1 de la ITC-ICG 07. "Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos". En dicho certificado de instalación se hace constar que la instalación es conforme con lo establecido en el reglamento y sus ITC y de acuerdo con la documentación técnica.

En función del tipo de la instalación receptora o de la parte de la misma que se trate, el certificado puede ser:

- a. Certificado de acometida interior de gas que incluirá, entre otras cosas, el resultado positivo de las pruebas de resistencia mecánica y estanquidad que le correspondan, según las normas UNE 60310 y UNE 60311.
- b. Certificado de instalación común de gas.
- c. Certificado de instalación individual de gas.

Además, en el caso de instalaciones que necesitan proyecto, el titular recibe por parte del director de obra un **certificado de dirección de obra**, en el cual se hace constar que se ha realizado de acuerdo con el proyecto inicial y, en su caso, identificando y justificando las variaciones que se hayan producido en su ejecución con relación a lo previsto en el mismo y siempre de conformidad con las prescripciones del reglamento y las pertinentes ITC. Como anexo al certificado de instalación de las instalaciones receptoras, el titular recibe unas instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la misma por parte de la empresa instaladora.





Adicionalmente, el titular de una instalación receptora que alimente a un edificio de nueva planta, y en el caso de que este disponga de chimeneas para la evacuación de los productos de la combustión, debe recibir una certificación acreditativa de que las chimeneas cumplen con lo dispuesto en las normas UNE 123001, UNE-EN 13384-1 y UNE-EN 13384-2 y, en cuanto a materiales, con lo indicado en las normas UNE-EN 1856-1 o NTE-ISH-74, según se trate de materiales metálicos o no, por parte del técnico facultativo competente responsable de su construcción o por un Organismo de Control. Esta certificación no será necesaria cuando el certificado de dirección de obra incluya ya dicha acreditación.

5º Formalizar una **póliza de abono o contrato de suministro** con el suministrador¹ aportando la documentación pertinente, en el caso de instalaciones receptoras individuales con contrato de suministro domiciliario.

6º Solicitar al distribuidor² la **puesta en servicio** en el caso de instalaciones receptoras alimentadas desde redes de distribución. Esta solicitud puede ser realizada por el propio titular o por el suministrador en su nombre.

Antes de la puesta en servicio, el distribuidor realiza una serie de pruebas recogidas en la ITC-ICG 07. Una vez realizadas con resultado satisfactorio, el distribuidor entregará una copia del certificado de pruebas al titular.

En el caso de instalaciones no alimentadas desde redes de distribución, es el suministrador quien efectúa las tareas descritas como pruebas previas y extiende el **certificado de pruebas previas y puesta en servicio** para poder realizar el suministro de gas a la instalación.

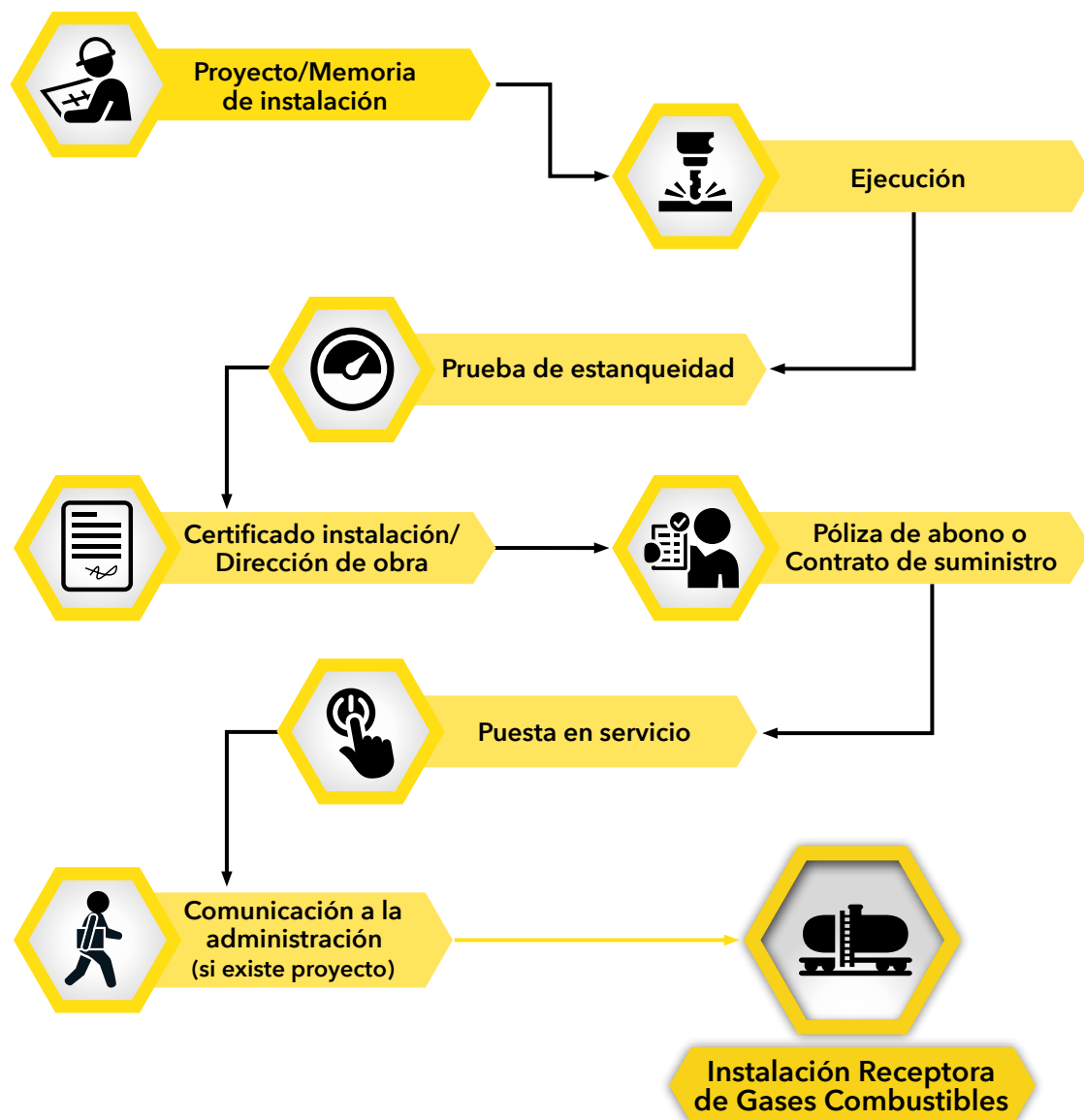
Nota: aquellas instalaciones que se reabran, tras una interrupción del suministro por más de 1 año después de una resolución del contrato, serán consideradas a los efectos de este apartado como instalaciones nuevas.

7º **Comunicar la puesta en servicio** de la instalación, siempre que requiera proyecto, antes de los 30 días siguientes, al órgano competente de la comunidad autónoma mediante la presentación de la siguiente documentación:

- › Identificación de la instalación
- › Documentación técnica
- › Certificado de instalación
- › Certificado de dirección de obra, en su caso
- › Certificado del Organismo de Control, en su caso
- › Certificado de pruebas de funcionamiento, en su caso

¹ Empresa que realiza el suministro de gas al cliente o al usuario. Puede ser un operador al por mayor de gas licuado del petróleo (GLP), un distribuidor al por menor de GLP a granel, un distribuidor o un comercializador.

² Los distribuidores son aquellas sociedades mercantiles autorizadas para la construcción, operación y mantenimiento de instalaciones de distribución destinadas a situar el gas en los puntos de consumo.



2.2 Aparatos de gas

El titular de un centro de trabajo que decida instalar un aparato de gas debe seguir las siguientes fases:

1º Adquirir un aparato de gas que posea una placa de características, fijada sólida y duraderamente sobre el aparato, de forma visible y legible, que incluirá, entre otros aspectos, la categoría de aparato, la naturaleza y la tensión de la corriente eléctrica utilizada o el tipo de gas en relación con la presión. También indicará expresamente que debe utilizarse en lugares suficientemente ventilados y según las instrucciones de uso del aparato.

Cuando el aparato sea de uso exclusivo al aire libre, deberá aparecer tal indicación en la placa de características o en una placa independiente.

También debe ir acompañado de un manual de instrucciones para su uso y mantenimiento.



2º Solicitar la **conexión del aparato** de gas a una instalación receptora a un instalador, salvo cuando dicha conexión se haga a través de un tubo flexible elastomérico con abrazadera, en cuyo caso podrá ser realizada por el propio titular.

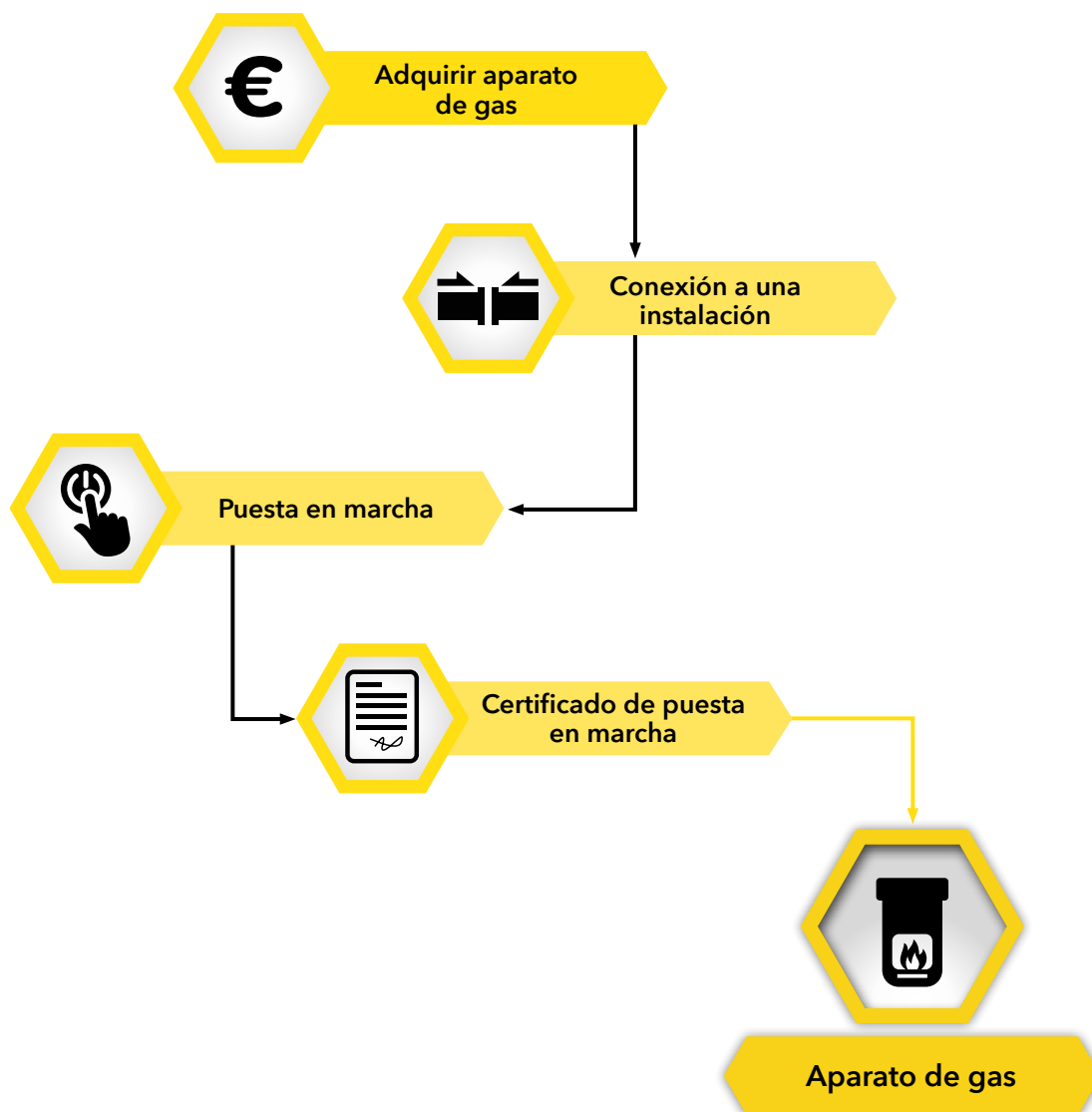
Si el aparato de gas no está conectado a una instalación receptora (generalmente un aparato doméstico), la conexión la hará el usuario teniendo en cuenta las condiciones de ubicación indicadas en el capítulo 4 de la norma UNE 60670-6 "Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar".

3º Solicitar la **puesta en marcha** del aparato de gas a:

- › el servicio técnico de asistencia del fabricante, siempre que posea un sistema de calidad certificado;

- › instaladores de gas que cumplan los requisitos indicados en el capítulo 4 de la ITC-ICG 09, cuando se trate de aparatos de gas conducidos (aparatos de tipo B y C) de más de 24,4 kW de potencia útil o de vitrocerámicas a gas de fuegos cubiertos; o
- › el servicio de asistencia técnica del fabricante o una empresa instaladora de gas, para el resto de aparatos.

4º Recibir, tras realizar las comprobaciones mínimas indicadas en la norma UNE 60670-10 y las indicaciones adicionales del fabricante, un **certificado de puesta en marcha** del aparato de gas por parte del agente que realice la misma. Dicho certificado debe ser conforme al contenido del modelo del anexo 4 de la ITC-ICG 08 y el titular debe mantenerlo a disposición del órgano competente de la comunidad autónoma por un período mínimo de 5 años.





3. MODIFICACIONES DE INSTALACIONES EXISTENTES

3.1 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

Se entiende por modificación de una instalación receptora de combustibles gaseosos (CG) cualquier variación de la instalación de gas que conlleve un cambio de material o de trazado en una longitud superior a 1 m, así como cualquier ampliación de consumo o sustitución de aparatos por otros de diferentes características técnicas.

El titular que quiera modificar su instalación debe solicitarlo a una empresa instaladora (véase el anexo I de este documento) que, a su vez, debe comunicar tal circunstancia al suministrador. Una vez comunicada la modificación al suministrador, este solicita el enganche al distribuidor, quien realiza las pruebas previas establecidas reglamentariamente, repercutiéndose el coste de los derechos de enganche al titular. Realizada la modificación, el titular recibe el correspondiente certificado por parte de la empresa instaladora.

Cuando la modificación consista en una ampliación de consumo, el titular debe encargarse de la elaboración de un proyecto siempre y cuando se supere en un 30% la potencia de diseño de la inicialmente proyectada o cuando, a causa de la ampliación, se den los supuestos en los que se exige la elaboración de un proyecto de instalación (véase el anexo I de este documento).

Las instalaciones ya existentes antes de la entrada en vigor del Real Decreto 919/2006 que sean modificadas o ampliadas con posterioridad, cumplirán con la totalidad de dicho real decreto; aquellas instalaciones ya existentes antes de la entrada en vigor del Reglamento que no sean modificadas, solo atenderán a lo establecido en dicho Reglamento en lo relativo a periodicidad y agentes intervinientes de las revisiones e inspecciones periódicas, mientras que los criterios técnicos a cumplir serán los establecidos en la reglamentación con la cual fueron construidas y aprobadas.

3.2 Aparatos de gas

El titular que tenga que realizar la adecuación de aparatos por cambio de familia de gas tendrá que recurrir a:

- › un servicio técnico del fabricante siempre que posea un sistema de calidad certificado; o
- › instaladores de gas de categoría A o B que cumplan los requisitos indicados en el capítulo 4 de la ITC-ICG 09.



4. MANTENIMIENTO

El titular tiene la obligación de mantener y utilizar correctamente la instalación de gas y los aparatos de gas acoplados a ella de forma que se hallen permanentemente en disposición de servicio con el nivel de seguridad adecuado. Para ello, debe tener en cuenta:

- › Los criterios establecidos en el Real Decreto 919/2006 y sus ITC.
- › Las recomendaciones comunicadas por el suministrador, el distribuidor, la empresa instaladora y el fabricante de los aparatos, mediante las normas y recomendaciones que figuran en el libro de instrucciones que acompaña al aparato de gas.

4.1 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

El titular debe seguir las instrucciones entregadas por la empresa instaladora como anexo al certificado de instalación. Dichas instrucciones incluirán, en cualquier caso, un croquis del trazado de la instalación con indicación de sus principales características (materiales, uniones, válvulas, etc.).

Por otro lado, el titular deberá tener en cuenta también las recomendaciones y medidas de seguridad para su utilización, facilitadas por escrito por el suministrador, al menos bienalmente.

4.2 Aparatos de gas

El titular debe garantizar que las normas y recomendaciones que figuran en el libro de instrucciones que acompaña al aparato de gas sean tenidas en cuenta. En particular, las posibles restricciones referidas a su uso y las operaciones necesarias para la limpieza y mantenimiento básico, así como las indicaciones sobre cuándo es aconsejable que sea revisado periódicamente por un experto cualificado. Dicho mantenimiento, así como la reparación de los aparatos de gas, debe ser realizado por:

- › El servicio técnico de asistencia del fabricante, siempre que posea un sistema de calidad certificado, o por instaladores de gas que cumplan los requisitos indicados en el capítulo 4 de la ITC-ICG 09, cuando se trate de aparatos de gas conducidos (aparatos de tipo B y C) de más de 24,4 kW de potencia útil o de vitrocerámicas a gas de fuegos cubiertos.
- › El servicio de asistencia técnica del fabricante o una empresa instaladora de gas, para el resto de aparatos.



5. REVISIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS

El titular de una instalación de gas es responsable de la realización de controles periódicos a su instalación. Dicho control periódico se denomina “inspección periódica” cuando se realiza sobre instalaciones receptoras alimentadas desde redes de distribución (gas natural o GLP) mientras que, en cualquier otro caso, se denomina “revisión periódica”.

El titular tiene la facultad de elegir la empresa encargada de realizar el control periódico y también la encargada de llevar a cabo las adecuaciones en caso de detectarse anomalías (principales³ o secundarias⁴) en dicho proceso de control. Tras el control periódico, el titular recibirá por parte de la empresa habilitada el certificado correspondiente de revisión / inspección de acuerdo con lo indicado en la Tabla 2.

Adicionalmente, de acuerdo con lo señalado en el artículo 14 de la Ley 21/1992, el órgano competente de la comunidad autónoma podrá comprobar en cualquier momento, por sí mismo o a través de un Organismo de Control, el cumplimiento de las disposiciones y requisitos de seguridad establecidos en este reglamento y sus ITC, de oficio o a instancia de parte interesada, así como en casos de riesgo significativo para las personas, animales, bienes o el medio ambiente.



3 Se consideran **anomalías principales** aquellas que, por su propia naturaleza, es necesario subsanar en el mismo momento de su detección. En el caso de que esto no sea posible, se debe interrumpir el suministro de gas a la instalación receptora o al aparato de gas afectado.

4 Se consideran **anomalías secundarias** aquellas en las que, por su propia naturaleza, no es preciso cortar el suministro de gas a la instalación o al aparato de gas. No obstante, el usuario debe proceder a su corrección, que en el caso de los aparatos de gas deberá efectuarse en el plazo máximo de 6 meses.

5.1 Inspecciones periódicas de instalaciones receptoras alimentadas desde redes de distribución

El titular de la instalación, avisado por el distribuidor con una antelación de 3 meses, debe someter a su instalación a una inspección periódica cada 5 años (desde la fecha de puesta en servicio de la instalación o, en su caso, desde la última inspección periódica). Dicha inspección podrá ser realizada por una empresa instaladora de gas habilitada o por el distribuidor, conforme a la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos.

En el caso de que la distribuidora no reciba el certificado de inspección periódica de las instalaciones en la fecha límite indicada en la comunicación del distribuidor, se entenderá que el titular desea que la inspección sea realizada por el propio distribuidor (avisando ambos con una antelación de cinco días al titular de la fecha de inspección). Si no fuera posible efectuar la inspección por encontrarse ausente el titular, el distribuidor notificará a aquel la fecha de una segunda visita.

Finalizada la inspección y si el resultado ha sido favorable, el titular recibe un certificado de inspección periódica por parte del agente que haya realizado la correspondiente inspección. Si el resultado es desfavorable, recibe un informe de anomalías detectadas junto con los plazos de subsanación (véase la Tabla 2).

Adicionalmente, las empresas instaladoras de gas habilitadas o los distribuidores a cuyas instalaciones se hallen conectadas las instalaciones receptoras individuales de los usuarios, procederán a inspeccionar la parte común de las mismas con una periodicidad de cinco años.

5.2 Revisiones periódicas de instalaciones receptoras NO alimentadas desde redes de distribución

El titular de una instalación receptora no alimentada desde redes de distribución es el responsable de encargar una revisión periódica de su instalación, utilizando para dicho fin los servicios de una empresa instaladora de gas de acuerdo con lo establecido en la ITC-ICG 09. Dicha revisión se realizará cada 5 años, y comprenderá desde la llave de usuario hasta los aparatos de gas, incluidos estos, cuando la potencia instalada sea inferior o igual a 70 kW, o desde la llave de usuario hasta la llave de conexión de los aparatos, excluidos estos, cuando la potencia instalada supere dicho valor. Además, la revisión periódica de la instalación receptora se hará coincidir con la de la instalación que la alimenta.

Cuando el resultado de la revisión sea favorable, el titular recibirá un certificado de revisión periódica, que seguirá en cada caso los modelos que se presentan en el anexo de la citada ITC para receptoras comunes o individuales. En cambio, en caso de que se detecten anomalías, recibirá un informe de anomalías que incluya los datos mínimos que se indican en el anexo de la ITC. Si la anomalía es principal⁵, se deberá interrumpir el suministro de gas y precintar la parte de la instalación pertinente o el aparato afectado, según proceda.

⁵ Se considerarán **anomalías principales** las contenidas en la norma UNE 60670 o UNE 60620, según corresponda. Todas las fugas detectadas en instalaciones de GLP serán consideradas como anomalía principal.



Tipo instalación receptora CG	Tipo de control	Periodicidad	Agente responsable	Documentación a entregar	Firmado por
Alimentada desde redes de distribución	Inspección	5 años	Empresa instaladora de gas habilitada o empresa distribuidora	Certificado de inspección periódica (si el resultado es favorable). Informe de anomalías junto con los plazos de subsanación (si el resultado es con anomalías). Certificado de subsanación (tras resolver ⁽¹⁾ las anomalías detectadas).	Instalador habilitado + sello de la empresa instaladora responsable o empresa distribuidora
No alimentada desde redes de distribución	Revisión	5 años	Empresa instaladora de gas habilitada	Certificado de revisión periódica (para receptoras comunes o individuales). Informe de anomalías.	Instalador habilitado + sello de la empresa instaladora responsable

Tabla 2. Revisiones e inspecciones periódicas de instalaciones receptoras de gases combustibles.

(1) Las anomalías no pueden ser reparadas por la misma empresa o instalador que realice la inspección.



6. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- › Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos. BOE núm. 241, de 8 de octubre.
- › Real Decreto 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 ITC-ICG 01 a 11. BOE núm. 211, de 4 de septiembre.
- › Normas UNE 123001 "Cálculo, diseño e instalación de chimeneas modulares", UNE-EN 13384-1 "Chimeneas. Métodos de cálculos térmicos y fluido-dinámicos. Parte 1: Chimeneas que prestan servicio a un único aparato de calefacción", UNE-EN 13384-2 Chimeneas. Métodos de cálculo térmico y fluido-dinámico. Parte 2: Chimeneas que prestan servicio a más de un aparato de calefacción, UNE-EN 1856-1 "Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares" y NTE-ISH-74 "Instalaciones de salubridad, humos y gases".
- › Norma UNE 60670-6 "Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 6: Requisitos de configuración, ventilación y evacuación de los productos de la combustión en los locales destinados a contener los aparatos a gas".
- › Norma UNE 60670-7 "Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 7: Requisitos de instalación y conexión de los aparatos a gas".
- › Norma UNE 60620 "Instalaciones receptoras de gas natural suministradas a presiones superiores a 5 bar".



7. ANEXOS

7.1 Anexo I: Empresa instaladora responsable en función del tipo de instalación

Tipo de instalación	Empresa instaladora
Cualquier instalación receptora de combustibles gaseosos incluidas: - las estaciones de regulación; - las acometidas interiores enterradas; - las partes de las instalaciones que discurran enterradas por el exterior de la edificación.	Categoría A
Instalaciones receptoras domésticas, colectivas, comerciales o industriales hasta 5 bares con exclusión de: - las acometidas interiores enterradas; - las partes de las instalaciones que discurran enterradas por el exterior de la edificación.	Categoría B
Instalaciones de presión máxima de operación hasta 0,4 bares, de usos domésticos y situados en el interior de viviendas.	Categoría C



8. ETAPAS DE CONTROL EN LA VIDA ÚTIL DE LA INSTALACIÓN



¿Quién?

Proyecto: técnico facultativo competente
Memoria técnica: instalador

Empresa instaladora de la categoría correspondiente

Instalador: todos los casos
Titular: caso de conexión a través tubo flexible elastomérico con abrazadera

Instalador

Técnico de asistencia del fabricante o instaladores de gas

Empresa instaladora: certificado de instalación + instrucciones de uso y mantenimiento
Director de obra: certificado de dirección de obra

Servicio técnico del fabricante o Instaladores de gas

Técnico facultativo responsable de su construcción u Organismo de Control

Técnico de asistencia del fabricante o Instalador de gas

Suministrador

Distribuidor: inst. receptoras alimentadas desde redes de distribución
Suministrador: inst. no alimentadas desde redes

Empresa instaladora

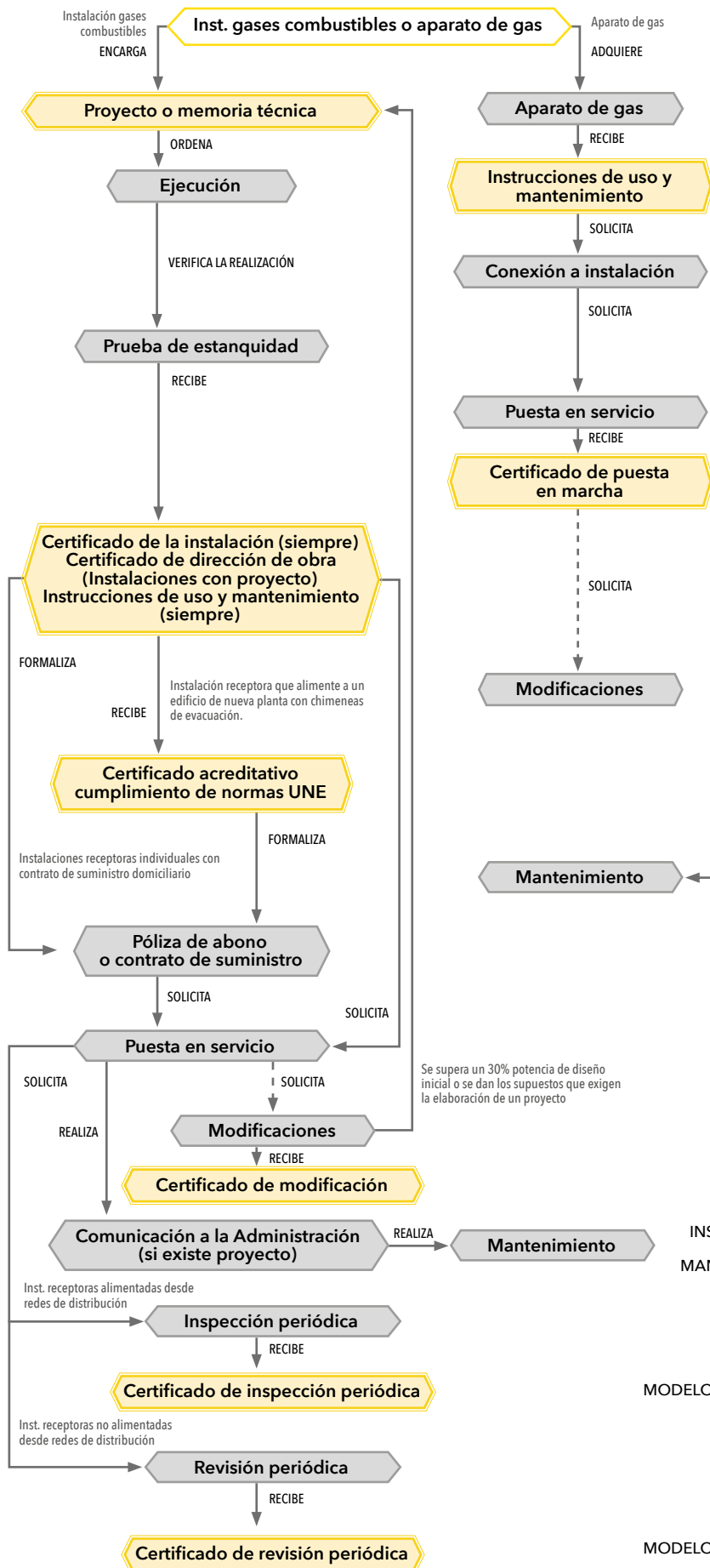
Empresa instaladora

Titular

Empresa instaladora de gas habilitada o distribuidor

Empresa instaladora de gas

El titular de la instalación de gases combustibles /aparato de gas



¿Cómo?

¿Cómo?

5 AÑOS Periodicidad

¿Cómo?

5 AÑOS Periodicidad

¿Cómo?



0.4

Instalaciones de protección contra incendios



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL

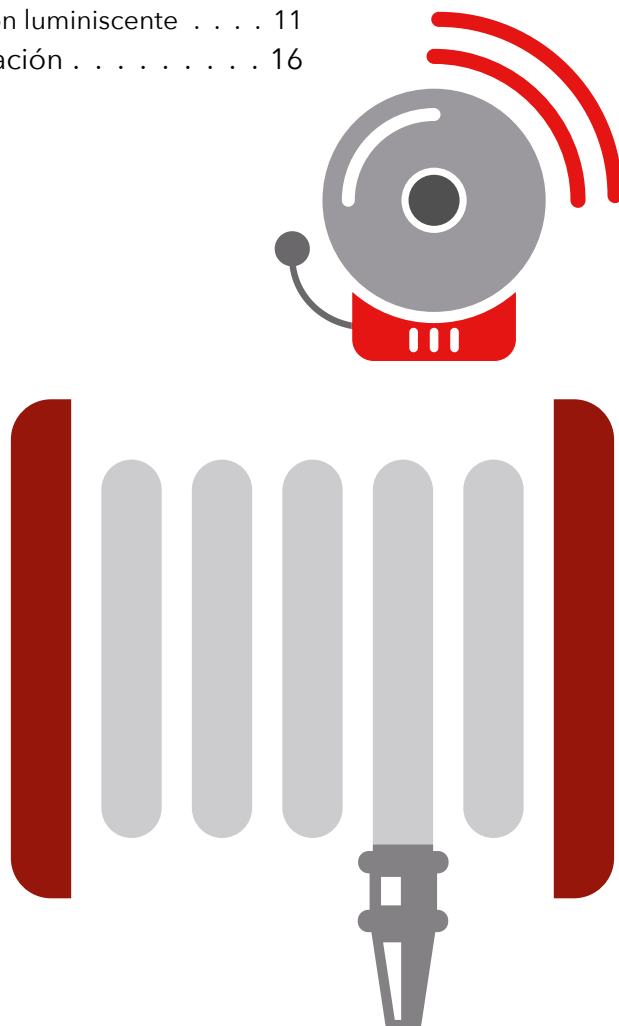
insst

Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el trabajo

Instalaciones de protección contra incendios

ÍNDICE

Introducción y alcance	3
Ejecución y puesta en servicio	5
Modificaciones de las instalaciones existentes.	8
Mantenimiento.	8
Revisiones e inspecciones periódicas.	9
Documentación de referencia	10
Anexos	11
Anexo I: Mantenimiento periódico de los equipos o sistemas de protección activa contra incendios y señalización luminiscente	11
Etapas de control en la vida útil de una instalación	16





1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCE

Los titulares de los centros de trabajo, en su obligación de adoptar las medidas necesarias para que su utilización no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores o que estos se reduzcan al mínimo, deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Esto incluye la seguridad contra incendios, por lo que los lugares de trabajo deben estar diseñados y contruidos de forma que se facilite el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores; además, deberán estar equipados con dispositivos adecuados para combatir los incendios. Estos dispositivos son los que integran las instalaciones de protección activa contra incendios, que es el conjunto de equipos, sistemas y componentes, ya sean manuales o automáticos, cuyas funciones específicas son la detección, control y/o extinción de un incendio, facilitando la evacuación de los ocupantes e impidiendo que el incendio se propague, minimizando así las pérdidas personales y materiales.

Se consideran equipos y sistemas de protección activa contra incendios los siguientes:

- › Sistemas de detección y alarma de incendios
- › Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios
- › Sistemas de hidrantes contra incendios
- › Extintores de incendios
- › Sistemas de bocas de incendio equipadas
- › Sistemas de columna seca
- › Sistemas fijos de extinción por rociadores automáticos y agua pulverizada
- › Sistemas fijos de extinción por agua nebulizada
- › Sistemas fijos de extinción por espuma física
- › Sistemas fijos de extinción por polvo
- › Sistemas fijos de extinción por agentes extintores gaseosos
- › Sistemas fijos de extinción por aerosoles condensados
- › Sistemas para el control de humos y de calor
- › Mantas ignífugas
- › Alumbrado de emergencia
- › Señalización luminiscente

La dotación exigida de medios e instalaciones de protección activa contra incendios de un lugar de trabajo dependerá del sector al que pertenece y de si el edificio o establecimiento es de uso industrial o no. Así, cuando sea de uso industrial, deberá atender a lo establecido en el Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (en adelante, RSCIEI) y, cuando sea de uso no industrial, atenderá al Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (en adelante, CTE).

Las diferentes instalaciones industriales existentes en el lugar de trabajo también determinarán los medios e instalaciones de protección activa contra incendios, ya que, para algún tipo de instalación industrial, su normativa específica puede recoger requisitos más exigentes para la dotación de ciertos medios de protección activa contra incendios. Además, habrá que comprobar que no exista legislación autonómica y local que establezca requisitos más exigentes que los recogidos en la normativa de ámbito nacional.

Este documento tiene como objeto desarrollar las condiciones y requerimientos que el titular debe considerar a lo largo de la vida útil de los sistemas de protección activa contra incendios desde su fase de instalación, pasando por su mantenimiento y por sus inspecciones periódicas, aspectos regulados por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, en adelante RIPCI, para lograr que su funcionamiento, en caso de incendio, sea eficaz. Todo ello sin perjuicio de las reglamentaciones específicas de seguridad, tanto a nivel sectorial como nacional, autonómico y local, que les resulten de aplicación en esta materia.

A los efectos del presente documento, se tendrán en cuenta los equipos y sistemas de protección activa contra incendios indicados anteriormente de nueva instalación o bien aquellos existentes que se modifiquen con posterioridad. Los equipos o sistemas ya instalados o con fecha de solicitud de licencia de obra, con anterioridad al 12 diciembre de 2017, deberán atender a lo establecido en el RIPCI, únicamente en lo relativo al mantenimiento e inspección de las mismas; para el resto de condiciones atenderán al Reglamento que se encontraba en vigor en aquel momento: Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Se recomienda la lectura previa del documento "Aspectos comunes a todas las instalaciones" para completar los aspectos preventivos y de gestión de este documento.





2. EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

El titular del centro de trabajo, conocida la dotación y las características de medios e instalaciones de protección activa contra incendios que requiere su instalación en base a la normativa vigente, debe seguir las siguientes fases:

1º Encargar la elaboración de un **proyecto o memoria técnica** a un técnico titulado competente o proyectista conforme a los criterios recogidos en la Tabla 1.

Tipo de establecimiento y uso	Documentación técnica obligatoria	Elaborada y firmada por
Edificios y establecimientos de uso industrial excluidos los de la fila inferior	Proyecto	Técnico titulado competente
Establecimiento industrial con riesgo intrínseco bajo y superficie útil < 250 m ² Actividad industrial, taller artesanal o similar, con carga de fuego ≤ 10 Mcal/m ² y superficie útil ≤ 60 m ²	Memoria técnica	Técnico titulado competente
Edificios y establecimientos de uso no industrial	Proyecto de edificación (según CTE) con cumplimiento de todas las exigencias básicas SI 4	Técnico titulado competente (proyectista)

Tabla 1. Documentación técnica en función del tipo de establecimiento

2º Presentar el citado **proyecto o memoria técnica** ante los servicios competentes en materia de industria de la comunidad autónoma, de acuerdo con lo establecido en el RSCIEI (en el caso de establecimientos o edificios de uso **industrial**) o ante la administración local correspondiente para obtener primeramente la licencia de obra (en el caso de establecimientos o edificios de uso **no industrial**).

3º Solicitar la **ejecución de la instalación** de protección activa a una empresa instaladora habilitada, excepto para los siguientes medios de extinción:

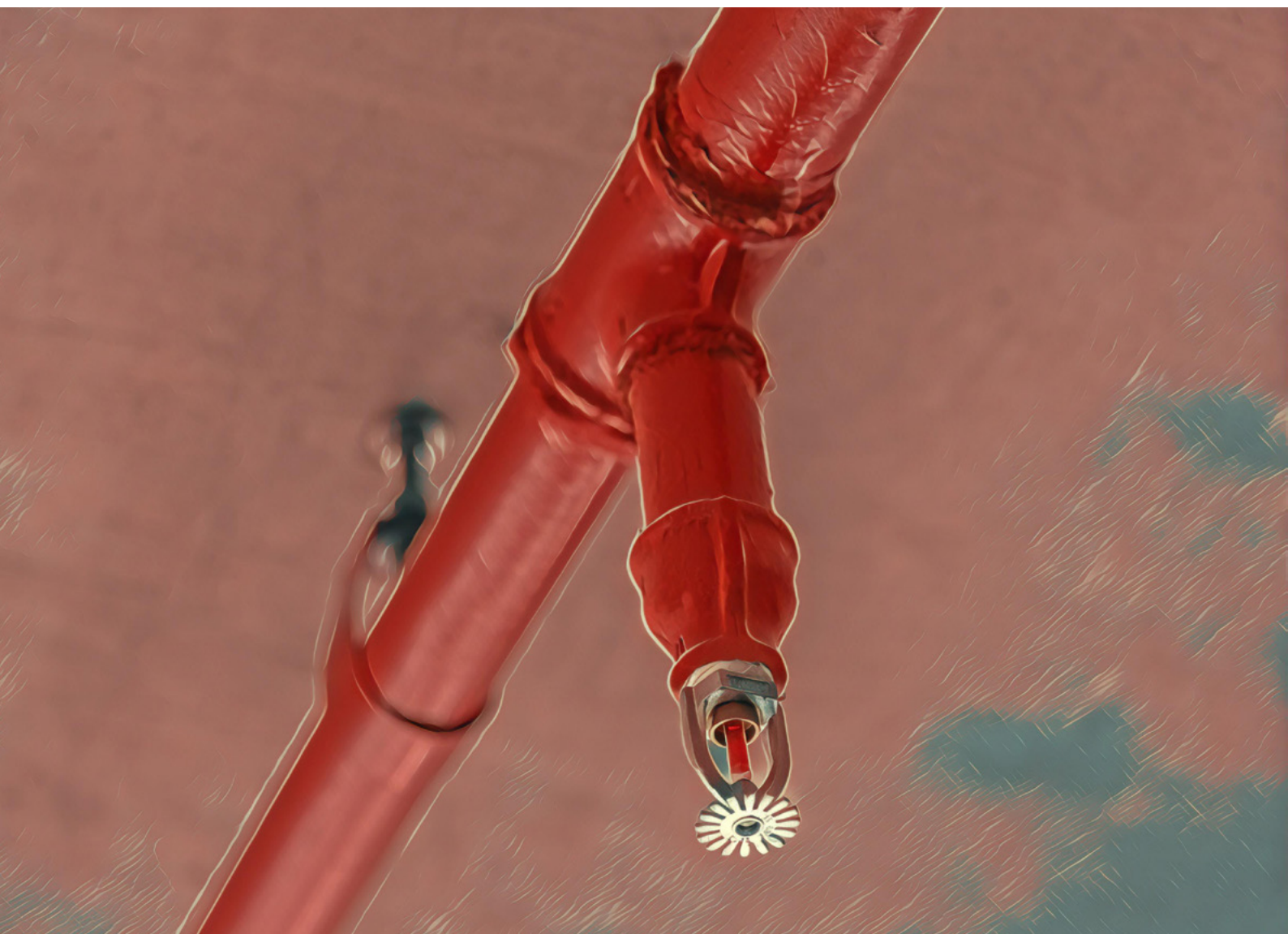
- › *Extintores*: podrán también ser instalados por empresas instaladoras de PCI o empresas mantenedoras de extintores o por el fabricante de los mismos; o por el usuario cuando la superficie del establecimiento no sea mayor de 100 m².
- › *Mantas ignífugas*: podrán ser instaladas por empresas de PCI o también ser colocadas por el fabricante de las mismas o por el usuario cuando la superficie del establecimiento no sea mayor de 100 m².
- › *Alumbrado de emergencia*: será instalado por una empresa que deberá disponer de la habilitación que, para cada caso, sea necesaria según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT). Dicha habilitación se realiza según indica el REBT presentando la declaración responsable correspondiente.



4º Recibir de la empresa instaladora el **certificado de instalación**, en el que se hará constar que la instalación se ha realizado de conformidad con lo establecido en el RIPCI y de acuerdo con el proyecto o documentación técnica, excepto en el caso de extintores y mantas ignífugas, que no requieren certificado. Este certificado lo emite y firma el técnico titulado competente, conforme al modelo administrativo establecido por la comunidad autónoma correspondiente.

En el caso de que la empresa instaladora considere que el proyecto o documentación técnica no se ajusta a lo establecido en el reglamento, deberá, por escrito, poner tal circunstancia en conocimiento del autor de dicho proyecto o documentación y del titular. Si no hubiera acuerdo entre las partes, se someterá la cuestión al órgano competente de la comunidad autónoma para que esta resuelva en un plazo máximo de dos meses.

El titular de la instalación también recibirá de la empresa instaladora la documentación técnica y las instrucciones de mantenimiento correspondientes a la instalación, necesarias para su buen uso y conservación.

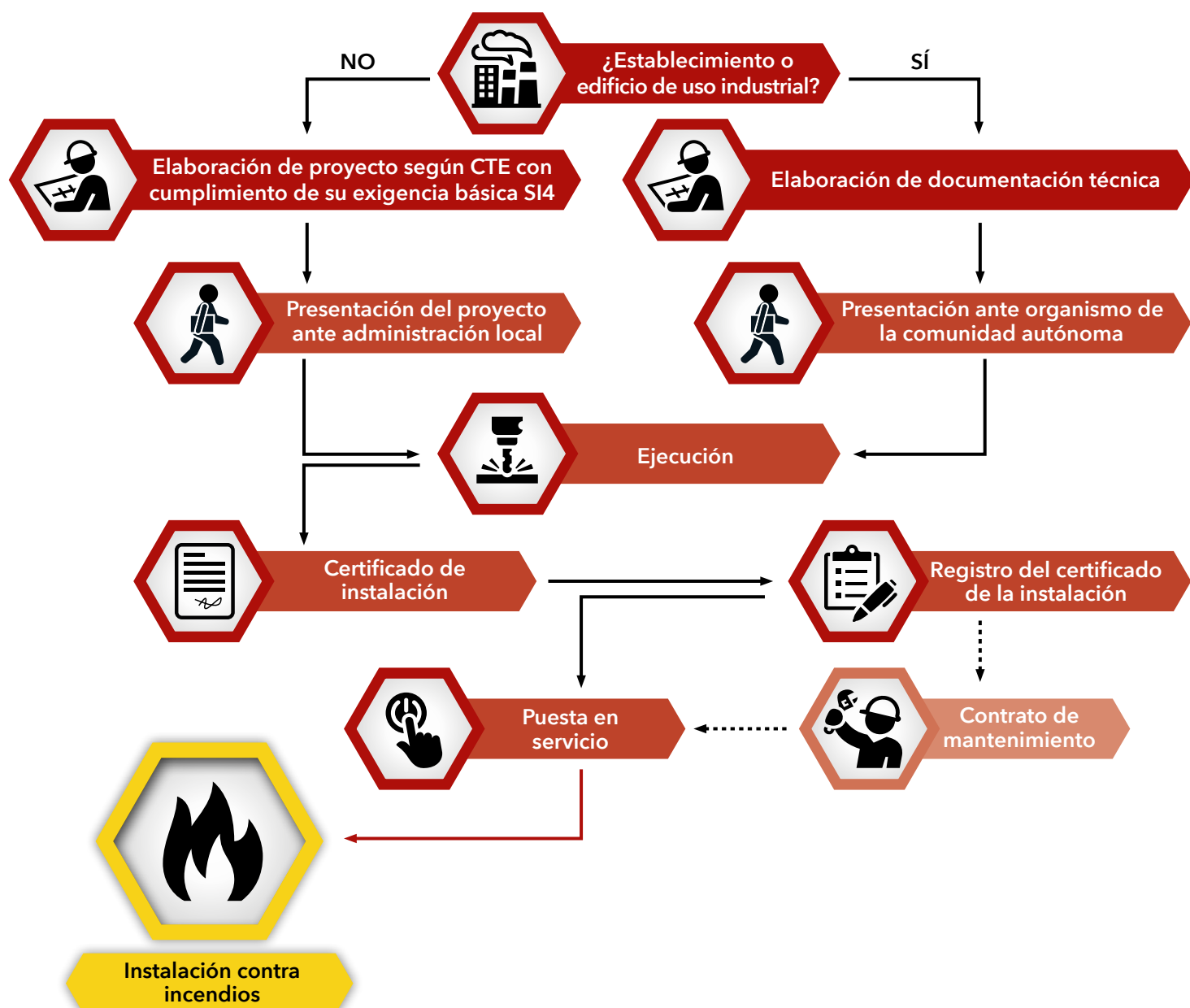




5º Suscribir un **contrato de mantenimiento** cuando proceda, excepto en el caso de *mantas ignífugas* y del *alumbrado de emergencia*, con una empresa mantenedora debidamente habilitada, que cubra, al menos, los mantenimientos de los equipos y sistemas sujetos al RIPCI.

El titular de los equipos y sistemas de protección contra incendios no necesitará suscribir contrato de mantenimiento cuando asuma el mantenimiento trimestral y/o semestral de los mismos o el anual en el caso de la señalización luminiscente; y cuando disponga de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar de forma correcta las operaciones de mantenimiento de la tabla II del anexo II del RIPCI y se haya habilitado como mantenedor, presentando una declaración responsable ante el órgano competente de la comunidad autónoma correspondiente, siempre que contrate un seguro de responsabilidad civil que cumpla los requisitos establecidos en el artículo 15e) del RIPCI.

6º Registrar, para la **puesta en servicio** de la instalación, el certificado de la instalación ante el órgano competente de la comunidad autónoma en materia de industria en la que se haya ejecutado la instalación.





3. MODIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

La sustitución de uno o varios productos (componentes) de una instalación ya existente (detectores, pulsadores...), siempre que no se modifique su diseño general o funcional, no implicará que dicha instalación tenga que adaptarse por completo al RIPCI. En este caso será suficiente con realizar las anotaciones correspondientes en la lista de comprobación y en el certificado de la empresa mantenedora de cara a poder justificar estas actuaciones en la próxima inspección.



4. MANTENIMIENTO

El titular tiene la obligación de garantizar que los equipos y sistemas de protección activa contra incendios están en correctas condiciones y que ofrecen garantías de correcto funcionamiento. Para ello, se someterán al programa de mantenimiento establecido por el fabricante y, como mínimo, se realizarán las operaciones que se establecen en las tablas del anexo I de este documento, en el cual se determina, en cada caso, el tiempo máximo que podrá transcurrir entre dos mantenimientos consecutivos. El mantenimiento correspondiente a cada tabla del anexo I, dependiendo de su periodicidad, podrá ser realizado por el personal que figura en la Tabla 2.

Periodicidad	Persona u organismo responsable
Trimestral y semestral	- Personal del fabricante (si está habilitado como empresa mantenedora); o - empresa mantenedora habilitada en los equipos o sistemas que vayan a mantener; o - titular de la instalación (sin necesidad de habilitación).
Anual ⁽¹⁾ y quinquenal	- Personal del fabricante (si está habilitado como empresa mantenedora); o - empresa mantenedora habilitada en los equipos o sistemas que vayan a mantener; o - titular de la instalación que disponga de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar su correcto mantenimiento y de seguro de responsabilidad civil, y haya presentado la declaración responsable.

Tabla 2. Mantenimiento y personal que lo efectúa

(1) El mantenimiento de los sistemas de señalización luminiscente (anual) lo puede llevar a cabo el personal que efectúa el mantenimiento trimestral o semestral.

El titular, realizadas las operaciones de mantenimiento que correspondan, recibe actas de las mismas, en las que consta o se hace referencia a los equipos y sistemas objeto del mantenimiento. Serán firmadas por el personal cualificado que los ha llevado a cabo y deben estar a disposición de los servicios competentes en materia de industria de la comunidad autónoma, al menos, durante 5 años a partir de la fecha de su expedición.



5. REVISIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS

El titular de un centro de trabajo, dependiendo del tipo de establecimiento o edificio y su uso, deberá solicitar la inspección de sus instalaciones de protección activa contra incendios a un Organismo de Control según información de las Tablas 3 y 4.

Alcance	Periodicidad	Persona u Organismo que la realiza	Resultado
Establecimiento industrial de Riesgo Intrínseco Bajo ⁽¹⁾	≤ 5 años	Técnico titulado competente de Organismo de Control (OC) facultado para la aplicación del RSCIEI	Acta de inspección: Firmada por el técnico titulado competente y el titular (copia para ambos), a disposición de los servicios competentes en materia de industria de la comunidad autónoma.
Establecimiento industrial de Riesgo Intrínseco Medio ⁽¹⁾	≤ 3 años		
Establecimiento industrial de Riesgo Intrínseco Alto ⁽¹⁾	≤ 2 años		
Establecimiento industrial anterior al 17 de enero de 2005 (entrada en vigor del RSCIEI)	≤ 10 años	Técnico titulado competente de OC	Informe de anomalías: Cuando existan deficiencias, se elaborará, además, un informe con los plazos de subsanación. Si suponen riesgo grave e inminente o no se corrigen en plazo, el OC lo comunicará a los servicios competentes en materia de industria de la comunidad autónoma.
Establecimiento de uso no industrial ⁽²⁾ Le aplica el CTE ⁽³⁾	≤ 10 años	Técnico titulado competente OC	

Tabla 3. Periodicidad de las inspecciones

(1) Según el Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI).

(2) Según el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI).

(3) Excepciones:

- 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.
- Uso aparcamiento con superficie construida menor de 500 m².

En edificios **no industriales** la periodicidad de las inspecciones de las instalaciones de protección contra incendios se contará desde la fecha de entrada en servicio. Si su antigüedad es superior a 10 años contados desde la entrada en vigor del RIPCI (12/12/2017), se someterán a la primera inspección en los plazos máximos indicados en la Tabla 4 y, a partir de esa primera inspección, cada 10 años como máximo.

Antigüedad ⁽¹⁾	Plazo máximo ⁽²⁾
≥ 20 años	1 año
≥ 15 años ≤ 20 años	2 años
≥ 10 años ≤ 15 años	3 años

Tabla 4. Primera inspección en edificios no industriales con antigüedad superior a 10 años

(1) Antigüedad: años de antigüedad de la instalación desde que se puso en servicio hasta el 12/12/2017.

(2) Plazo máximo: tiempo del que se dispone para realizar la inspección a contar desde la fecha en que entró en vigor el RIPCI (12/12/2017).



6. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- › Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE núm. 303, de 17 de diciembre.
- › Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE núm. 74, de 28 de marzo.
- › Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. BOE núm. 139, de 12 de junio.
- › Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, 2019. Guía Técnica de Aplicación: Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales (Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre).
- › Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, 2018. Guía Técnica de Aplicación: Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo).





7. ANEXOS

7.1 Anexo I: Mantenimiento periódico de los equipos o sistemas de protección activa contra incendios y señalización luminiscente

SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS		
Equipo o sistema	Periodicidad	
	3 meses	1 año
Requisitos generales	Paso previo: revisión y/o implementación de medidas para evitar acciones o maniobras no deseadas durante las tareas de inspección. Verificar si se han realizado cambios o modificaciones en cualquiera de los componentes del sistema desde la última revisión realizada y proceder a su documentación. Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles y otros elementos defectuosos. Revisión de indicaciones luminosas de alarma, avería, desconexión e información en la central. Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.). Verificar equipos de centralización y de transmisión de alarma.	Comprobación del funcionamiento de maniobras programadas, en función de la zona de detección. Verificación y actualización de la versión de software de la central, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. 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. Se deberán realizar las operaciones indicadas en la norma UNE-EN 23007-14: - Comprobar que se realizan las inspecciones y pruebas establecidas diaria, mensual y trimestralmente. - Comprobar el funcionamiento (activación del elemento sensor del interior de la cámara del detector para cada fenómeno físico a detectar) según las instrucciones del fabricante (se pueden revisar el 25% de los detectores totales cada trimestre). - Comprobar la capacidad del equipo de control e identificación para realizar cualquier función auxiliar. - Realizar una inspección visual de los accesorios de cables y equipos que asegure que no tienen daños y que están protegidos. - Realizar una inspección visual para comprobar que no han ocurrido cambios estructurales o de ocupación que afecten al emplazamiento de pulsadores, detectores y alarmas acústicas. - Realizar una inspección visual para comprobar la existencia de al menos 0,5 m libres en todas las direcciones debajo de todos los detectores. Los pulsadores estarán claramente visibles y libres de obstáculos. - Examinar y probar todas las baterías.
Dispositivos para la activación manual de alarma	Comprobación de la señalización de los pulsadores de alarma manuales.	Verificación de la ubicación, identificación, visibilidad y accesibilidad de los pulsadores. Verificación del estado de los pulsadores (fijación, limpieza, corrosión, aspecto exterior).
Fuentes de alimentación	Revisión de sistemas de baterías. Prueba de conmutación del sistema en fallo de red, funcionamiento del sistema bajo baterías, detección de avería y restitución a modo normal.	
Dispositivos de transmisión de alarma	Comprobar el funcionamiento de los avisadores luminosos y acústicos. Si es aplicable, verificar el funcionamiento del sistema de megafonía. Si es aplicable, verificar la inteligibilidad del audio en cada zona de extinción.	
REGISTRO	Anotar cualquier defecto en el libro de registro y adoptar la acción correctiva lo antes posible. Acta de mantenimiento (certificado + listas de comprobación) firmada por la persona que realizó las operaciones y el representante del titular.	
CADUCIDAD	Lo establecido por el fabricante o 10 años en su defecto (detectores) en condiciones normales. Menor tiempo en ambientes agresivos: elevado material particulado (polvo, harina, serrín...), cambios de humedad, etc.	



EXTINTORES DE INCENDIO

3 meses	1 año	5 años
Verificar: - Que los extintores están en su lugar asignado y que no presentan muestras aparentes de daños. - Que son adecuados 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. Comprobación de la señalización de los extintores.	Verificar: - Que los extintores están en su lugar asignado, no tienen obstruido el acceso, son visibles, están señalizados y con las instrucciones de uso en la parte delantera. - Que son adecuados al riesgo a proteger. - Que el elemento de seguridad está íntegro, por lo que el extintor no ha sido accionado ni utilizado. - Que el indicador de presión (si lo posee, los de CO₂ no), funciona adecuadamente y la presión está dentro de los límites especificados. - Que el cuerpo del extintor y el conjunto de la válvula no presentan corrosión ni abolladuras, grietas o cualquier otro daño que afecte a la seguridad en el uso. - Que el peso de los extintores de CO₂ concuerda con la masa registrada del extintor cuando se puso en servicio por primera vez. - Que el peso de los botellones de gas concuerda con la masa registrada del extintor cuando se puso en servicio por primera vez (para los de presión adosada). - Que la manguera y la boquilla de descarga están en condiciones de uso y no están obstruidas, agrietadas o desgastadas (reemplazar las dañadas). - Que las instrucciones de operación son claramente legibles y son correctas. - Que los detalles de la etiqueta de mantenimiento y servicio están completos. En extintores móviles, se comprobará, adicionalmente, el buen estado del sistema de traslado.	Realizar una prueba de nivel C (timbrado), de acuerdo con lo establecido en el anexo III del Reglamento de Equipos a Presión (Real Decreto 2060/2008). A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo con lo establecido en el anexo III del Reglamento de Equipos a Presión.

REGISTRO	Acta de mantenimiento (certificado + listas de comprobación) firmada por la persona que realizó las operaciones y el representante del titular.
CADUCIDAD	Cada 20 años desde su fabricación después de realizar tres retimbrados cada 5 años.

SISTEMAS PARA EL CONTROL DE HUMOS Y DE CALOR

3 meses	6 meses	1 año
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. Inspección visual general.	Comprobación del funcionamiento de los componentes del sistema mediante la activación manual de los mismos. Limpieza de los componentes y elementos del sistema.	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. Si el sistema dispone de barreras de control de humo, comprobación de que los espaciados de cabecera, borde y junta (según UNE-EN 12101-1) no superan los valores indicados por el fabricante. Comprobación de la correcta disponibilidad de las fuentes de alimentación principal y auxiliar. Engrase de los componentes y elementos del sistema. Verificación de señales de alarma y avería e interacción con el sistema de detección de incendios

REGISTRO	Acta de mantenimiento (certificado + listas de comprobación) firmada por la persona que realizó las operaciones y el representante del titular.
----------	---

BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS		
3 meses	1 año	5 años
Comprobación de la señalización de las BIE.	Comprobar: - Que existe plano de la instalación que muestre la ubicación exacta de las BIE y sus datos técnicos. - Que una vez desenrollada la manguera en su totalidad y puesta bajo la presión de la red de agua del edificio: - No hay obstrucciones, no está dañada y sus componentes no están oxidados ni con fugas. - Las instrucciones del fabricante son claras y legibles. - La situación está indicada de forma precisa. - Los soportes para el montaje mural son adecuados para la finalidad y están fijos y firmes. - El caudal de agua es constante y suficiente (mejor usar caudalímetro y manómetro). - El manómetro funciona adecuadamente y la presión está dentro del rango de funcionamiento. - La manguera no tiene grietas, deformaciones, desgaste ni daños en toda su longitud. En caso contrario, se sustituirá o se someterá a ensayo de funcionamiento a la presión máxima de trabajo. - Que las bridas y las uniones de manguera son del tipo correcto y están firmemente apretadas. - Que la devanadera de la manguera gira libremente en ambos sentidos. - Que en las devanaderas pivotantes el pivote gira libremente y lo hace en los ángulos mínimos requeridos. - Que en las BIE manuales la válvula de retención es del tipo correcto y funciona libre y correctamente. - Que en las BIE automáticas la válvula automática y la válvula de aislamiento del servicio funcionan correctamente. - Que el estado de la tubería de suministro de agua es adecuado y, especialmente, que no está dañada o desgastada cuando sea flexible. Si está en un armario, que no hay señales de daño y que las puertas abren libremente. - Que la lanza-boquilla es del tipo adecuado y que se maneja con facilidad. - Que las guías de la manguera funcionan adecuadamente y están fijadas firmemente y de forma correcta. - Que durante las operaciones de mantenimiento se coloca un rótulo sobre la BIE indicando "FUERA DE SERVICIO" y se informa de ello al propietario.	Presurizar las mangueras a la presión máxima de trabajo de acuerdo con la norma EN 671-1 y/o UNE 671-2, es decir: 1,2 MPa tanto en mangueras de diámetro interior de 25 mm como en las de 45 mm.
REGISTRO	Acta de mantenimiento (certificado + listas de comprobación) firmada por la persona que realizó las operaciones y el representante del titular.	
CADUCIDAD	La establecida por el fabricante o cada 20 años en su defecto (manguera).	



SISTEMAS FIJOS DE EXTINCIÓN

(rociadores automáticos de agua, agua pulverizada, agua nebulizada, espuma física, polvo, agentes extintores gaseosos, aerosoles condensados)

3 meses	6 meses	1 año	5 años
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. Comprobación visual del buen estado general de los componentes del sistema, especialmente de los dispositivos de puesta en marcha y las conexiones. Lectura de manómetros y comprobación de que los niveles de presión se encuentran dentro de los márgenes permitidos. Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc., en los sistemas con indicaciones de control. Comprobación de la señalización de los mandos manuales de paro y disparo. Limpieza general de todos los componentes.	Comprobación visual de las tuberías, depósitos y latiguillos contra la corrosión, deterioro o manipulación. 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. Verificar el suministro eléctrico a los grupos de bombeo eléctricos u otros equipos eléctricos críticos.	Comprobar la respuesta del sistema a las señales de activación manual y automáticas. 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. En sistemas fijos de extinción por polvo, comprobar que la cantidad de agente extintor se encuentra dentro de los márgenes permitidos. En sistemas fijos de extinción por espuma, comprobar que el espumógeno no se ha degradado. Para sistemas fijos de inundación total de agentes extintores gaseosos, revisar la estanqueidad de la sala protegida en condiciones de descarga. Comprobar que los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos se inspeccionan con la periodicidad y según las operaciones indicadas en la tabla inferior. NOTA: los sistemas que incorporen componentes a presión que se encuentren 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.	Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción. Determinación del coeficiente de expansión, tiempo de drenaje y concentración en una muestra representativa (en sistema de extinción por espuma).

REGISTRO

Acta de mantenimiento (certificado + listas de comprobación) firmada por la persona que realizó las operaciones y el representante del titular.

ROCIADORES AUTOMÁTICOS

1 año	3 años	10 años	25 años													
Prueba de caudal de la bomba automática de abastecimiento de agua en la condición de carga total, aguas abajo de la válvula de retención de la impulsión de la bomba. Debe coincidir con lo declarado en la placa de características. Prueba de caudal/presión del abastecimiento sin bomba, en la condición de carga total, aguas arriba del puesto de control. Prueba de fallo de arranque del motor diésel. Tras la prueba, arrancar el motor inmediatamente de forma manual. Comprobación de que funcionan adecuadamente las válvulas de flotador en depósitos de almacenamiento de agua. Inspección de los filtros y las cámaras de sedimentación de aspiración de las bombas y sus pantallas. Limpiar cuando sea necesario. Inspección por una tercera parte (Organismo de Control) de los sistemas de rociadores, comprobando que se adecúan a la norma UNE 12845 en cuanto a funcionamiento, mantenimiento e idoneidad para el riesgo a proteger. Se emitirá una lista de desviaciones para su corrección.	Inspección interna de los depósitos (excepto los diseñados para realizar mantenimiento cada 10 años) y vaciar y limpiar cuando sea necesario. Detectar signos de corrosión y repintar o aplicar protección contra corrosión según sea necesario. Examen de todas las válvulas de cierre, alarma y retención del abastecimiento de agua. Sustituir cuando sea necesario.	Limpieza y examen interno de todos los depósitos de almacenamiento. Normalmente se realiza con un vaciado, pero podrían usarse otros métodos para ahorrar agua.	Limpieza a fondo de las tuberías y prueba de presión hidrostática. Inspección interna y externa de las tuberías (1 m de ramal por cada 100 rociadores, 1 m mínimo de longitud [cada sección] de 2 secciones de tubo de diámetro diferente). En sistemas de tubería mojada, comprobación de una instalación de rociadores por edificio. Si hubiera más de dos puestos de control mojados por edificio, se puede inspeccionar el 10%. Comprobación del funcionamiento, temperatura de funcionamiento, variación del factor $K^{(1)}$, obstáculos a la pulverización, orificio y sensibilidad térmica haciendo un muestreo de cada tipo según:	<table><tr><th>Rociadores instalados</th><th>Rociadores a inspeccionar</th></tr><tr><td>≤ 5.000</td><td>20</td></tr><tr><td>≤ 10.000</td><td>40</td></tr><tr><td>≤ 20.000</td><td>60</td></tr><tr><td>≤ 30.000</td><td>80</td></tr><tr><td>≤ 40.000</td><td>100</td></tr></table>	Rociadores instalados	Rociadores a inspeccionar	≤ 5.000	20	≤ 10.000	40	≤ 20.000	60	≤ 30.000	80	≤ 40.000	100
Rociadores instalados	Rociadores a inspeccionar															
≤ 5.000	20															
≤ 10.000	40															
≤ 20.000	60															
≤ 30.000	80															
≤ 40.000	100															

REGISTRO

Acta de mantenimiento (certificado + listas de comprobación) firmada por la persona que realizó las operaciones y el representante del titular.

(1) Factor K: coeficiente de descarga. Está definido por la expresión: $Q = K\sqrt{p}$ donde Q es el caudal (l/min) y p es la presión (bar).

Representa la descarga relativa o el flujo de agua a una presión determinada que circula a través del cabezal de un rociador. Sirve para calcular el caudal unitario y da una idea de la densidad de descarga de agua por cada rociador.

HIDRANTES			
3 meses	6 meses	1 año	5 años
Comprobación de la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados. Inspección visual, comprobando la estanqueidad del conjunto. Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores. Comprobación de la señalización de los hidrantes.	Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo. Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.	Verificar la estanqueidad de los tapones.	Cambiar las juntas de los racores.
REGISTRO Acta de mantenimiento (certificado + listas de comprobación) firmada por la persona que realizó las operaciones y el representante del titular.			

COLUMNAS SECAS	
6 meses	5 años
Comprobar la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso. Comprobar la señalización. Comprobar las tapas y el correcto funcionamiento de sus cierres (engrase, si es necesario). Maniobrar todas las llaves de la instalación, verificando el funcionamiento correcto de las mismas. Comprobar que las llaves de las conexiones siamesas están cerradas. Comprobar que las válvulas de seccionamiento están abiertas. Comprobar que todas las tapas de racores están bien colocadas y ajustadas.	Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.
REGISTRO Acta de mantenimiento (certificado + listas de comprobación) firmada por la persona que realizó las operaciones y el representante del titular.	

SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS		
3 meses	6 meses	1 año
Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc. Comprobación del funcionamiento automático y manual de la instalación, de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador. Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas (reposición de agua destilada, etc.). Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etc.). Verificación de accesibilidad a los elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.	Accionamiento y engrase de las válvulas. Verificación y ajuste de los prensaestopas. Verificación de la velocidad de los motores con diferentes cargas. Comprobación de la alimentación eléctrica, líneas y protecciones.	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.
REGISTRO Acta de mantenimiento (certificado + listas de comprobación) firmada por la persona que realizó las operaciones y el representante del titular.		

SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN LUMINISCENTE	
1 año	
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. Verificación del estado de los elementos de sujeción (anclajes, varillas, angulares, tornillería, adhesivos, etc.).	
REGISTRO Acta de mantenimiento (certificado + listas de comprobación) firmada por la persona que realizó las operaciones y el representante del titular.	
CADUCIDAD La establecida por el fabricante o 10 años desde la fecha de su fabricación. La vida útil puede prolongarse 5 años más si pasan determinadas mediciones realizadas por muestreo representativo.	

NOTA: este anexo es un extracto resumen del anexo 2 del RIPCI, debiéndose consultar este y su Guía técnica para mayor información.



8. ETAPAS DE CONTROL EN LA VIDA ÚTIL DE UNA INSTALACIÓN



¿Quién?

Técnico titulado competente

Técnico titulado competente

Empresa instaladora

Técnico titulado competente de empresa instaladora

Empresa mantenedora

Dependiendo de la periodicidad:

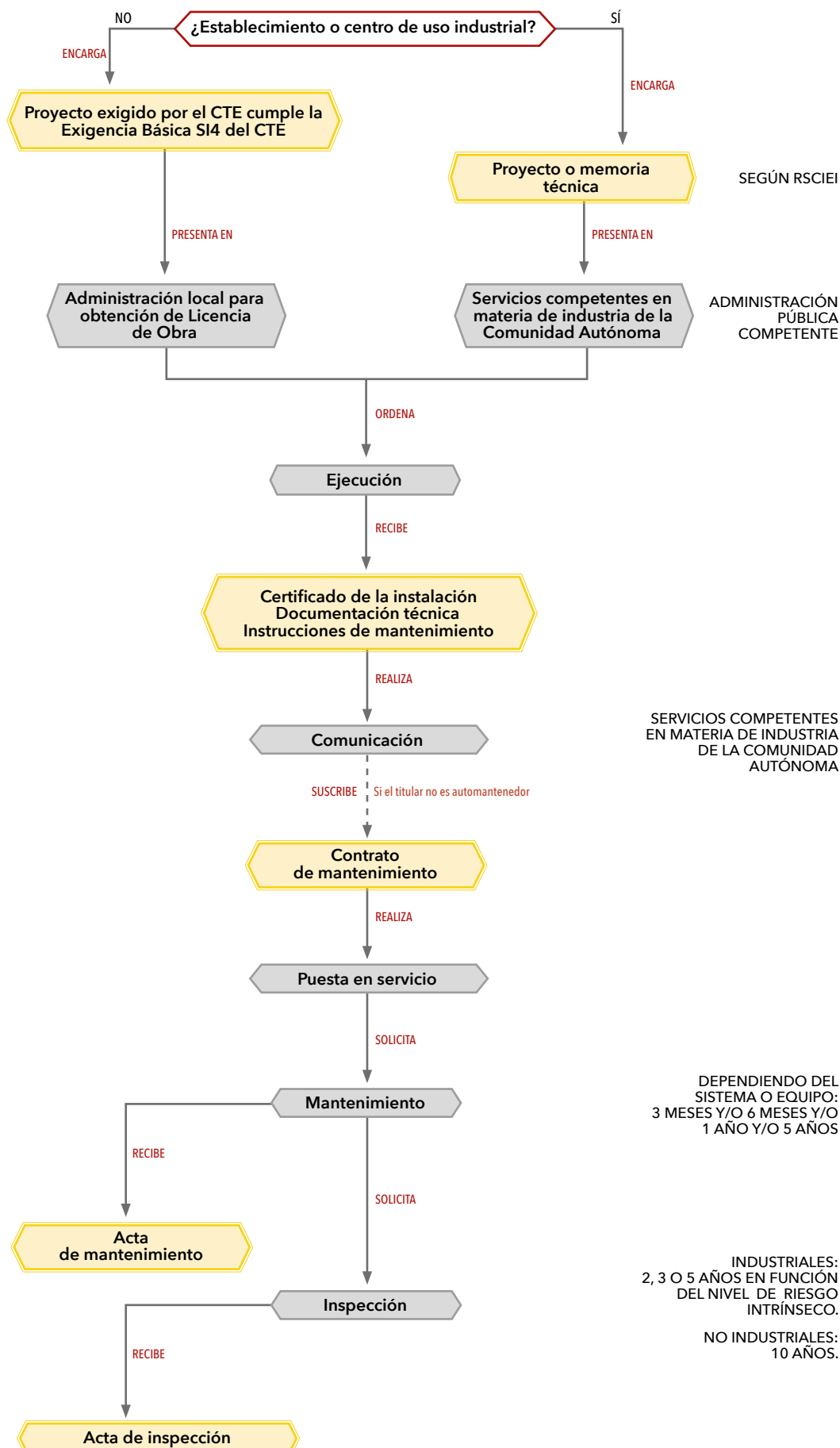
- Personal del titular
- Fabricante o empresa mantenedora o personal del titular de la instalación, siempre que estén habilitados como empresas mantenedoras

Técnico titulado competente de empresa instaladora

Organismo de Control

Técnico titulado competente de Organismo de Control

El titular de la instalación de protección contra incendios



¿Cómo?

¿Dónde?

¿Dónde?

Periodicidad



0.5

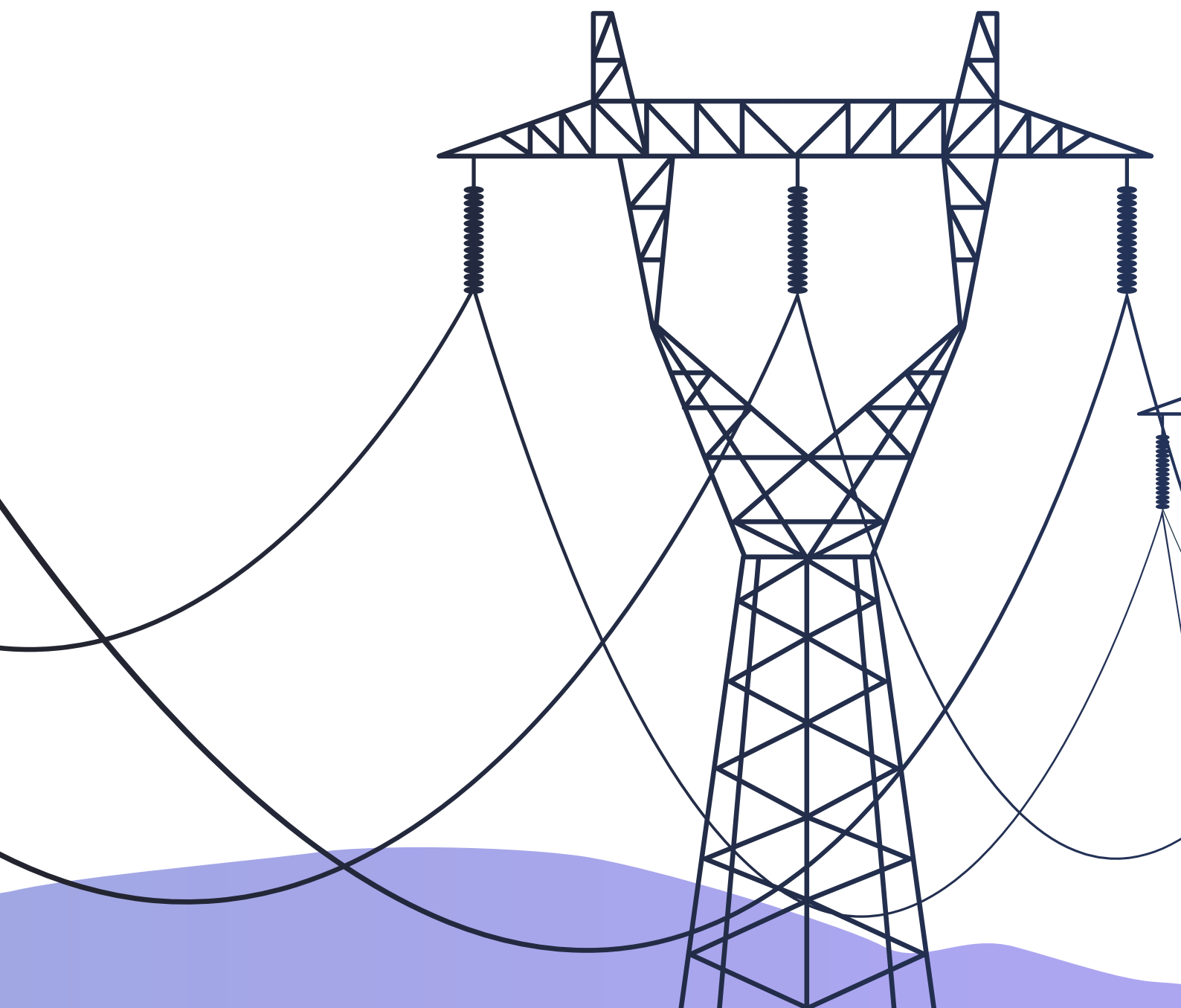
Líneas aéreas de alta tensión



Líneas aéreas de alta tensión

ÍNDICE

Introducción y alcance	3
Ejecución y puesta en servicio	5
Modificaciones de las instalaciones existentes.	11
Mantenimiento	11
Revisiones e inspecciones periódicas.	12
Verificaciones periódicas	12
Inspecciones periódicas	14
Documentación de referencia	15
Etapas de control en la vida útil de una instalación	16





1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCE

Los titulares de los lugares de trabajo, en su obligación de adoptar las medidas necesarias para que su utilización no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores o que estos se reduzcan al mínimo, deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Esto incluye las instalaciones de líneas de alta tensión (en adelante LAT) existentes en los lugares de trabajo que permiten el transporte o la distribución de energía eléctrica a tensiones superiores a 1 kilovoltio (kV) de tensión nominal enlazando plantas de generación con subestaciones de transformación, subestaciones con centros de transformación o centros de transformación o seccionamiento con otros centros de transformación o seccionamiento.

Este documento tiene como objeto desarrollar las condiciones y requerimientos que el titular debe cumplir a lo largo de la vida útil de instalaciones de LAT desde su fase de ejecución, su mantenimiento, su modificación y sus inspecciones periódicas hasta su retirada de funcionamiento, aspectos regulados por el Real Decreto 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. Todo ello sin perjuicio de las obligaciones del empresario y de las condiciones de trabajo que se deben cumplir para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico en los lugares de trabajo recogidas en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.





Las LAT objeto del presente documento son las siguientes:

- a. LAT propiedad de una empresa de transporte y distribución de energía eléctrica (LAT - ETD).
- b. LAT que no sean propiedad de empresas de transporte y distribución de energía eléctrica (LAT - nETD).
- c. LAT de terceros que son cedidas a empresas de transporte y distribución de energía eléctrica (LAT - cETD). Estas, una vez cedidas, serán consideradas como LAT - ETD a efectos de las disposiciones relativas a mantenimiento, revisiones e inspecciones.

Asimismo, en este documento, conforme al ámbito de aplicación del Real Decreto 223/2008, se deben considerar los siguientes supuestos:

- I. Líneas nuevas, sus modificaciones y sus ampliaciones.
- II. Líneas existentes antes de la entrada en vigor del citado real decreto que sean objeto de modificaciones con variación del trazado original de la línea, afectando las disposiciones del reglamento exclusivamente al tramo modificado.
- III. Instalaciones existentes de la entrada en vigor del citado real decreto en lo referente al régimen de inspecciones que se establecen en el mismo sobre periodicidad y agentes intervinientes, si bien para las líneas aéreas con conductores desnudos, los criterios técnicos aplicables en dichas inspecciones serán los correspondientes a la reglamentación con la que se aprobaron y, para el resto de las líneas, se aplicarán los criterios normativos y técnicos en virtud de los cuales resultó aprobado en su día el proyecto de instalación y autorizada su puesta en servicio.

En cuanto a las líneas eléctricas que constituyen el tendido de tracción propiamente dicho -línea de contacto- de los ferrocarriles u otros medios de transporte electrificados, estas quedan excluidas del ámbito de aplicación del Real Decreto 223/2008 y, por tanto, no se consideran en este documento.

Se recomienda la lectura previa del documento "Aspectos comunes a todas las instalaciones" para completar los aspectos preventivos y de gestión de este documento.



2. EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO



Para la ejecución y puesta en servicio de una LAT, su titular deberá seguir las siguientes fases:

1º Encargar la redacción del **proyecto de ejecución** a un técnico titulado competente. El proyecto de ejecución debe ser aprobado por la administración competente de las provincias donde radique la instalación, conforme al título VII del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. Cuando la línea discorra por más de una provincia, se realizará el trámite indicando el número de provincias afectadas, presentando como mínimo en cada una de ellas la parte correspondiente del proyecto de la instalación.

Previamente al proyecto de ejecución, el titular podrá encargar la elaboración de un anteproyecto para poder realizar la tramitación de la autorización administrativa (véase la fase 2ª). Dicho anteproyecto debe ser realizado por un técnico titulado competente.

En el caso particular de LAT-ETD, la empresa eléctrica podrá disponer de **proyectos tipo** aprobados por el ministerio competente en materia de industria en los cuales se establecen y justifican los datos técnicos para el diseño, cálculo y valoración de unidades constructivas de las LAT. En tal caso, el proyecto de ejecución completará al proyecto tipo en los aspectos particulares de la línea a construir.

Cuando se prevea que una línea vaya a ser cedida a empresa de transporte y distribución (cETD), el autor del proyecto lo remitirá a la misma para su revisión previa a la ejecución de la línea y tendrá en cuenta las especificaciones particulares aprobadas de la empresa



suministradora. En caso de discrepancias entre las partes afectadas, se estará a lo que resuelva el órgano competente de la administración que intervenga en el procedimiento.

El contenido y forma del proyecto de ejecución y del anteproyecto deben ser los establecidos en la ITC-LAT 09 "Anteproyectos y proyectos".

Además, en dicho proyecto se establecerán, en su caso, las prescripciones técnicas necesarias para asegurar el cumplimiento del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, así como las disposiciones que sobre este particular puedan existir en las diferentes comunidades autónomas.

2º Solicitar la **autorización administrativa** de construcción ante la administración pública competente de la provincia donde radique la instalación correspondiente. El proceso de autorización administrativa se debe realizar conforme a lo dispuesto en el título VII del Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

El titular de la LAT- nETD debe solicitar esta autorización en los casos requeridos por el Real Decreto 1955/2000.

3º Ordenar la **ejecución de la instalación** tras disponer de la correspondiente autorización administrativa y aprobación del proyecto de instalación.

La ejecución de las LAT debe ser realizada por empresas instaladoras habilitadas de la categoría LAT1 o LAT2, según si la tensión de la línea es hasta 30 kV o mayor de 30 kV, respectivamente. Estas empresas deben cumplir las especificaciones de la ITC-LAT 03 "Instaladores autorizados y empresas instaladoras autorizadas para líneas de alta tensión".

Aquellas ETD de energía que cumplan lo dispuesto en la ITC-LAT 03 podrán llevar a cabo la instalación de sus propias LAT, no estando obligadas a estar inscritas en el Registro Integrado Industrial (véase el capítulo 7 del documento común).

En cualquier caso, la ejecución de la instalación se hará en base al proyecto de ejecución aprobado. Durante la ejecución de la obra, la empresa instaladora informará al titular de la línea de cualquier incumplimiento reglamentario que suponga algún peligro, además de notificarlo al órgano competente de la comunidad autónoma correspondiente en el plazo de 24 horas.

Al finalizar la ejecución de la línea, el titular de LAT-nETD recibirá por parte del técnico titulado competente el correspondiente **certificado de dirección y final de obra**.

4º Asegurarse de la realización de las **verificaciones iniciales**.

Dichas verificaciones iniciales serán realizadas por el propio titular o por el personal delegado por el mismo en el caso de LAT-ETD, mientras que en LAT-nETD serán realizadas por la empresa instaladora que haya realizado la instalación con la supervisión del director de obra.

Tras la verificación, el titular de la línea o la empresa instaladora, según corresponda, emitirá un acta de verificación. El titular de la línea mantendrá una copia del acta de verificación a disposición del órgano competente de la administración.

5º Verificar la realización de la **inspección inicial** por parte de un Organismo de Control (OC) en el caso de las LAT-nETD cuya tensión nominal sea superior a 30 kV.

Durante la inspección inicial, el OC debe ser asistido por la empresa instaladora habilitada que haya ejecutado la instalación para la realización de las pruebas y ensayos necesarios.

Como resultado de la inspección, el titular de la LAT-nETD recibirá por parte del agente encargado de la inspección un certificado de inspección, en el cual figurarán los datos de identificación de la línea y la posible relación de defectos, con su clasificación, y la calificación de la línea.



6º Recibir, en el caso de LAT-nETD, el **certificado de instalación** por parte de la empresa instaladora habilitada ejecutora de la instalación y conforme al modelo administrativo. En relación con las LAT-ETD, el titular recibirá un **certificado final de obra**, según modelo establecido por la administración, firmado por un técnico titulado competente.

7º Suscribir un **contrato de mantenimiento** con empresa instaladora en caso de LAT-nETD, salvo que el titular disponga de los medios necesarios a juicio del órgano competente de la administración. Tampoco se requiere suscribir un contrato de mantenimiento en el caso de LAT-cETD, ya que una vez realizada la cesión es como si fuera una línea LAT-ETD.

8º **Solicitar el suministro**, en el caso de LAT-nETD, a la empresa suministradora cuando precise conectarse a la red de dicha empresa suministradora de energía eléctrica, mediante entrega del correspondiente ejemplar del certificado de instalación de la línea.

En este caso, la empresa suministradora podrá realizar las verificaciones que considere oportunas en lo que se refiere al cumplimiento de las prescripciones del Real Decreto 223/2008 y del proyecto, como requisito previo para la conexión de la línea a la red eléctrica.

Si los resultados de las verificaciones no fueran favorables, la empresa suministradora deberá extender un acta en la que conste el resultado de las comprobaciones, que deberá ser firmada igualmente por el titular de la instalación, dándose por enterado. Dicha acta se pondrá, en el plazo más breve posible, en conocimiento del órgano competente de la administración, que determinará lo que proceda.

9º Realizar, en el caso de LAT-cETD, la **declaración de cesión** mediante la cual manifiesta su voluntad de transmitir la titularidad de la línea a una ETD. Dicha empresa es la responsable de cumplimentar la solicitud de la autorización de transmisión de instalaciones conforme a los artículos 133 y 134 del Real Decreto 1955/2000 a la Dirección General de Política Energética y Minas del departamento ministerial correspondiente. Junto con dicha solicitud, la ETD debe entregar la documentación que permita acreditar su capacidad legal, técnica y económica, así como la declaración de cesión del titular de la línea a ceder.

Previamente a la cesión, la ETD podrá realizar las verificaciones que considere oportunas en lo que se refiere al cumplimiento del Real Decreto 223/2008 y sus especificaciones particulares aprobadas por la administración como requisito previo a la aceptación de la línea.

10º **Inscribir la instalación** en el registro correspondiente en el caso de LAT-nETD y LAT-cETD.

Para realizar el registro de la instalación, el titular debe depositar ante el órgano competente de la administración la documentación indicada en la Tabla 1.

Documentación	nEPTD	cEPTD
Proyecto de ejecución		
Certificado de instalación por parte de la empresa instaladora habilitada		
Certificado final de obra emitido por el correspondiente técnico titulado competente		
Certificado de dirección y final de obra, emitido por el correspondiente técnico titulado competente		
Certificado de inspección inicial, cuando corresponda, con calificación de resultado favorable, del Organismo de Control, en el plazo de 1 mes desde la fecha del certificado final de obra o, en su caso, de la inspección inicial		
Certificado acreditativo de la existencia de un contrato de mantenimiento suscrito con una empresa instaladora o el compromiso de realizarlo con medios propios		
Contrato de cesión entre empresario titular y ETD		

Tabla 1. Documentación necesaria para la inscripción en el registro

11º Obtener la **autorización de explotación**. Para ello, el titular entrega, en función del tipo de línea, la documentación recogida en Tabla 2 ante el órgano competente en materia de industria que haya tramitado el expediente.

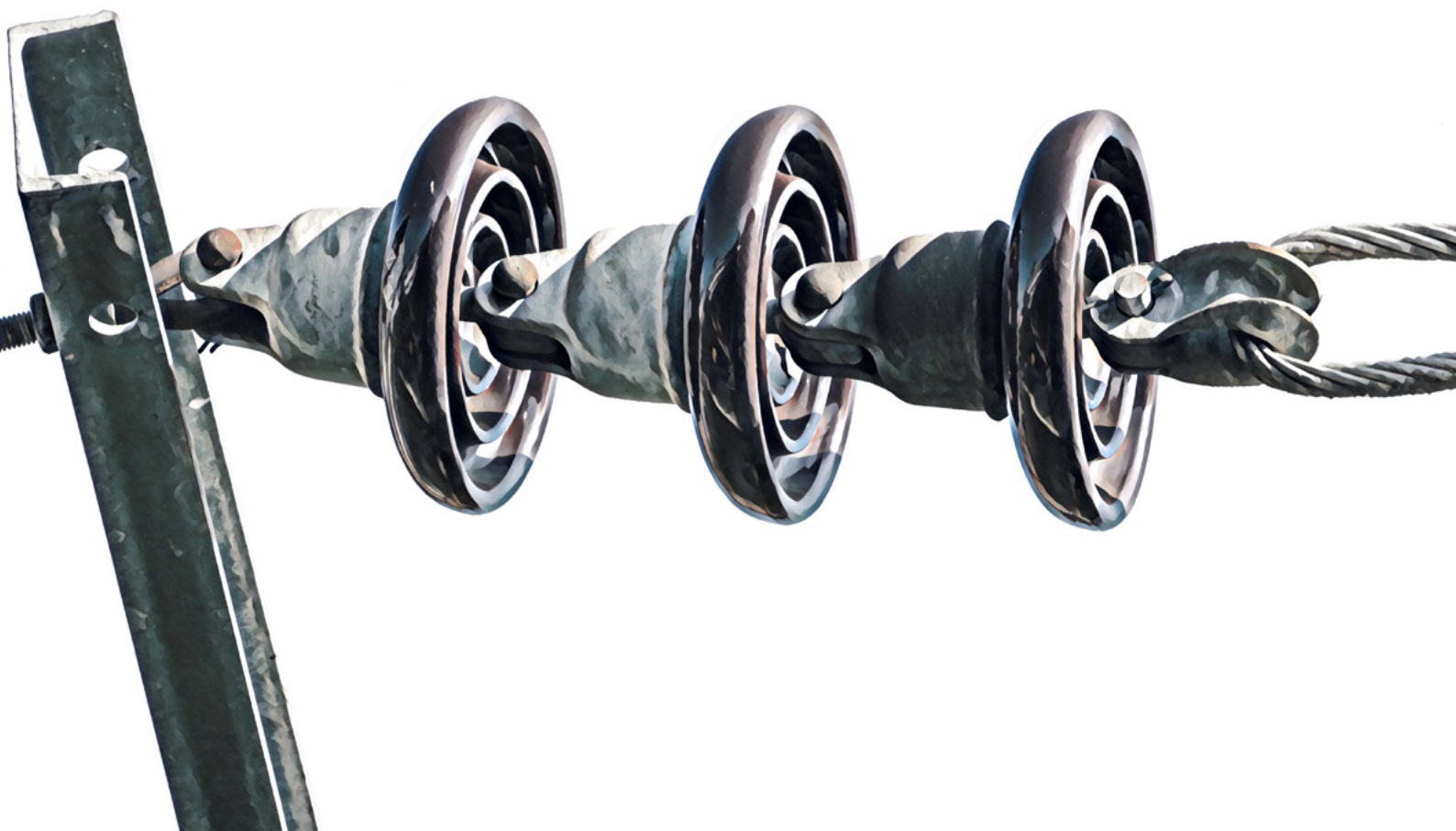
La solicitud de la autorización de explotación se dirigirá a la administración pública competente, conforme a lo prescrito en el título VII del Real Decreto 1955/2000 para poner en tensión la instalación.

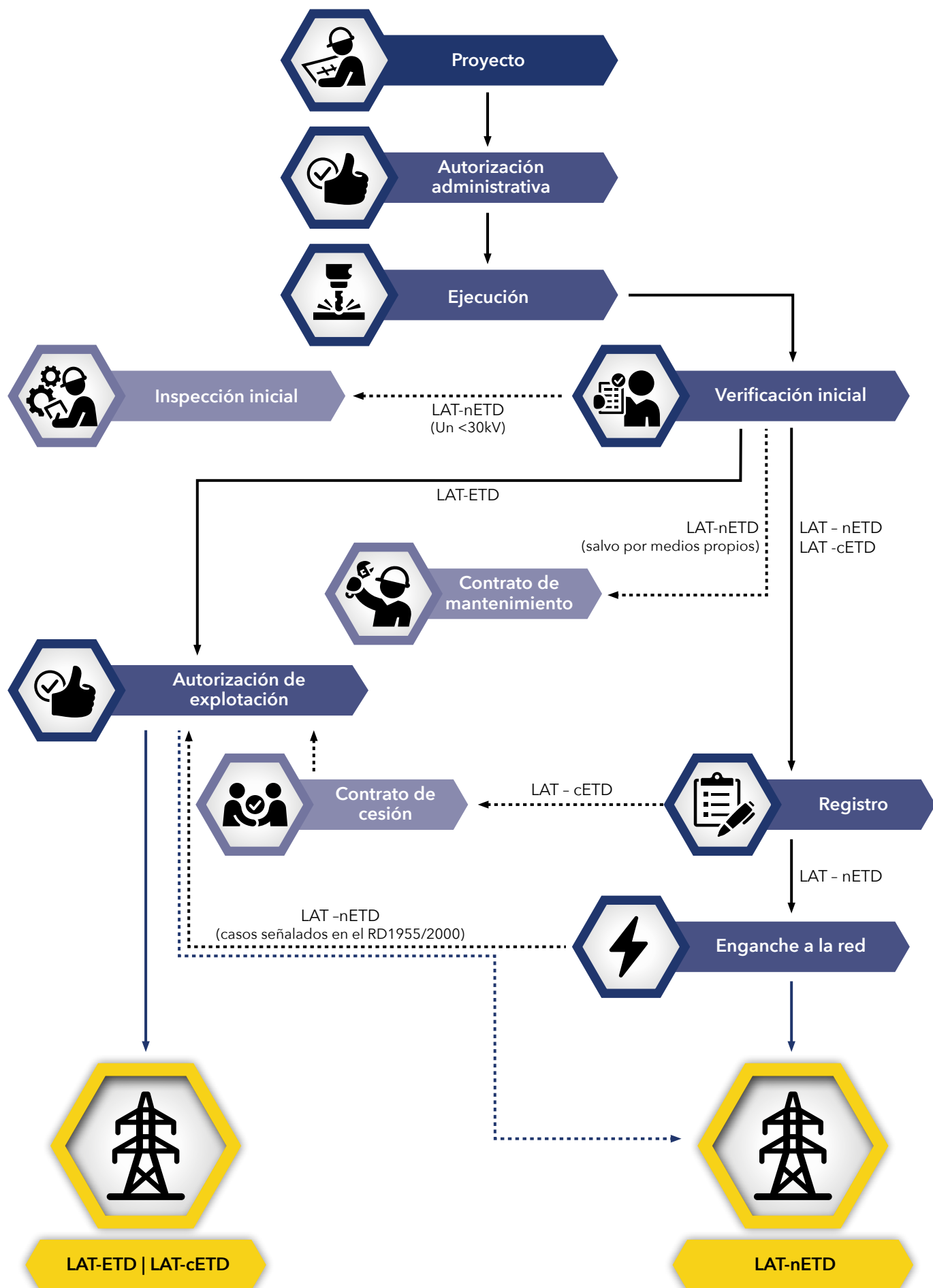
Tipo de línea	Documentación a entregar
LAT- ETD	Solicitud de autorización de explotación Certificado de final de obra
LAT-cETD	Solicitud de autorización de explotación Certificado de final de obra Declaración de cesión
LAT-nETD ¹	Solicitud de autorización de explotación Certificado de instalación

Tabla 2. Documentación para obtener la autorización de explotación

(1) En los casos señalados en la ITC-LAT 04.

Tras el plazo de un mes, previas las comprobaciones técnicas que se consideren oportunas, el titular recibirá el **acta de puesta en servicio**. Si se tratase de una línea eléctrica que afecta a diferentes provincias, recibirá un acta de puesta en servicio por cada una de ellas.







3. MODIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

El titular que quiera realizar una modificación en sus instalaciones, necesita la aprobación de un proyecto de ejecución de acuerdo con la ITC-LAT 09 y el artículo 115 del Real Decreto 1955/2000, así como la autorización administrativa ante el órgano competente en materia de industria, conforme al Real Decreto 1955/2000. A tales efectos, no se consideran modificaciones las que cumplan todas las condiciones siguientes:

- No provocan cambios de servidumbre sobre el trazado.
- Aun provocando cambios de servidumbre sin modificación del trazado, se han realizado de mutuo acuerdo con los afectados, según lo establecido en el artículo 151 del Real Decreto 1955/2000.
- Implican la sustitución de apoyos o conductores por deterioro o rotura, siempre que se mantengan las condiciones del proyecto original.

No obstante, para estos casos, el titular debe enviar al órgano competente de la administración, al menos anualmente, una relación de todas estas actuaciones que reflejen el estado final de la línea.

Para el resto de los casos, el titular debe encargar la redacción del proyecto de modificación a un técnico titulado competente que debe ser aprobado por la administración competente de las provincias donde radique la instalación. Posteriormente, tramitará la autorización administrativa y deberá seguir las fases indicadas en el apartado 2.



4. MANTENIMIENTO

El titular de la instalación es el responsable de mantenerla en buen estado de funcionamiento. Sin embargo, su mantenimiento corresponderá a diferentes agentes en función del tipo de LAT (véase la Tabla 3).

El mantenimiento se realizará en base al plan de mantenimiento elaborado por la propia empresa de distribución o por el titular.

Agente responsable del mantenimiento	
LAT-ETD	ETD o empresa instaladora
LAT-nETD	Empresa instaladora o titular con medios necesarios a juicio del órgano competente de la administración.
LAT-cETD	ETD o empresa instaladora

Tabla 3. Agente responsable del mantenimiento



5. REVISIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS

5.1 Verificaciones periódicas

El titular de las LAT es el responsable de que estas sean sometidas a una serie de verificaciones al menos cada tres años antes de la finalización de la fecha de validez de la anterior verificación, con el objeto de conocer el estado de los diferentes componentes de las mismas. Asimismo, se asegurará de que sean sometidas a verificaciones después de sucesos excepcionales, tales como condiciones atmosféricas muy severas o incendios.

En el caso de LAT existentes previamente a la entrada en vigor del Real Decreto 223/2008, los criterios técnicos a aplicar durante la realización de las verificaciones serán los correspondientes a la reglamentación con la que se aprobaron.

Las verificaciones de LAT-ETD y de LAT-cETD serán realizadas por el propio titular y se podrán sustituir por planes concertados con el órgano competente de la administración, que garanticen que la línea está correctamente mantenida. En dicho plan se determina la periodicidad de las comprobaciones en función de la criticidad de la línea y de sus condiciones de explotación. Finalizada la verificación, el titular emitirá un acta de verificación en la que figurarán los datos de identificación de la línea, la posible relación de defectos, los planes de corrección y, en su caso, las observaciones al respecto. El titular debe enviar dicha acta de verificación a la administración pública competente en el plazo de un mes desde su

ejecución y mantener una copia del acta de verificación a disposición del órgano competente de la administración.

En general, las LAT-nETD no se someten a verificaciones periódicas, sino a inspecciones periódicas, salvo en el caso de LAT-nETD de tensión nominal no superior a 30 kV, donde se pueden sustituir las inspecciones periódicas por verificaciones periódicas al menos cada 3 años, teniendo en cuenta la criticidad de la línea y sus condiciones de explotación. Estas son realizadas por técnicos titulados con competencias en este ámbito que dispongan de un certificado de cualificación individual, expedido por una entidad de certificación de persona acreditada, de acuerdo con el Real Decreto 2200/1995 y según la norma UNE-EN-ISO/IEC 17024. Dicho técnico titulado 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. Durante la verificación, el técnico titulado puede estar asistido por la empresa responsable del mantenimiento y se deberá medir el valor de la resistencia a tierra de cada apoyo frecuentado¹ metálico o de hormigón armado al menos cada 6 años.

Finalizada la verificación, el titular de la línea recibirá una copia del acta de verificación emitida por el técnico responsable de la verificación, quien, a su vez, conservará otra copia del acta de verificación. En dicha acta figurarán los datos de identificación de la línea y la posible relación de defectos, con su clasificación, y la calificación de la línea, así como el registro de las últimas operaciones de mantenimiento realizadas por la empresa responsable del mantenimiento de la línea. Asimismo, se debe remitir otra copia del acta de verificación a la administración pública competente.

Tipo de LAT	Agente responsable	Periodicidad	Resultado
LAT-ETD	ETD o empresa instaladora	3 años o plan concertado con la administración	Acta de verificación
LAT-cETD			
LAT-nETD (≤ 30 kV)	Técnico titulado	3 años mínimo	

Tabla 4. Verificaciones de LAT

¹ Los apoyos frecuentados son los situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente (unas cuantas horas al día durante varias semanas o tiempos cortos muchas veces al día).



5.2 Inspecciones periódicas

El titular es el responsable de asegurar que las LAT mantengan unas condiciones técnicas y unas garantías de seguridad adecuadas.

Las LAT-ETD o LAT-cETD no serán inspeccionadas, con excepción de las inspecciones sistemáticas por muestreo estadístico determinadas por los órganos competentes de la administración y que serán efectuadas por ellos mismos o a través de terceros. También podrán ser inspeccionadas en casos excepcionales, como por ejemplo tras condiciones atmosféricas muy severas o tras un incendio.

Sin embargo, el titular de una LAT-nETD debe solicitar a un Organismo de Control (OC) la realización de inspecciones periódicas, al menos, cada tres años. Dicho OC debe ser acreditado para este campo reglamentario y será asistido por la empresa responsable del mantenimiento de la línea en la realización de las pruebas y ensayos necesarios. La administración pública competente podrá efectuar controles por muestreo estadístico para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

Finalizada la inspección, el titular de la línea recibirá una copia del acta de inspección emitida por el OC que, a su vez, conservará otra copia del acta de inspección. En dicha acta figurarán los datos de identificación de la línea y la posible relación de defectos, con su clasificación, y la calificación de la línea así como el registro de las últimas operaciones de mantenimiento efectuadas por la empresa responsable del mantenimiento de la línea. Además, se enviará otra copia del acta de inspección a la administración pública competente.

En el caso particular de líneas de tensión nominal no superior a 30 kV, las inspecciones pueden ser sustituidas por revisiones o verificaciones que realicen técnicos titulados competentes (véase el apartado 5.1 de este documento).

Tipo de LAT	Agente responsable	Periodicidad	Resultado
LAT-ETD o LAT-cETD	OC / Administración Pública	(1)	Acta de inspección
LAT-nETD	OC + asistencia de Empresa mantenedora	≤ 3 años ⁽¹⁾⁽²⁾	

Tabla 5. Inspecciones periódicas de LAT

(1) Cuando el órgano competente de la administración lo determine por muestreo estadístico o en casos excepcionales como tras condiciones atmosféricas muy severas o tras un incendio.

(2) La inspección de las LAT-nETD de menos de 30 kV podrá ser sustituida por una verificación.



6. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- › Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria. BOE núm. 176, de 23 de julio.
- › Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. BOE núm. 310, de 27 de diciembre.
- › Real Decreto 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. BOE núm. 68, de 19 de marzo.
- › Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico. BOE núm. 310, de 27 de diciembre.
- › Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2013. Guía de la ITC-LAT 05. Verificaciones e inspecciones.





7. ETAPAS DE CONTROL EN LA VIDA ÚTIL DE UNA INSTALACIÓN



¿Quién?

Técnico titulado competente

Técnico titulado competente

E. Instaladora o propia: LAT-ETD
E. Instaladora: resto

Técnico titulado competente

Propio titular: LAT-ETD
E. Instaladora + Supervisión del director de obra: resto

Organismo de Control asistido por la empresa instaladora

Técnico titulado competente: LAT-ETD
Empresa instaladora habilitada: LAT-nETD

Entidad de transporte o distribución

Entidad de transporte o distribución o empresa instaladora

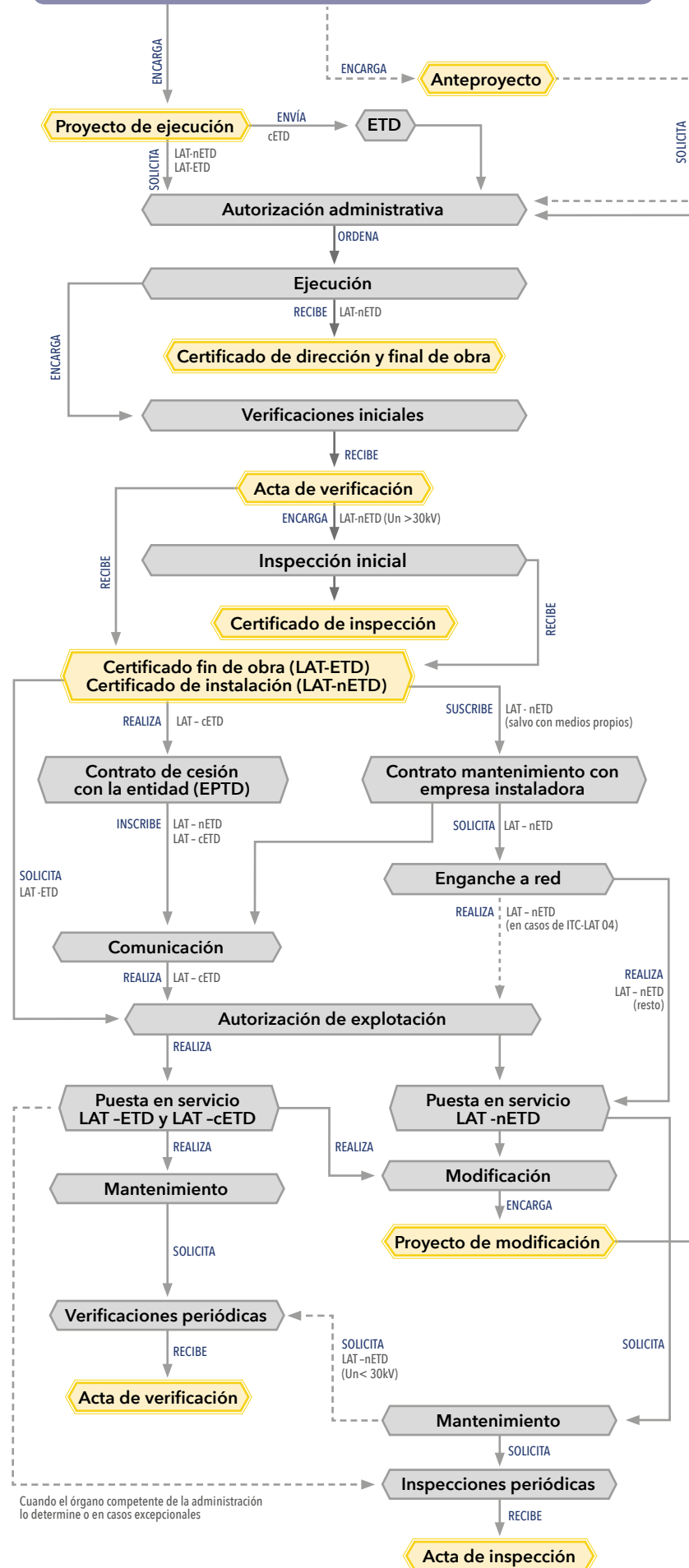
Técnico titulado competente

Titular: LAT-ETD y LAT-cETD
Técnico titulado con certificado de cualificación individual: LAT-nETD con $Un < 30kV$

Empresa instaladora o titular con medios

Organismo de Control + asistencia de empresa mantenedora

El titular de la línea de alta tensión



CUANDO EL TITULAR ESTIME LA NECESIDAD

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA COMPETENTE

CUANDO SE REQUIERA LA CONEXIÓN A RED

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA COMPETENTE

SEGÚN PLAN DE MANTENIMIENTO

3 AÑOS

SEGÚN PLAN DE MANTENIMIENTO

3 AÑOS



0.6

Instalaciones petrolíferas



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL

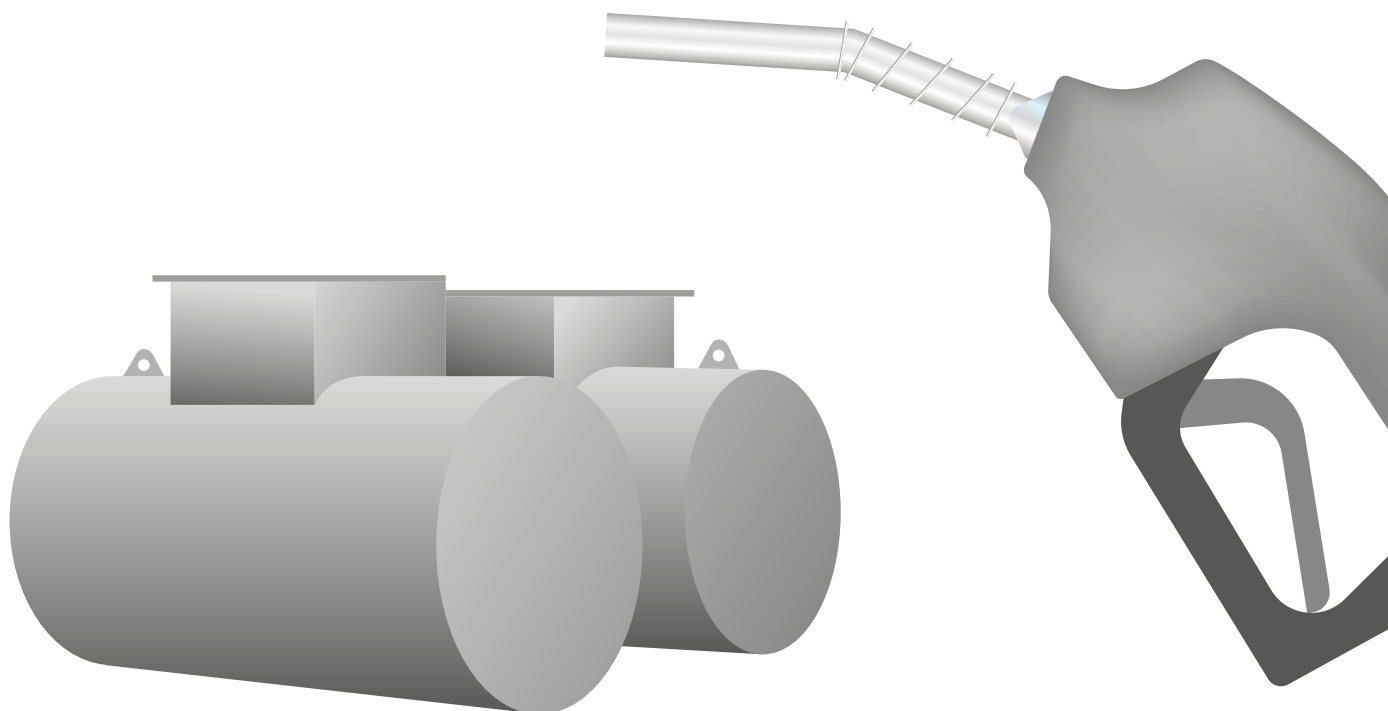
insst

Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el Trabajo

Instalaciones petrolíferas

ÍNDICE

Introducción y alcance	3
Ejecución y puesta en servicio	4
Modificaciones de las instalaciones existentes.	7
Mantenimiento	9
Revisiones e inspecciones periódicas.	9
Medidas de seguridad específicas en instalaciones de suministro a vehículos.	10
Documentación de referencia	11
Anexos	12
Anexo I: Clasificación de productos petrolíferos	12
Anexo II: Revisiones de las instalaciones.	13
Anexo III: Puesta fuera de servicio de un tanque en desuso	15
Anexo IV: Medidas de seguridad específicas en instalaciones de suministro a vehículos	15
Etapas de control en la vida útil de la instalación	16





1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCE

Los titulares de los centros de trabajo, en su obligación de adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores o estos se reduzcan al mínimo, deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Los lugares de trabajo pueden disponer de instalaciones petrolíferas para el almacenaje y distribución de productos carburantes y combustibles líquidos a otras instalaciones o a vehículos.

Si bien existen distintos tipos de instalaciones, este documento se centra, por ser las de uso más extendido, en las siguientes instalaciones:

- › Instalaciones de almacenamiento¹ de carburantes y combustibles líquidos para uso propio en las instalaciones².
- › Instalaciones para suministro de carburantes y combustibles líquidos a vehículos³.

El objeto del documento es desarrollar las condiciones y requerimientos que el titular debe considerar para la puesta en servicio, uso, modificación, mantenimiento e inspección asociados a las instalaciones petrolíferas señaladas anteriormente, identificando de forma separada aquellas que sean específicas de cada tipo de instalación. Para ello, se ha tenido en cuenta lo dispuesto en el Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas y los reales decretos que desarrollan las instrucciones técnicas complementarias de dicho reglamento.

Se recomienda la lectura previa del documento "Aspectos comunes a todas las instalaciones" para completar los aspectos preventivos y de gestión de este documento.

1 Las instalaciones que almacenen productos petrolíferos y otros productos químicos podrán registrarse por el Reglamento de instalaciones petrolíferas complementado por el Reglamento de almacenamiento de productos químicos para los otros productos o podrán registrarse solamente por este último.

2 Instalaciones industriales, agrícolas, ganaderas, domésticas y de servicio (Real Decreto 1523/1999).

3 Suministro de carburantes y combustibles líquidos e instalaciones mixtas con otras formas de energía (Real Decreto 706/2017).



2. EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

Para poder utilizar una instalación petrolífera nueva, el titular de un centro de trabajo deberá seguir las siguientes fases:

1º Encargar la redacción de un **proyecto técnico o memoria** resumen y croquis de la instalación, según lo indicado en la Tabla 1.

Tipo de almacenamiento	Tipo de hidrocarburo	Capacidad del almacenamiento (litros)		Documentación técnica	Elaborado por
		Interior	Exterior		
Para consumo en la propia instalación (ITC MI-IP 03)	Clase B	$50 \leq Q \leq 300$	$100 \leq Q \leq 500$	Memoria resumida y croquis	Instalador habilitado
		$Q > 300$	$Q > 500$	Proyecto técnico	Técnico titulado competente
	Clases C y D	$1.000 < Q \leq 3.000$	$1.000 < Q \leq 5.000$	Memoria resumida y croquis	Instalador habilitado
		$Q > 3.000$	$Q > 5.000$	Proyecto técnico	Técnico titulado competente y visado por el Colegio Oficial correspondiente
	Resto de casos (capacidades inferiores)			Cumplir normas de seguridad de la ITC MI-IP 03	No se aplica
Para suministro a vehículos (ITC MI-IP 04)	Enterradas			Proyecto técnico	Técnico titulado competente
	Clases C y D	$Q \leq 3.000$	$Q \leq 5.000$	Memoria resumida y croquis	Instalador de productos petrolíferos líquidos (PPL)
		$Q > 3.000$	$Q > 5.000$	Proyecto técnico	Técnico titulado competente

Tabla 1. Documentación técnica a encargar.

2º Solicitar la **ejecución de la instalación** a una empresa instaladora habilitada de la categoría correspondiente en función del tipo de instalación, según se indica en la Tabla 2.

Tipo de instalación	Categoría de la empresa instaladora
Clases C y D de almacenamiento ≤ 10.000 l	Categoría I
Clases B, C y D sin límite de volumen de almacenamiento	Categoría II

Tabla 2. Categorías de las empresas instaladoras en función del tipo de instalación.

En el anexo I de este documento se incluye la clasificación de los productos petrolíferos.

La ejecución de aquellas instalaciones que requieran proyecto se realizará bajo la dirección de un técnico titulado competente o por un instalador habilitado.

3º Recibir el **certificado final de obra** de la dirección facultativa (cuando se requiera proyecto) y firmado por el director de la obra (técnico competente); el certificado de la instalación (para consumos en la propia instalación que no requieran proyecto ni memoria, de forma que así se justifique el cumplimiento de los requisitos de seguridad); o el **certificado final acreditativo** (cuando se requiera memoria resumida y croquis) firmado por el responsable técnico o un instalador de productos petrolíferos líquidos (PPL) de la empresa instaladora de la obra, en el que se acredite que la instalación reúne las condiciones reglamentarias, se ajusta al proyecto o documento presentado, su funcionamiento es correcto y se han realizado las pruebas correspondientes, exigidas en la ITC MI-IP 03 "Instalaciones de almacenamiento para su consumo en la propia instalación" o en la ITC MI-IP 04 "Instalaciones para suministro a vehículos", según corresponda.

4º **Comunicar la instalación**, previamente a su puesta en servicio, en el órgano de industria competente de la correspondiente comunidad autónoma, una vez que deposite una copia de la documentación técnica requerida (proyecto o memoria técnica y croquis junto con el certificado final de obra) (véanse las Tablas 1 y 3).

No será necesaria la comunicación en el caso de instalaciones de almacenamiento para consumo en la propia instalación con capacidades inferiores a las establecidas en la Tabla 1.

En el caso concreto de las instalaciones de almacenamiento para suministro a vehículos, existen subtipos de instalaciones o características de las mismas que determinan dónde se registra y la documentación necesaria para ello (véase la Tabla 3).

Subtipo o característica de la instalación	Documentación a presentar	Registro de las instalaciones
Instalaciones sin cambio de depositario de producto	Proyecto técnico y certificado final de obra, o memoria y certificado de la instalación.	Registro Integrado Industrial
Instalaciones que cambien de depositario de producto	Proyecto técnico y certificado final de obra.	Registro de instalaciones de distribución al por menor ⁽⁴⁾
Instalaciones temporales autónomas provisionales ⁽¹⁾ . Ejemplos: obras públicas, civiles, etc.	Comunicación del inicio de la ejecución. Certificado de conformidad expedido por un Organismo de Control.	-
Instalaciones temporales de suministro a vehículos en pruebas deportivas ⁽²⁾		
Instalaciones mixtas (Gas Licuado de Petróleo (GLP), Gas Natural Comprimido (GNC), Gas Natural Licuado (GNL) y suministro eléctrico a vehículos)	La documentación que corresponda según la normativa específica que aplique a cada parte de la instalación.	Registro de instalaciones de distribución al por menor ⁽⁴⁾
Instalaciones desatendidas ⁽³⁾	Comunicación previa a puesta en funcionamiento en régimen desatendido. Certificado con los nuevos requisitos del sistema de protección de incendios.	Registro de instalaciones de distribución al por menor ⁽⁴⁾

Tabla 3. Resumen de los requisitos para la puesta en servicio de instalaciones características para suministro a vehículos.

(1) Compuestas por uno o más tanques de almacenamiento con sus equipos para abastecer a vehículos.

(2) Abastecen a vehículos en pruebas deportivas.

(3) Aquellas en las que los consumidores se sirven ellos mismos y no hay ningún personal de la propiedad presente en el recinto de la instalación.

(4) Según la Ley 34/1998, del Sector de Hidrocarburos.

5º En el caso de **ceses temporales** de una instalación de suministro a vehículos superiores a un mes, comunicar al órgano competente de la comunidad autónoma las medidas de seguridad adoptadas (vaciado, desgasificado, etc.) y el periodo de tiempo durante el cual la instalación permanecerá cerrada.





3. MODIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

Una modificación de una instalación comprende aquellos trabajos y obras que se realizan con el fin de alterar o transformar las instalaciones existentes.

Respecto a las modificaciones de una instalación para suministro a vehículos, se distinguen dos tipos: modificaciones sustanciales y modificaciones no sustanciales⁴:

a. **Modificaciones sustanciales.** Son aquellos trabajos que conllevan:

- › Sustitución total o parcial de tanques junto con sus tuberías asociadas.
- › Incremento de la capacidad de almacenamiento y/o de las posiciones de suministro y/o de las tuberías de impulsión, de aspiración o de vapor.
- › Incorporación de instalaciones de suministro de combustibles gaseosos o cualquier otro tipo de energía para el suministro a vehículos.
- › Ampliaciones y modificaciones de importancia de la instalación eléctrica⁵ conforme al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- › Cambio de régimen de instalación atendida a desatendida.
- › Cese de actividad y/o desmantelamiento de la instalación.
- › Reparación o transformación *in situ* de tanques enterrados de simple a doble pared.
- › Compartimentación *in situ* de tanques enterrados.

b. **Modificaciones no sustanciales.** Serán aquellas modificaciones que conlleven:

- › La sustitución de un elemento por otro de similares características.
- › El cambio de producto almacenado en uno o más tanques que no implique modificación de la instalación mecánica.
- › Los cambios que contribuyan a la mejora de la seguridad industrial y/o el medio ambiente y no sean cambios sustanciales.

En el caso de que la modificación sea sustancial, el titular de las instalaciones petrolíferas deberá presentar ante el órgano de la comunidad autónoma correspondiente la documentación que sea exigible según el tipo de instalación (véase la Tabla 1). En cambio, si la modificación no es sustancial, el titular debe comunicar al órgano competente de la comunidad autónoma dicha modificación y podrá realizarse la modificación sin necesidad de presentar documentación adicional si, en el plazo de 15 días, dicho órgano competente no determina lo contrario.

⁴ Los conceptos de “modificación sustancial” y “modificación no sustancial” provienen de la ITC MI-IP 04 “Instalaciones de suministro para vehículos”, pudiéndose utilizar solamente para el caso de instalaciones para consumo en la propia instalación como referencia adecuada.

⁵ Véase el documento de instalaciones de baja tensión.

Las modificaciones pueden ser realizadas por los instaladores habilitados según lo establecido en la ITC MI-IP 05:

- a. En instalaciones no puestas en funcionamiento: instaladores habilitados de categorías I y II, según las cantidades y clases de producto.
- b. En instalaciones puestas en funcionamiento: instaladores habilitados de categoría III. En este caso, los instaladores de categorías I y II solo podrán, una vez puesta en funcionamiento, acceder al interior de la arqueta boca de hombre siempre que dispongan de los equipos de protección necesarios⁶.

En el caso de que la modificación sustancial implique el desmantelamiento de una instalación para suministro a vehículos, el titular deberá comunicarlo en el plazo que establezca la comunidad autónoma o, en su defecto, en un mes.

En el caso de que no se realice un desmantelamiento completo, pero sí la puesta fuera de servicio de un tanque en desuso, el titular deberá cumplir con el procedimiento para la anulación del tanque según lo establecido en el anexo I de la ITC MI-IP 06⁷ (véase el anexo III de este documento).

⁶ Trípode, rescatador, arnés, explosímetro y sistema de ventilación.

⁷ No será de aplicación a aquellos tanques que hayan contenido productos de las clases C o D y con capacidad inferior a 1.000 litros.





4. MANTENIMIENTO

El titular de la instalación tiene la obligación de mantenerla en perfecto estado de conservación e impedir su uso si no cumple con los requisitos de seguridad. Para ello, solicitará la actuación de empresas instaladoras reparadoras habilitadas correspondientes al nivel de la instalación conforme a lo establecido en la ITC MI-IP 05.

Para la reparación de los tanques enterrados de acero instalados, el titular debe seguir los siguientes pasos:

1º Contratar a un reparador o empresa instaladora reparadora (de categoría III según la ITC MI-IP 05).

2º Asegurarse de que la empresa reparadora realiza la prueba de estanqueidad (certificada por un Organismo de Control (OC)), emitiendo el correspondiente certificado.

3º Remitir al órgano competente de la comunidad autónoma en materia de industria, antes de la puesta en servicio, los siguientes certificados para reanudar la actividad:

- › Certificado de la prueba de estanqueidad emitido por un OC.
- › Para el caso de instalaciones de suministro a vehículos, se remitirá, además, un certificado de la empresa habilitada (de categoría III) de que la reparación ha sido conforme.

4º Registrar la reparación realizada, en el caso de instalaciones de suministro a vehículos con capacidad total de almacenamiento superior a 5.000 litros, en el **libro de revisiones, pruebas e inspecciones**.



5. REVISIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS

El titular es responsable de que sus instalaciones sean revisadas; para ello, debe seguir los siguientes pasos:

1º Solicitar las revisiones necesarias a las empresas instaladoras, mantenedoras o conservadoras de la categoría correspondiente al tipo de instalación para el cumplimiento de los plazos establecidos en la normativa e incluidos en los anexos IIA y IIB de este documento. El plazo de las revisiones contará a partir de la fecha de inscripción o de la última revisión acreditada.

2º Recibir el resultado de las revisiones, certificados, informes o dictámenes y pruebas del sistema de control de fugas, debidamente diligenciados por parte de la empresa que haya realizado la revisión, y registrarlo en el libro de revisiones, pruebas e inspecciones.



3º En el caso de instalaciones para suministro a vehículos, guardar los certificados, informes y dictámenes de las revisiones e inspecciones realizadas, que estarán a disposición de la administración durante al menos 10 años.

Además, el titular de las instalaciones que necesiten proyecto debe solicitar a un OC la inspección de su instalación, que se realizará cada 5 años en el caso de las instalaciones para el suministro a vehículos y cada 10 años en el caso de almacenamientos para el consumo en la propia instalación.

Como resultado de la inspección, el OC o un técnico inspector de la administración en el caso de instalaciones para consumo propio, levantará un acta por triplicado e invitará a firmarla al titular o representante autorizado por este, expresando así su conformidad o las alegaciones que, en su derecho, correspondan. El titular recibirá una de las copias del acta y la incorporará, el caso de instalaciones de suministro a vehículos con un almacenamiento superior a 5.000 litros, al libro de revisiones, pruebas e inspecciones, correspondiendo las otras dos copias al técnico inspector y al OC.



6. MEDIDAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS EN INSTALACIONES DE SUMINISTRO A VEHÍCULOS

La peligrosidad intrínseca de las instalaciones petrolíferas, al almacenar y manipular sustancias y productos con riesgo potencial de combustión, requiere disponer de unos medios de prevención y protección específicos, que deberán ser revisados e inspeccionados periódicamente.

Los principales medios son los sistemas de detección de fugas, alarmas, extintores, hidrantes, contenedores de arena seca o absorbente, entre otros. El anexo IV de este documento recoge algunas medidas de seguridad específicas en instalaciones de suministro a vehículos.



7. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- › Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria. BOE núm. 176, de 8 de octubre.
- › Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas. BOE núm. 23, de 27 de enero de 1995.
- › Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos. BOE núm. 241, de 8 de octubre.
- › Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre (BOE núm. 253, de 22 de octubre), por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas aprobado por Real Decreto 2085/1994 y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC), algunas de las cuales han sido modificadas por los siguientes reales decretos:
 - › Real Decreto 706/2017, de 7 de julio, por el que se aprueba la ITC MI-IP 04 "Instalaciones para suministro a vehículos" y se regulan determinados aspectos de la reglamentación de instalaciones petrolíferas. BOE núm. 183, de 2 de agosto.
 - › Real Decreto 365/2005, de 8 de abril, por el que se aprueba la ITC MI-IP 05, "Instaladores o reparadores y empresas instaladoras o reparadoras de productos petrolíferos líquidos". BOE núm. 100, de 27 de abril.
 - › Real Decreto 1416/2006, de 1 de diciembre, por el que se aprueba la ITC MI-IP 06 "Procedimiento para dejar fuera de servicio los tanques de almacenamiento de productos petrolíferos líquidos". BOE núm. 307, de 25 de diciembre.
- › Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE núm. 224, de 18 de septiembre.
- › Real Decreto 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. BOE núm. 211, de 4 de septiembre.
- › [Real Decreto 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. BOE núm. 125, de 22 de mayo.
- › Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. BOE núm. 181, de 29 de julio.



8. ANEXOS

8.1 Anexo I: Clasificación de productos petrolíferos

Clase A	Hidrocarburos con presión absoluta de vapor a 15°C superior a 98 kPa (1 Kg/cm²)	Butano, propano, hidrocarburos licuables
Clase B	Hidrocarburos con punto de inflamación inferior a 55°C	Gasolinas, naftas, petróleo
Clase C	Hidrocarburos con punto de inflamación entre 55°C y 100°C	Gas-oil, fuel oil, diésel-oil
Clase D	Hidrocarburos con punto de inflamación superior a 100°C	Asfaltos, vaselinas, parafinas, lubricantes

Nota: quedan excluidos del Reglamento de productos petrolíferos las instalaciones de almacenamiento de productos cuyo punto de inflamación sea superior a 150°C.



8.2 Anexo II: Revisiones de las instalaciones

II.A Revisiones en instalaciones de almacenamiento para consumo de la propia instalación

Tipo de instalación	Objeto de la revisión	Periodicidad de la revisión	Persona u organismo que debe realizar la revisión
Instalaciones en superficie que no requieren proyecto	Comprobar el estado de cubetos, cimentaciones, etc.	10 años	Organismo de Control o empresa instaladora, mantenedora o reparadora de la categoría que corresponda según la ITC MI-IP 05
Instalaciones en superficie que requieren proyecto	Comprobar el deterioro del estado de tanques y tuberías Continuidad eléctrica de las tuberías o del resto de elementos metálicos de la instalación ⁽¹⁾ Deterioro o desgaste de bombas, mangueras y boqueroles	5 años	
Instalaciones enterradas ⁽²⁾	Protección activa mediante corriente impresa	3 meses	
	Protección activa de: - Tanques $\leq 10 \text{ m}^3$ - Tanques y grupos de tanques $\leq 60 \text{ m}^3$ - Tanques y grupos de tanques $> 60 \text{ m}^3$	5 años 2 años 1 año	Personal de la instalación
	Ausencia de producto en el tubo de buzo (tanques enterrados en cubeto estanco)	1 semana	
	Prueba de estanqueidad ⁽³⁾ excepto en: - Tanques de doble pared con detección automática de fugas. - Tanques de simple pared enterrados en cubeto estanco con tubo de buzo. - Tanques con productos fuelóleos.	10 años (en tanques reparados, desde su reparación)	Empresa instaladora-reparadora Certificada por un OC
	Prueba de estanqueidad de tuberías	5 años (la primera a los 10 años de su instalación o reparación)	Organismo de Control o empresa instaladora-reparadora. Certificada por un Organismo de Control
	Correcto funcionamiento del sistema de detección de fugas	5 años	Empresas instaladoras, mantenedoras o reparadoras de la categoría que corresponda según la ITC MI-IP 05

(1) En caso de existir puesta a tierra y de no existir documento justificativo de haber efectuado revisiones periódicas por el servicio de mantenimiento de la planta.

(2) Se realizarán, además, las revisiones exigidas a las instalaciones en superficie.

(3) La prueba de estanqueidad se realizará eligiendo alguna de las siguientes opciones:

- Cada 5 años, pudiéndose realizar con producto en el tanque y la instalación en funcionamiento.
- Cada 10 años, en tanque vacío, limpio y desgasificado, tras examen visual de la superficie interior y medición de espesores.



II.B Revisiones en instalaciones para el suministro a vehículos

Tipo de instalación	Objeto de la revisión	Periodicidad de la revisión	Persona u organismo que debe realizar la revisión	Cert. O.C.*
En superficie que sí requieren proyecto	Estado de conservación Continuidad eléctrica de las tuberías o del resto de elementos metálicos de la instalación ⁽¹⁾	1 año	Empresas instaladoras o reparadoras de la categoría que corresponda u Organismos de Control inscritos en el campo correspondiente	NO
En superficie que no requieren proyecto	Medición de espesores de tanques y tuberías	5 años		
Enterradas	Sistemas de detección de fugas (incluidos en UNE-EN 13160)	1 año		
	Sistemas de detección electrónica de fugas en tuberías de impulsión	6 meses (con capacidad de detección de 0,4 litros/hora) 1 mes (con capacidad de detección de 0,8 litros/hora)	El titular de la instalación	NO
	Prueba de estanqueidad para tanque de pared simple (sin cubeto o sistema de detección de fugas)	5 años (tanque vacío, limpio y desgasificado) 1 año (puede estar con producto y en funcionamiento)	Empresas instaladoras o reparadoras de la categoría que corresponda u Organismos de Control inscritos en el campo correspondiente	Sí
	Prueba de estanqueidad para tanques reparados (UNE 53991 IN)	5 años desde la reparación		
	Prueba de estanqueidad para tanques de pared simple enterrados que dispongan de un sistema de detección de fugas de clase IV categoría B ⁽²⁾	6 meses	El titular de la instalación	NO
	Ausencia de producto en el tubo de buzo (tanques enterrados en cubeto con tubo de buzo)	1 semana	Personal de la instalación	NO
	Prueba de presión de las tuberías de simple pared ⁽²⁾	3 años	Empresas instaladoras o reparadoras de la categoría que corresponda u Organismos de Control inscritos en el campo correspondiente	Sí
	Prueba de estanqueidad en tuberías de simple pared	A 5 años de la puesta en servicio		
	Prueba de estanqueidad de tuberías de vapor de simple pared	5 años		
	Protección de catódica pasiva	2 años	Empresa instaladora	NO
	Protección por corriente impresa	2 años	Organismo de Control	Sí

(1) En caso de existir puesta a tierra y de no existir documento justificativo de haber efectuado revisiones periódicas por el servicio de mantenimiento de la planta.

(2) Están exentas de esta prueba las tuberías de extracción de pared simple que dispongan de un sistema de detección de fugas de clase IV categoría A y las tuberías (aspiración, sifonamiento y descarga) de pared simple que dispongan de un sistema de análisis estadístico de conciliación de inventario.

*Certificación por Organismo de Control.

8.3 Anexo III: Puesta fuera de servicio de un tanque en desuso

Cuando sea necesario poner fuera de servicio un tanque en desuso, el titular tendrá que seguir los siguientes pasos:

1º Solicitar la realización de la puesta fuera de servicio a una empresa reparadora autorizada.

En el caso de tanques de eje vertical con capacidad superior a 500 m³, el titular podrá realizar la puesta fuera de servicio si dispone de los medios necesarios.

2º Gestionar los residuos según la normativa medioambiental vigente⁸.

3º Recibir de la empresa reparadora o del director facultativo el certificado en el que se refleja que la puesta fuera de servicio se ha realizado conforme al anexo I de la ITC MI-IP 06 y el documento reglamentario de control y seguimiento de residuos peligrosos que acredita que los mismos se han gestionado conforme a la normativa medioambiental en vigor.

4º Presentar ante el órgano competente de la comunidad autónoma la documentación mencionada en el apartado anterior.

8.4 Anexo IV: Medidas de seguridad específicas en instalaciones de suministro a vehículos

1º Para el caso específico de las **instalaciones de suministro a vehículos**, cuando se registre una señal de alarma o diagnóstico de fallo del sistema de detección de fugas, se deberá investigar inmediatamente su causa, no superando las 72 horas desde la señal. Si se superara este plazo, se procederá a la puesta fuera de servicio de la tubería o al vaciado del tanque según el origen de la alarma.

Realizada la investigación, se pueden dar dos situaciones:

- a. Que sea una falsa alarma: se anotará la incidencia en el libro de revisiones, pruebas e inspecciones.
- b. Si se confirma la pérdida de estanqueidad, según los casos se procede a:
 - › La puesta fuera de servicio de la tubería de forma inmediata.
 - › El vaciado del tanque en menos de 24 horas hábiles. En este caso, el titular realizará una comunicación al órgano competente en materia de industria de la comunidad autónoma y se anotará en el libro de revisiones, pruebas e inspecciones.

2º En el caso de descarga de camiones cisterna en **instalaciones desatendidas**, deberá existir un protocolo de actuación en el que, entre otros aspectos, se incluirán los medios de conexión o comunicación con el titular de la instalación de la instalación para situaciones de emergencia.

⁸ En el caso de detectarse la existencia de posibles fugas se deberá cumplir lo establecido sobre la descontaminación del suelo en la normativa medioambiental en vigor.



9. ETAPAS DE CONTROL EN LA VIDA ÚTIL DE UNA INSTALACIÓN



¿Quién?

Proyecto: técnico titulado competente
Memoria resumida y croquis: instalador habilitado

Proyecto: técnico titulado competente
Memoria resumida y croquis: responsable técnico o instalador de PPL

Empresa instaladora habilitada

Empresa instaladora habilitada

Mantenimiento: empresa reparadora habilitada
Reparación: empresa reparadora habilitada de categoría III

Instalación no en funcionamiento: instalador habilitado de categorías I y II
Instalación ya en funcionamiento: instalador habilitado de categoría III

Técnico titulado competente

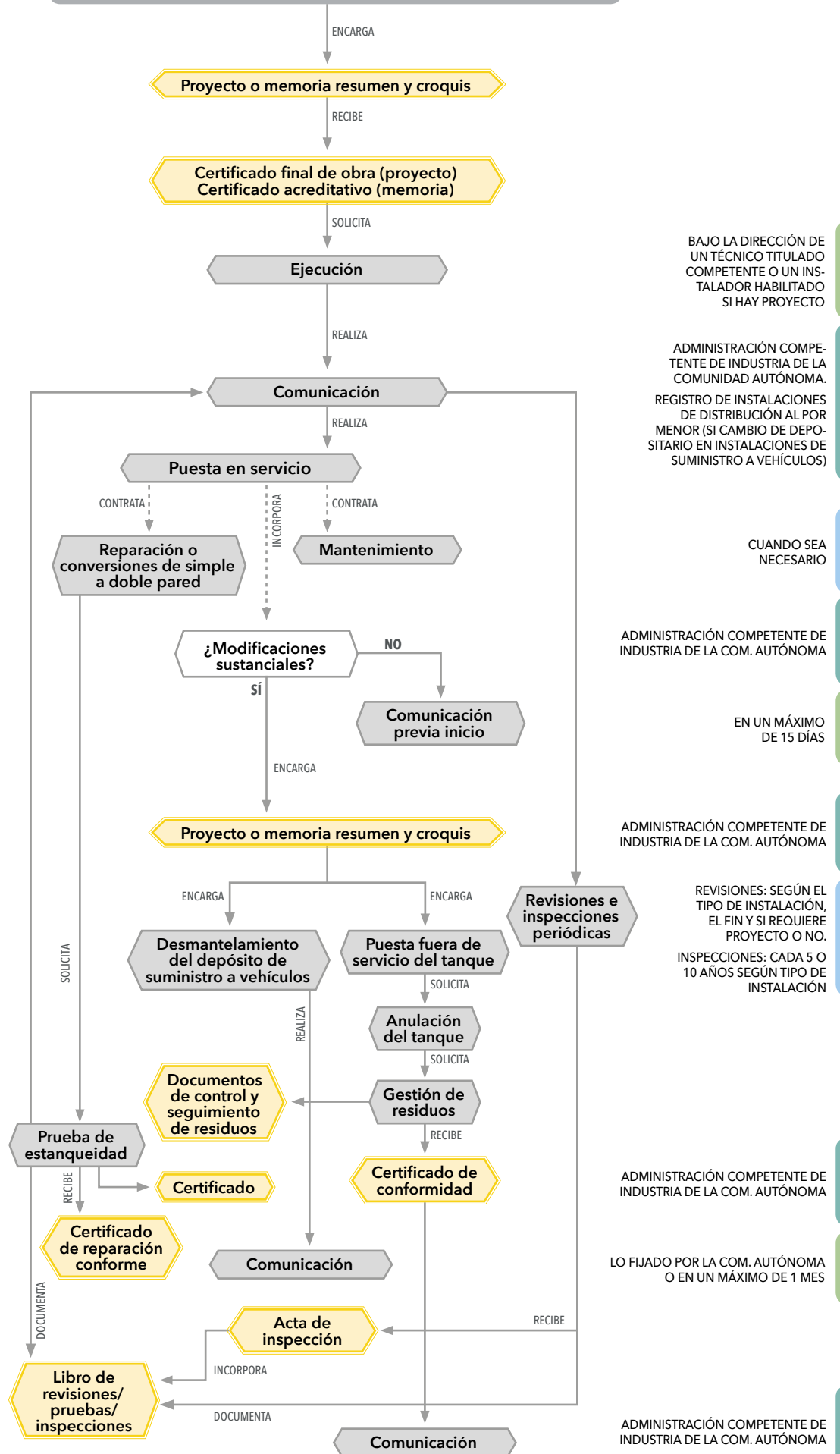
Revisiones: empresa instaladora, reparadora, mantenedora, Organismo de Control, personal propio, etc.
Inspecciones: Organismo de Control

En tanques de eje vertical > 500m³ y medios propios: empresa reparadora autorizada o titular

Organismo de Control

Empresa reparadora habilitada

El titular de la instalación petrolífera





0.7

Instalaciones frigoríficas



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL

insst

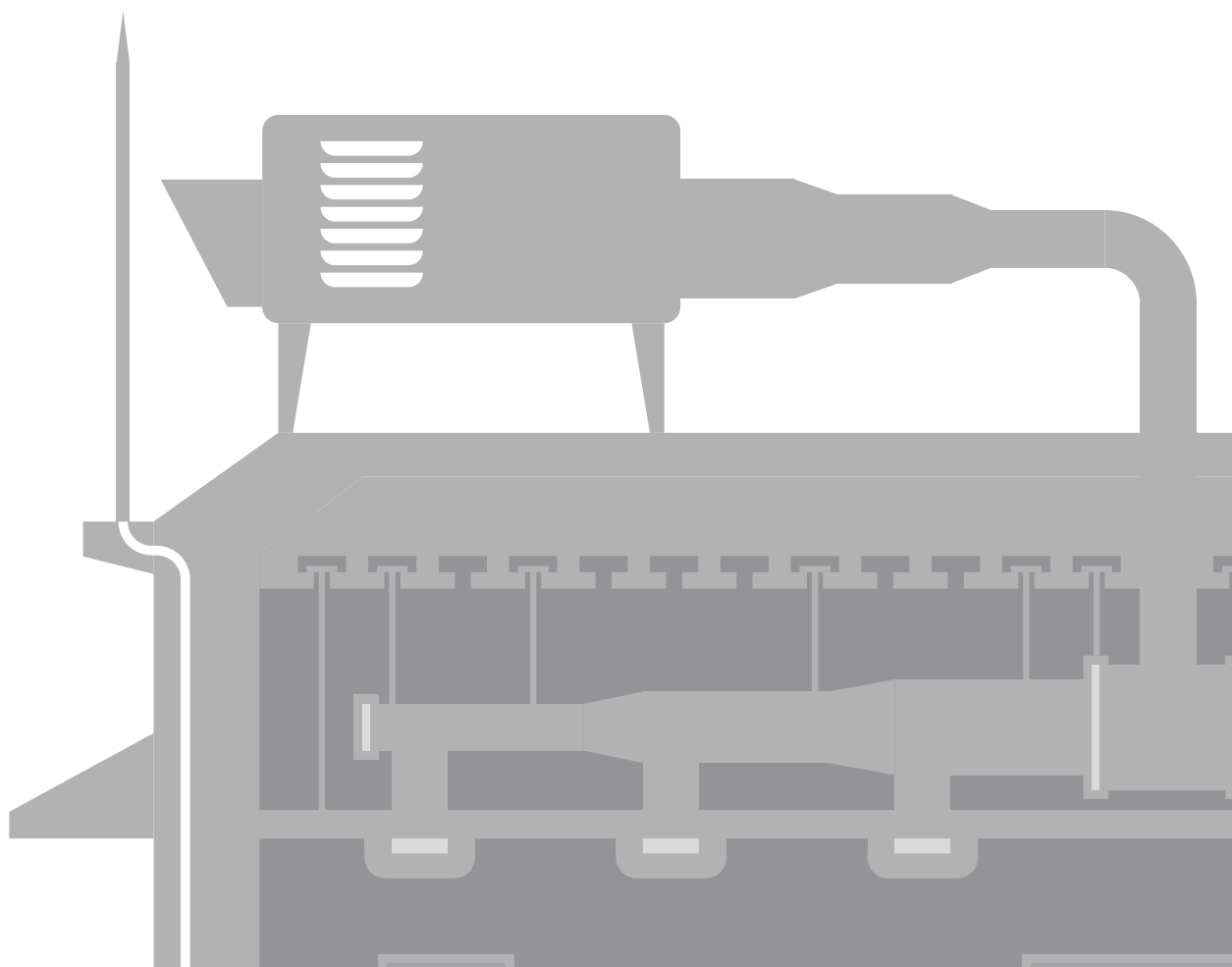
Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el trabajo



Instalaciones frigoríficas

ÍNDICE

Introducción y alcance	3
Ejecución y puesta en servicio	5
Modificaciones de las instalaciones existentes.	9
Mantenimiento	10
Revisiones e inspecciones periódicas obligatorias	12
Revisiones periódicas obligatorias	12
Reducción y control de fugas	12
Inspecciones obligatorias	14
Medidas de seguridad	15
Documentación de referencia	16
Anexos	17
Anexo I: Clasificación de los refrigerantes, fluidos secundarios, sistemas de refrigeración, locales e instalaciones frigoríficas.	17
Anexo II: Medidas de seguridad específicas para cámaras frigoríficas y de atmósfera artificial	18
Etapas de control en la vida útil de una instalación	20



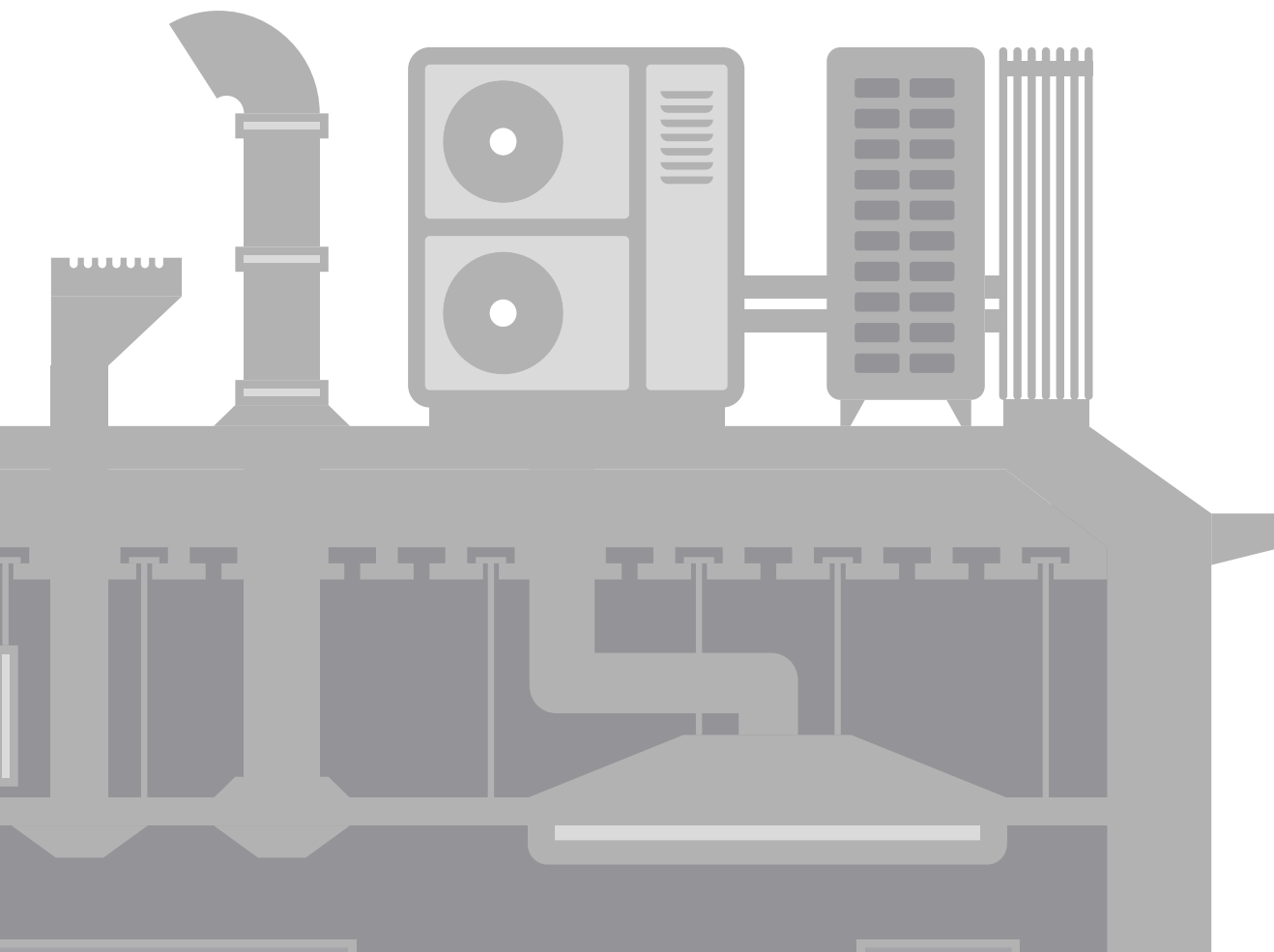


1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCE

Los titulares de los centros de trabajo, en su obligación de adoptar las medidas necesarias para que su utilización no origine riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores o estos se reduzcan al mínimo, deberán cumplir las disposiciones mínimas incluidas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Esto incluye la seguridad de determinadas instalaciones presentes en los mismos como pueden ser, en algunos casos, las instalaciones frigoríficas. Estas instalaciones proporcionan el suministro necesario de los servicios de frío y climatización para cumplir con las condiciones termohigrométricas e higiénicas exigibles en los procesos industriales, así como los requisitos de bienestar higrotérmico y de sanidad en dichos lugares. La normativa contribuye al incremento de la seguridad para personas y bienes y a la disminución de incidencias negativas para el medio ambiente de dichas instalaciones.

El presente documento recoge las actividades que el titular deberá tener en cuenta en relación con la puesta en servicio, modificación, mantenimiento, uso e inspecciones asociadas a las instalaciones frigoríficas sujetas al ámbito de aplicación del Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (en adelante, RSIF).

Este reglamento hace una clasificación de las instalaciones, sistemas de refrigeración y fluidos refrigerantes y secundarios que puede consultarse en el anexo I (no exhaustivo) de este documento.





En función de cómo se clasifique la instalación frigorífica y del tipo de refrigerante y fluido que utilice, la instalación debe cumplir los requisitos de seguridad y salud que le aplique y que se detallan, entre otros, en la Instrucción Técnica Complementaria IF-16 "Medidas de prevención y de protección personal" (en adelante, ITC IF-16) y de los que se muestra una lista no exhaustiva en el anexo II de este documento. En cuanto a la clasificación de la peligrosidad de los fluidos secundarios (toxicidad, inflamabilidad, corrosión), se atenderá a lo establecido en el Reglamento (CE) n° 1272/2008, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

El RSIF se aplica a las instalaciones frigoríficas de nueva construcción y a las ampliaciones o modificaciones de las anteriores a su entrada en vigor (enero de 2020¹), con las siguientes

excepciones:

- › Las instalaciones y sistemas de refrigeración recogidos en la Tabla 1, a los que solo se les aplica el artículo 21.6 del RSIF (Comunicación de instalaciones).

Tipo de instalación	Carga máxima
Instalaciones por absorción que utilizan BrLi-Agua	Cualquiera
Sistemas de refrigeración no compactos ⁽³⁾	2,5 Kg de refrigerante del grupo L1 ⁽¹⁾ 0,5 Kg de refrigerante del grupo L2 El resultado de aplicar el factor 1,5 a m1 ⁽²⁾ , siendo m1=LIIx4 m ³ de refrigerante de la clase A2L 0,5 Kg de refrigerante del grupo L3

Tabla 1. Instalaciones frigoríficas a las que se aplicará únicamente el artículo 21.6 (Comunicación de instalaciones) del Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas.

(1) Véase el anexo I de este documento. Tabla I.2 Grupos de fluidos refrigerantes según su peligrosidad.

(2) Siendo m1 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.

(3) Al conjunto de la instalación sí le aplicarán las condiciones de diseño, seguridad y comunicación a la administración, de este Reglamento.

Quedan excluidas del ámbito de aplicación de este Reglamento:

- › Los sistemas de refrigeración compactos (sistemas de acondicionamiento de aire portátiles, frigoríficos y congeladores domésticos, etc.) con carga de refrigerante inferior a²:
 - › 2,5 kg de refrigerante del grupo L1.
 - › 0,5 kg de refrigerante del grupo L2.

1 Salvo para el caso de nuevas instalaciones que utilicen refrigerantes A2L en las que las prescripciones del RSIF son aplicables desde el 25 de octubre de 2019.

2 Al conjunto de la instalación sí le aplicarán las condiciones de diseño, seguridad y comunicación a la administración, de este Reglamento.

- › El resultado de aplicar el factor 1,5 a $m1$, siendo $m1 = L \times l \times 4 m^3$, de refrigerante de la clase A2L.
- › 0,5 kg de refrigerante del grupo L3.
- › Las instalaciones frigoríficas correspondientes a modos y medios de transporte terrestre, marítimo y aéreo.
- › Los sistemas secundarios utilizados en las instalaciones de climatización para condiciones de bienestar térmico de las personas en los edificios regidos por lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobado por Real Decreto 1027/2007.

Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, se aplicará lo dispuesto en la IF-20 "Instalaciones térmicas en los edificios con circuitos primarios en equipos compactos que utilizan refrigerantes de los grupos 2 y 3 condiciones especiales", a las instalaciones de sistemas indirectos cerrados cuyo circuito primario esté formado por equipos compactos y cuyo circuito secundario utiliza únicamente agua como fluido caloportador, siempre que el instalador no manipule, para su instalación, el circuito refrigerante de la instalación.

Se recomienda la lectura previa del documento "Aspectos comunes a todas las instalaciones" para completar los aspectos preventivos y de gestión de este documento.



2. EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

Cuando el titular de un centro de trabajo necesite una instalación frigorífica nueva, deberá seguir las siguientes fases:

1º Encargar la elaboración de un **proyecto** o **memoria técnica** que defina las características de la instalación, elaborado y firmado según se indica en la Tabla 2.

Tipo de instalación	Doc. técnica	Elaborada y firmada por	Tipo de certificado	Emisor del certificado
Nivel 1	Memoria técnica.	Instalador frigorista o técnico titulado competente.	Certificado de la instalación.	Empresa frigorista o instaladora según RITE.
Nivel 2	Proyecto.	Técnico titulado competente con funciones de Director de instalación.	Certificado técnico de dirección de obra. Certificado de la instalación.	Director de la instalación Empresa frigorista o instaladora según RITE.

Tabla 2. Documentación técnica para una instalación frigorífica nueva.

Nota: Las instalaciones de nivel 2 que utilicen fluidos pertenecientes a la clase de seguridad A2L, que no tengan ningún sistema con una potencia eléctrica instalada en los compresores superior a 30 kW, o la suma total de las potencias eléctricas instaladas en los compresores frigoríficos, de todos los sistemas, no excede de 100 kW y que no enfrien ninguna cámara de atmósfera artificial, pueden ejecutarse por empresas frigoristas de nivel 1 o por las empresas instaladoras RITE de nivel 1.



2º Solicitar la **ejecución** del proyecto o memoria de las instalaciones frigoríficas a empresas frigoristas (en función del nivel de la instalación) o a instaladoras acreditadas según el RITE (para instalaciones frigoríficas que formen parte de una instalación térmica incluida en el ámbito de aplicación de dicho reglamento).

Cuando la instalación frigorífica emplee gases fluorados, la puesta en servicio, el desmantelamiento y las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza y/o modificación de las mismas deben ser realizadas por profesionales que posean un certificado profesional que acredite su competencia para la manipulación de equipos con sistemas frigoríficos con refrigerantes fluorados (según el Anexo I del Real Decreto 115/2017). Para que dicho certificado tenga validez, deben desarrollar su trabajo dentro de una empresa frigorista.

3º Recibir el **certificado** correspondiente **según el tipo de instalación** y firmado por el instalador habilitado o el director de la instalación, según la Tabla 2 de este documento, de acuerdo con modelo establecido por la comunidad autónoma correspondiente, que incluirá el resultado de la verificación inicial y hará constar que la instalación es conforme a lo establecido en el RSIF y que ha sido instalada de acuerdo con los requisitos de diseño, indicando a su vez el valor de ajuste de los dispositivos de seguridad y control establecidos en la puesta en marcha.

El titular también recibirá de la empresa instaladora un manual o tabla de instrucciones de la instalación frigorífica para su correcto servicio y actuación.

4º Suscribir un **contrato de mantenimiento** con una empresa frigorista de nivel 2 (salvo que el titular se constituya como empresa automantenedora) o con una empresa instaladora de nivel 1 que satisfaga los requisitos exigibles para la clase A2L, (en caso de usar estos refrigerantes), **y un contrato de revisiones periódicas de las instalaciones** (incluidas las de control de fugas).

También tendrá que contratar un **seguro de responsabilidad civil** u otra garantía equivalente para instalaciones de nivel 2 que utilicen refrigerantes de media y baja seguridad (L2 y L3) excepto para las instalaciones que utilicen refrigerantes pertenecientes a la clase A2L que no sobrepasen los límites máximos de carga del Apéndice 1 de la IF04 y no requieran medidas de protección específicas distintas a las del Apéndice 4 de la IF04. El seguro cubrirá la responsabilidad derivada de la instalación frigorífica con cuantía mínima de 500.000 €, cuyo importe puede ser actualizado por el organismo competente en materia de industria. Si la instalación es de confort térmico, el contrato puede suscribirse con una empresa inscrita por el RITE que cumpla los requisitos establecidos para estas empresas en el artículo 14 del Real Decreto 138/2011.

En instalaciones de nivel 1 no hay obligación de suscribir un contrato de mantenimiento como tal en la puesta en servicio, pero sí se deberán contratar las operaciones de mantenimiento necesarias periódicamente.



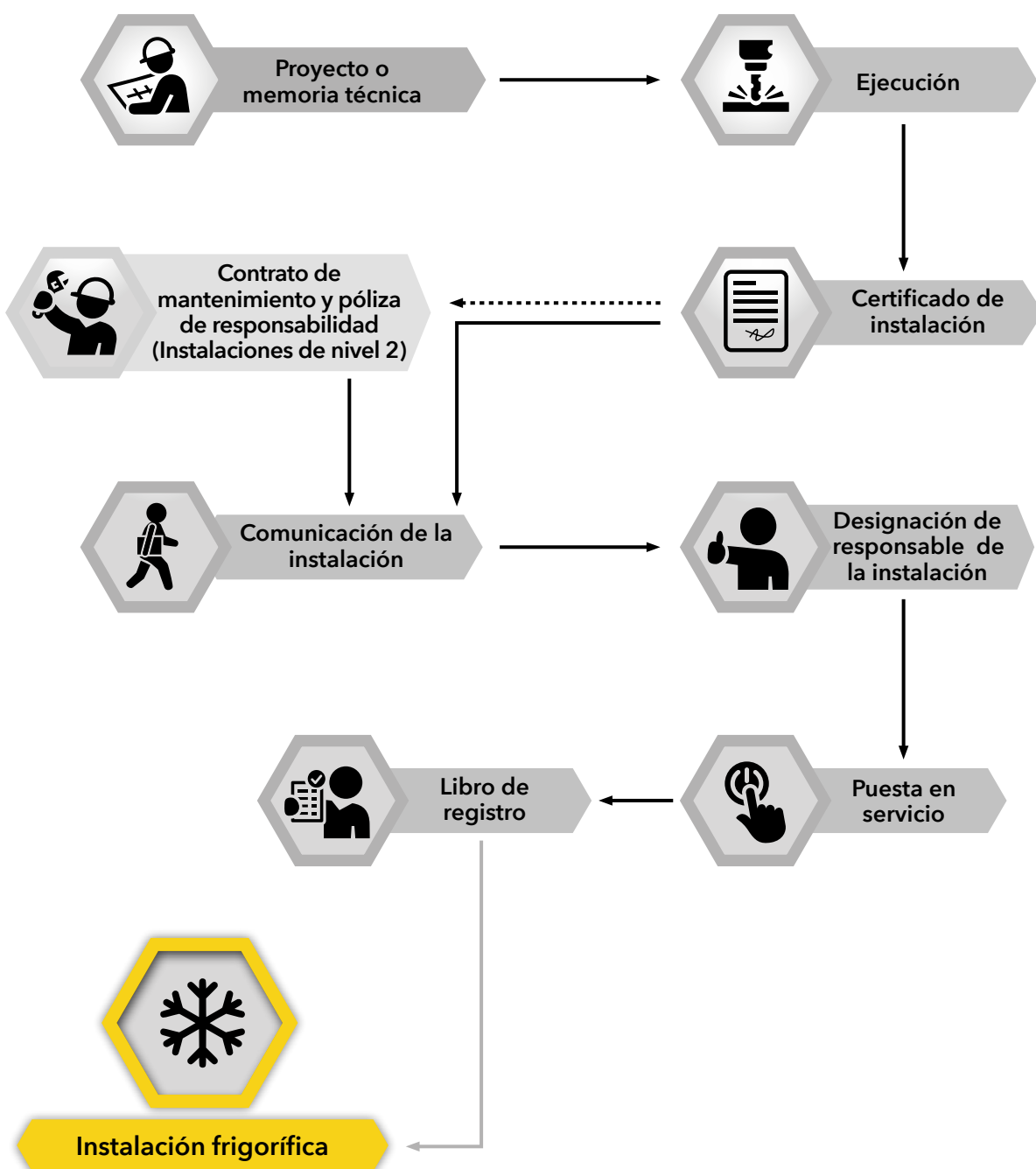
5º Comunicar la instalación frigorífica para su puesta en servicio, una vez que el titular haya depositado una copia de la documentación indicada en la Tabla 3, ante el órgano competente de la comunidad autónoma en la que se haya ejecutado la instalación según el procedimiento establecido por dicha comunidad.

Tipo	Documentación
Todos	Proyecto o memoria técnica de la instalación realmente ejecutada. Certificado técnico de dirección de obra (instalaciones de nivel 2). Certificado de la instalación (suscrito por empresa frigorista y por el director de la instalación, en las de nivel 2, según la ITC IF-10 "Marcado y documentación"). Certificado de la instalación eléctrica, firmado por un instalador en baja tensión o, en su defecto, informe emitido por la empresa instaladora de baja tensión. Declaraciones de conformidad de los equipos a presión y del sistema de tuberías y, en su caso, de los accesorios de seguridad o presión. Copia de la póliza del seguro de responsabilidad civil y del contrato de mantenimiento con una empresa instaladora frigorista en las instalaciones de nivel 2, siempre que la empresa no sea empresa automantenedora. Contrato de mantenimiento con una empresa instaladora frigorista (no obligatorio en instalaciones de nivel 1).
Instalaciones de nivel 2 con refrigerante clase A2L si $1,5 < Lll \times 4 \text{ m}^3$ y la potencia eléctrica en los compresores por cada sistema $\leq 30 \text{ kW}$ si la suma total es $\leq 100 \text{ kW}$ y que no refrigeren cámaras o conjuntos de cámaras de atmósfera artificial de cualquier volumen.	Las comunes indicadas en el apartado "Todos". Memoria técnica de la instalación ejecutada. Documento de cálculo justificativo de que se cumple con la norma UNE-EN 60079-10-1. Análisis de riesgo de la instalación si se incumple la norma UNE-EN 60079-10-1. Si el riesgo no fuera despreciable, documento de protección contra explosiones según el Real Decreto 144/2016. Certificado de la empresa frigorista que confirme que dispone de personal habilitado y formado para el manejo de instalaciones con gases clase A2L. Contrato de mantenimiento con una empresa instaladora frigorista, siempre que la empresa no sea empresa automantenedora.
Sistemas no compactos con carga inferior a la indicada e instalaciones por absorción Br Li-Agua de la Tabla 1.	Certificado de la instalación (modelo de la ITC IF 10). Manual de instrucciones. Justificación de las soluciones energéticas en instalaciones por absorción Br Li-Agua de la Tabla 1.

Tabla 3. Documentación necesaria para la puesta en servicio de la instalación.

6º Designar a una **persona encargada de la instalación frigorífica**, previamente instruida y adiestrada en el funcionamiento de la instalación, así como, en materia de prevención de riesgos. Dicha formación, que será facilitada por la empresa frigorista, deberá quedar documentada.

7º Custodiar y mantener el **libro de registro de la instalación frigorífica**. Este libro recogerá, en un mismo documento, toda la información relevante de la instalación desde su ejecución hasta el final de su vida útil. Contendrá, por lo tanto, información sobre los aparatos instalados y su procedencia, la empresa frigorista que realizó la instalación, las revisiones obligatorias y voluntarias, las reparaciones, la primera inspección y las periódicas. Esta fase no será necesaria para aquellas instalaciones para las que no sea obligatorio disponer de libro de registro (es decir, aquellas a las que únicamente se aplica el artículo 21.6 del RSIF).





3. MODIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

La modificación de una instalación frigorífica puede ser:

- a. Por ampliación o sustitución de unos equipos por otros de características diferentes. Esta modificación requerirá el cumplimiento de los mismos requisitos exigidos para las instalaciones nuevas, pudiendo ser necesaria la elaboración de un nuevo proyecto.
- b. Por reducción o sustitución de unos equipos por otros de características similares³. En este caso, el titular únicamente deberá comunicar la modificación al órgano competente de la comunidad autónoma y efectuar la correspondiente anotación en el libro de la instalación.
- c. Por cambio de refrigerante.
 - › Si la presión máxima de servicio del nuevo refrigerante es igual o inferior a la presión máxima admisible (PS) del sistema y si el fluido pertenece al mismo grupo de riesgo; no tendrá consideración de modificación y se presentará ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, el certificado de instalación junto con un escrito en el que se notifique el cambio de refrigerante. No será preciso someter al sistema a una prueba de estanqueidad.
 - › Si la presión máxima de servicio del nuevo refrigerante supera la PS de la instalación, se considerará una modificación de la instalación y será necesaria una memoria o proyecto, el certificado de instalación y el de dirección técnica si se requiere, el certificado de pruebas a presión y los documentos detallados en el artículo 21 del presente Reglamento.

Aunque no es una modificación propiamente dicha, cuando una instalación frigorífica llegue al final de su vida útil, el titular debe retirarla iniciando su **desmantelamiento**. Dicha operación debe ser realizada por una empresa frigorista.

El titular, antes del inicio de las operaciones de desmantelamiento, debe comunicar al órgano competente de la comunidad autónoma la fecha prevista para el comienzo y el fin de las mismas operaciones de desmantelamiento, los nombres de la empresa frigorista y del gestor de residuos, así como las actuaciones previstas de tratamiento ambiental de los residuos generados y de descontaminación (los residuos deben ser entregados a un gestor de residuos autorizado).

Concluido el desmantelamiento, la empresa frigorista emite un **certificado** para el titular de la instalación con el que este solicitará la baja de la instalación a la comunidad autónoma.

³ Se entiende que un equipo tiene características similares a otro cuando los indicadores de seguridad y de funcionamiento de la instalación (presiones de trabajo, carga de refrigerante, potencia instalada) de la instalación no excedan en más de un 5% los valores nominales.



4. MANTENIMIENTO

El titular, teniendo en cuenta el nivel de la instalación frigorífica, tanto en instalaciones nuevas como en las ya existentes, debe contratar el mantenimiento de la misma con una empresa frigorista o con una empresa habilitada en el RITE, inscrita en el registro correspondiente de la comunidad autónoma (cuando formen parte de una instalación térmica que se encuentre dentro del ámbito de aplicación de dicho reglamento). Asimismo, el titular puede constituirse como empresa automantenedora, a efectos de realizar el mantenimiento en el ámbito de sus propias instalaciones, siempre que disponga del personal y de los medios técnicos y materiales correspondientes al volumen y nivel de las instalaciones frigoríficas en las que intervengan, de acuerdo con el Capítulo III del RSIF y con la ITC IF-13 "Medios técnicos mínimos requeridos para la habilitación como empresa frigorista".

Cuando las instalaciones frigoríficas requieran ser reparadas, se realizará por empresas frigoristas, quedando restringida la manipulación de los circuitos y refrigerantes a sus instaladores frigoristas habilitados profesionalmente.

De toda reparación debe emitirse la certificación correspondiente, según el documento "Trabajos de reparación y mantenimiento" del modelo de libro de registro de la IF-10 "Marcado y documentación", que quedará en poder del titular de la instalación.

Los fluidos de los sistemas de refrigeración (refrigerante, lubricante, fluido frigorífero, etc.) y los elementos que los contienen deben ser recuperados, reutilizados y/o eliminados adecuadamente por las empresas frigoríficas, entregándose a un gestor de residuos autorizado, cuando corresponda; por ello, el titular debe solicitar al proveedor del refrigerante (empresa frigorista) un certificado emitido por el gestor que haya procedido al reciclaje o regeneración.

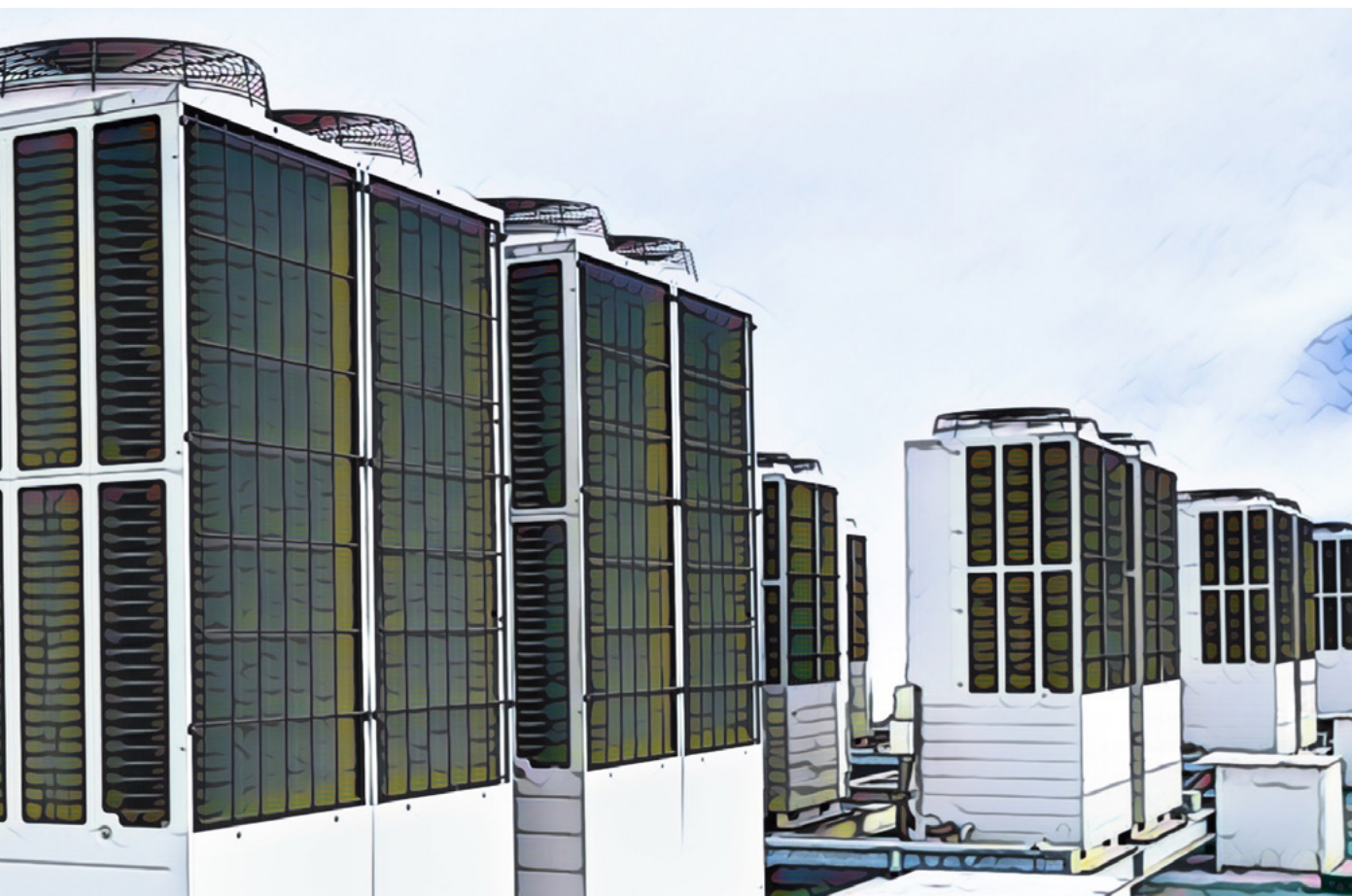


El mantenimiento preventivo o correctivo debe atender a los criterios y periodicidad indicados en el manual de instrucciones, así como en la ITC IF-14 "Mantenimiento, revisiones e inspecciones periódicas de las instalaciones frigoríficas". Cuando las operaciones de mantenimiento preventivo o correctivo requieran la asistencia de personal acreditado de otras profesiones (soldadores, electricistas) deberán realizarse bajo la supervisión de una empresa frigorista. Tras toda operación de mantenimiento correctivo se debe comprobar, cuando proceda, el correcto funcionamiento de todos los aparatos de medida de control y seguridad, y de los sistemas de protección y alarma, se debe someter a las partes afectadas del sistema de refrigeración a una prueba de estanqueidad, se debe realizar el vacío del sector o tramo afectado y ajustar la carga del refrigerante.

Las operaciones de purga de aceite en sistemas con refrigerante R-717, podrán ser realizadas por personal del usuario, siempre que este haya recibido formación específica para esta tarea por parte de una empresa frigorista habilitada, y siga el protocolo específico preparado por la misma.

En los sistemas frigoríficos que dispongan de equipos susceptibles de producir aerosoles, se efectuarán las operaciones de mantenimiento (control, limpieza, tratamiento) indicadas por 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.

Si la instalación frigorífica dispone de equipos a presión, estos deberán someterse al mantenimiento requerido por el Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias, así como lo indicado para dichos equipos en la ITC IF-14.





5. REVISIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS OBLIGATORIAS

El titular de la instalación es responsable de que esta se someta a revisiones periódicas obligatorias, a control de fugas y a inspecciones periódicas.

Las instalaciones ya existentes a la entrada en vigor del RSIF (2 de enero de 2020 o 25 de octubre de 2019 si las instalaciones utilizan refrigerantes A2L) serán revisadas e inspeccionadas en los plazos indicados en la ITC IF-14 y en la ITC IF-17, teniendo que cumplir los criterios técnicos de la legislación que estaba vigente en el momento en la que se instalaron.

5.1 Revisiones periódicas obligatorias

Las instalaciones frigoríficas deben someterse a revisiones periódicas obligatorias en función del tipo de la instalación, según se establece en la ITC IF-14 "Mantenimiento, revisiones e inspecciones periódicas de las instalaciones frigoríficas" (véase la Tabla 5), realizadas por empresas frigoristas del nivel requerido para la categoría de la instalación.

Revisiones periódicas obligatorias		
Tipo instalación	Periodicidad	Documentación a entregar
Todas las instalaciones.	≤ 5 años.	Certificado de revisión.
Instalaciones con carga de refrigerante > 3000 kg y antigüedad > 15 años.	≤ 2 años.	

Tabla 5. Revisiones periódicas obligatorias.

Si la instalación consta de equipos a presión, deberá someterse a las revisiones exigidas para dichos equipos en el Real Decreto 2060/2008 por las mismas empresas frigoristas, así como lo establecido para dichos equipos en la ITC IF-14.

Al finalizar cada revisión, el titular incluirá en el **libro de registro de la instalación** el original del **certificado de revisión** extendido por la empresa frigorista, quedándose esta una copia del mismo en el que deben constar los datos de la empresa frigorista, las pruebas efectuadas, la relación de reparaciones, sustituciones o modificaciones (en su caso) y la declaración de que la instalación revisada cumple los requisitos de seguridad exigidos reglamentariamente.

5.2 Reducción y control de fugas

Los titulares de las instalaciones frigoríficas (equipos y componentes afectados por el RSIF) que empleen refrigerantes, sean nuevas, se hayan revisado o ampliado, sufran cambios de refrigerante o se encontraran en servicio antes de la entrada en vigor del reglamento, deben minimizar las emisiones de dichos refrigerantes a la atmósfera como consecuencia de fugas, escapes, etc. Para ello, deberán adoptar las medidas técnicamente aplicables relativas al diseño, construcción, montaje, mantenimiento y desmantelamiento establecidas en la ITC IF-17.

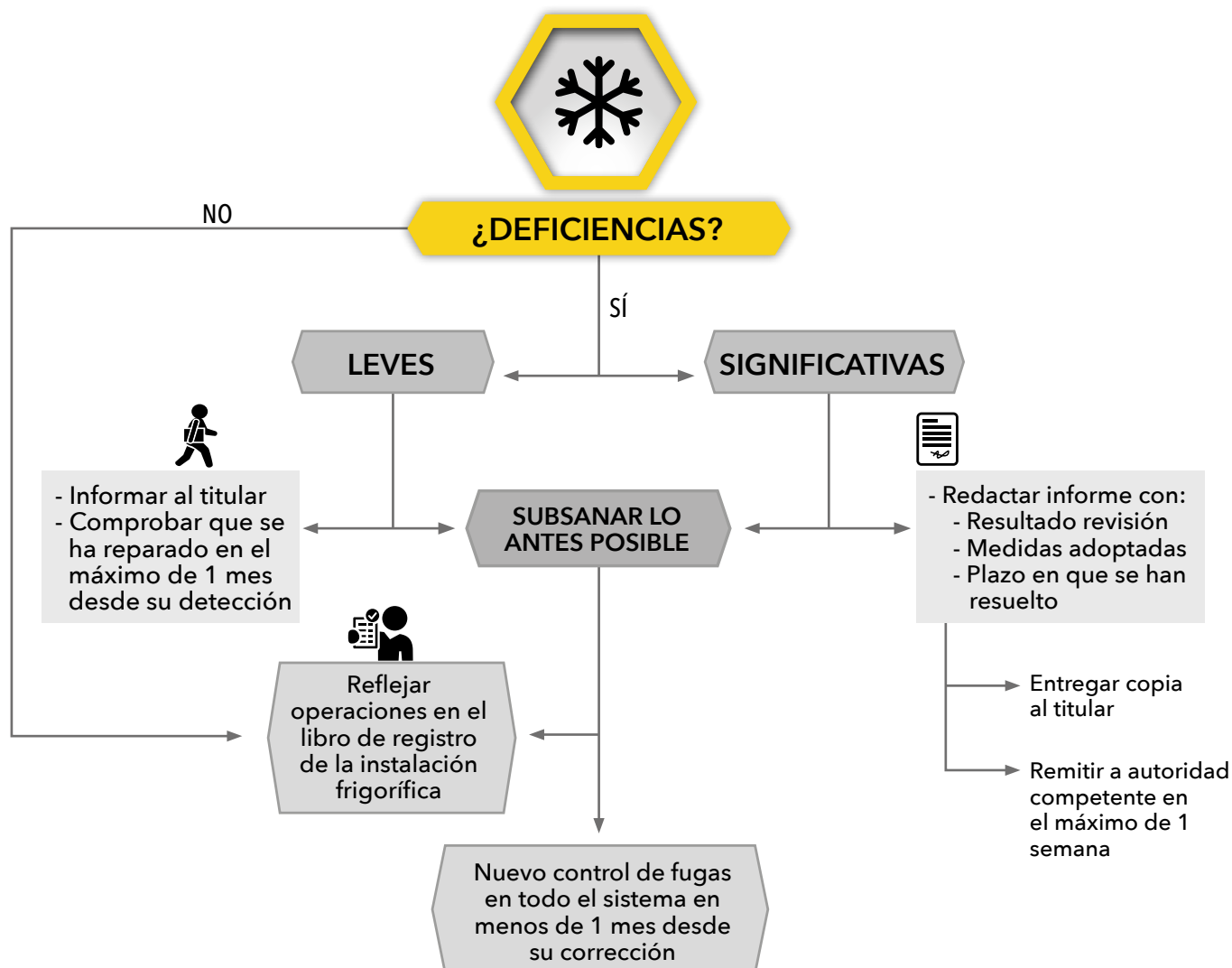
En algunos casos concretos, el empresario debe adoptar ciertas medidas de seguridad, como en el caso de los sistemas compactos y semicompactos con carga de refrigerante ≥ 10 kg del grupo L1; $\geq 2,5$ kg del grupo L2; y ≥ 1 kg del grupo L3, a los que se les exige la presencia de detectores de fuga en circuitos, de alarmas visuales y acústicas y de centros de vigilancia permanente (las exigencias específicas están detalladas en la ITC IF-16).

Estos escapes o fugas son especialmente relevantes cuando se trata de refrigerantes fluorados de efecto invernadero; por ello, las instalaciones que empleen este tipo de refrigerantes deberán realizar periódicamente controles de fugas por una empresa frigorista siguiendo lo indicado en la ITC IF-17, que queda resumido en el Programa de revisión de sistemas frigoríficos con refrigerantes fluorados indicado en la Tabla 6 de este documento.

Esta revisión consiste en una comprobación documental, una comprobación general del sistema y un control de fugas, siendo este último una comprobación de la estanqueidad de los circuitos que contienen gases fluorados y la búsqueda de las áreas o puntos de pérdida de fluidos.

El personal de la empresa frigorista que realice este control de fugas deberá disponer de un certificado personal (nominativo) acreditativo.

Una vez realizado el control de fugas, la actuación del personal habilitado de la empresa frigorista se puede resumir de la siguiente forma:





Sistemas frigoríficos	Inmediatamente a su puesta al servicio
Aparatos con gases fluorados de efecto invernadero con < de 5 Tn de CO ₂ o aparatos sellados herméticamente con gases fluorados efecto invernadero con < 10 Tn equivalentes de CO ₂	Exentos de control periódico.
Aparatos con ≥ 5 Tn equivalentes de CO ₂	Cada 12 meses (24 meses si cuenta con sistema de detección de fugas).
Aparatos con ≥ 50 Tn equivalentes de CO ₂	Cada 6 meses (12 si cuenta con sistema de detección de fugas).
Aparatos que contengan cantidades ≥ 500 Tn equivalente de CO ₂	Cada 3 meses (6 si cuenta con sistema de detección de fugas).

Tabla 6. Programa de revisión de sistemas frigoríficos con refrigerantes fluorados de efecto invernadero.

Cuando las instalaciones empleen refrigerantes fluorados de efecto invernadero en cantidades de 500 toneladas equivalentes de CO₂ o más, deberán contar, de forma obligatoria, con sistemas de detección de fugas (dispositivos calibrados mecánicos, eléctricos o electrónicos) que alerten al titular de la instalación y, en su caso, a la empresa mantenedora en el momento en que se detecte una fuga. Dichas alarmas y la acción adoptada deberán consignarse en el cuadro de controles periódicos de fugas del libro de registro de la instalación frigorífica (modificación del punto 4.3 de la ITC IF-06).

Estas alarmas también deberán ser controladas, al menos cada 12 meses, para garantizar su funcionamiento adecuado. En los casos en que no funcionen correctamente, se duplicará la frecuencia de las revisiones de fugas anteriormente mencionadas.

5.3 Inspecciones obligatorias

El titular de una instalación frigorífica es responsable de ordenar la realización de las inspecciones periódicas por un Organismo de Control (OC), siguiendo la periodicidad indicada en la Tabla 7.

Dichas inspecciones consistirán en revisiones documentales que evidencien que se están realizando las revisiones obligatorias, el control de fugas de refrigerantes, la gestión de residuos, el control de la legionelosis cuando haya riesgo de producción de aerosoles, las inspecciones de los equipos a presión según la normativa específica, etc.

Tipo de instalación	Periodicidad
Todas las instalaciones de nivel 2	10 años
Instalaciones con carga de refrigerantes fluorados ≥ 5000 toneladas equivalentes de CO ₂	1 año
Instalaciones con carga de refrigerantes fluorados < 5000 toneladas y ≥ 500 toneladas equivalentes de CO ₂	2 años
Instalaciones con carga de refrigerantes fluorados < 500 toneladas y ≥ 50 toneladas equivalentes de CO ₂	5 años

Tabla 7. Inspecciones periódicas de las instalaciones frigoríficas y su periodicidad.

Como resultado de las inspecciones periódicas, el titular recibe y suscribe un acta por triplicado firmada por el inspector del Organismo de Control que haya realizado la inspección, quedándose una copia en poder del titular, en el **libro de registro**, otra en poder del inspector y otra será remitida al organismo competente de la comunidad autónoma.

Estas inspecciones pueden coincidir con las revisiones periódicas obligatorias.



6. MEDIDAS DE SEGURIDAD

Las instalaciones frigoríficas se caracterizan porque trabajan con fluidos refrigerantes, con equipos y tuberías a presión y a muy bajas temperaturas. En algunos casos, se trabaja también con atmósferas artificiales o en presencia de radiación ultravioleta o de aerosoles.

La peligrosidad intrínseca de estas instalaciones implica un riesgo potencial a la hora de trabajar en ellas; por este motivo, sin perjuicio de lo que indique la normativa de prevención de riesgos laborales y la propia evaluación de riesgos, se indican a continuación algunas medidas a adoptar de forma general en cualquier instalación frigorífica:

- › En cuanto a las medidas de protección contra incendios, se tendrá en cuenta que los agentes extintores utilizados no deberán congelarse a la temperatura de funcionamiento de las instalaciones, serán compatibles con los refrigerantes empleados en las mismas y adecuados para su uso sobre fuegos de elementos eléctricos y de aceite si se usan interruptores sumergidos en baño de aceite.
- › El tipo de refrigerante utilizado y el tipo de operación a realizar determinarán los equipos de protección individual a emplear por los trabajadores y los equipos de primeros auxilios.
- › En función del tipo de refrigerante, también puede ser obligatoria la instalación de duchas de seguridad y lavajos, así como equipos de protección respiratoria. Los requisitos que deben cumplir dichos equipos son los siguientes:
 - › Deben estar colocados fuera de la sala de máquinas frigoríficas, cerca de las puertas y guardados de forma segura y protegida; si no hay sala de máquinas, estarán junto al sistema frigorífico.
 - › Cuando tengan filtro, se deberá anotar en cada ocasión el período de tiempo que se ha utilizado cada dispositivo. El filtro se deberá sustituir con la frecuencia que sea necesaria. Se deberá anotar la fecha de adquisición de los nuevos filtros. Cuando el refrigerante sea amoníaco (R-717), el equipo será de tipo máscara completa.
 - › Se deberá disponer de un mínimo de dos aparatos de respiración autónomos.
 - › Se revisarán minuciosamente, al menos una vez al mes, sometiénolos a más pruebas si fuera necesario. En condiciones especialmente peligrosas, las pruebas se realizarán con mayor frecuencia.



- › Cuando el sistema frigorífico sirva para refrigerar locales o espacios ocupados por personas y se puedan alcanzar los límites prácticos de concentración peligrosa del refrigerante, para garantizar la seguridad de las personas se instalarán detectores de refrigerantes que se activarán cuando el sensor detecte que la concentración de refrigerante sobrepasa los límites prefijados y se activará la correspondiente alarma en el centro de vigilancia permanente para que el personal competente adopte las medidas de emergencia oportunas.

Por otro lado, en el anexo II de este documento se recogen, de forma resumida y no exhaustiva, las principales medidas de seguridad específicas que el titular debe tener presentes cuando se trata de cámaras frigoríficas o de atmósfera artificial, según establece el RSIF en su ITC IF-16 "Medidas de prevención y de protección personal".



7. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- › 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. BOE núm. 171, de 18 de julio.
- › Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE núm. 31, de 5 de febrero de 2009.
- › Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados. BOE núm. 42, de 18 de febrero.
- › Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE núm. 256, de 24 de octubre de 2019.
- › Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2013. Guía técnica de aplicación del reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.



8. ANEXOS

8.1 Anexo I: Clasificación de los refrigerantes, fluidos secundarios, sistemas de refrigeración, locales e instalaciones frigoríficas

Clasificación según RSIF				
Fluidos refrigerantes	Sistema de refrigeración		Locales	Instalaciones frigoríficas
L1 L2 L3	Sistemas directos/ indirectos	Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4	A, B, C	Nivel 1 y Nivel 2

Tabla I.1. Clasificación de los fluidos, sistemas de refrigeración, locales e instalaciones frigoríficas.

Grupo	Peligrosidad del refrigerante
Alta seguridad (L1)	No inflamables y de acción tóxica ligera o nula.
Media seguridad (L2)	Tóxicos, corrosivos, inflamables o explosivos mezclados con aire en un porcentaje en volumen igual o superior al 3,5%. En este grupo se incluyen los refrigerantes A2L, de mayor seguridad, que reúnen las mismas características, pero cuya velocidad de combustión es inferior a 10 cm/s.
Baja seguridad (L3)	Inflamables o explosivos mezclados con aire en un porcentaje en volumen inferior al 3,5%.

Tabla I.2. Grupos de fluidos refrigerantes según su peligrosidad.

Tipo de instalación frigorífica según el riesgo potencial	
Nivel 1	Potencia eléctrica en los compresores por cada sistema ≤ 30 kW si la suma total es ≤ 100 kW, o por equipos o sistemas compactos de cualquier potencia, con condensador incorporado (no remoto), siempre que se trate de unidades enfriadoras de agua, de fluidos secundarios, bombas de calor, o que formen parte de las mismas y que en ambos casos utilicen refrigerantes de alta seguridad (L1), y que no refrigeren cámaras de atmósfera artificial de cualquier volumen, o conjuntos de las mismas. Sistemas de refrigeración no compactos con refrigerantes de clase A2L si $1,5 < LII \cdot 4m^3$. Instalaciones formadas por sistemas indirectos cuyo circuito primario esté formado por equipos compactos, sea cual sea el refrigerante utilizado. (En cuanto a requisitos para su instalación. Cumplirán con la IF-20).
Nivel 2	Potencia eléctrica en los compresores > 30 kW por cada sistema, o que la suma total > 100 kW, o que enfrien cámaras de atmósfera artificial, o que utilicen refrigerantes de grupos L2 y L3.

Tabla I.3. Clasificación de las instalaciones frigoríficas.

8.2 Anexo II: Medidas de seguridad específicas para cámaras frigoríficas y de atmósfera artificial

Medidas de seguridad específicas para cámaras frigoríficas y de atmósfera artificial		
Medidas seguridad	Cámaras frigoríficas	Cámaras con atmósfera artificial
Puertas isotermas que permitan apertura manual desde dentro sin llave	Obligatorio	Obligatorio
Hacha tipo bombero con mango sanitario y longitud mínima de 800 mm	Si la temperatura es < 0°C	Si la temperatura es < 0°C
Dispositivo de calentamiento en la puerta	Si la temperatura interna es < -5°C	Si la temperatura interna es < -5°C
Cartel de peligro, atmósfera artificial		Obligatorio
Rayos UV que se apagan automáticamente al entrar en la cámara		Obligatorio
Generadores de atmósfera		Cumplimiento del Real Decreto 919/2006 Prohibido CO > 10 ppm en el interior

Tabla II.1. Lista no exhaustiva de medidas de seguridad de cámaras frigoríficas y de atmósfera artificial (IF-11).





9. ETAPAS DE CONTROL EN LA VIDA ÚTIL DE UNA INSTALACIÓN



¿Quién?

Proyecto: técnico titulado competente

Memoria: instalador frigorista o técnico titulado competente

Empresas frigoristas, según el nivel de la instalación
Si aplica el RITE, empresas instaladoras acreditadas

Certificado de la instalación emitido por empresa frigorista o instaladora
Certificado técnico de dirección de obra emitido por el director de instalación
Manual o tabla de la empresa instaladora

Empresa frigorista

Empresa frigorista o empresa habilitada en el RITE o el propio titular (automantenedor)
Instalación frigorífica con gases fluorados: profesionales habilitados con certificación profesional

Empresa frigorista

Frigorista con certificado personal acreditativo

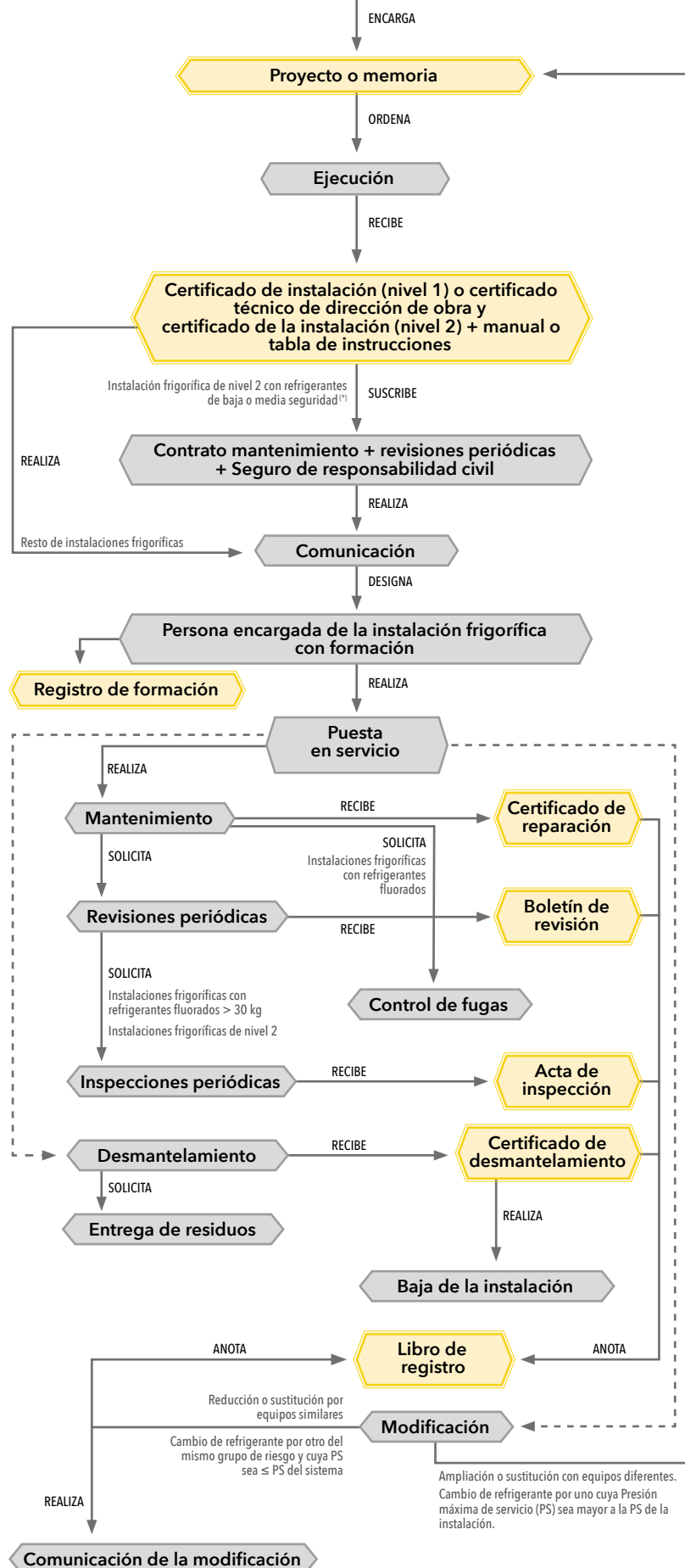
Organismo de Control

Empresa frigorista

Empresa frigorista

Empresa frigorista

El titular de una instalación frigorífica



(*) EXCLUIDOS LOS REFRIGERANTES DE LA CLASE A2L QUE NO SOBREPASEN LOS LÍMITES MÁXIMOS DE CARGA DEL APÉNDICE 1 DE LA IF04 Y NO REQUIERAN MEDIDAS DE PROTECCIÓN ESPECÍFICAS DISTINTAS A LAS DEL APÉNDICE 4 DE LA IF04

¿Cómo?

¿Dónde?

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA COMPETENTE

SEGÚN MANUAL DE INSTRUCCIONES

Periodicidad

TODAS: 5 AÑOS
INSTALACIONES CON REFRIGERANTE > 3000 KG Y > 15 AÑOS: 2 AÑOS

DE 3 MESES A 2 AÑOS SEGÚN TIPO DE SISTEMA FRIGORÍFICO Y PRESENCIA DE DETECTOR DE FUGAS

TODAS: 10 AÑOS DE 1 A 5 AÑOS SEGÚN SI TIENE REFRIGERANTES FLUORADOS Y LOS KG DE CARGA

COMUNICACIÓN PREVIA AL ÓRGANO COMPETENTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

¿Cómo?

A GESTOR AUTORIZADO

ÓRGANO COMPETENTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

¿Dónde?

ÓRGANO COMPETENTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA



0.8

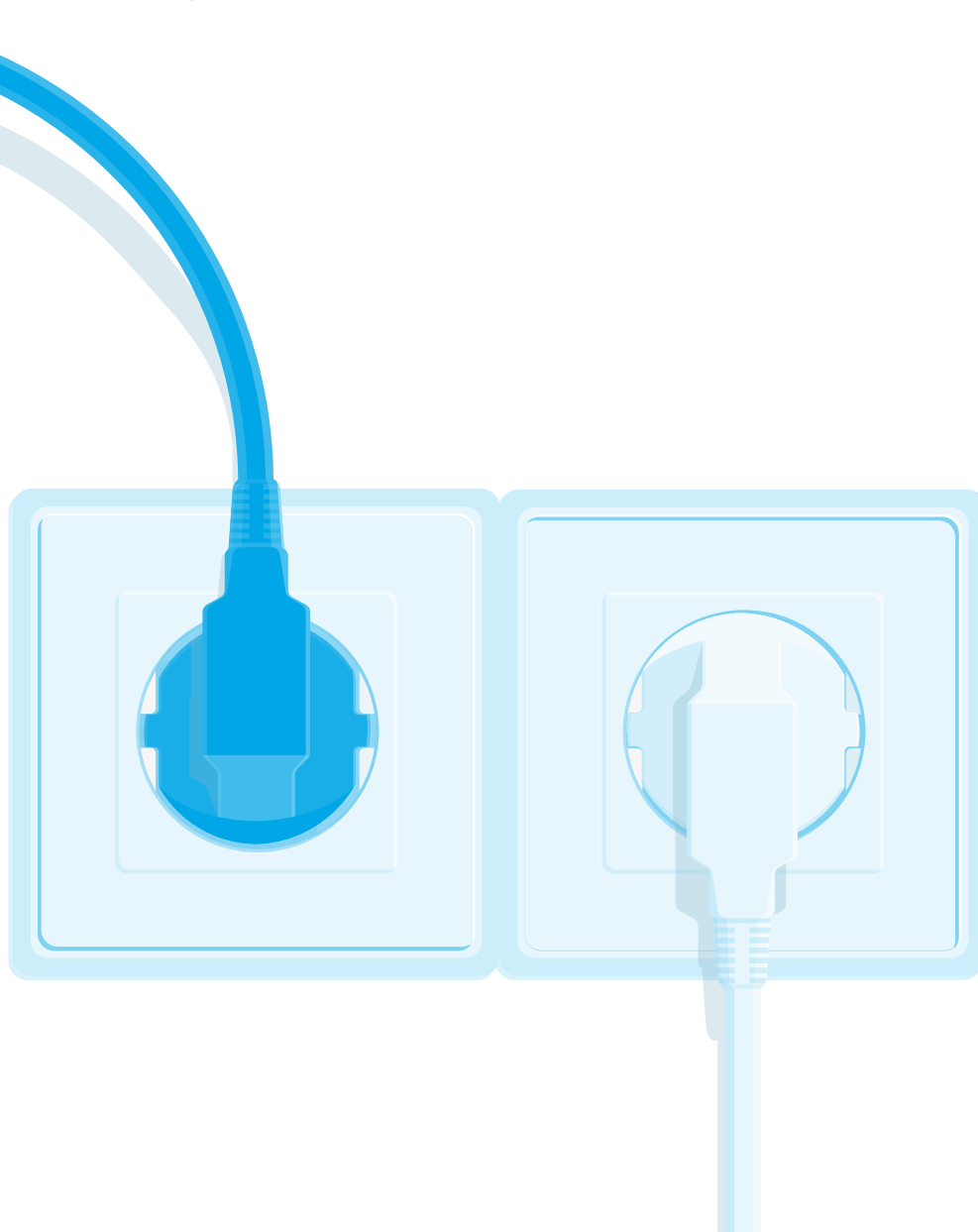
Instalaciones eléctricas de baja tensión



Instalaciones eléctricas de baja tensión

ÍNDICE

Introducción y alcance	3
Ejecución y puesta en servicio	4
Modificaciones de las instalaciones existentes.	6
Mantenimiento.	6
Revisiones e inspecciones periódicas.	8
Documentación de referencia	8
Anexos	8
Anexo I: Instalaciones eléctricas de baja tensión que precisan proyecto	8
Anexo II: Categoría requerida de la empresa instaladora en baja tensión, según tipo o modalidad de la instalación	10
Anexo III: Instalaciones eléctricas de baja tensión que precisan inspecciones periódicas por organismo de control	11
Etapas de control en la vida útil de una instalación	12





1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCE

Los titulares de los lugares de trabajo, en su obligación de adoptar las medidas necesarias para que su utilización no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores o estos se reduzcan al mínimo, deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Esto incluye las instalaciones eléctricas de baja tensión que proporcionan el suministro de energía básico a la mayoría de las otras instalaciones o servicios con los que cuentan dichos lugares (alumbrado, calefacción, protección contra incendios, elevación, agua, megafonía, etc.). Generalmente, estas instalaciones son propiedad del empresario titular del centro de trabajo y, por tanto, este es responsable de todas las operaciones que se deban realizar en ellas. Asimismo, y aunque no es el objeto de este documento, es conveniente recordar que el empresario titular está obligado a adoptar las medidas necesarias para que de la utilización o presencia de la energía eléctrica no se deriven riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores o, si ello no fuera posible, para que tales riesgos se reduzcan al mínimo.

Este documento tiene por alcance las instalaciones eléctricas de baja tensión de los lugares de trabajo, debiéndose entender que una instalación eléctrica es de “baja tensión” si su tensión nominal no supera los 1.000 voltios de valor eficaz en corriente alterna o los 1.500 voltios de valor medio aritmético en corriente continua.

Se recomienda la lectura previa del documento “Aspectos comunes a todas las instalaciones” para completar los aspectos preventivos y de gestión de este documento.





2. EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

El titular de un centro de trabajo que decide incorporar una instalación eléctrica nueva o llevar a cabo una ampliación o una modificación de una existente, deberá tener en cuenta las siguientes fases para la ejecución y puesta en servicio de la misma:



1º Encargar la elaboración de un **proyecto** o de una **memoria técnica**, según el modelo determinado por el órgano competente de la comunidad autónoma, que defina las características de la instalación y entregarlo a la empresa instaladora para su ejecución (véase la Tabla 1).

Tipo de instalación eléctrica	Documentación técnica de diseño	Elaborada y firmada por
Incluida en el anexo I de este documento	Proyecto	Técnico titulado competente
NO incluida en el anexo I de este documento	Memoria técnica	Empresa instaladora en baja tensión o técnico titulado competente

Tabla 1. Documentación técnica obligatoria para la ejecución de instalaciones eléctricas de baja tensión

2º Solicitar la **ejecución de la instalación** a una empresa instaladora en baja tensión de las que se refiere la ITC-BT-03, según la categoría requerida (véase el anexo II de este documento). Dicha ejecución contará con la dirección de un técnico titulado competente en el caso de instalaciones que requieran proyecto.

3º Garantizar la realización de las **verificaciones iniciales** siguiendo la metodología de la norma UNE 20.460-6-61 por parte de la empresa instaladora, para comprobar que la ejecución es correcta y el funcionamiento es seguro. Se realizarán todas aquellas que determine la dirección de obra y se harán bajo su supervisión. Si la instalación está bien ejecutada, es segura y sigue la reglamentación vigente (REBT e ITC-BT¹) y tiene la documentación técnica mencionada en la 1ª fase, la empresa instaladora emite el **certificado de instalación**, según modelo establecido por la Administración autonómica competente.

1 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT.

4º Solicitar una **inspección inicial** a un Organismo de Control (OC) en el caso de ser alguna de las instalaciones recogidas en la Tabla 2.

Como resultado de la inspección, el OC emite un **certificado de inspección** en el que figurarán los datos de identificación de la instalación y la posible relación de defectos, con su clasificación, y la calificación de la instalación.

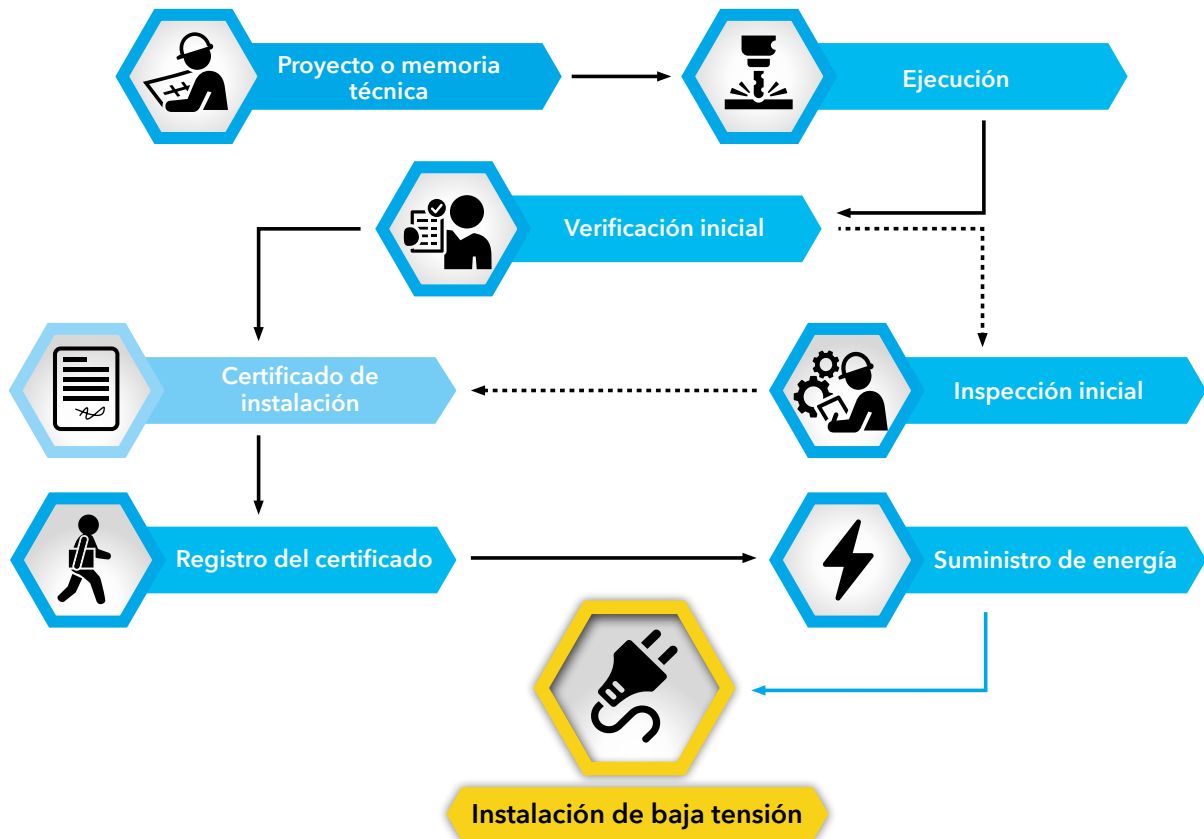
Instalaciones eléctricas de baja tensión que precisan certificado de inspección inicial por Organismo de Control		
Grupo	Tipo de instalación	Límites
a	Las correspondientes a industrias, en general	P > 100 kW
c1	Las correspondientes a locales mojados	P > 25 kW
i	Las correspondientes a locales de pública concurrencia	Sin límite
k	Instalaciones de alumbrado exterior	P > 5 kW
l	Las correspondientes a locales con riesgo de incendio o explosión, de Clase I, excepto garajes de menos de 25 plazas	Sin límite
m	Las de quirófanos y salas de intervención	Sin límite
n	Las correspondientes a piscinas	P > 10 kW
z	Instalaciones de las estaciones de recarga para el vehículo eléctrico que requieran la elaboración de proyecto para su ejecución	Sin límite

Tabla 2. Instalaciones eléctricas de baja tensión que precisan certificado de inspección inicial por un Organismo de Control

5º Recibir y custodiar la documentación que evidencia la correcta comunicación de la instalación ante el órgano competente de la comunidad autónoma en la que se ha ejecutado la instalación. Para ello, la empresa instaladora depositará una copia de toda la documentación generada en las fases anteriores ante dicho órgano, siguiendo el procedimiento establecido por dicha comunidad, que hará constar al titular que ha recibido dicha documentación. Una vez registrada, la empresa instaladora entrega al titular:

- › unas instrucciones básicas de la instalación para su correcto uso y mantenimiento que incluirán, al menos, un esquema unifilar y un croquis constructivo del trazado de la instalación;
- › dos copias diligenciadas del certificado de instalación con su anexo de información al usuario; y
- › dos copias diligenciadas del certificado de inspección cuando corresponda.

6º **Solicitar el suministro** de energía a la empresa distribuidora mediante la entrega de una copia diligenciada del certificado de la instalación y del certificado de inspección inicial, cuando corresponda, salvo en circunstancias objetivas que requieran el suministro de energía antes de poder culminar con la tramitación administrativa, siempre y cuando hayan sido autorizadas mediante resolución motivada por el órgano competente de la comunidad autónoma.



3. MODIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

Se definen como “modificaciones” o “reparaciones de importancia” de una instalación eléctrica de baja tensión aquellas operaciones que afectan a más del 50% de la potencia instalada. Igualmente, se considerará modificación de importancia la que afecte a líneas completas de procesos productivos con nuevos circuitos y cuadros, aun con reducción de potencia. Toda modificación o reparación que cumpla este requisito estará sujeta al cumplimiento de las fases del apartado 2 de este documento.

Las modificaciones y/o reparaciones deben ser realizadas por una empresa instaladora autorizada en baja tensión con la categoría requerida (véase el anexo II de este documento).



4. MANTENIMIENTO

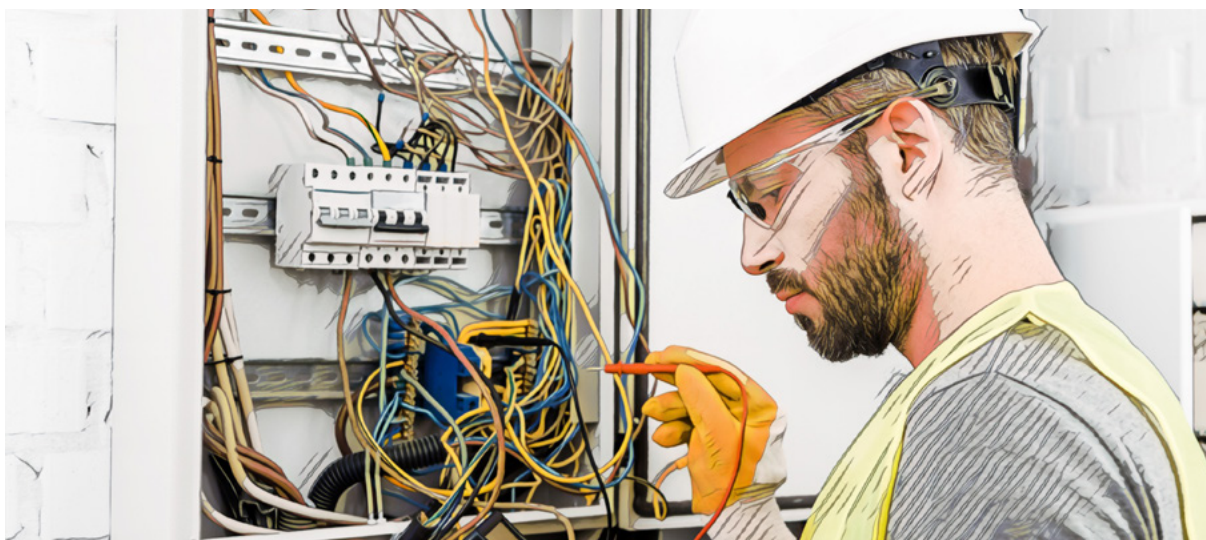
El titular de una instalación de baja tensión es responsable de mantenerla en buen estado de funcionamiento durante toda su vida útil y de utilizarla teniendo en cuenta sus características y capacidades, absteniéndose de modificarla, ya que esto último es cometido exclusivo de la empresa instaladora.

Para ello, llevará a cabo las intervenciones preventivas que, en algunos casos y para ciertos tipos de instalaciones, la normativa autonómica regula, determinando la periodicidad y la documentación asociada a cada operación de mantenimiento.

En el caso de no existir regulación, el mantenimiento será de carácter correctivo, complementado con las revisiones e inspecciones que la normativa determine.

Las diferentes intervenciones a llevar a cabo pueden ser realizadas por el titular (cuando disponga de los medios necesarios), por la empresa instaladora habilitada para la categoría requerida (cuando el titular no disponga de los medios) o por la empresa distribuidora, según el tipo de instalación de que se trate, tal y como se indica a continuación:

- › Instalaciones responsabilidad del titular o de la empresa instaladora:
 - › Instalaciones de enlace en baja tensión², es decir:
 - › Caja General de Protección (CGP), salvo que sea propiedad de la empresa distribuidora.
 - › Línea General de Alimentación (LGA).
 - › Elementos para la Ubicación de Contadores (CC).
 - › Derivación Individual (DI).
 - › Caja para Interruptor de Control de Potencia (ICP).
 - › Dispositivos Generales de Mando y Protección (DGMP).
 - › Instalaciones interiores del edificio en baja tensión.
- › Instalaciones responsabilidad de la empresa distribuidora (a menos que el titular sea el propietario de alguna(s) o parte(s) de ellas, en cuyo caso el responsable será dicho titular):
 - › Centro de transformación.
 - › Cajas generales de protección en baja tensión, salvo que sean propiedad del titular.
 - › Contadores en baja tensión.
 - › Los interruptores de control de potencia en baja tensión, cuando existan, siempre serán mantenidos por la empresa distribuidora.



² Se entiende por "instalaciones de enlace" en baja tensión aquellas que unen las cajas generales de protección, incluidas estas, con las instalaciones interiores o receptoras del usuario. Comenzarán en el final de la acometida y terminarán en los dispositivos generales de mando y protección.



5. REVISIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS

El titular de las instalaciones eléctricas deberá asegurarse de que determinados elementos y dispositivos sean revisados o inspeccionados periódicamente por un OC o por una empresa instaladora, en su caso, para garantizar su funcionamiento correcto y seguro.

Se deberán inspeccionar las instalaciones recogidas en el anexo III de este documento con la periodicidad indicada en cada caso, siguiendo los procedimientos y criterios técnicos recogidos en el REBT y en sus ITC.

Como resultado de la inspección, el titular recibirá por parte del OC responsable de la inspección un **certificado de inspección** con los datos de la instalación, la relación de defectos, con su clasificación, y la calificación de la instalación. Dicha calificación podrá ser favorable, condicionada o negativa (para más información, véase la ITC-BT-05 "Verificaciones e inspecciones").



6. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- › Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE núm. 148, de 21 de junio.
- › Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el reglamento electrotécnico para baja tensión y sus 52 Instrucciones Técnicas Complementarias. BOE núm. 224, de 18 de septiembre.



7. ANEXOS

7.1 Anexo I: Instalaciones eléctricas de baja tensión que precisan proyecto

Grupo	Tipo de instalación	Límites
a	Las correspondientes a industrias, en general.	$P > 20 \text{ kW}$
b	Las correspondientes a: - Locales húmedos, polvorientos o con riesgo de corrosión - Bombas de extracción o elevación de agua, sean industriales o no	$P > 10 \text{ kW}$
c	Las correspondientes a: - Locales mojados - Generadores y convertidores - Conductores aislados para caldeo, excluyendo las de viviendas	$P > 10 \text{ kW}$

Grupo	Tipo de instalación	Límites
d	- De carácter temporal para alimentación de maquinaria de obras en construcción - De carácter temporal en locales o emplazamientos abiertos	$P > 50 \text{ kW}$
e	Las de edificios destinados principalmente a viviendas, locales comerciales y oficinas, que no tengan la consideración de locales de pública concurrencia, en edificación vertical u horizontal	$P > 100 \text{ kW}$ por caja general de protección
f	Las correspondientes a viviendas unifamiliares	$P > 50 \text{ kW}$
g	Las de garajes que requieren ventilación forzada	Cualquiera que sea su ocupación
h	Las de garajes que disponen de ventilación natural	De más de 5 plazas de estacionamiento
i	Las correspondientes a locales de pública concurrencia	Sin límite de potencia
j	Las correspondientes a: - Líneas de baja tensión con apoyos comunes con las de alta tensión - Máquinas de elevación y transporte - Las que utilicen tensiones especiales - Las destinadas a rótulos luminosos salvo que se consideren instalaciones de baja tensión según lo establecido en la ITC-BT-44 - Cercas eléctricas - Redes aéreas o subterráneas de distribución	Sin límite de potencia
k	Instalaciones de alumbrado exterior	$P > 5 \text{ kW}$
l	Las correspondientes a locales con riesgo de incendio o explosión, excepto garajes	Sin límite de potencia
m	Las de quirófanos y salas de intervención	Sin límite de potencia
n	Las correspondientes a piscinas y fuentes	$P > 5 \text{ kW}$
o	Todas aquellas que, no estando comprendidas en los grupos anteriores, determine el departamento ministerial competente, mediante la oportuna disposición	Según corresponda
Grupo	Ampliaciones y modificaciones	Límites
b, c, g, i, j, l, m	Ampliaciones	Sin límite de potencia
Todos	Las ampliaciones de las instalaciones que, siendo de los tipos señalados en el apartado 3.1 de la ITC-BT-04, no alcancen los límites de potencia prevista establecidos para las mismas, pero que los superan al producirse la ampliación	Según corresponda
Todos	Las ampliaciones de instalaciones que requirieron proyecto originalmente si en una o en varias ampliaciones se supera el 50 % de la potencia prevista en el proyecto anterior	Según corresponda
Todos	Modificaciones de importancia	Sin límite de potencia

7.2 Anexo II: Categoría requerida de la empresa instaladora en baja tensión, según tipo o modalidad de la instalación

Tipo de instalación o modalidad	Ámbito	Normativa aplicable	Ejemplos	Categoría requerida
Todas excepto las reservadas a IBTE	Mixto	REBT	Instalación eléctrica básica en viviendas, industrias o infraestructuras	IBTB ⁽¹⁾ o IBTE ⁽²⁾
Sistemas de automatización; gestión técnica de la energía; y seguridad de edificios (sistemas de alarma y detección de incendios) ⁽³⁾	Doméstico	ITC-BT-51	Instalación de domótica doméstica	IBTE
Sistemas de control distribuido ⁽³⁾	Industrial	-	Instalación industrial de control y/o supervisión de procesos (SCADA)	
Sistemas de supervisión, control y adquisición de datos ⁽³⁾				
Control de procesos ⁽³⁾				
Líneas aéreas o subterráneas para distribución de energía	Mixto	ITC-BT-06 ITC-BT-07 ITC-BT-11	Red de distribución en baja tensión	
Locales con riesgo de incendio o explosión	Industrial	ITC-BT-29	Almacén de grano Gasolinera Taller de confección textil	
Quirófanos y salas de intervención	Industrial	ITC-BT-38	Quirófano	
Lámparas de descarga en alta tensión, rótulos luminosos y similares	Mixto	ITC-BT-44	Instalación de tubos de neón	
Instalaciones generadoras de baja tensión	Mixto	ITC-BT-40	Instalación de placas solares fotovoltaicas	

(1) Categoría básica (IBTB): pueden realizar, mantener y reparar toda instalación eléctrica de baja tensión situada en edificios e industrias a las que les sea de aplicación el REBT, salvo las reservadas a la categoría especialista.

(2) Categoría especialista (IBTE): pueden realizar, mantener y reparar toda instalación eléctrica de la categoría básica y, además, las recogidas en este anexo.

(3) La categoría IBTE es única para esta instalación y para todas las demás con indicación ⁽³⁾.

7.3 Anexo III: Instalaciones eléctricas de baja tensión que precisan inspecciones periódicas por Organismo de Control⁽¹⁾

Elemento a revisar	Tipo de instalación							
	Industrial > 100 kW	Pública concurrencia (ITC-BT-28)	Quirófanos (ITC-BT-38)	Ex ⁽²⁾ (ITC-BT-29)	Locales mojados > 25 kW (ITC-BT-30)	Piscinas > 10 kW (ITC-BT-31)	Alumbrado exterior > 5 kW	Viviendas > 100 kW (partes comunes)
Comprobación del mantenimiento de las condiciones iniciales según proyecto o memoria (ITC-BT-05)	5 años							10 años
Protecciones contra sobreintensidades y sobretensiones (ITC-BT-22 y 23)								
Protecciones contra contactos directos e indirectos (ITC-BT-24)								
Comprobación de canalizaciones, conductores y conexiones (ITC-BT-19 a 21)								
Continuidad de conductores de protección / de equipotencialidad (ITC-BT-18)								
Resistencia de puesta a tierra (ITC-BT-18)	1 año ^(B) + 5 años		1 año ^(E) + 5 años		1 año ^(B) + 5 años			1 año ^(B) + 5 años
Resistencia de aislamiento (ITC-BT-19)	5 años							10 años
Caída de tensión (ITC-BT-19)								
Estado de receptores (ITC-BT-43 y siguientes)								
Suministros complementarios (ITC-BT-28)								
Alumbrado de emergencia (ITC-BT-28)		5 años						
Vigilador de aislamiento (ITC-BT 38, 2.4)			1 sem. ^(E)					
Medidas de continuidad de conductores (ITC-BT 38, 2.4)			1 mes ^(E)					
Medidas de aislamiento (ITC-BT 38, 2.4)								
Inspección completa (ITC-BT 38, 2.4)			1 año ^(E) / 5 años					
Material (ITC-BT-29)				Ver UNE-EN 60079-17				
Instalación (ITC-BT-29 + UNE-EN 60079-17)								
Condiciones ambientales (ITC-BT-29 + UNE-EN 60079-17)								

(1) Todas las operaciones recogidas en este anexo serán realizadas por un Organismo de Control, excepto donde se indique:

(B) Empresa instaladora en baja tensión.

(E) Empresa instaladora especialista en baja tensión.

(2) Ex: Locales con riesgo de incendio o explosión de clase I (con gases, vapores o nieblas inflamables), excepto garajes de menos de 25 plazas.



8. ETAPAS DE CONTROL EN LA VIDA ÚTIL DE UNA INSTALACIÓN



¿Quién?

El titular de la instalación eléctrica

Proyecto: técnico titulado competente
Memoria: empresa instaladora en baja tensión o técnico titulado competente

Empresa instaladora

Empresa instaladora

Organismo de Control

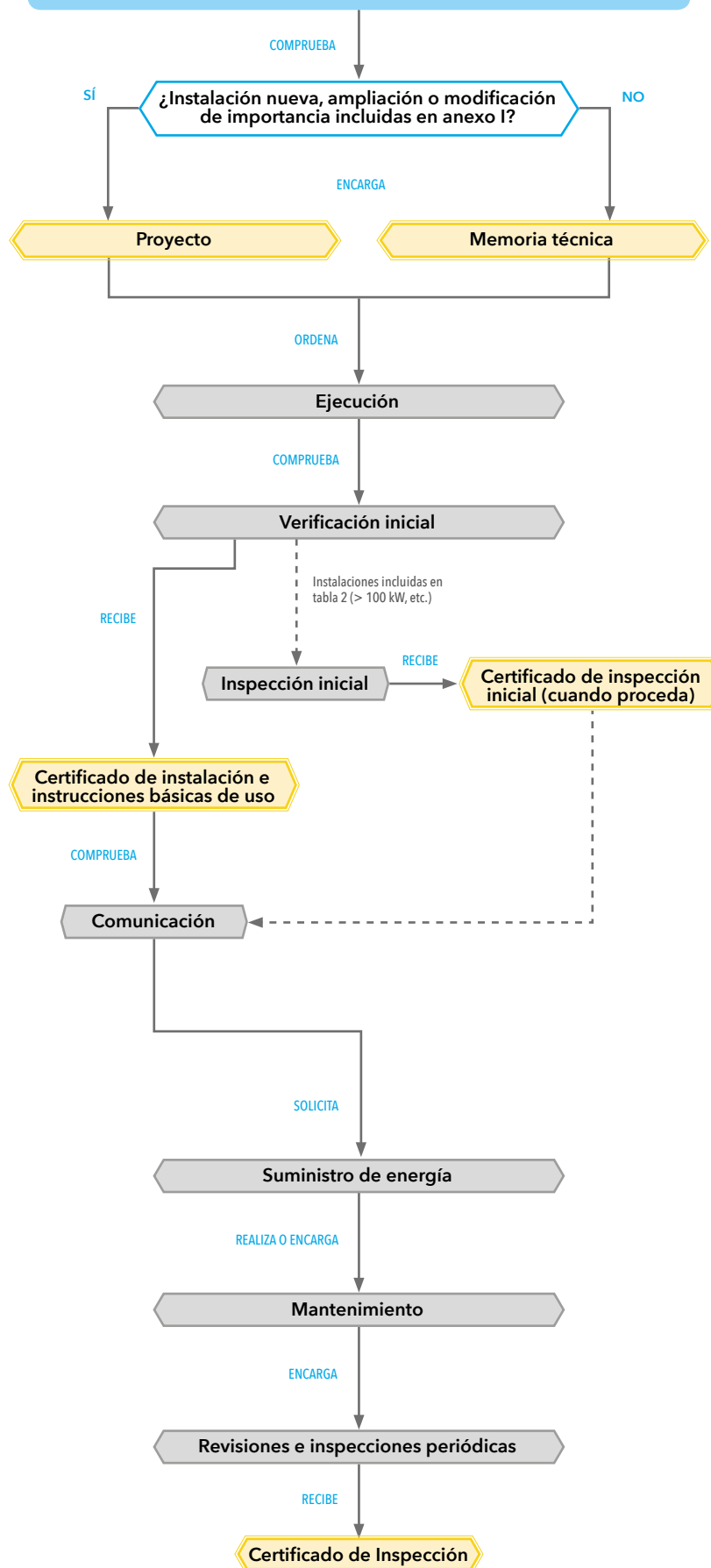
Empresa instaladora

Empresa instaladora

Titular, empresa instaladora o empresa distribuidora según tipo de instalación

Organismo de Control

Organismo de Control



ÓRGANO
COMPETENTE DE
LA COMUNIDAD
AUTÓNOMA

EMPRESA
DISTRIBUIDORA

SEGÚN DETERMINE
NORMATIVA
AUTONÓMICA PARA
INSTALACIONES
ESPECÍFICAS

ENTRE 1 SEMANA
Y 10 AÑOS,
SEGÚN TIPO DE
INSTALACIÓN
Y ELEMENTO A
REVISAR

¿Dónde?

Periodicidad



0.9

Instalaciones térmicas



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL

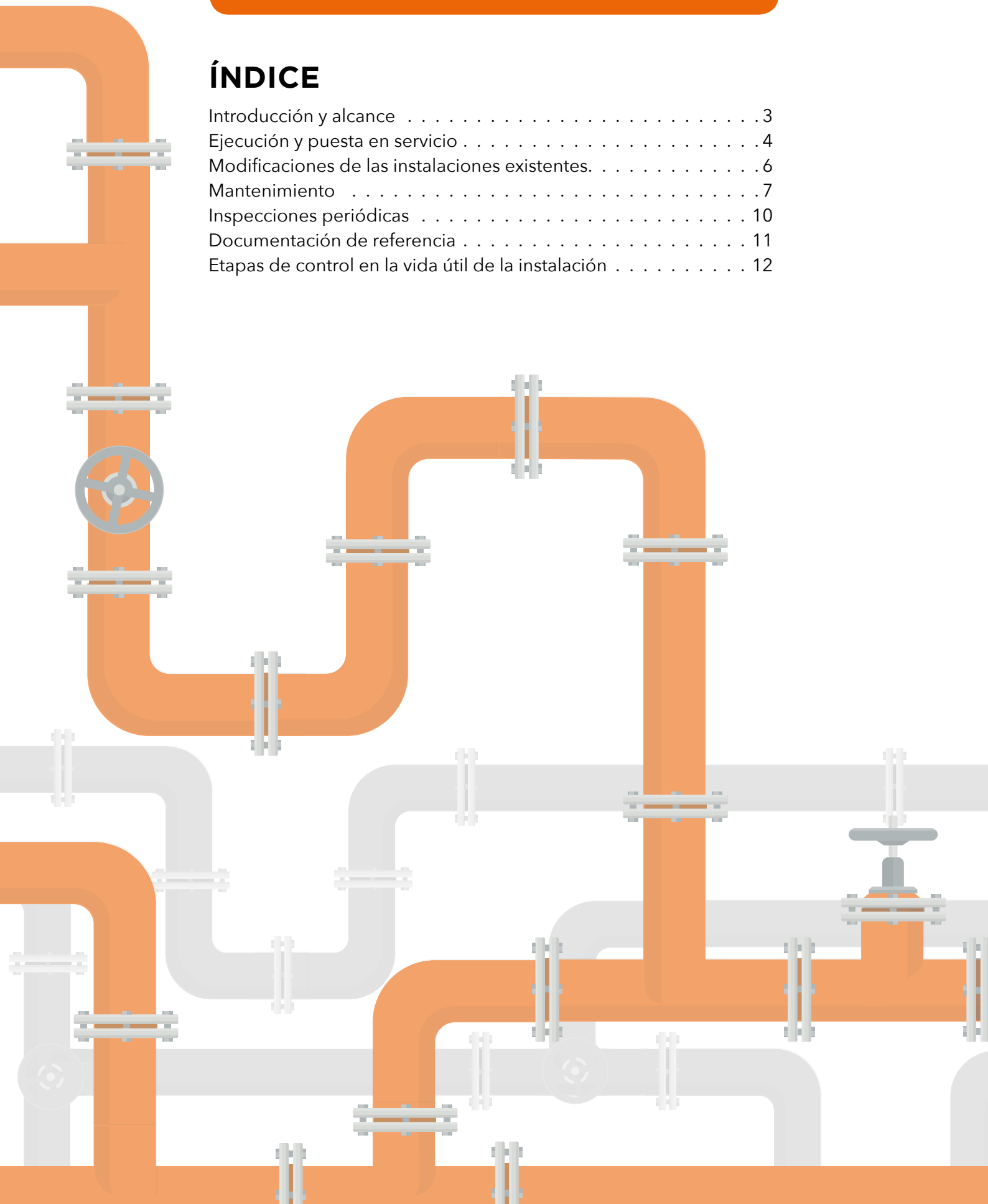
insst

Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el trabajo

Instalaciones térmicas

ÍNDICE

Introducción y alcance	3
Ejecución y puesta en servicio	4
Modificaciones de las instalaciones existentes.	6
Mantenimiento	7
Inspecciones periódicas	10
Documentación de referencia	11
Etapas de control en la vida útil de la instalación	12





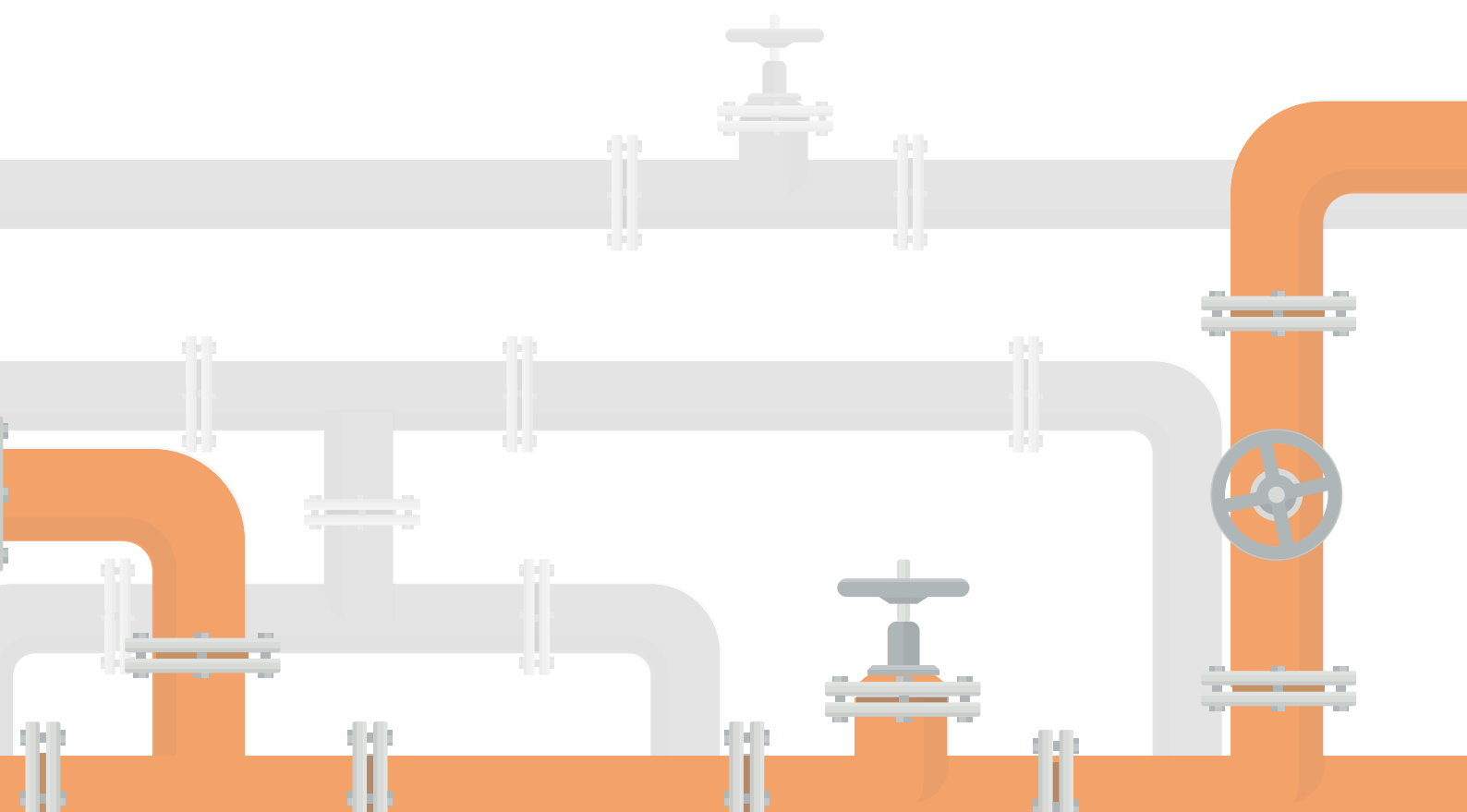
1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCE

Los titulares de los centros de trabajo, en su obligación de adoptar las medidas necesarias para que su utilización no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores o estos se reduzcan al mínimo, deberán cumplir con lo establecido en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Esto incluye las instalaciones térmicas existentes en los mismos para proporcionar el bienestar higiénico y térmico que los trabajadores precisan. Por tanto, se pueden encontrar instalaciones térmicas de calefacción, refrigeración, ventilación y agua caliente sanitaria.

Este documento recoge las actividades de puesta en servicio, reforma, mantenimiento, uso e inspección asociadas a las instalaciones térmicas sujetas al ámbito de aplicación de Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (en adelante, RITE), es decir: las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas, tanto de los edificios de nueva construcción como de los edificios ya construidos.

No se tienen en cuenta las instalaciones térmicas de procesos industriales, agrícolas o de otro tipo, en la parte que no estén destinadas a atender la demanda de bienestar térmico y de higiene de las personas, por no estar dentro del ámbito de aplicación del RITE. Este documento tampoco contempla aspectos sobre la calidad térmica del ambiente, calidades del aire interior e higiene y calidad del ambiente acústico, relacionadas con la prevención y contempladas por el RITE.

Se recomienda la lectura previa del documento “Aspectos comunes a todas las instalaciones” para completar los aspectos preventivos y de gestión de este documento.





2. EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

El titular del centro de trabajo que instale una instalación térmica debe seguir las siguientes fases:

1º Encargar la elaboración de un **proyecto** o de una **memoria técnica** dependiendo de la potencia térmica nominal de la instalación de generación de calor o frío, de acuerdo con la Tabla 1.

Potencia térmica nominal a instalar en generación de calor o frío	Documentación técnica obligatoria	Elaborada por
< 5 kW	Ninguna	-
$\geq 5 \text{ kW y } \leq 70 \text{ kW}$	Memoria técnica	Técnico titulado competente o Instalador habilitado
> 70 kW	Proyecto	Técnico titulado competente

Tabla 1. Documentación técnica y responsable de su elaboración de una instalación en función de la potencia térmica

El proyecto deberá incluir, entre otros documentos, el Manual de uso y mantenimiento que contendrá las instrucciones de seguridad y de manejo y maniobra de la instalación, así como los programas de funcionamiento, mantenimiento preventivo y gestión energética.

La memoria técnica se elaborará según el modelo oficial determinado por el órgano competente de la comunidad autónoma.

2º Solicitar la **ejecución de la instalación** térmica a empresas instaladoras habilitadas. Aquellas que requieran proyecto estarán dirigidas, además, por un técnico titulado competente en funciones de "director de la instalación".

Si, durante la ejecución de la instalación, se producen modificaciones al proyecto o a la memoria técnica, el titular de la instalación debe ser informado y dar su conformidad para poder realizarlas. Además, el instalador habilitado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, deben autorizar dichas modificaciones y documentarlas.

3º Garantizar que la empresa instaladora realiza las comprobaciones y pruebas de **puesta en servicio** previstas en el proyecto o memoria técnica u ordenadas por el instalador habilitado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, así como las previstas en la Instrucción Técnica IT 2 del RITE y las exigidas por la normativa vigente.

4º Recibir de la empresa instaladora el **certificado de instalación** firmado por el instalador acreditado o por el director de la instalación, según proceda. Dicho certificado se ajustará al modelo establecido por la comunidad autónoma correspondiente, incluirá los resultados de las pruebas de puesta en servicio y una declaración de que la instalación se ha ejecutado de acuerdo con el proyecto o memoria técnica y cumple con los requisitos del RITE.

5º Permitir la realización de una **inspección inicial** a requerimiento del órgano competente de la comunidad autónoma con el fin de comprobar el cumplimiento del RITE, una vez ejecutadas las instalaciones térmicas y le haya sido presentada la documentación necesaria para su puesta en servicio.

La inspección inicial será realizada por personal facultativo de los servicios del órgano competente de la comunidad autónoma o, cuando este así lo determine, por organismos o entidades de control acreditadas para este campo reglamentario, que serán elegidas libremente por el titular de la instalación.

Como resultado de dicha inspección, el titular recibirá un certificado de inspección inicial por parte del agente inspector. En dicho certificado se indicará si el proyecto o memoria técnica y la instalación ejecutada cumplen con el RITE, la posible relación de defectos, con su clasificación, y la calificación de la instalación.

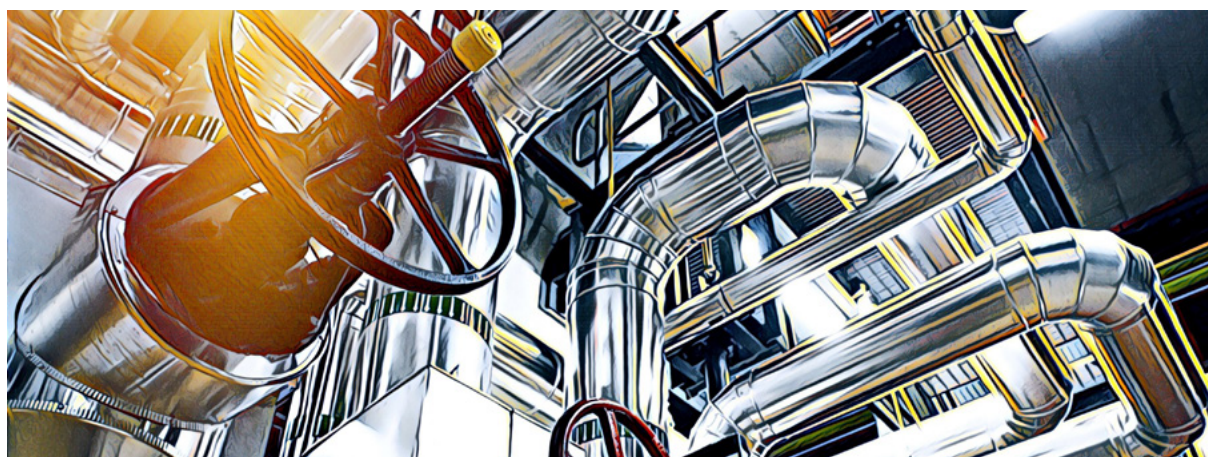
6º Registrar, para la **puesta en servicio** de la instalación, ante el órgano competente de la comunidad autónoma en materia de industria en la que se haya ejecutado la instalación, la siguiente documentación:

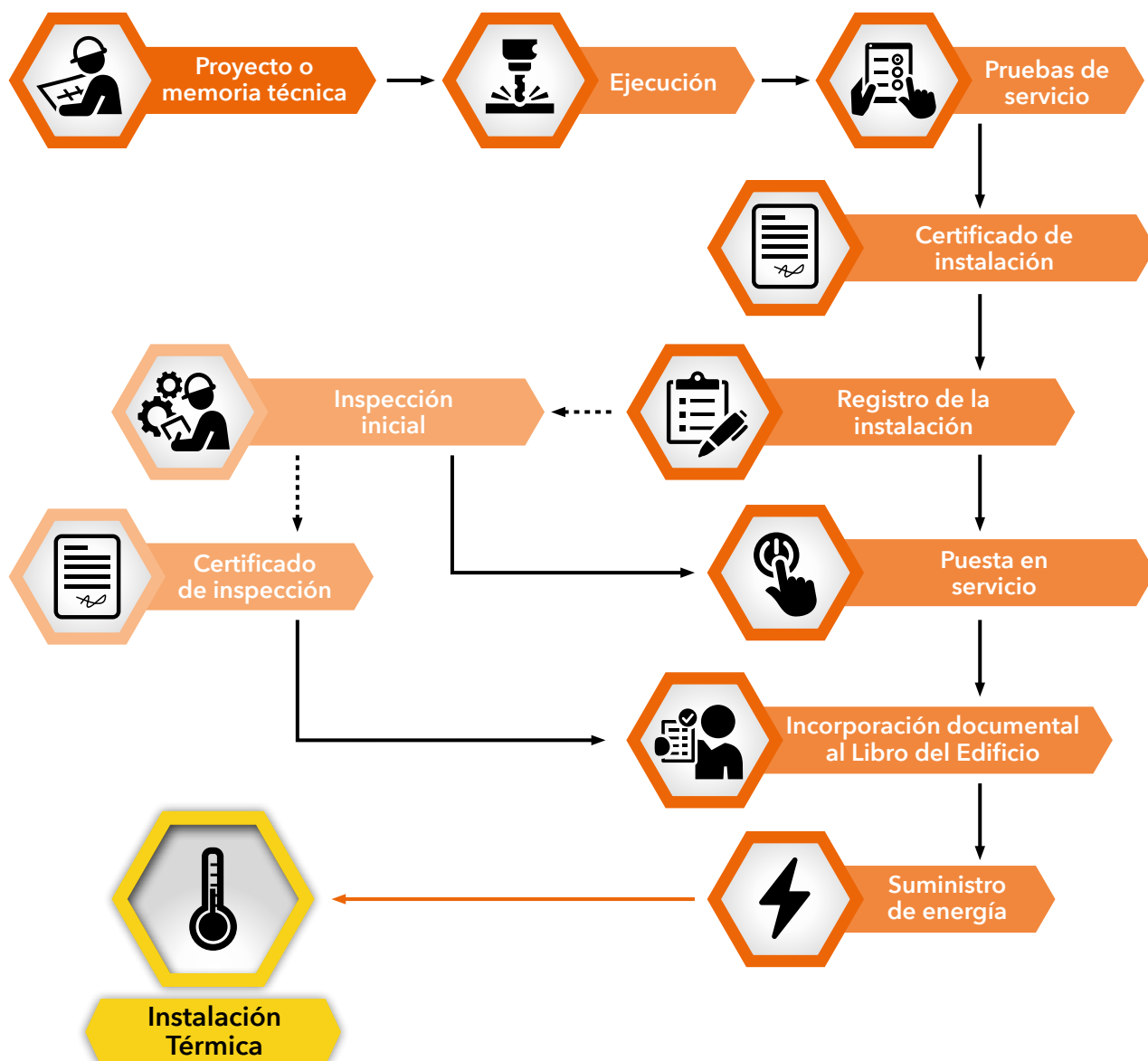
- a. Proyecto o memoria técnica de la instalación realmente ejecutada.
- b. Certificado de la instalación.
- c. Certificado de inspección inicial con calificación aceptable, cuando sea preceptivo.

7º Incorporar al **Libro del Edificio** los siguientes documentos entregados por el instalador habilitado o por el director de la instalación cuando la participación de este último sea preceptiva:

- a. Proyecto o memoria técnica de la instalación realmente ejecutada.
- b. Manual de uso y mantenimiento de la instalación realmente ejecutada.
- c. Relación de materiales y equipos realmente instalados con características técnicas y de funcionamiento junto con la correspondiente documentación de origen y garantía.
- d. Resultados de las pruebas de puesta en servicio (de acuerdo con la IT 2).
- e. Certificado de la instalación, registrado en el órgano competente de la comunidad autónoma.
- f. Certificado de la inspección inicial, cuando sea preceptivo.

8º Solicitar el **suministro regular de energía** a la empresa suministradora de energía mediante la entrega de una copia del certificado de instalación.





3. MODIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

Se entenderá por “reforma” (o modificación) de una instalación térmica todo cambio que se efectúe en ella y que suponga una modificación del proyecto o memoria técnica con el que fue ejecutada y registrada, teniendo que realizar, en este caso, un nuevo proyecto o memoria técnica sobre el alcance de dicha reforma, en el que se justifique el cumplimiento de las exigencias del RITE y de la normativa vigente que le afecte en la parte reformada y seguir las fases detalladas en el apartado 2 de este documento para su registro.

En tal sentido, se consideran “reformas” las que estén comprendidas en alguno de los siguientes casos:

- › La incorporación de nuevos subsistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria o la modificación de los existentes.

- › La sustitución de un generador de calor o frío por otro de diferentes características. También se considerará reforma, a efectos de aplicación del RITE, la sustitución o reposición de un generador de calor o frío por otro de similares características, aunque ello no suponga una modificación del proyecto o memoria técnica.

Si los equipos sustituidos o repuestos tienen una potencia útil nominal menor o igual que 70 kW, y siempre que la variación de la potencia útil nominal del generador no supere el 25% respecto de la potencia útil nominal del generador sustituido ni la potencia útil nominal del generador instalado supere los 70 kW, no será necesario el registro previo del certificado de la instalación en el órgano competente de la comunidad autónoma para su puesta en servicio.

- › La ampliación del número de equipos generadores de calor o frío.
- › El cambio del tipo de energía utilizada o la incorporación de energías renovables.
- › El cambio de uso previsto del edificio.

El titular de la instalación deberá conservar la documentación de la reforma, que comprenderá, como mínimo, la factura de adquisición del generador y de su instalación, salvo que concurren otros reglamentos de seguridad industrial que requieran certificación de la actuación, en cuyo caso bastará la certificación exigida por tales reglamentos.



4. MANTENIMIENTO

El titular de las instalaciones térmicas es responsable de que se mantengan en buen estado de funcionamiento; por tanto, deberá asegurarse de que se realizan las operaciones de mantenimiento correspondientes según el tipo de instalación térmica (véase la Tabla 2). Para ello, deberá suscribir un **contrato de mantenimiento**, en los casos indicados en la Tabla 2, con una empresa mantenedora habilitada, a menos que asuma el mantenimiento de sus propias instalaciones con personal de plantilla, siempre y cuando presente ante el órgano competente de la comunidad autónoma una declaración responsable de cumplimiento de los requisitos exigidos en el artículo 37 del RITE para el ejercicio de la actividad de mantenimiento, entre los que se encuentra el de contar como mínimo con un operario en plantilla con carné profesional de instalaciones térmicas de edificios.

Cuando el mantenimiento lo realice una empresa mantenedora, el titular de la instalación debe entregar, cuando exista, una copia del **Manual de Uso y Mantenimiento** de la instalación térmica, contenido en el Libro del Edificio, al representante de esta. En dicho manual se establecen las operaciones de mantenimiento preventivo y la periodicidad a las que deben ser sometidas las instalaciones, además de las establecidas en la Instrucción Técnica IT 3 "Mantenimiento y uso" del RITE.

En el caso de que no exista el Manual de Uso y Mantenimiento, por tratarse de instalaciones térmicas previas al RITE, y la instalación sea de potencia útil nominal menor o igual a 70 kW, dichas instalaciones se mantendrán de acuerdo con el criterio profesional de la empresa mantenedora. En cambio, para instalaciones de potencia útil nominal mayor de 70 kW sin Manual de Uso y Mantenimiento, la empresa mantenedora contratada deberá elaborar un Manual de Uso y Mantenimiento que entregará al titular de la instalación.



Tipo de instalación térmica ⁽¹⁾	Agente responsable del mantenimiento
Instalaciones térmicas con potencia térmica nominal total en generación de calor o frío ≥ 5 kW y ≤ 70 kW	Empresa mantenedora o titular
Instalaciones térmicas con potencia térmica nominal total en generación de calor o frío > 70 kW	Empresa mantenedora bajo contrato de mantenimiento o titular
Instalaciones térmicas con una potencia térmica nominal total > 5.000 kW en calor y/o > 1.000 kW en frío	Empresa mantenedora con contrato de mantenimiento bajo la supervisión del director de mantenimiento ⁽²⁾ o titular
Instalaciones de calefacción o refrigeración solar de potencia nominal total > 400 kW	

Tabla 2. Empresas y condiciones de mantenimiento en función de la potencia térmica nominal

(1) En el caso de las instalaciones solares térmicas, la clasificación en los apartados anteriores será la que corresponda a la potencia térmica nominal en generación de calor o frío del equipo de energía de apoyo. En el caso de que no exista este equipo de energía de apoyo, la potencia, a estos efectos, se determinará multiplicando la superficie de apertura de campo de los captadores solares instalados por $0,7$ kW/m².

(2) El director de mantenimiento es un técnico titulado competente perteneciente a la propiedad del edificio o a la plantilla de la empresa mantenedora.

Las periodicidades de las operaciones de mantenimiento serán, al menos, las indicadas en la Tabla 3 según el uso del edificio, el tipo de aparatos y la potencia nominal.

Equipos y potencias útiles nominales (Pn) ⁽¹⁾	Usos	
	Viviendas	Restantes
Calentadores de agua caliente sanitaria a gas, $P_n \leq 24,4$ kW	5 años	2 años
Calentadores de agua caliente sanitaria a gas, $24,4$ kW $< P_n \leq 70$ kW	2 años	1 año
Calderas murales a gas, $P_n \leq 70$ kW	2 años	1 año
Resto instalaciones calefacción, $P_n \leq 70$ kW	1 año	1 año
Aire acondicionado, $P_n \leq 12$ kW	4 años	2 años
Aire acondicionado, 12 kW $< P_n \leq 70$ kW	2 años	1 año
Instalaciones de potencia superior a 70 kW	1 mes	1 mes

Tabla 3. Periodicidad mínima del mantenimiento preventivo de las instalaciones térmicas

(1) En instalaciones de $P_n \leq 70$ 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.

Finalizadas las operaciones de mantenimiento, el titular o la empresa conservadora, según corresponda, anotará en el registro del Libro del Edificio las operaciones de mantenimiento y las reparaciones que se hayan realizado. El titular es el responsable de dicho registro, que debe estar a disposición de las autoridades competentes que así lo exijan, por inspección o por cualquier otro requerimiento, y conservarlo durante un tiempo no inferior a 5 años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento.

Por último, en los casos en los que sea obligatorio suscribir un contrato de mantenimiento, el titular recibirá una copia del certificado de mantenimiento por parte de la empresa mantenedora y del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, y lo incorporará al Libro del Edificio cuando este exista. Este certificado será conforme con el modelo establecido por el órgano competente de la comunidad autónoma,

tendrá como mínimo el contenido establecido en el artículo 28 del RITE y tendrá una validez máxima de un año.

Además de este mantenimiento, la empresa mantenedora debe realizar un análisis y una evaluación periódicos del rendimiento de los equipos generadores de calor y frío en función de su potencia térmica nominal instalada, midiendo y registrando los valores de acuerdo con las operaciones y periodicidades indicadas en las Tablas 4 y 5, respectivamente.

Medidas de generadores de calor	Periodicidad		
	20kW < P ≤ 70kW	70kW < P ≤ 1.000kW	P > 1.000kW
Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor	2 años	3 meses	1 mes
Temperatura ambiente del local o sala de máquinas			
Temperatura de los gases de combustión			
Contenido de CO y CO ₂ en los productos de combustión			
Índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en combustibles sólidos			
Tiro en la caja de humos de la caldera			

Tabla 4. Evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor

Medidas de generadores de frío	Periodicidad	
	70kW < P ≤ 1.000kW	P > 1.000kW
Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador	3 meses	1 mes
Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador		
Pérdida de presión en el evaporador en plantas enfriadas por agua		
Pérdida de presión en el condensador en plantas enfriadas por agua		
Temperatura y presión de evaporación		
Temperatura y presión de condensación		
Potencia eléctrica absorbida		
Potencia térmica instantánea del generador, como porcentaje de la carga máxima		
CEE o COP instantáneo		
Caudal de agua en el evaporador		
Caudal de agua en el condensador		

Tabla 5. Evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de frío

Asimismo, el titular o empresa conservadora, según corresponda, comprobará anualmente que se cumple con el plan de vigilancia y el plan de mantenimiento que figura en la Sección HE 4 "Contribución solar mínima de agua caliente" del Código Técnico de la Edificación. En dichos planes se determinan las operaciones de mantenimiento a realizar en cada aparato que constituye la instalación solar.



5. INSPECCIONES PERIÓDICAS

El titular de una instalación térmica es responsable de que se inspeccionen periódicamente a lo largo de su vida útil para verificar el cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética del RITE.

Estas inspecciones pueden ser realizadas por organismos, entidades de control acreditadas para este campo reglamentario o técnicos independientes cualificados y acreditados por el órgano competente de la comunidad autónoma, elegidos por el titular de la instalación de entre los acreditados para realizar estas funciones.



Además de las inspecciones periódicas establecidas por el RITE, los órganos competentes de la comunidad autónoma podrán acordar cuantas inspecciones consideren necesarias, ya sea por iniciativa propia, ya sea por denuncia de terceros o debido a resultados desfavorables apreciados en el registro de las operaciones de mantenimiento. Durante la realización de estas inspecciones, los inspectores podrán requerir el Manual de Uso y Mantenimiento al titular de la instalación para comprobar que el mantenimiento realizado cumple con los mínimos exigidos en el RITE. En caso de incumplimiento, el titular tiene un plazo máximo de 6 meses a partir de la fecha de la inspección para subsanar las deficiencias.

En la Tabla 6 se resume cada una de las inspecciones periódicas recogidas en el RITE para los principales sistemas que forman parte de las instalaciones térmicas.

Tipo de sistema	Potencia útil nominal (Pn) de la caldera o generador	Energía	Periodicidad de la inspección	Resultado de la inspección
Calefacción y agua caliente sanitaria ⁽¹⁾	$20 \text{ kW} \leq P_n \leq 70 \text{ kW}$	Cualquier energía	5 años	Certificado de inspección
	$P_n > 70 \text{ kW}$	Gases y renovables	4 años	
		Otras	2 años	
Aire acondicionado	$P_n \geq 12 \text{ kW}$	-	5 años	Certificado de inspección
Instalación térmica completa ⁽²⁾	$P_n > 20 \text{ kW}$ en calor $P_n > 12 \text{ kW}$ en frío	Cualquier energía	15 años	Certificado de inspección + Dictamen de asesoramiento de eficiencia energética

Tabla 6. Inspecciones periódicas de las instalaciones térmicas

(1) Excluyendo los sistemas destinados únicamente a la producción de agua caliente sanitaria de hasta 70 kW de potencia útil nominal, que están exentos.

(2) Cuando la instalación térmica de calor o frío (con las potencias indicadas en la tabla) tenga más de quince años de antigüedad, contados a partir de la fecha de emisión del primer certificado de la instalación, se realizará una inspección de toda la instalación térmica, que comprenderá, como mínimo, las actuaciones recogidas en la IT 4.2.3 del RITE (eficiencia energética, cumplimiento del Manual de Uso y Mantenimiento y dictamen con las modificaciones para mejorar la eficiencia energética y/o posibilidad de incorporar energía solar).

Las instalaciones existentes a la entrada en vigor del RITE estarán sometidas al régimen y periodicidad de las inspecciones periódicas de eficiencia energética establecidas en la IT 4 y a las condiciones técnicas del reglamento con el que fueron autorizadas. Si, con motivo de esta inspección, se comprobase que una instalación existente no cumple con la exigencia de eficiencia energética, el órgano competente de la comunidad autónoma podrá acordar que se adecue a la normativa vigente.

Finalizadas las inspecciones, el titular de la instalación recibirá un certificado de inspección en donde se indicará la calificación de la instalación (aceptable, condicionada o negativa) junto con la calificación de los posibles defectos detectados (leves, graves o muy graves) o las recomendaciones de mejora en términos de rentabilidad de la eficiencia energética, cuando proceda.



6. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- › Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y disposiciones posteriores. BOE núm. 207, de 29 de agosto.
- › Real Decreto 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. BOE núm. 38, de 13 de febrero.



7. ETAPAS DE CONTROL EN LA VIDA ÚTIL DE UNA INSTALACIÓN



¿Quién?

Técnico titulado competente o instalador habilitado (memoria técnica)

Empresa instaladora habilitada

Empresa instaladora habilitada

Organismo de Control o facultativo de los servicios del órgano competente de la comunidad autónoma

Empresa suministradora de energía

Empresa instaladora habilitada

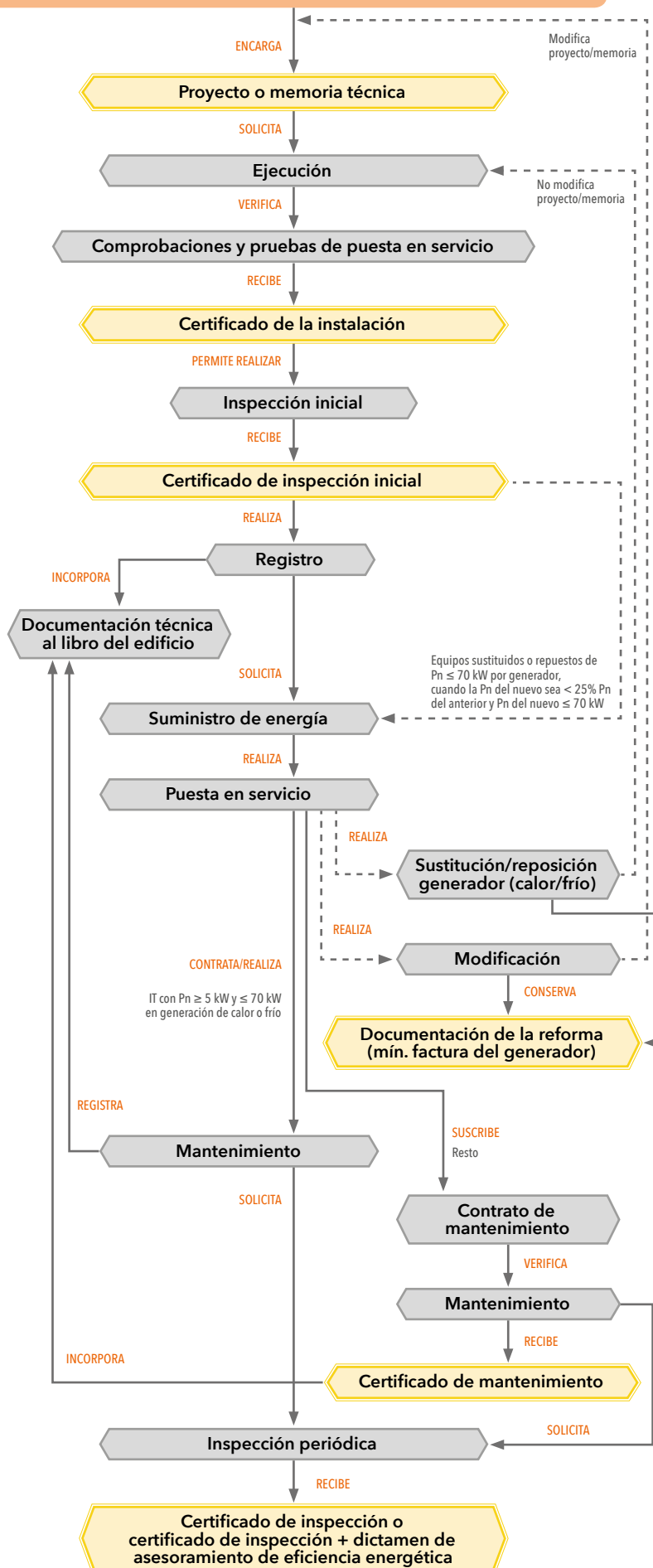
Empresa instaladora habilitada

Empresa mantenedora habilitada (contrato) o personal propio

Empresa instaladora habilitada

Organismo de Control

El titular de la instalación térmica



CUANDO LO DETERMINE EL ÓRGANO COMPETENTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

ÓRGANO COMPETENTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA EN MATERIA DE INDUSTRIA

DESDE 1 MES HASTA 5 AÑOS SEGÚN EL TIPO DE EQUIPO Y SU POTENCIA NOMINAL

DESDE 1 MES HASTA 5 AÑOS SEGÚN EL TIPO DE EQUIPO Y SU POTENCIA NOMINAL

DESDE 2 HASTA 15 AÑOS, DEPENDIENDO DE LA P_n Y DEL TIPO DE SISTEMA Y ANTIGÜEDAD

¿Cuándo?

¿Dónde?

Periodicidad



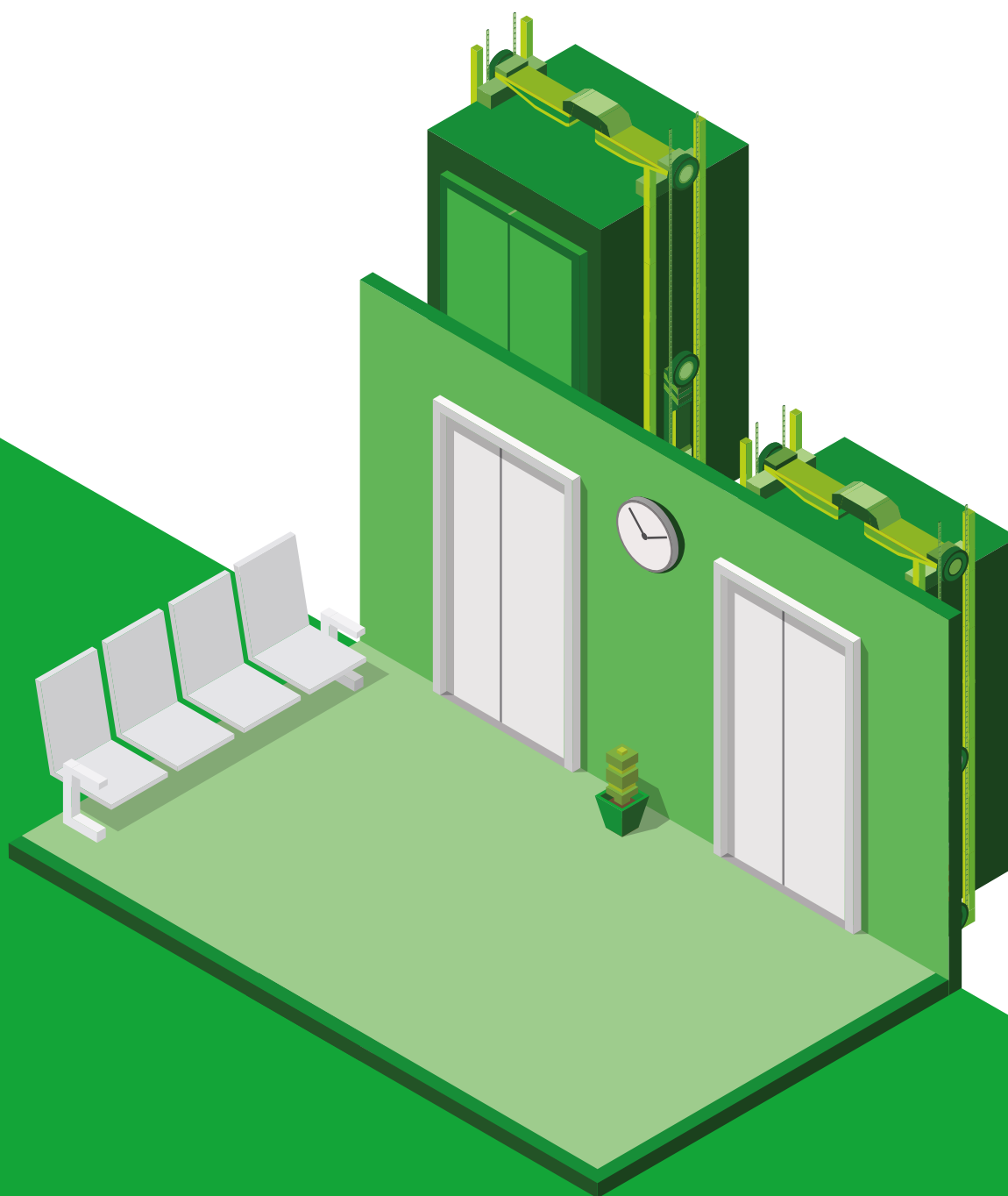
0.10

Ascensores

Ascensores

ÍNDICE

Introducción y alcance	3
Ejecución y puesta en servicio	4
Modificaciones de las instalaciones existentes.	6
Mantenimiento.	8
Revisiones e inspecciones periódicas.	10
Documentación de referencia	11
Etapas de control en la vida útil de la instalación	12





1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCE

Los titulares de los centros de trabajo, en su obligación de adoptar las medidas necesarias para que su utilización no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores o estos se reduzcan al mínimo, deberán cumplir lo establecido en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Esto incluye a las instalaciones y equipos destinados al traslado de personas o cargas entre las diferentes plantas de los edificios. Para ello, generalmente se cuenta con ascensores, montacargas y equipos de características similares.

El presente documento recoge las actividades que el titular de la instalación deberá tener en cuenta en relación con la puesta en servicio, reforma, mantenimiento, uso e inspecciones asociadas a las instalaciones y equipos que son objeto del Real Decreto 2291/1985, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos; en particular, la Instrucción Técnica Complementaria de desarrollo AEM 1 "Ascensores", aprobada por el Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero.

A efectos de la citada normativa, se entiende como "ascensor" todo aparato de elevación instalado permanentemente que sirva 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, o un dispositivo de elevación que se desplace siguiendo un recorrido fijo, destinados 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.

El Real Decreto 88/2013 distingue entre dos tipos de ascensores:

- a. Ascensores de velocidad no superior a 0,15 m/s: les será de aplicación 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.
- b. Ascensores de velocidad superior a 0,15 m/s: les será de aplicación el Real Decreto 203/2016, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.

Se excluyen del ámbito de aplicación de este documento:

- a. Los ascensores de obras de construcción.
- b. Las instalaciones de cables, incluidos los funiculares.
- c. Los ascensores especialmente diseñados y fabricados para fines militares o policiales.
- d. Los aparatos de elevación desde los cuales se pueden efectuar trabajos.
- e. Los ascensores para pozos de minas.
- f. Los aparatos de elevación destinados a mover actores durante representaciones artísticas.

- g. Los aparatos de elevación instalados en medios de transporte.
- h. 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.
- i. Los trenes de cremallera.
- j. Las escaleras mecánicas y andenes móviles.
- k. 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.

A los efectos del presente documento, se tendrán en cuenta tanto los ascensores de nueva instalación y sus modificaciones, como los ascensores ya existentes, aunque en este último caso únicamente se aplicarán las indicaciones relativas al mantenimiento, modificaciones importantes (véase el apartado 3 de este documento) e inspección de los aparatos.

Se recomienda la lectura previa del documento "Aspectos comunes a todas las instalaciones" para completar los aspectos preventivos y de gestión de este documento.



2. EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

El titular de un centro de trabajo, a la hora de instalar un ascensor nuevo, deberá seguir las siguientes fases:

1º Solicitar la **ejecución de la instalación** al fabricante¹ (en aquellos ascensores de velocidad inferior o igual a 0,15 m/s) o al instalador (en aquellos ascensores de velocidad superior a 0,15 m/s) siendo estos los responsables de que el producto cumpla los requisitos de seguridad.

2º Recibir del instalador o del fabricante, según corresponda, un **certificado de instalación** en el que deberá constar que esta se ha realizado según lo establecido en la normativa aplicable, así como información relativa a las obligaciones de mantenimiento, inspección periódica y manual de instrucciones (Manual de Uso y Mantenimiento).

El titular puede realizar alguna comprobación sencilla para asegurarse de que el instalador ha cumplido con sus obligaciones, por ejemplo: que el ascensor dispone de marcado CE y declaración UE de conformidad; y que en la cabina figura de forma visible la siguiente información: carga nominal en kilogramos, número máximo de personas cuyo transporte se autoriza e identificación del número de tipo.

¹ Según la normativa aplicable, "fabricante" e "instalador" son la misma figura para ascensores de velocidad inferior o igual a 0,15 m/s.

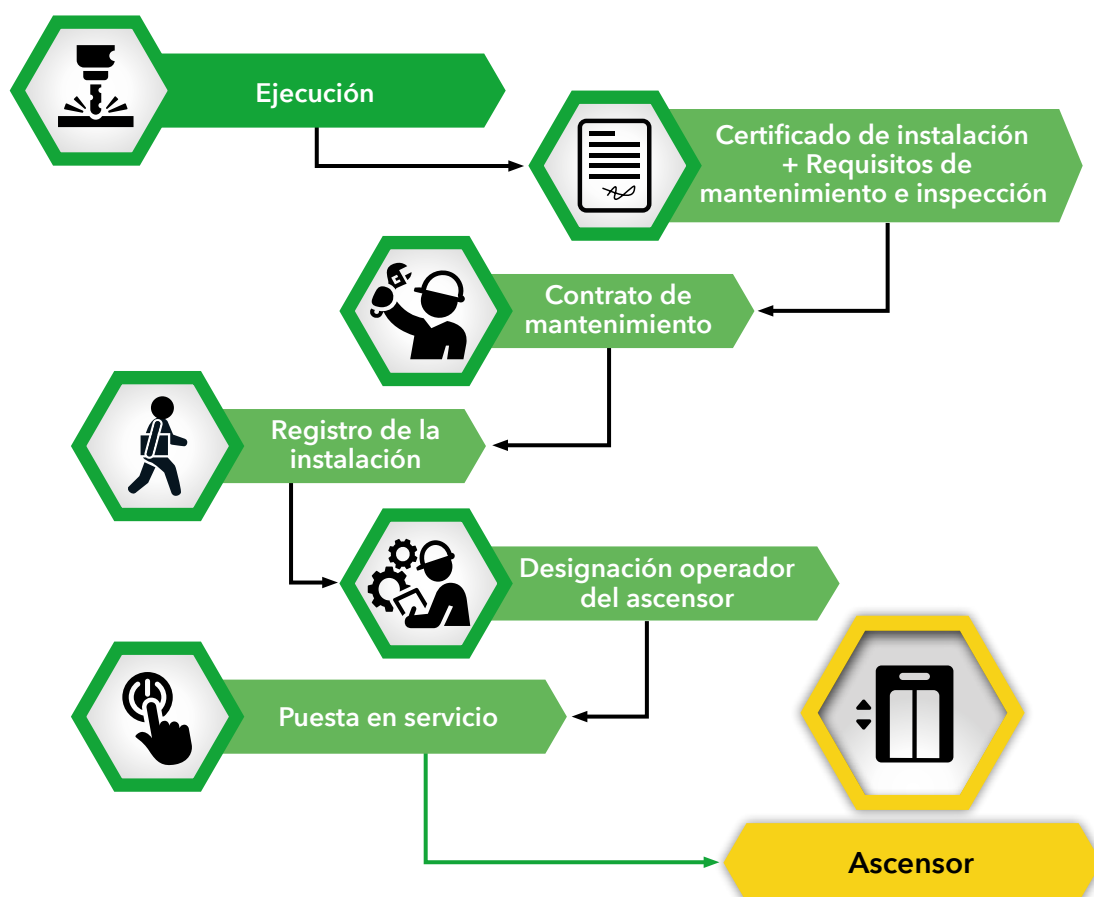
3º Suscribir un **contrato de mantenimiento** con una empresa conservadora de ascensores.

4º **Inscribir en el registro** correspondiente la instalación para la puesta en servicio del ascensor. Para ello, el titular entregará al órgano competente en materia de industria de la comunidad autónoma correspondiente la siguiente documentación:

- › Ficha técnica de la instalación.
- › Declaración CE de conformidad.
- › Copia del contrato de conservación.
- › Cuando sea aplicable, actas de los ensayos relacionadas con el control final.

Tras la inscripción, el titular recibirá por parte del órgano competente de la administración en materia de industria la documentación, un número de identificación y registro del aparato (RAE) permitiendo, a partir de ese momento, la puesta en marcha del ascensor.

5º **Designar una persona**, al menos, encargada del servicio ordinario del ascensor e informar a la empresa conservadora al respecto, que le instruirá debidamente en el manejo del aparato.





3. MODIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

En relación con los ascensores, es preciso distinguir entre “modificaciones” y “modificaciones importantes”. Las primeras se pueden considerar operaciones de mantenimiento ordinario (véase el apartado 4 de este documento) y las modificaciones importantes son cambios significativos en ascensores ya existentes que no pueden ser considerados como operaciones de mantenimiento o reparación.

En la Tabla 1 se indican las actuaciones realizadas en la instalación que se consideran modificaciones importantes.

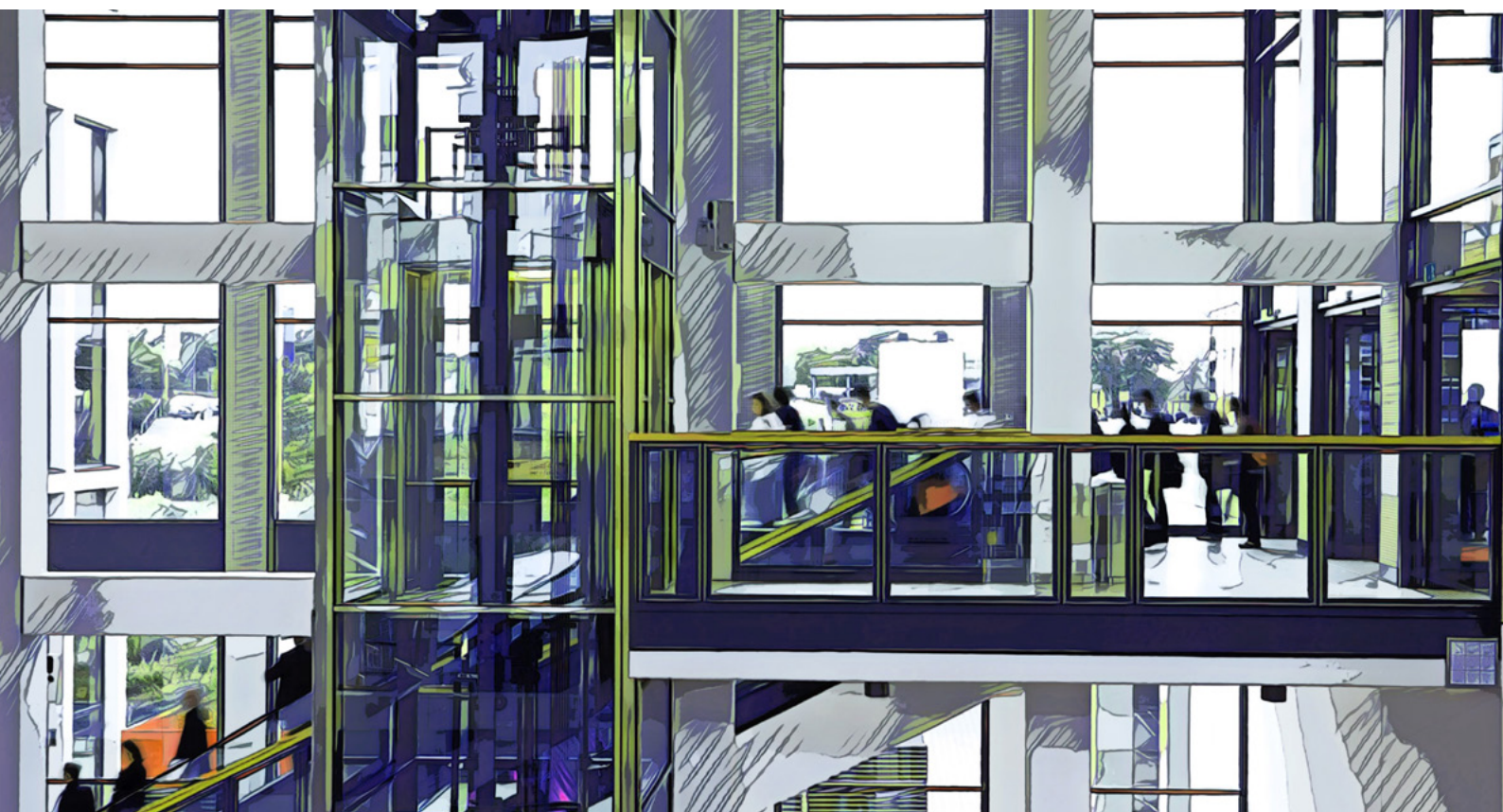
Ascensores: modificaciones importantes	
Cambio de	Cambio o modificación por tipo distinto de
Velocidad nominal Carga nominal Masa de la cabina Recorrido ⁽¹⁾	Los dispositivos de enclavamiento ⁽¹⁾ El sistema de control ⁽¹⁾ Las guías o el tipo de guías El tipo de puertas (o añadir puertas de piso o de cabina) ⁽¹⁾ La máquina La polea motriz ⁽¹⁾ El limitador de velocidad ⁽¹⁾ El dispositivo de protección contra sobrevelocidad en subida Los amortiguadores ⁽¹⁾ El paracaídas El dispositivo de bloqueo El dispositivo de retén El cilindro La válvula de sobrepresión La válvula paracaídas El reductor de caudal y/o reductor unidireccional El dispositivo mecánico para prevenir el movimiento de la cabina El dispositivo mecánico para detener la cabina La plataforma El dispositivo mecánico para bloquear la cabina o los topes móviles Los dispositivos para maniobras de emergencia y ensayos La protección para el movimiento incontrolado de la cabina

Tabla 1. Modificaciones importantes de ascensores

(1) Modificaciones cuyo certificado de conformidad puede no ser elaborado por un Organismo de Control, sino por el técnico facultativo que realizó la modificación.

Las modificaciones importantes se realizarán sobre la base de la reglamentación aplicable a los ascensores en el momento de su instalación y, en su caso, de las posteriores que les sean exigibles. No obstante, cuando se logre una mayor seguridad en los elementos que se modifiquen o sustituyan o se mejore la accesibilidad, se aplicará la legislación vigente en la actualidad también en los ascensores anteriores, salvo que resultaran incompatibles con la instalación existente.

Cuando el titular quiera realizar una modificación importante del ascensor deberá encargársela:



- a. al instalador si el ascensor tiene una velocidad superior a 0,15 m/s y se trata de sus propios ascensores; o
- b. el fabricante cuando la velocidad sea inferior o igual a 0,15 m/s y se trate de sus propios ascensores; o
- c. a la empresa conservadora para cualquier tipo de ascensores.

Realizada la modificación importante, el titular elegirá uno de los siguientes procedimientos de certificación a realizar con el objeto de comprobar que se cumple con las prescripciones del Real Decreto 88/2013:

- a. Examen de tipo, según anexo I, y control final, según anexo II, o Sistema de Gestión de Calidad según anexo III del Real Decreto 88/2013.
- b. Diseño en el marco de un Sistema de gestión de la calidad total, según anexo IV, y control final, según anexo II, o Sistema de gestión de calidad, según anexo III del Real Decreto 88/2013.
- c. Verificación por unidad, según anexo V Real Decreto 88/2013.
- d. Sistema de gestión de la calidad total, según anexo IV del Real Decreto 88/2013.

En el procedimiento de certificación intervendrá un Organismo de Control, salvo en las certificaciones de las modificaciones señaladas con un ⁽¹⁾ en la Tabla 1, en las que la certificación del organismo podrá suplirse por la del técnico facultativo que realice la modificación importante, dando como resultado un certificado de conformidad.



Posteriormente a obtener la conformidad de la modificación realizada, el titular (o la empresa que haya efectuado la modificación, en su nombre), comunicará los siguientes datos al órgano competente de la administración:

- a. ficha técnica de la modificación;
- b. declaración de la empresa que ha efectuado la modificación, por la que exprese que dicha modificación cumple y hace cumplir al ascensor las prescripciones pertinentes de la reglamentación aplicable; y
- c. actas de los ensayos relacionados con el control final si existieran, por el tipo de procedimiento de certificación de conformidad escogido.

En el momento de la recepción de la comunicación, el titular recibirá un testimonio de la misma, asociada al número de identificación y registro del aparato por parte del órgano competente.



4. MANTENIMIENTO

El titular del ascensor es el responsable de mantenerlo en buen estado de funcionamiento. Las modificaciones realizadas al ascensor que no sean importantes, serán consideradas operaciones de mantenimiento.

El empresario titular deberá suscribir un contrato de mantenimiento con una empresa conservadora que llevará a cabo las correspondientes operaciones de mantenimiento, así como las revisiones y comprobaciones indicadas en la legislación correspondiente según la periodicidad indicada en la Tabla 2 de este documento.

Finalizadas las operaciones de mantenimiento, el titular recibirá por parte de la empresa conservadora un boletín que refleje los datos fundamentales de cada actuación.

Asimismo, el titular podrá requerir a la empresa conservadora el registro de todas las operaciones de mantenimiento, reparaciones y modificaciones realizadas desde la última inspección, en cualquier momento. Dicho registro estará también a disposición del órgano competente de la administración.

El titular, con el apoyo de la persona encargada, impedirá el funcionamiento del ascensor cuando tenga conocimiento, por sí mismo o por indicación de la empresa conservadora, Organismo de Control u órgano competente de la administración, de que su utilización no reúne las debidas garantías de seguridad.

Por otro lado, en caso de accidente, anomalía en el funcionamiento o cualquier deficiencia o abandono en relación con la debida conservación del ascensor, el titular deberá ponerlo en conocimiento inmediato de la empresa conservadora, mediante comunicación fidedigna. En caso de que la comunicación no sea atendida, deberá denunciar esta circunstancia ante el órgano competente de la administración.

Antigüedad del ascensor ⁽¹⁾	Tipo de ascensor	Periodicidad de las visitas
Anterior a 01/07/1999	Todos	≤ 1 mes
Desde 01/07/1999	Velocidad > 0,15 m/s	≤ 1 mes
	Velocidad ≤ 0,15 m/s	≤ 4 meses
	En vivienda unifamiliar	
< 20 años	En edificios comunitarios de uso residencial de hasta 6 paradas o en edificios de uso público de hasta 4 paradas	≤ 6 semanas
Resto de ascensores no incluidos en las categorías anteriores		≤ 1 mes

Tabla 2. Mantenimiento de los ascensores

(1) La antigüedad de un ascensor se cuenta desde su primera puesta en servicio, cuando se le asignó el número de registro (RAE).

Dada la cada vez mayor diversidad de configuraciones (por ser instalados en entornos especiales o por otras causas), cabe la posibilidad de que hubiera que realizar intervenciones preventivas en plazos inferiores a los señalados con carácter general, bien a iniciativa de las empresas conservadoras, bien por requerimiento del órgano competente en materia de industria.





5. REVISIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS

Los ascensores, desde su puesta en servicio, están sujetos a inspecciones periódicas, por parte de organismos de control autorizados por la administración, para comprobar que se mantienen en las debidas condiciones de seguridad.

Las inspecciones periódicas se realizarán siguiendo los criterios técnicos de la reglamentación vigente en la fecha de la instalación y, en su caso, las posteriores que les sean exigibles. Además, pueden ser necesarias otras inspecciones como consecuencia de accidentes o por requerimiento del órgano competente de la administración.

Con una antelación mínima de dos meses, el titular será informado por la empresa conservadora de la fecha en la que debe realizar la próxima inspección periódica, de forma que el titular podrá solicitarla a su debido tiempo. En la inspección, el titular tendrá a disposición el certificado de la última inspección y deberá facilitar el acceso a las instalaciones a los Organismos de Control a los que la empresa conservadora prestará asistencia para el exacto cumplimiento de la misma y garantizar la seguridad en las maniobras que deban realizarse.

Las inspecciones periódicas se realizarán según lo indicado en la Tabla 3.

Inspecciones periódicas de los ascensores	
Tipo de ascensor	Periodicidad
Instalado en establecimientos industriales o en lugares de pública concurrencia ⁽¹⁾	2 años
Instalado en edificios de más de 20 viviendas, o con más de 4 plantas servidas	4 años
Resto de ascensores no incluidos en los casos anteriores	6 años

Tabla 3. Inspecciones periódicas de los ascensores

(1) Para el concepto "Pública concurrencia" se ha utilizado el establecido por la ITC-BT-28 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002): "locales de espectáculos y actividades recreativas (discotecas, hipódromo, auditorio...) y locales de reunión, trabajo y usos sanitarios (bibliotecas, gimnasio, centro cultural, restaurantes...)".

Como resultado de la visita de inspección, el titular recibirá por parte del Organismo de Control un certificado en el que se harán constar los defectos encontrados y el resultado de la inspección. Dicho resultado puede ser favorable, en ausencia de defectos graves o muy graves; desfavorable en caso de defectos graves; o desfavorable con puesta fuera de servicio, en caso de defecto muy grave.

Si el defecto leve encontrado proviene de anteriores inspecciones y no se ha corregido, el titular recibirá un certificado de inspección favorable con reparo por reiteración de defecto leve por parte del Organismo de Control, informará al órgano competente de la comunidad autónoma.

En cambio, si el defecto no corregido proveniente de anteriores inspecciones es grave, éste pasará a ser calificado como muy grave y, por tanto, el ascensor se pondrá fuera de servicio hasta su subsanación.



6. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- › Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos. BOE núm. 296 de, 11 de noviembre.
- › Real Decreto 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. BOE núm. 234, de 30 de septiembre.
- › Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. BOE núm. 30, de 4 de febrero.
- › 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. BOE núm. 246, de 11 de octubre.
- › Real Decreto 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. BOE núm. 125, de 22 de mayo.
- › Real Decreto 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 manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. BOE núm. 46, de 22 de febrero.
- › Real Decreto 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. BOE núm. 126, de 25 de mayo.





7. ETAPAS DE CONTROL EN LA VIDA ÚTIL DE UNA INSTALACIÓN



¿Quién?

Ascensores de velocidad $\leq 0,15$ m/s: fabricante
Ascensores de velocidad $> 0,15$ m/s: empresa instaladora

Ascensores de velocidad $\leq 0,15$ m/s: fabricante
Ascensores de velocidad $> 0,15$ m/s: empresa instaladora

Empresa conservadora de ascensores

Titular o empresa conservadora de ascensores

Titular

Titular

Empresa mantenedora

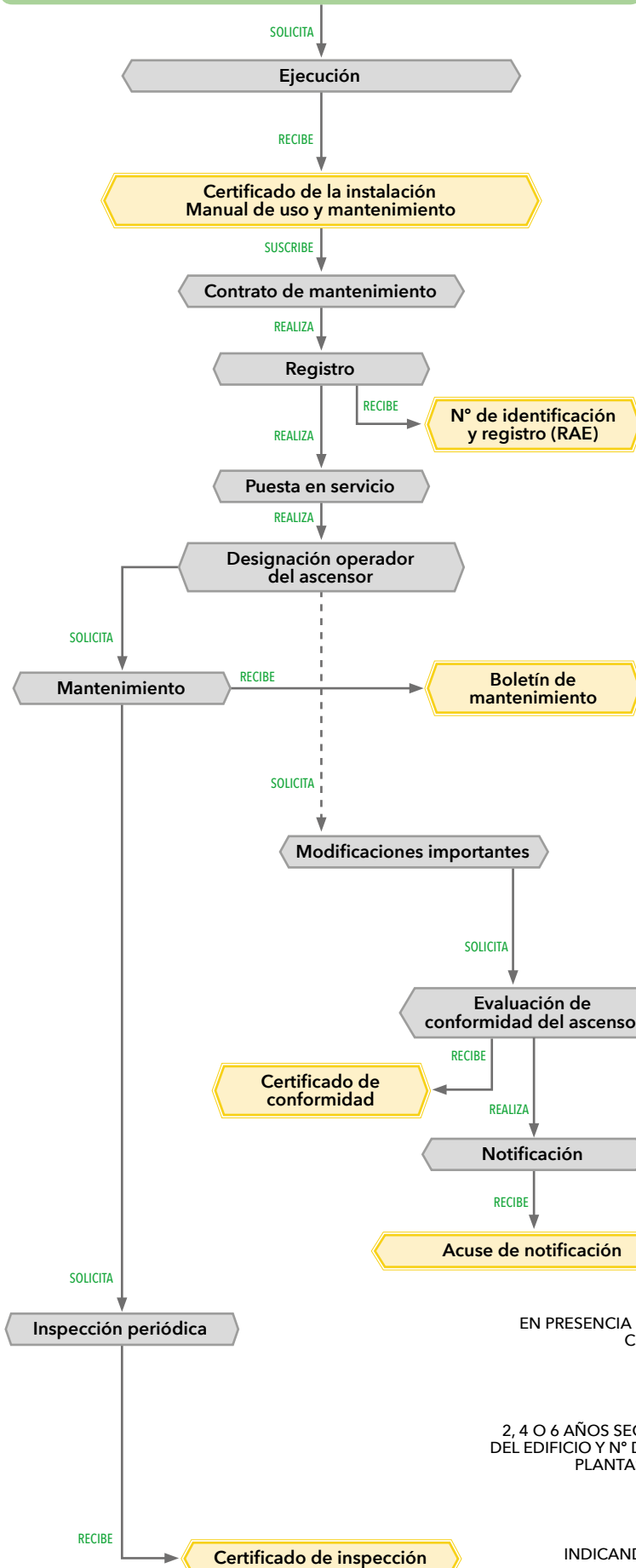
Ascensores propios de velocidad $\leq 0,15$ m/s: fabricante
Ascensores propios de velocidad $> 0,15$ m/s: empresa instaladora
Cualquier tipo de ascensor: empresa conservadora

Organismo de Control o técnico facultativo (casos señalados por (1) de la Tabla 1)

Órgano competente de industria de la comunidad autónoma

Organismo de Control

El titular del ascensor



ÓRGANO
COMPETENTE DE
LA COMUNIDAD
AUTÓNOMA
EN MATERIA DE
INDUSTRIA

¿Dónde?

INFORMANDO
A LA EMPRESA
CONSERVADORA Y
RECIBIENDO AYUDA
DE ESTA EN LA
INSTRUCCIÓN DEL
TRABAJADOR

¿Cómo?

CON LAS
REPARACIONES Y
MODIFICACIONES
REALIZADAS

DESDE ≤ 6
SEMANAS HASTA
 ≤ 4 MESES SEGÚN
ANTIGÜEDAD Y TIPO
DE ASCENSOR

Periodicidad

DE LAS
MODIFICACIONES Y
LA CONFORMIDAD
DEL ASCENSOR

¿Cómo?

ÓRGANO
COMPETENTE DE
INDUSTRIA DE
LA COMUNIDAD
AUTÓNOMA

¿Dónde?

EN PRESENCIA DE LA EMPRESA
CONSERVADORA

¿Cómo?

2, 4 O 6 AÑOS SEGÚN ACTIVIDAD
DEL EDIFICIO Y Nº DE VIVIENDAS O
PLANTAS EN VIVIENDAS

Periodicidad

INDICANDO DEFECTOS Y
RESULTADO

¿Cómo?



1.11

Equipos la presión



GOBIERNO
DE ESPAÑA

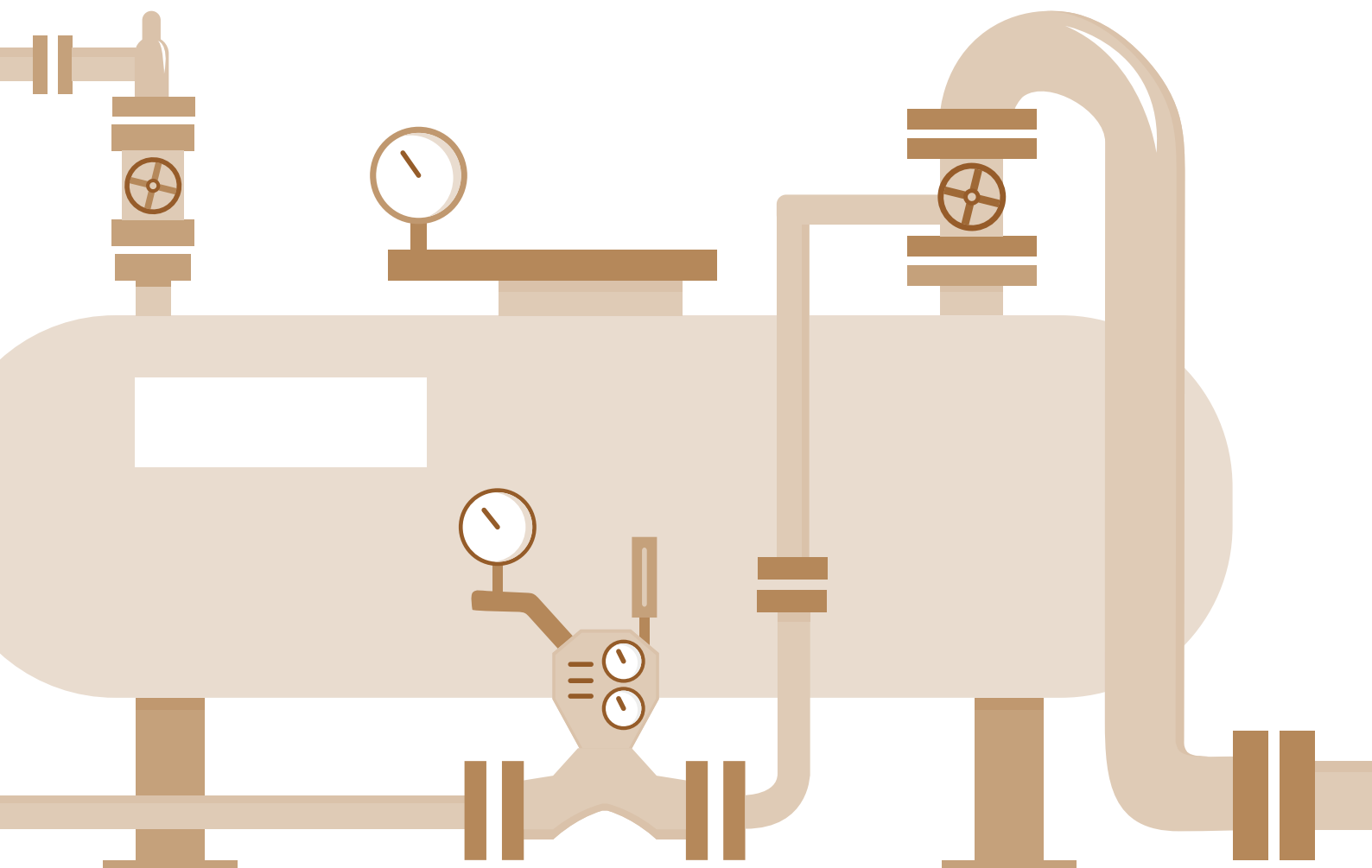
MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL

Cinsst

Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el Trabajo

EQUIPOS A PRESIÓN

Introducción y alcance	3
Ejecución y puesta en servicio	4
Instalaciones con equipos, al menos, de categoría I	4
Equipos a presión y/o conjuntos inferiores a la categoría I	8
Modificaciones de las instalaciones existentes.	10
Mantenimiento	12
Revisiones e inspecciones periódicas	14
Equipos a presión en general	14
Calderas	15
Documentación de referencia	16
Anexos	17
Anexo I: Instalaciones que requieren proyecto	17
Anexo II: Tipos de calderas	19
Anexo III: Tipos de fluido y categorías de equipos a presión	19
Etapas de control en la vida útil de la instalación	20





1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCE

Las personas titulares de los centros de trabajo, en su obligación de adoptar las medidas necesarias para que su utilización no origine riesgos para la seguridad y salud de las personas trabajadoras o estos se reduzcan al mínimo, deberán cumplir lo establecido en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Esto incluye a las instalaciones y equipos a presión que puedan existir en los lugares de trabajo.

Este documento tiene como objeto desarrollar las condiciones y requerimientos que la persona titular debe considerar a lo largo de la vida útil de los equipos a presión desde el punto de vista de la seguridad industrial, es decir, en cumplimiento del Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión (en adelante REP) y sus instrucciones técnicas complementarias (en adelante ITC).

El concepto de “equipo a presión” engloba tanto a las instalaciones con equipos a presión con carácter general como a los propios equipos a presión, entendiéndose como tales los recipientes, las tuberías, los accesorios de seguridad y los accesorios a presión sometidos a una presión máxima admisible superior a 0,5 bares. Se excluyen las redes de tuberías de suministro o distribución de agua, salvo las destinadas a usos industriales, o 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 y los equipos a presión que disponen de reglamentación de seguridad específica que indique condiciones de seguridad para su instalación y criterios que garanticen el mantenimiento de las condiciones de seguridad del equipo durante toda su vida útil.

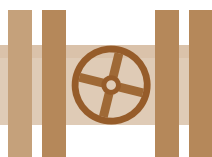
No tendrá la consideración de “instalación” la implantación de equipos a presión compactos móviles que no necesiten elementos fijos ni estén conectados a otros equipos a presión fijos o de aquellos que para su funcionamiento solo requieran conexión eléctrica. No obstante lo anterior, la implantación de cámaras hiperbáricas en emplazamientos fijos se considerará como instalación en todos los casos.

El documento recoge también, de forma específica, los requisitos de una de las instalaciones con equipos a presión de uso más extendido en los lugares de trabajo: las calderas, cuyo contenido reglamentario se encuentra en la Instrucción Técnica Complementaria ITC EP-1 “Calderas”.

Se entiende por “caldera” todo aparato a presión en donde el calor procedente de cualquier fuente de energía se transforma en utilizable, en forma de calorías, a través de un medio de transporte en fase líquida o vapor, pudiendo ser estas de vapor, de agua sobrecalentada o de fluido térmico, entre otros tipos.

Se recomienda la lectura previa del documento “Aspectos comunes a todas las instalaciones” para completar los aspectos preventivos y de gestión de este documento.

Se debe tener en cuenta que, conforme al REP, los y las fabricantes y las usuarias y los usuarios que en virtud del texto aprobado por el Real Decreto 2060/2008 (que ha quedado derogado por este nuevo texto reglamentario) vinieran actuando sin estar habilitados como empresa instaladora o reparadora de equipos a presión por disponer de los medios



técnicos y humanos exigidos a las mismas en su anexo I, podrán seguir realizando dichas actuaciones hasta el 1 de julio de 2023. Transcurrido ese plazo, salvo en los casos indicados en el REP y sus ITC (a los que se hará referencia expresa en el texto de esta Guía), deberán habilitarse como empresa instaladora o reparadora de equipos a presión para seguir realizando dicha actividad.



2. EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

2.1 Instalaciones con equipos, al menos, de categoría I

(véase el Anexo III de este documento).

La persona titular de un centro de trabajo a la hora de instalar un equipo a presión debe seguir las siguientes fases:

1º Encargar la **elaboración de un proyecto** u otra documentación técnica que defina las características de la instalación, según se indica en la tabla 1. El proyecto debe ser realizado por una persona técnica titulada competente y presentado ante el órgano competente de la comunidad autónoma correspondiente e incluirá, entre otros aspectos, una memoria, presupuesto y planos, con el contenido especificado en el Anexo II del REP.

Se recomienda utilizar como guía para la elaboración del proyecto la norma UNE 157001 "Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico".

En caso de que no se requiera proyecto, la documentación técnica requerida estará firmada por la empresa instaladora de equipos a presión.



2º Solicitar la **ejecución de la instalación** a una empresa instaladora de equipos a presión habilitada, de acuerdo con la categoría del equipo a presión según se muestra en la tabla 1.

Tipo de instalación	Documentación técnica	Contenido de la documentación técnica	Agente que elabora la documentación técnica	Agente que ejecuta la instalación
Instalaciones de mayor riesgo ⁽¹⁾	Proyecto	Anexo II del REP	Persona técnica titulada competente	Empresas instaladoras de la categoría EIP-2
Instalaciones de menor riesgo	Esquema de principio de la instalación Plano/croquis	Anexo II del REP	Empresa instaladora	Empresas instaladoras categoría EIP-1 o EIP-2
Caldera de clase primera (véase el anexo II de este documento)	Memoria técnica	Artículo 4. ITC EP-1 "Calderas"	Empresa instaladora	Empresas instaladoras de la categoría EIP-2
Caldera de clase segunda (véase el anexo II de este documento)	Proyecto	Artículo 4. ITC EP-1 "Calderas"	Persona técnica titulada competente	Empresas instaladoras de la categoría EIP-2

Tabla 1. Agentes que pueden elaborar la documentación técnica de la instalación y ejecutarla en función del tipo de instalación y su categoría

3º Recibir:

- › El **certificado de dirección técnica** (cuando la instalación requiera proyecto), emitido por la persona técnica titulada competente que haya realizado la instalación, cuando esta se haya realizado conforme al proyecto, cumpla los requisitos reglamentarios, se hayan observado las indicaciones del/la fabricante y se hayan realizado las pruebas en el lugar del emplazamiento.
- › El **certificado de instalación** suscrito por la empresa instaladora de equipos a presión habilitada, cuando la instalación cumpla los requisitos reglamentarios, se hayan observado las indicaciones del/la fabricante y se hayan realizado las pruebas en el lugar del emplazamiento (que incluirán, en su caso, la correspondiente prueba hidrostática). El certificado indicará que se dispone de todas las instrucciones de las o los fabricantes y que su funcionamiento es correcto e identificará a la persona responsable técnica de la empresa instaladora que realiza la inspección.

El órgano competente de la comunidad autónoma correspondiente podrá requerir que las pruebas en el lugar del emplazamiento sean supervisadas por un Organismo de Control (OC).

El certificado de instalación podrá sustituir al certificado de dirección técnica si incluye lo indicado en los apartados 1 y 2 del anexo IV del REP, en el caso de que la instalación la haya realizado una empresa de la categoría EIP-2.

¹ Las incluidas en el anexo I del presente documento (serán aquellas que requieren proyecto).

Tipo de instalación	Documentación a presentar	Quién la emite
Equipos a presión con proyecto y calderas de clase segunda	Proyecto técnico Certificado de dirección técnica y/o	Persona técnica titulada competente
	Certificado de instalación	Empresa instaladora de la categoría EIP-2 (suscrito por la persona técnica titulada competente)
	Declaraciones de conformidad de los equipos a presión o conjuntos de acuerdo con el Real Decreto 709/2015 o con el Real Decreto 108/2016. Certificado de inspección periódica de nivel C, para el caso de aparatos usados, o en su defecto el certificado de inspección periódica de nivel B cuando de acuerdo con lo establecido en el anexo III o en la respectiva instrucción técnica complementaria, el equipo no esté sometido a inspecciones de nivel C. Certificados de fabricación de acuerdo con la reglamentación en vigor en el momento de su fabricación, para el caso de aparatos comercializados antes de la entrada en vigor del Real Decreto 769/1999 o del Real Decreto 1495/1991 que carezcan del marcado CE.	Fabricante
	Declaración de la empresa instaladora de acuerdo con el Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, para el caso de equipos a presión transportables que se utilicen de forma permanente en una instalación fija.	Empresa instaladora
	Certificado en el que conste la adecuación del equipo a la presión, especialmente en lo que concierne a las velocidades de salida del vapor y a la capacidad de descarga de las válvulas de seguridad, para el caso de calderas de vapor de presión máxima de servicio (Pms) inferior en más de un 10 % a la presión máxima admisible (PS).	Fabricante u OC
	Certificado de conformidad que indique que el equipo es seguro, para el caso de aparatos comercializados antes de la entrada en vigor del Real Decreto 769/1999 o del Real Decreto 1495/1991 que carezcan del marcado CE.	OC
Equipos a presión sin proyecto y calderas de clase primera	Documentación técnica (esquema de principio de instalación) y plano o croquis de la instalación. Calderas de clase primera: memoria técnica.	Empresa instaladora de la categoría adecuada
	Certificado de instalación	Empresa instaladora de la categoría EIP-1 de equipos a presión suscrito por la persona responsable técnica. En el caso de calderas: Empresa instaladora de la categoría EIP-2
	Declaraciones de conformidad de los equipos a presión o conjuntos de acuerdo con el Real Decreto 709/2015 o con el Real Decreto 108/2016. Certificado de inspección periódica de nivel C, para el caso de aparatos usados, o en su defecto el certificado de inspección periódica de nivel B cuando de acuerdo con lo establecido en el anexo III o en la respectiva instrucción técnica complementaria, el equipo no esté sometido a inspecciones de nivel C. Certificados de fabricación de acuerdo con reglamentación en vigor en el momento de su fabricación, para el caso de aparatos comercializados antes de la entrada en vigor del Real Decreto 769/1999 o del Real Decreto 1495/1991 que carezcan del marcado CE.	Fabricante
	Declaración de la empresa instaladora de acuerdo con el Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, para el caso de equipos a presión transportables que se utilicen de forma permanente en una instalación fija.	Empresa instaladora
	Certificado en el que conste la adecuación del equipo a la presión, especialmente en lo que concierne a las velocidades de salida del vapor y a la capacidad de descarga de las válvulas de seguridad, para el caso de calderas de vapor de presión máxima de servicio (Pms) inferior en más de un 10 % a la presión máxima admisible (PS).	Fabricante u OC

Tabla 2. Documentación a registrar para la puesta en servicio



4º Comunicar la instalación para su puesta en servicio, presentando ante el órgano competente de la comunidad autónoma correspondiente la documentación recogida en la tabla 2, según el procedimiento establecido por dicha comunidad autónoma. La comunidad autónoma podrá sustituir esta comunicación por una declaración responsable en la que se indique que se dispone de toda la documentación requerida.

Salvo que los órganos competentes en materia de industria de las comunidades autónomas, como parte de sus procedimientos de puesta en servicio de las instalaciones dispongan otra cosa, una vez registrada la instalación, en equipos usados, el órgano competente de la comunidad autónoma facilitará a la persona titular una placa de inspecciones realizada con materiales duraderos cuando esta esté sujeta a inspecciones periódicas. La información que recoja será legible y estará colocada en un lugar visible del equipo o conjunto.

Además, se debe tener en cuenta que el REP, prevé una regularización específica para los equipos e instalaciones cuya instalación y posterior funcionamiento se hubiera efectuado con anterioridad a su entrada en vigor, pero para los que, por diversos motivos, no exista constancia de la presentación de la documentación requerida para su puesta en servicio en la administración competente en materia de Industria. Estos deben inscribirse en los registros de las respectivas comunidades autónomas como máximo antes del 02/01/2025, teniendo en cuenta que se siguen rigiendo por las prescripciones técnicas que les fueran de aplicación, salvo en lo indicado en el apartado 1 de la disposición adicional 1ª. Para realizar dicha inscripción, deberán acreditar su utilización continuada y presentar la documentación descrita en su disposición transitoria 8ª.

Las instalaciones en fase de ejecución, siempre que el correspondiente proyecto de instalación haya sido firmado electrónicamente o visado antes de la entrada en vigor de este real decreto, dispondrán de un plazo máximo de dos años durante los cuales se podrán poner en servicio de acuerdo con el anterior REP.

5º Designar a un operador u operadora de caldera cuando existan en el lugar de trabajo. Dicho operador u operadora es el responsable de vigilar, de supervisar y de comprobar adecuadamente los controles, los elementos de seguridad y la calidad del agua de alimentación para asegurarse del buen estado de la caldera. Algunas de estas comprobaciones (como, por ejemplo, la de los sistemas de la instalación) se deben realizar durante el proceso de arranque de la caldera.

En el caso de las calderas de la clase segunda, de vapor o de agua sobrecalentada, se exige que sean conducidas por un **operador u operadora industrial de calderas**. Los operadores y operadoras de calderas deberán cumplir lo dispuesto en el artículo 13 de la ITC EP-01 "Calderas", que, en el caso del/la operador/a industrial, incluye poder acreditar ante la administración competente el cumplimiento de una serie de aspectos entre los que se incluye contar con una formación o cualificación específica en la materia de acuerdo con las opciones previstas en el citado artículo.

El operador u operadora de la caldera debe tener a su disposición un **libro de la instalación** en el que se indiquen las características de la instalación y las actuaciones, controles o inspecciones realizadas, así como las comprobaciones del control del agua de alimentación, los posibles fallos de funcionamiento y las reparaciones o modificaciones realizadas,



así como el resto de las actuaciones que puedan realizarse y no sean consideradas como reparaciones o modificaciones.

6º Disponer y mantener al día un registro de los equipos a presión de las categorías I a IV del Real Decreto 709/2015, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión, o asimilados a dichas categorías, así como de las instalaciones sujetas a dicho reglamento, excepto extintores y equipos que no requieran inspecciones periódicas, incluyendo las fechas de realización de las inspecciones periódicas y, en su caso, las operaciones de mantenimiento, así como las modificaciones o reparaciones.

7º Comunicar, en su caso, al órgano competente **la baja** de las instalaciones y equipos a presión.

2.2 Equipos a presión y/o conjuntos inferiores a la categoría I

(véase el Anexo III de este documento).

La persona titular de un centro de trabajo que sea responsable de un equipo a presión inferior a la categoría I² deberá seguir las siguientes fases:

1º Disponer de la documentación del/la fabricante de los equipos a presión y/o conjuntos que incluya unas instrucciones de utilización suficientes y adecuadas y que garantice la seguridad en su utilización al haber sido diseñados y fabricados de conformidad con las buenas prácticas de la técnica.

En el caso de equipos a presión usados procedentes de países no pertenecientes a la Unión Europea (UE) o asimilados, deberán disponer de una declaración del importador en la que se indique el cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 709/2015 y que se han diseñado y fabricado de conformidad con las buenas prácticas de ingeniería de un Estado Miembro de la UE a fin de garantizar la seguridad en su utilización. Sin perjuicio de otra legislación de armonización de la UE que prevea su colocación, dichos equipos a presión y/o conjuntos no deberán llevar el marcado CE, pero sí las oportunas marcas que permitan identificar al/la fabricante o a su representante establecido/a en la UE.

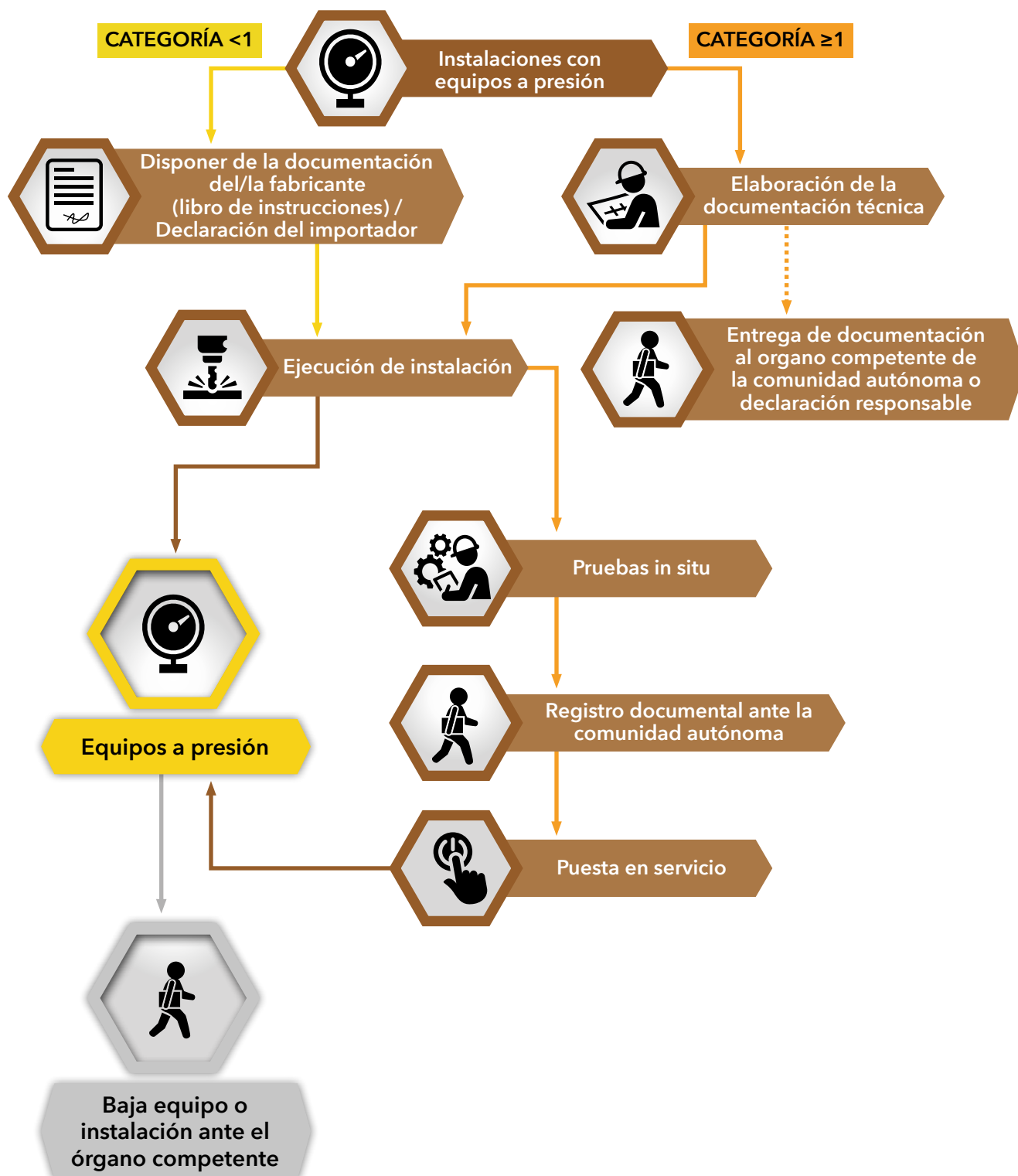
2º Ejecutar la instalación: la persona usuaria de la instalación podrá realizarla bajo su responsabilidad, teniendo en cuenta unos criterios adecuados para el dimensionamiento, la elección de materiales, las técnicas de las uniones permanentes, la capacitación del personal que las realiza y los ensayos o pruebas que permitan obtener unos resultados esperados para la finalidad propuesta. No es necesario disponer de certificado de instalación.

No obstante, no será la persona usuaria, sino empresas instaladoras habilitadas, las que ejecuten las instalaciones formadas únicamente por estos equipos inferiores a categoría I y que requieran la elaboración de proyecto o a las que, sin requerirlo, se conecten en uso o reserva, de forma no permanente, equipos a presión transportables.

² Véase el artículo 4.3 del Real Decreto 709/2015.

Debe tenerse en cuenta que, cuando estos equipos sean calderas de fluido térmico, deberán cumplir, además, con las condiciones de instalación indicadas en la norma UNE 9310 "Instalaciones transmisoras de calor mediante líquido diferente del agua" o cualquier otra norma que aporte seguridad equivalente, debiendo, en este caso, acompañarse un informe favorable de un OC.

3º Comunicar, en su caso, al órgano competente **la baja** de las instalaciones y equipos a presión.





3. MODIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

Tanto los equipos a presión como las instalaciones a presión pueden sufrir modificaciones respecto de sus características iniciales.

El tipo de modificación y el agente que puede realizarla en cada caso se recoge en la tabla 3. Finalizada la modificación, la persona titular recibirá un certificado de modificación por parte de la empresa que realizó la modificación.

A qué afecta	Modificación	Quién las realiza
Equipos a presión	Transformación o cambio de las características técnicas originales o de la función principal de un equipo a presión, así como de sus accesorios de seguridad	Empresas reparadoras habilitadas de la categoría adecuada Fabricante del equipo
Instalaciones	Ampliación, reducción o sustitución de sus equipos a presión por otros de características diferentes	Empresas instaladoras habilitadas de la categoría adecuada Fabricante del equipo

Tabla 3. Modificaciones de las instalaciones existentes

No tendrán la consideración de modificación de equipos a presión o de instalaciones las transformaciones, adecuaciones o cambios realizados cuando permanezcan esencialmente el mismo contenido (fluido del mismo grupo compatible con los materiales), la función principal y los dispositivos de seguridad, u otras operaciones previstas por el o la fabricante, siempre que no comporten operaciones sobre las partes a presión, tales como perforaciones o soldaduras que puedan afectar a la resistencia del equipo. Estas operaciones deben realizarse bajo la responsabilidad del usuario o usuaria o, en su caso, de la empresa actuante.

Dentro de las modificaciones hay que señalar las catalogadas como importantes, ya que conllevan actuaciones diferentes al resto de modificaciones, tal y como se indica en la tabla 4.

Tras la ejecución de la modificación deberá emitirse un certificado de dirección técnica por una persona técnica titulada competente y se continuará con las fases indicadas en el apartado 2 de este documento, realizando, entre otras cosas, las pruebas de presión requeridas³ en el caso de las instalaciones, y la inspección periódica de nivel C en el caso de los equipos a presión.

Finalizada la modificación, la persona titular recibirá un certificado de modificación por parte de la empresa que realizó la modificación, debiendo conservarlo el usuario o usuaria a disposición del órgano competente de la comunidad autónoma. Además, en el caso de equipos a presión de categorías I a IV que hayan sufrido modificaciones importantes, para su puesta en servicio, se requerirá acreditar ante dicho órgano competente la presentación de la nueva declaración de conformidad.

³ Dichas pruebas deberán ser efectuadas de acuerdo con las condiciones establecidas en el apartado 4 del anexo 2 del REP, conforme a su artículo 8.

A qué afecta	Modificaciones importantes	Quién las realiza	Implicaciones
Equipos a presión	Las que alteren: las prestaciones originales, aumentando los valores de Ps, Ts o V ⁽⁴⁾ o utilizando un fluido de mayor riesgo (véase el anexo III de este documento); la función; o el tipo original, así como los cambios físicos en cualquier componente, que tenga implicaciones de diseño, que afecten a la capacidad de contención del equipo de acuerdo a los datos de diseño originales. Calderas: las mismas que para los equipos a presión en general y también cuando la modificación del sistema de vigilancia o de los sistemas de control y seguridad suponga la incorporación de sistemas no previstos por el o la fabricante, así como la sustitución de la caldera.	Empresas reparadoras habilitadas de la categoría adecuada Fabricante del equipo	Fabricante: nueva evaluación de conformidad del equipo por Organismo Notificado, de acuerdo con el Real Decreto 709/2015. Para equipos sin marcado CE: presentación, ante el órgano competente de la comunidad autónoma, de un proyecto técnico y de un certificado de conformidad, emitido por un OC. Tras la ejecución de la modificación, deberá emitirse un certificado de dirección técnica por persona técnica titulada competente.
Instalaciones	Ampliación, reducción o sustitución de equipos a presión por otros de características diferentes. Modificaciones de la función principal; sustitución del fluido por otro de mayor riesgo (véase el anexo III de este documento); aumento de la presión; modificación de la temperatura de forma que pueda influir en el material; o sustitución de los elementos de seguridad por otros de tipo diferente. Cambios de emplazamiento.	Empresas instaladoras habilitadas de la categoría adecuada Fabricante del equipo	Consideración de nueva instalación. Actuación según el apartado 2 "Ejecución y puesta en servicio" de este documento.

Tabla 4. Modificaciones importantes de las instalaciones existentes

Aunque no se trata de una modificación importante, el nuevo texto del REP ha añadido la posibilidad de modificar y reclasificar con las nuevas condiciones el equipo o instalación cuando las condiciones de operación difieran de las de diseño al utilizarse un fluido de menor riesgo o presiones inferiores⁵. Cuando se den estas circunstancias también deberá presentarse el certificado de modificación y será necesaria la presentación de un certificado extendido por un OC habilitado. Si la nueva presión de precinto (Pp) es igual o inferior a 0,5 bares, el equipo modificado podrá darse de baja.

En el caso de las **calderas**, las modificaciones deben atender a lo indicado anteriormente, si bien existen una serie de particularidades con respecto a las transformaciones por cambio de combustible. Para dichas operaciones se debe atender a la reglamentación específica en relación con el nuevo combustible y se deberá presentar la documentación ante el órgano competente de la comunidad autónoma y realizar las inspecciones indicadas en la tabla 5.

4 Presión de servicio, temperatura de servicio o volumen.

5 Pms inferiores a PS en al menos un 25%



4. MANTENIMIENTO

La persona titular tiene la obligación de realizar el mantenimiento de las instalaciones, equipos a presión (también los de categoría inferior a I), accesorios de seguridad y dispositivos de control de acuerdo con las condiciones de operación y las instrucciones del/la fabricante, debiendo examinarlos al menos una vez al año, comprobándose como mínimo los aspectos previstos en el artículo 9.5 del REP; en caso de que el mantenimiento venga regulado en una ITC, se seguirá lo indicado en la misma.

Será el operador u operadora de la caldera la persona responsable de realizar un mantenimiento adecuado de todos los sistemas de la instalación, prestando una dedicación especial a los dispositivos de seguridad y a los órganos limitadores y controladores para que mantengan su fiabilidad.

Para el caso particular de calderas de recuperación de lejías negras, el operador u operadora de calderas es la persona responsable de realizar las actuaciones y comprobaciones indicadas en el manual de instrucciones del/la fabricante, además de las indicadas en la tabla 6.

Tipo de mantenimiento	Periodicidad del mantenimiento
Indicadores de nivel directos. Análisis de parámetros fundamentales de la caldera. Análisis de agua de alimentación y de agua de caldera.	1 día
Indicadores de nivel a distancia. Líneas de señal de alarma. Nivel mínimo, salvo en calderas con sistemas de vigilancia indirecta. Detector de presión, salvo en calderas con sistemas de vigilancia indirecta. Contraste de los elementos de medición de contenido de materias secas en la lejía negra de alimentación.	1 semana
Verificación de las válvulas de regulación. Comprobación en marcha de los aparatos de regulación de los parámetros fundamentales. Contraste de los elementos de medición en planta.	1 mes
Calibración de los aparatos de regulación de los parámetros fundamentales.	6 meses

Tabla 6. Mantenimiento de las calderas de recuperación de lejías negras

Un tipo de operación de mantenimiento que puede implicar modificaciones significativas de los equipos a presión de las categorías I a IV, son las reparaciones que afecten a las partes sometidas a presión; para esto, se tendrá en cuenta lo descrito en la tabla 7.

A qué afecta	Reparación	Quién la realiza	Documentación emitida
Equipos a presión	Acción de recomponer las partes sometidas a presión de un equipo que garantice las características y las condiciones iniciales de fabricación y de funcionamiento. (No tienen la consideración de reparaciones la sustitución de juntas ni el cambio de accesorios por otros de iguales o superiores características o función).	Empresas reparadoras habilitadas Fabricante	Certificado de reparación
Equipos o conjuntos comprendidos en las calderas	Exclusión: - En calderas pirotubulares: sustitución de $\leq 15\%$ del haz tubular en ≤ 5 tubos. - Sustitución de las tubuladuras si se mantienen las condiciones originales de diseño y no ha sufrido originalmente un tratamiento térmico.	Empresas reparadoras habilitadas Fabricante	Certificado de reparación

Tabla 7. Reparaciones que afectan a partes sometidas a presión

El original del certificado de reparación quedará en poder de la usuaria o usuario y una copia en poder de la empresa reparadora, quienes lo conservarán a disposición del órgano competente de la comunidad autónoma.

Una vez reparados los equipos, para garantizar que siguen cumpliendo las características de diseño definidas por el o la fabricante – y en los equipos que dispongan de marcado CE, adicionalmente, los requisitos esenciales de seguridad conforme a la norma aplicable en el momento de su comercialización o puesta en servicio – deben pasar las inspecciones recogidas en la tabla 8.

A qué afecta	Tras la reparación
Equipos a presión	Inspección por OC, que emite un certificado . Inspección periódica tipo C por un OC previa a la puesta en servicio, que emite un certificado + anotar en la placa de la instalación e inspecciones periódicas.
Equipos o conjuntos comprendidos en las calderas	Inspección por OC, que emite un certificado . Inspección periódica tipo C por un OC previa a la puesta en servicio, que emite un certificado + anotar en la placa de inspecciones periódicas y en el libro de instalación.

Tabla 8. Inspecciones tras realizar reparaciones que afectan a partes sometidas a presión



5. REVISIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS

La persona titular de las instalaciones y de los equipos a presión es la responsable de que sean sometidos a una serie de verificaciones periódicas cuya fecha se debe contar a partir de la fecha de fabricación de los equipos a presión o conjuntos o desde la fecha de la anterior inspección periódica; se realizarán, como máximo, en el mes correspondiente al plazo indicado. En caso de no conocer la fecha concreta de fabricación, la primera prueba periódica se realizará a partir de la fecha del certificado de instalación o, si no requiere instalación, la del año indicado en las marcas del equipo.

Las inspecciones periódicas serán realizadas, en presencia de la persona titular, por una empresa instaladora de equipos a presión correspondiente a la categoría del equipo o por un OC. Para ello se seguirán los procedimientos establecidos en la serie de normas UNE 192011 u otras normas de seguridad equivalente, en todo lo que no contradiga al REP.



5.1 Equipos a presión en general

La persona titular de los equipos a presión debe garantizar que estos sean sometidos a inspecciones periódicas de acuerdo con la tabla 9, en la que se indican los plazos de las inspecciones periódicas, los agentes que deben realizarlas, así como los niveles de inspección con el alcance y condiciones de las mismas, de acuerdo con los requisitos del reglamento de equipos a presión. No obstante, estos plazos deben considerarse máximos, debiendo reducirse si el OC considera que el estado del equipo lo requiere. En este último caso, deberá notificarlo al órgano competente de la comunidad autónoma.

Nivel de inspección	Agente y periodicidad según tipo y categoría del equipo ⁽⁶⁾						
	Recipientes para gases y líquidos ⁽⁷⁾			Sometidos a llama ⁽⁸⁾	Tuberías ⁽⁹⁾		
	I-2 y II-2	I-1, II-2, III-2 y IV-2	III-1 y IV-1	I, II, III y IV	I-2 y II-2	III-2	I-1, II-1 y III-1
A	Empresa instaladora de la categoría correspondiente OC 4 años	Empresa instaladora de la categoría correspondiente OC 3 años	Empresa instaladora de la categoría correspondiente OC 2 años	Empresa instaladora de la categoría correspondiente OC 1 año	-	-	-
B	OC 8 años	OC 6 años	OC 4 años	OC 3 años	OC 12 años	OC 6 años	OC 6 años
C	No obligatorio	OC 12 años	OC 12 años	OC 6 años	No obligatorio	No obligatorio	OC 12 años

Tabla 9. Inspecciones periódicas de equipos a presión¹⁰

Finalizada la inspección, la persona titular recibirá el certificado de inspección por parte del agente que haya realizado la inspección y lo conservará a disposición del órgano competente de la comunidad autónoma. Las entidades que realicen las inspecciones de nivel B o C presentarán los correspondientes certificados de inspección en el citado órgano competente. En el supuesto de que la persona titular sea quien haya realizado la inspección, será quien expida el certificado de inspección. Este certificado de inspección debe contener, como mínimo, lo dispuesto en el anexo IV del REP. Asimismo, se deben anotar las fechas de realización de las inspecciones periódicas de niveles B y C en la placa de inspección del equipo, de acuerdo con el anexo III.

Sin perjuicio de lo anterior, la persona titular podrá verse obligada a la realización de las comprobaciones necesarias que pueda considerar un OC.

5.2 Calderas

La persona titular de las calderas debe garantizar que estas sean sometidas a inspecciones periódicas de acuerdo con lo indicado en la tabla 10.

Las inspecciones de los niveles B y C se realizarán conforme a la norma UNE 192011-1 "Procedimiento para la inspección reglamentaria. Equipos a presión. Parte 1: Requisitos específicos para calderas".

Finalizada la inspección, el operador u operadora de la caldera anotará en el libro de la instalación la fecha de realización y el agente responsable que la haya realizado. Esta información podrá sustituirse por los correspondientes certificados de inspección que incluyan una información equivalente.

⁶ Sin perjuicio de las posibles reclasificaciones en la categoría correspondiente (ver tipo de equipos, obligaciones y plazos en DA 1ª del RD 809/2021).

⁷ Recipientes para gases y líquidos incluidos o asimilados, según lo indicado en artículo 4.1 del Real Decreto 709/2015.

⁸ 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 para la obtención de vapor o agua sobrecalentada, excluyendo las ollas a presión.

⁹ Tuberías incluidas o asimiladas, según lo indicado en el Real Decreto 709/2015.

¹⁰ Nota: para aire comprimido o nitrógeno con presión máxima de servicio en bar por el volumen en litros <5.000, las inspecciones pueden realizarse por empresas instaladoras de equipos a presión.



Nivel de inspección	Calderas (excepto las de recuperación de leñas negras)		Calderas de recuperación de leñas negras	
	Periodicidad	Agente responsable	Periodicidad	Agente responsable
A	1 año	Empresa instaladora de la categoría EIP-2. OC	9 meses	OC Fabricante de la caldera habilitado como empresa instaladora de categoría EIP-2. Usuario/a de la caldera habilitado como empresa instaladora de categoría EIP-2.
B	3 años	Fabricante de la caldera habilitado como empresa instaladora de categoría EIP-2. OC	18 meses	OC Fabricante de la caldera habilitado como empresa instaladora de categoría EIP-2.
C	6 años	OC	18 meses, de forma conjunta con las inspecciones de Nivel B	OC Fabricante de la caldera habilitado como empresa instaladora de categoría EIP-2.

Tabla 10. Inspecciones periódicas de calderas



6. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- › Real Decreto 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.
- › 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. BOE núm. 249, de 15 de octubre.
- › 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. BOE núm. 210, de 2 de septiembre.
- › Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE núm. 243, de 11 de octubre de 2021.
- › Real Decreto 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. BOE núm. 66, de 18 de marzo de 2023.

- › AENOR 1992. Norma UNE 9310:1992 "Instalaciones transmisoras de calor mediante líquido diferente del agua".
- › AENOR 2014. Norma UNE 157001: 2014. "Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico".
- › AENOR 2023. Norma UNE 192011-1:2023, "Procedimiento para la inspección reglamentaria. Equipos a presión. Parte 1: Requisitos específicos para calderas".
- › Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Guías interpretativas del Reglamento de equipos a presión (Fechas de aprobación: 17/12/2021, 02/12/2022, 28/03/2023).



7. ANEXOS

7.1 Anexo I: Instalaciones que requieren proyecto

Con carácter general, requieren proyecto de instalación las siguientes instalaciones:

- a. Aquellas en 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 los que se refiere el artículo 4.3 del Real Decreto 709/2015, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- b. 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 (autoclaves, reactores,...), 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 los que se refiere el artículo 4.3 del Real Decreto 709/2015.
- c. Las que contengan fluidos peligrosos en cantidades superiores a las que se indican en la tabla I.1. Deberá considerarse la suma de las cantidades de todos los equipos a presión conectados a la instalación que contengan fluidos peligrosos, incluidos los clasificados en el artículo 4.3 del Real Decreto 709/2015, 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.
- d. Las tuberías incluidas 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.



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 de la categoría 1 A Gases inflamables de la categoría 1B o 2	H220 H221	10
Gases comburentes de la categoría 1	H270	50
Líquidos inflamables de la categoría 1 Líquidos inflamables de la categoría 2, mantenidos a una temperatura superior a su punto de ebullición Líquidos inflamables de la categoría 3, mantenidos a una temperatura superior a su punto de ebullición	H224 H225 H226	10
Líquidos inflamables de la categoría 2 (no comprendidos en la categoría anterior)	H225	50
Líquidos inflamables de la 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 de la categoría 1 y 2	H228	50
Sustancias y mezclas autorreactivas del tipo A Sustancias y mezclas autorreactivas del tipo B	H240 H241	1
Sustancias y mezclas autorreactivas del tipo C a F	H242	50
Líquidos pirofóricos de la categoría 1	H250	50
Sólidos pirofóricos de la categoría 1	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 de la categoría 1 Líquidos comburentes de las categorías 2 y 3	H271 H272	50
Sólidos comburentes de la categoría 1 Sólidos comburentes de las categorías 2 y 3	H271 H272	50
Peróxidos orgánicos del tipo A Peróxidos orgánicos del tipo B	H240 H241	1
Peróxidos orgánicos del tipo C a F	H242	50
Sustancias y mezclas con toxicidad oral aguda, categoría 1 Sustancias y mezclas con toxicidad cutánea aguda, categoría 1 Sustancias y mezclas con toxicidad aguda por inhalación, categoría 1	H300 H310 H330	0,5
Sustancias y mezclas con toxicidad oral aguda, categoría 2 Sustancias y mezclas con toxicidad cutánea aguda, 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) de la 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

Tabla I.1. Cantidades de fluidos peligrosos que requieren proyecto de instalación

7.2 Anexo II: Tipos de calderas

Tipo de caldera	Características ⁽¹¹⁾
Clase primera	a) Calderas pirotubulares cuyo $P_{ms} \times V_T < 15.000$. b) Calderas acuotubulares cuyo $P_{ms} \times V_T < 50.000$. En caso de calderas de fluido térmico cuyo $P_{ms} \times V_i < 15.000$. c) Calderas de fluido térmico, con presión del vapor del líquido portador térmico, a la temperatura máxima de servicio, $\leq$ a 0,5 bar y tengan un $V_i < 5.000$. d) Calderas de fluido térmico no incluidas en el apartado anterior cuyo $P_{ms} \times V_i < 10.000$.
Clase segunda	Calderas que igualen o superen los valores indicados en el apartado anterior.

7.3 Anexo III: Tipos de fluido y categorías de equipos a presión

Los equipos a presión a que se refiere el artículo 4.1 del Real Decreto 709/2015 se clasifican por categorías (I, II, III y IV) según una escala creciente de grado de peligro.

Las categorías son para cada tipo de equipo a presión y se establecen según los cuadros de evaluación de la conformidad del Anexo II del Real Decreto 709/2015 de ese equipo, teniendo en cuenta las siguientes características técnicas:

- › Tipo de equipo: recipiente, caldera o tubería.
- › Características del fluido utilizado: estado (gas o líquido) y grupo de peligrosidad del fluido (peligroso o no peligroso).
- › Presión máxima admisible del equipo (P_s) en bares.
- › Volumen (V) en litros o diámetro nominal (DN) en milímetros para las tuberías.

Una vez identificado el cuadro de evaluación de conformidad del tipo de equipo a presión, se entra en dicho cuadro con el valor del $P_s \times V$, o en caso de tuberías, con $P_s \times DN$, obteniendo así la categoría del equipo en cuestión.

Cuando un recipiente esté formado por varias cámaras, este se clasificará en la categoría más alta de cada cámara individual. Cuando una cámara contenga varios fluidos, la clasificación se realizará en función del fluido que requiere la categoría de mayor riesgo.

¹¹ P_{ms} = presión máxima de servicio en la instalación (bares).

Para calderas de agua caliente, agua sobrecalentada y de fluido térmico, la P_{ms} se compone de:

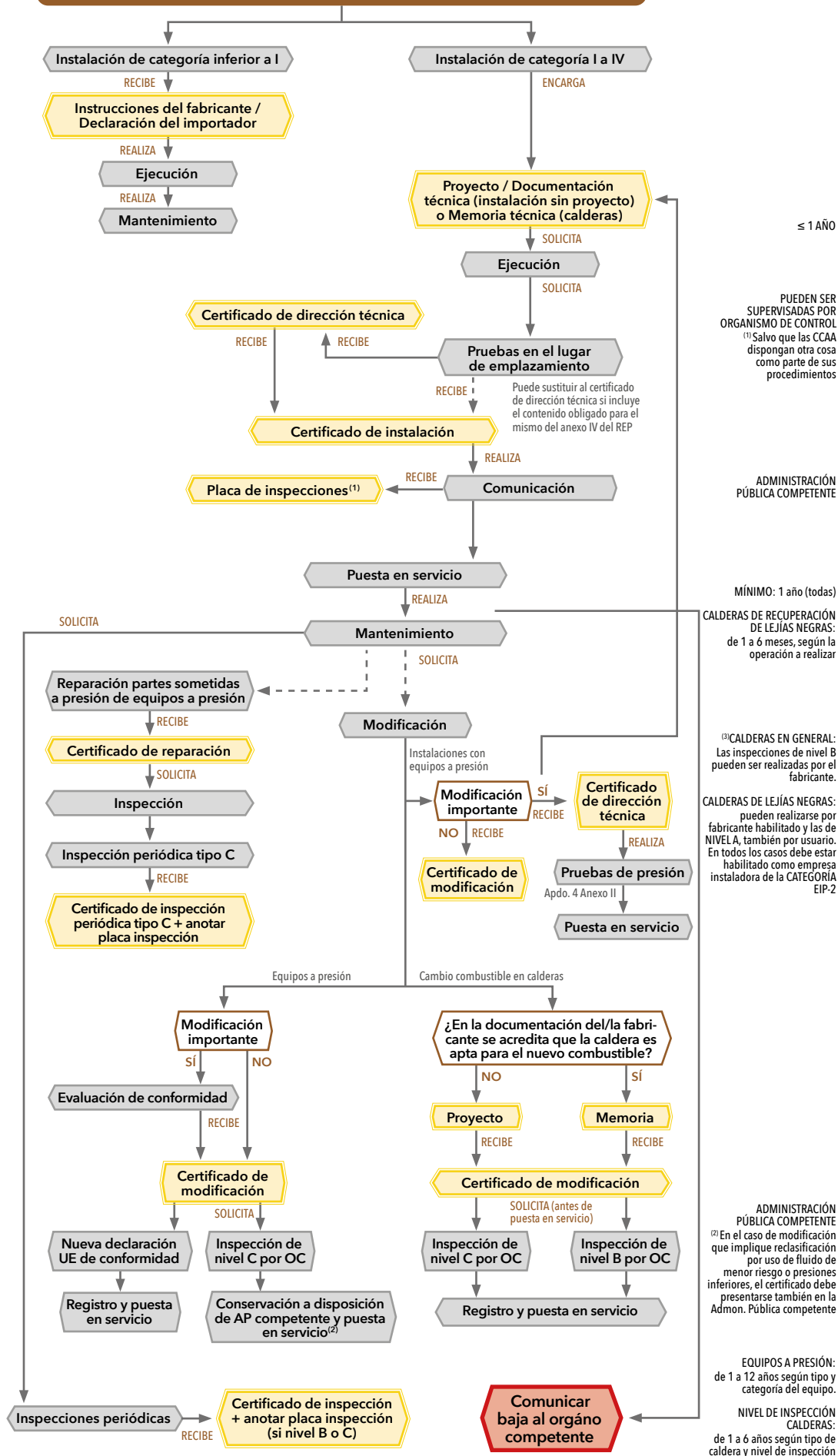
- La presión debida a la altura geométrica del líquido.
- La tensión de vapor del portador térmico a la temperatura máxima de servicio.
- La presión dinámica producida por la bomba de circulación.

V_T = volumen total de la caldera más el volumen del sobrecalentador, si lo tuviera (litros).

V_i = volumen total (V_T) más el volumen del tanque de expansión y del depósito colector en caso de que la P_{ms} de los mismos sea $>$ a 0,5 bar.



La persona titular de la instalación de equipos a presión



Periodicidad