



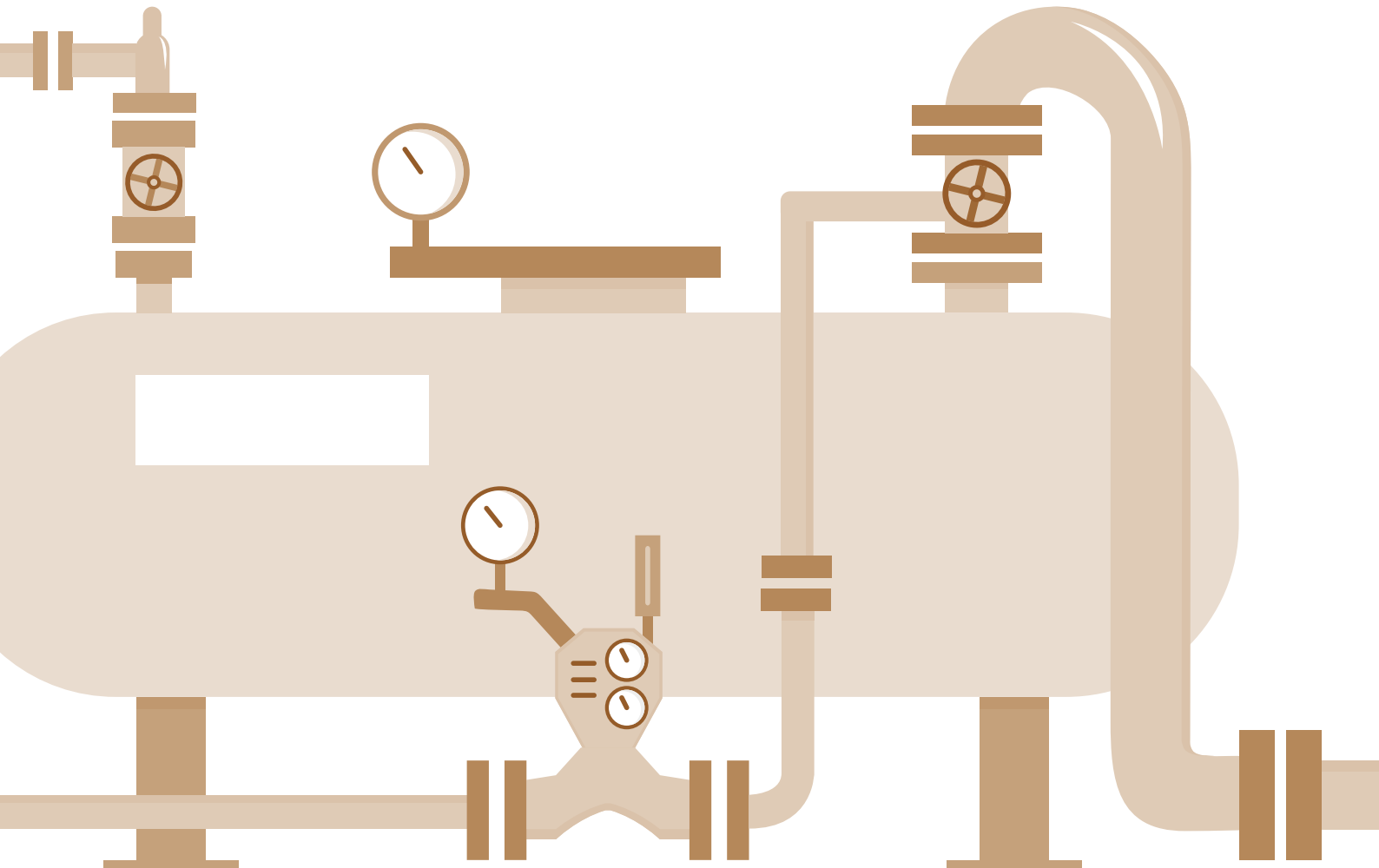
0.11

Equipos a presión

EQUIPOS A PRESIÓN

ÍNDICE

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	7
Modificaciones de las instalaciones existentes.	9
Mantenimiento	11
Revisiones e inspecciones periódicas	13
Equipos a presión en general	13
Calderas	14
Documentación de referencia	15
Anexos	16
Anexo I: Instalaciones que requieren proyecto	16
Anexo II: Tipos de calderas	18
Anexo III: Tipos de fluido y categorías de equipos a presión	18
Etapas de control en la vida útil de la 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 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 a presión que puedan existir en los lugares de trabajo.

Este documento tiene como objeto desarrollar las condiciones y requerimientos que el 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 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

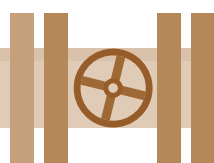
El concepto de "equipo a presión" engloba tanto a las instalaciones con equipos a presión con carácter general como a los propios equipos a presión, entendiéndose como tales los recipientes, las tuberías, los accesorios de seguridad y los accesorios a presión sometidos a una presión máxima admisible superior a 0,5 bares. Se excluyen las redes de tuberías de suministro o distribución de agua fría o 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.

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 flujo 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.





2. EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

2.1 Instalaciones con equipos, al menos, de categoría I

(véase el Anexo III de este documento)

El 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** o memoria técnica que defina las características de la instalación, según se indica en la Tabla 1. El proyecto debe ser realizado por un técnico 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 Real Decreto 2060/2008, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

La memoria podrá realizarla cualquier trabajador capacitado, ya sea de la empresa instaladora o no.

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.

Si el titular de la instalación o el fabricante del equipo a presión acreditan disponer de los medios técnicos y humanos recogidos en el anexo I del Real Decreto 2060/2008, estos pueden llevar a cabo la instalación del equipo a presión.



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 Real Decreto 2060/2008	Técnico competente	Empresas instaladoras de la categoría EIP-2
Instalaciones de menor riesgo	Memoria técnica	Anexo II del Real Decreto 2060/2008	Persona capacitada	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"	Persona capacitada	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"	Técnico 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

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

3º Recibir:

- › El **certificado de dirección técnica** (cuando la instalación requiera proyecto), emitido por el técnico titulado competente que haya realizado la instalación, cuando esta se haya realizado conforme al proyecto, cumpla los requisitos reglamentarios, se hayan observado las indicaciones del 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 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 los fabricantes y que su funcionamiento es correcto e identificará al responsable técnico 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.

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 Real Decreto 2060/2008, en el caso de que la instalación la haya realizado una empresa de la categoría EIP-2.

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.



Tipo de instalación	Documentación a presentar	Quién la emite
Equipos a presión con proyecto y calderas de clase segunda (véase el anexo II de este documento)	Proyecto técnico Certificado de dirección técnica y/o	Técnico titulado competente
	Certificado de instalación	Empresa instaladora de la categoría EIP-2 (suscrito por titulado técnico 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. Acta de inspección periódica de nivel C, para el caso de aparatos usados provenientes de la UE. 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 del instalador de acuerdo con el Real Decreto 222/2001, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, relativa a los equipos a presión transportables, para el caso de equipos a presión transportables que se utilicen de forma permanente en una instalación fija.	Instalador
	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 Organismo de Control
	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.	Organismo de Control
Equipos a presión sin proyecto (memoria técnica) y calderas de clase primera (véase el anexo II de este documento)	Memoria técnica	Técnico competente
	Certificado de instalación Esquema de principio de la instalación y plano o croquis de la instalación	Empresa instaladora de la categoría EIP-1 de equipos a presión suscrito por su responsable técnico. 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. Acta de inspección periódica de nivel C, para el caso de aparatos usados provenientes de la UE. 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 del instalador de acuerdo con el Real Decreto 222/2001, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, relativa a los equipos a presión transportables, para el caso de equipos a presión transportables que se utilicen de forma permanente en una instalación fija.	Instalador
	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 Organismo de Control

Tabla 2. Documentación a registrar para la puesta en servicio



Una vez registrada la instalación, en equipos usados, el órgano competente de la comunidad autónoma facilitará al 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.

5º Designar a un operador de caldera cuando existan en el lugar de trabajo. Dicho operador 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 industrial de calderas**. Los operadores de calderas deberán cumplir lo dispuesto en el artículo 13 de la ITC EP-01 "Calderas", que en el caso del operador industrial incluye acreditar ante la administración competente el cumplimiento de una serie de aspectos entre los que se incluye contar con una formación específica en la materia (carné de operador industrial de calderas).

El operador 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.

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, incluyendo las fechas de realización de las inspecciones periódicas, así como las modificaciones o reparaciones.

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

(véase el Anexo III de este documento).

El titular de un centro de trabajo que sea responsable de un equipo a presión inferior a la categoría I¹ deberá seguir las siguientes fases:

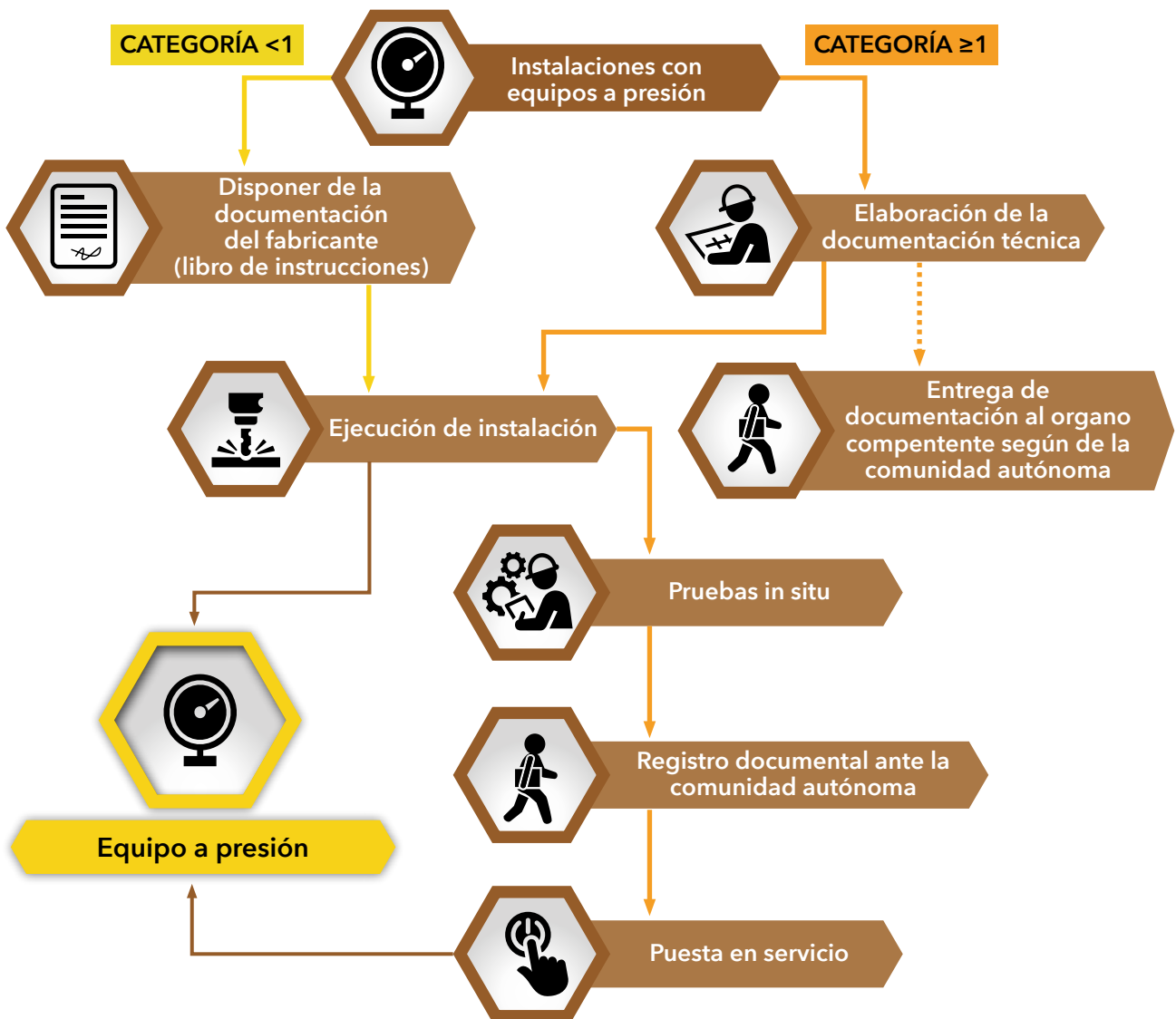
1º Disponer de la documentación del fabricante de los equipos a presión y/o conjuntos que incluya unas instrucciones de utilización suficientes y adecuadas y que garantice la seguridad en su utilización al haber sido diseñados y fabricados de conformidad con las buenas prácticas de la técnica.

Sin perjuicio de otra legislación de armonización de la Unión Europea 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 fabricante o a su representante establecido en la Unión Europea.

¹ Véase el artículo 4.3 del Real Decreto 709/2015.

2º Ejecutar la instalación: el titular 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.

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, debiéndose, en este caso, acompañarse un informe favorable de un Organismo de Control.





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, el 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 Empresas que acrediten haber construido el equipo Usuarios, cumpliendo los requisitos del Anexo I del Real Decreto 2060/2008, referente a empresas reparadoras
Instalaciones	Ampliación, reducción o sustitución de sus equipos a presión por otros de características diferentes	Empresas instaladoras de la categoría adecuada

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 fabricante, siempre que no comporten operaciones sobre las partes a presión, tales como perforaciones, soldaduras que afecten a una parte importante del espesor, etc. Estas operaciones deben realizarse bajo la responsabilidad del usuario 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.

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 ⁽¹⁾ o utilizando un fluido de mayor riesgo (véase el anexo III de este documento); la función; o el tipo original. 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 fabricante.	Empresas reparadoras habilitadas (categoría adecuada). Empresas que acrediten haber construido el equipo. Usuarios (cumpliendo requisitos anexo I referente a empresas reparadoras).	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 Organismo de Control. Tras la ejecución de la modificación, deberá emitirse un certificado de dirección técnica por un técnico titulado competente y visado por el correspondiente colegio oficial.
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 de la categoría adecuada	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

(1) Presión de servicio, temperatura de servicio o volumen.

Tras la ejecución de la modificación deberá emitirse un certificado de dirección técnica por un técnico titulado competente y se continuará con las fases indicadas en el apartado 2 de este documento, realizando, entre otras cosas, una prueba de nivel C.

Finalizada la modificación, el titular recibirá un certificado de modificación por parte de la empresa que realizó la modificación.

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.

Tipo de transformación	Documentación a presentar	Inspección a efectuar antes de la puesta en servicio
Cambio de combustible	Proyecto técnico Certificado de modificación	Nivel C
Cambio de combustible (con acreditación en la documentación del fabricante de que la caldera es apta para el nuevo combustible)	No se requiere la presentación de un proyecto técnico	Nivel B

Tabla 5. Modificaciones en calderas por cambios de combustible



4. MANTENIMIENTO

El 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 fabricante, debiendo examinarlos al menos una vez al año.

En el caso de las calderas puede existir vigilancia directa o indirecta. Entre los dispositivos de control se encuentra el sistema de vigilancia indirecta, indicado por el fabricante en las instrucciones de funcionamiento. Si no lo indica en las instrucciones y, por lo tanto, no dispone de sistema de vigilancia indirecta, se considerará de vigilancia directa, implicando la presencia del operador de calderas y la existencia de un pulsador de emergencia.

Será el operador de la caldera el 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 de calderas es el responsable de realizar las actuaciones y comprobaciones indicadas en el manual de instrucciones del 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. Detector de presión. 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 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	Empresas reparadoras habilitadas. Fabricantes (con acreditación del órgano competente). Usuarios (cumpliendo los requisitos del Anexo I del Real Decreto 2060/2008, referente a empresas reparadoras).	Certificado de reparación
Equipos o conjuntos comprendidos en las calderas	Exclusión: - En calderas piro-tubulares: 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.	Certificado de reparación

Tabla 7. Reparaciones que afectan a partes sometidas a presión

Una vez reparados los equipos, para garantizar que siguen cumpliendo las características de diseño definidas por el fabricante, y en los equipos que dispongan de marcado CE, además, los requisitos esenciales de seguridad contemplados en el Real Decreto 709/2015, deben pasar las inspecciones recogidas en la Tabla 8.

A qué afecta	Tras la reparación
Equipos a presión	Inspección por Organismo de Control (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.

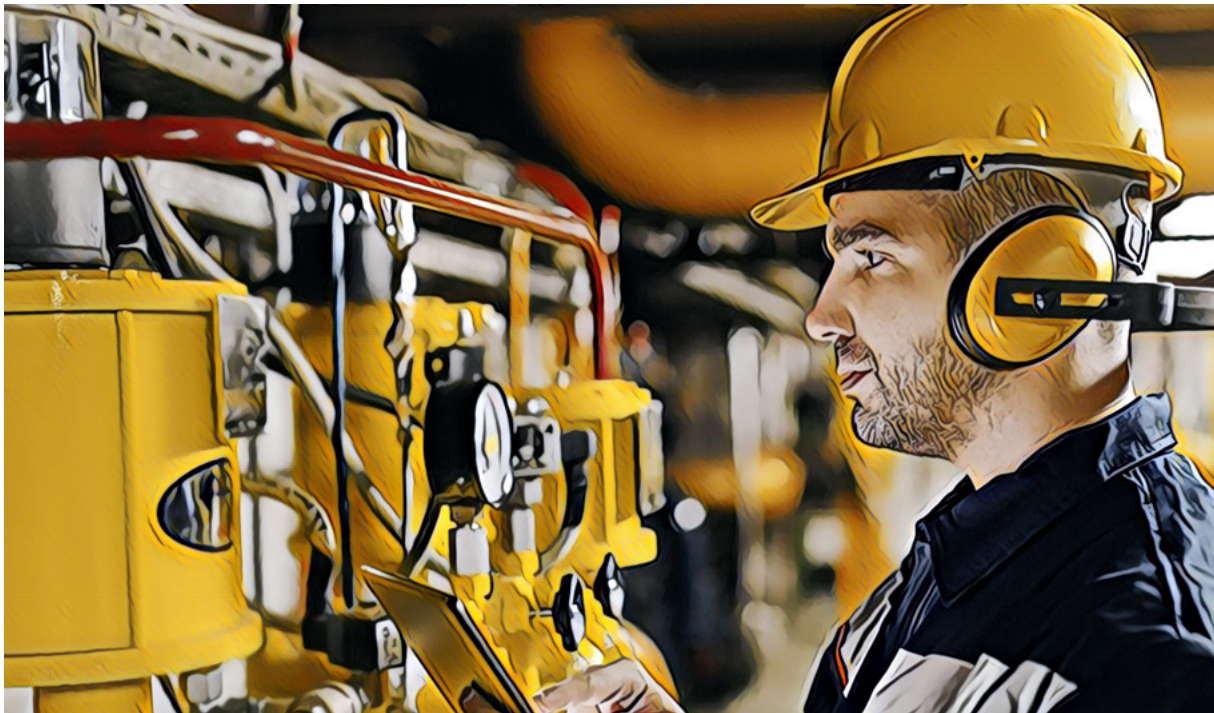
Tabla 8. Inspecciones tras realizar reparaciones que afectan a partes sometidas a presión



5. REVISIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS

El titular de las instalaciones y de los equipos a presión es el 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 del titular, por una empresa instaladora de equipos a presión correspondiente a la categoría del equipo o por un Organismo de Control. También podrá realizarlas el usuario o el fabricante si acreditan disponer de los medios técnicos y humanos necesarios que se determinan en el anexo I del Real Decreto 2060/2008.



5.1 Equipos a presión en general

El 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 Organismo de Control 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						
	Recipientes para gases y líquidos ⁽¹⁾			Sometidos a llama ⁽²⁾	Tuberías ⁽³⁾		
	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-3	I-1, II-1 y III-1
A	Empresa instaladora de la categoría correspondiente Fabricante ⁽⁴⁾ Usuario ⁽⁴⁾ OC ⁽⁵⁾ 4 años	Empresa instaladora de la categoría correspondiente Fabricante ⁽⁴⁾ Usuario ⁽⁴⁾ OC 3 años	Empresa instaladora de la categoría correspondiente Fabricante ⁽⁴⁾ Usuario ⁽⁴⁾ OC 2 años	Empresa instaladora de la categoría correspondiente Fabricante ⁽⁴⁾ Usuario ⁽⁴⁾ OC 1 años	-	-	-
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	-	-	OC 12 años

Tabla 9. Inspecciones periódicas de equipos a presión

(1) Recipientes para gases y líquidos incluidos o asimilados, según lo indicado en artículo 4.1 del Real Decreto 709/2015.

(2) Equipos sometidos a la acción de una llama o aportación de calor incluidos en el cuadro 5 del anexo II del Real Decreto 709/2015 para la obtención de vapor o agua sobrecalentada, excluyendo las ollas a presión.

(3) Tuberías incluidas o asimiladas, según lo indicado en el Real Decreto 709/2015.

(4) Debe acreditar disponer de los medios técnicos y humanos que se determinan para las empresas instaladoras de la categoría correspondiente.

(5) OC = Organismo de Control.

Nota: para aire comprimido con PV < 5.000, las inspecciones de niveles B y C pueden realizarse por empresas instaladoras de equipos a presión.

Finalizada la inspección, el 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. En el supuesto de que el titular sea quien haya realizado la inspección, será él quien expida el certificado de inspección. Este certificado de inspección debe contener, como mínimo, lo dispuesto en el anexo IV del Real Decreto 2060/2008. 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 del Real Decreto 2060/2008.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular podrá verse obligado a la realización de las comprobaciones necesarias que pueda considerar un Organismo de Control.

5.2 Calderas

El titular de las calderas debe garantizar que estas sean sometidas a inspecciones periódicas de acuerdo con lo indicado en la Tabla 10.

Nivel de inspección	Calderas (excepto las de recuperación de lejías negras)		Calderas de recuperación de lejías negras	
	Periodicidad	Agente responsable	Periodicidad	Agente responsable
A	1 año	Empresa instaladora de la categoría correspondiente Fabricante ⁽¹⁾ OC ⁽²⁾	1 año	OC Fabricante ⁽¹⁾
B	3 años	OC	1 año	OC Fabricante ⁽¹⁾
C	6 años	OC	3 años	OC Fabricante ⁽¹⁾

Tabla 10. Inspecciones periódicas de calderas

(1) Debe acreditar disponer de los medios técnicos y humanos que se determinan en el anexo I del Real Decreto 2060/2008 para las empresas instaladoras de la categoría EIP-2.

(2) OC = Organismo de Control.

Finalizada la inspección, el operador 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. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- › Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE núm. 31, de 5 de febrero de 2009.
- › 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.
- › AENOR 1985. Norma UNE 9103:1985 "Calderas. Revisiones periódicas".
- › AENOR 1992. Norma UNE 9310:1992 "Instalaciones transmisoras de calor mediante líquido diferente del agua".
- › Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, 2010. Guías interpretativas del Reglamento de equipos a presión (REP-Guia-04-01: Equipos categoría inferior a I. Fecha de aprobación: 29-11-2010).



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 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.
- 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, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión, y excluidas las tuberías de conexión de los recipientes.
- d. Las tuberías incluidas en el artículo 3.1.3 de las categorías II y III de las referidas en el artículo 9 y el anexo II del Real Decreto 709/2015, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

Sustancias y mezclas	Indicaciones de peligro	Cantidad (Kg)
Sustancias y mezclas con toxicidad oral aguda, categoría 1. Sustancias y mezclas con toxicidad dérmica 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 dérmica aguda, categoría 2. Sustancias y mezclas con toxicidad aguda por inhalación, categorías 2 y 3.	H300 H310 H331	5
Sustancias y mezclas con toxicidad específica en determinados órganos (exposición única) de la categoría 1.	H370	5

Sustancias y mezclas	Indicaciones de peligro	Cantidad (Kg)
Explosivos inestables (explosivos de la división 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5).	H200 H201 H202 H203 H204 H205	1
Gases inflamables de la categoría 1. Gases inflamables de la categoría 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	60
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 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

Nota: en caso de duda sobre la clasificación de un fluido con las descripciones indicadas, se atenderá al criterio que establezca el órgano territorial competente de la comunidad autónoma.



7.2 Anexo II: Tipos de calderas

Tipo de caldera	Características
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 $P_{ms} \times V_i < 15.000$.
Clase segunda	Calderas que iguallen o superen los valores indicados en el apartado anterior.

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 de la instalación completa (litros).

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.

