



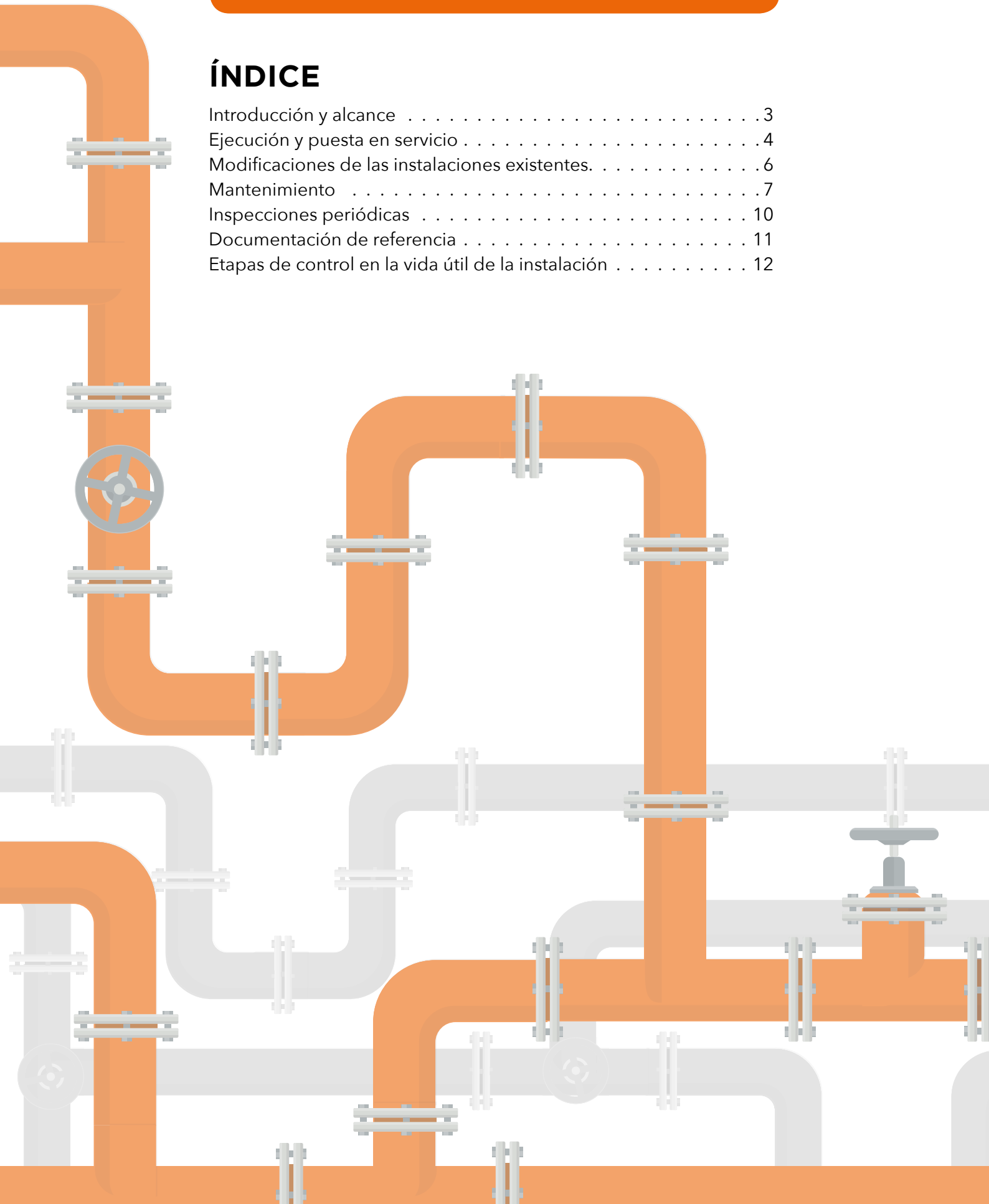
0.9

Instalaciones térnicas

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





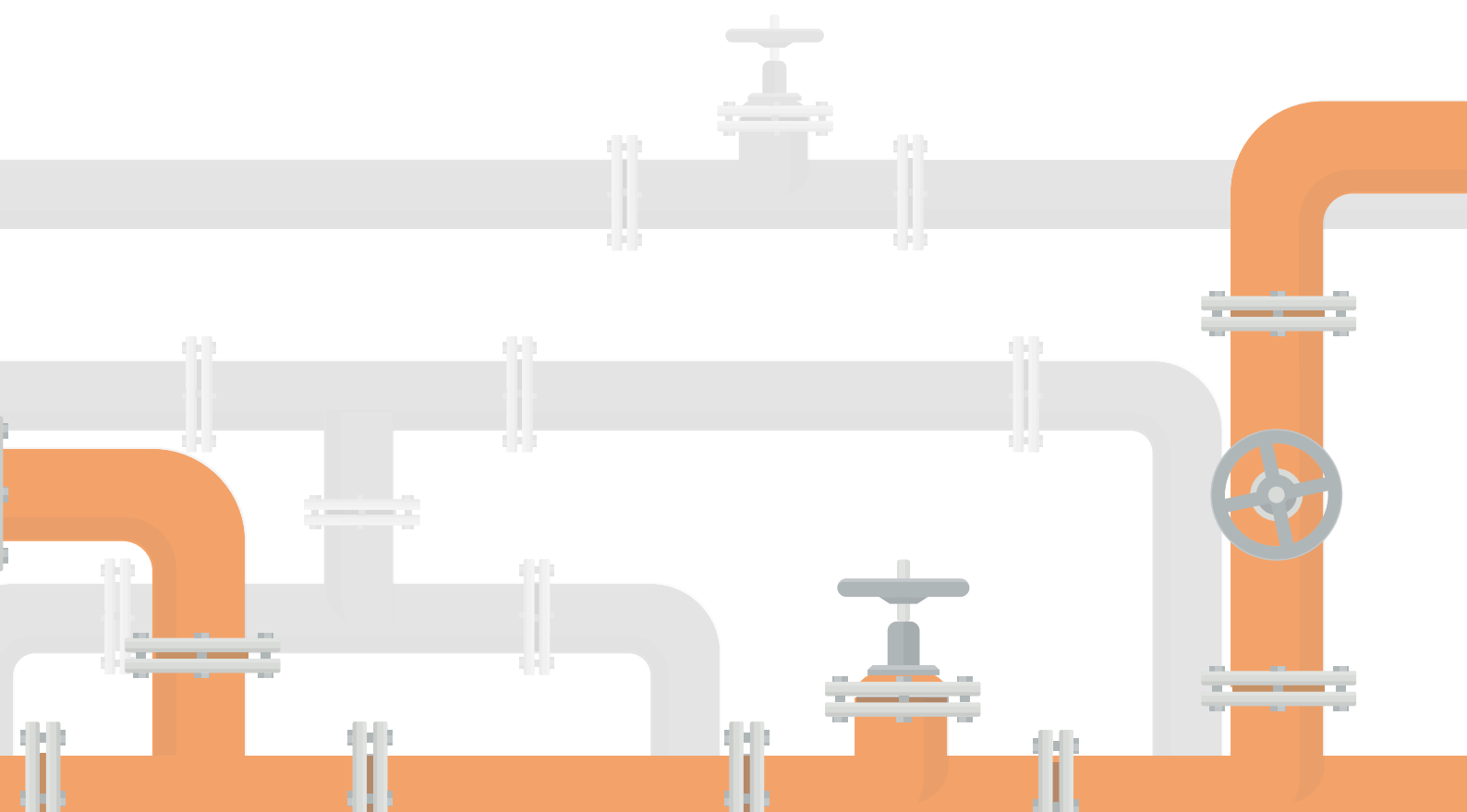
1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCE

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	-
≥ 5 kW y ≤ 70 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.

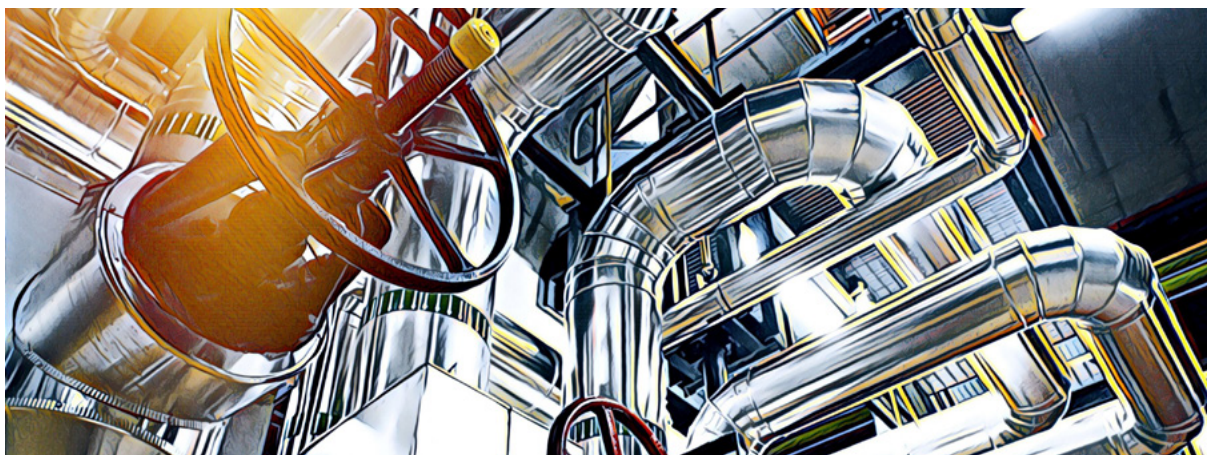
6º Registrar, para la **puesta en servicio** de la instalación, ante el órgano competente de la comunidad autónoma en materia de industria en la que se haya ejecutado la instalación, la siguiente documentación:

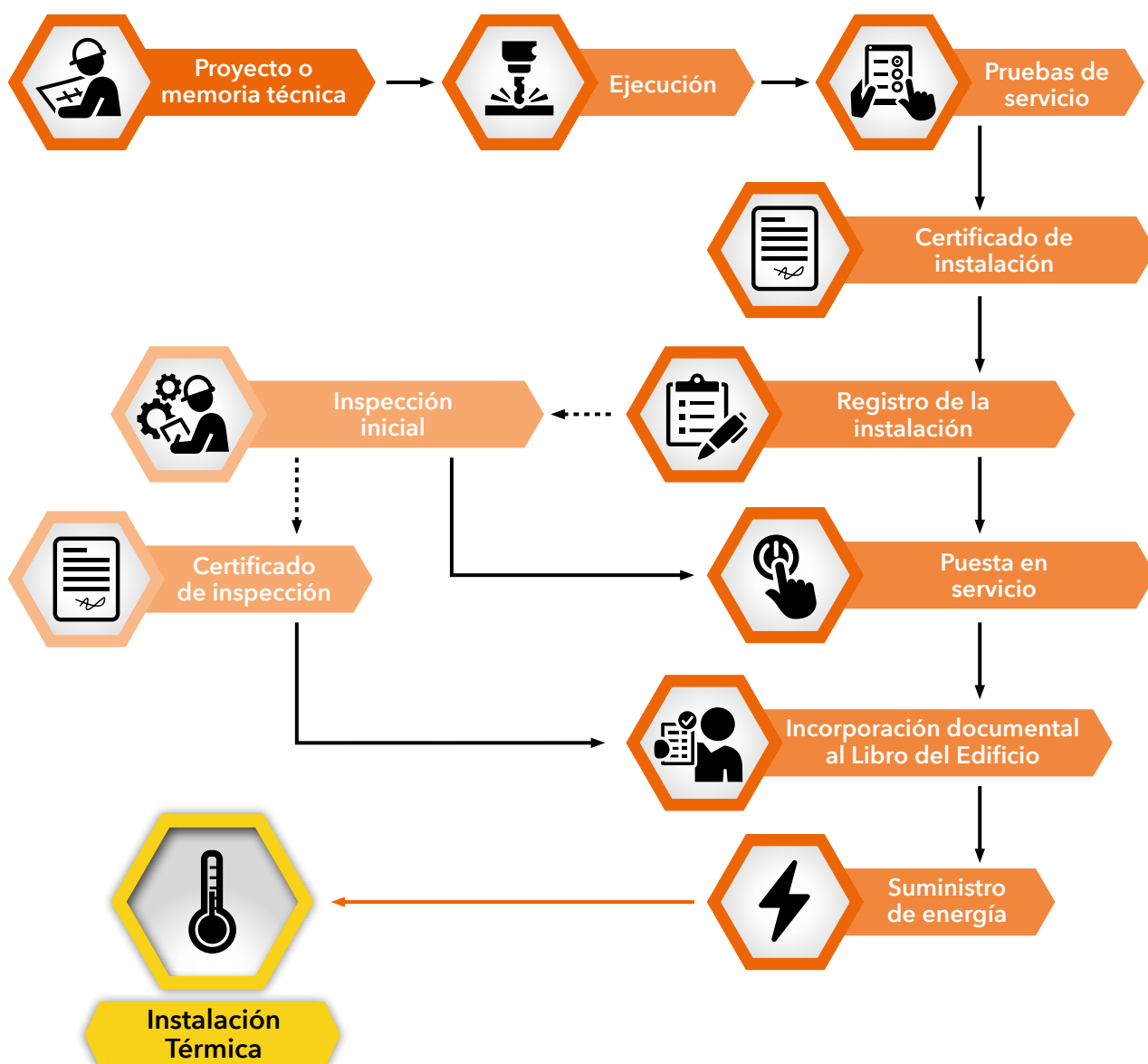
- a. Proyecto o memoria técnica de la instalación realmente ejecutada.
- b. Certificado de la instalación.
- c. Certificado de inspección inicial con calificación aceptable, cuando sea preceptivo.

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 concurran 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

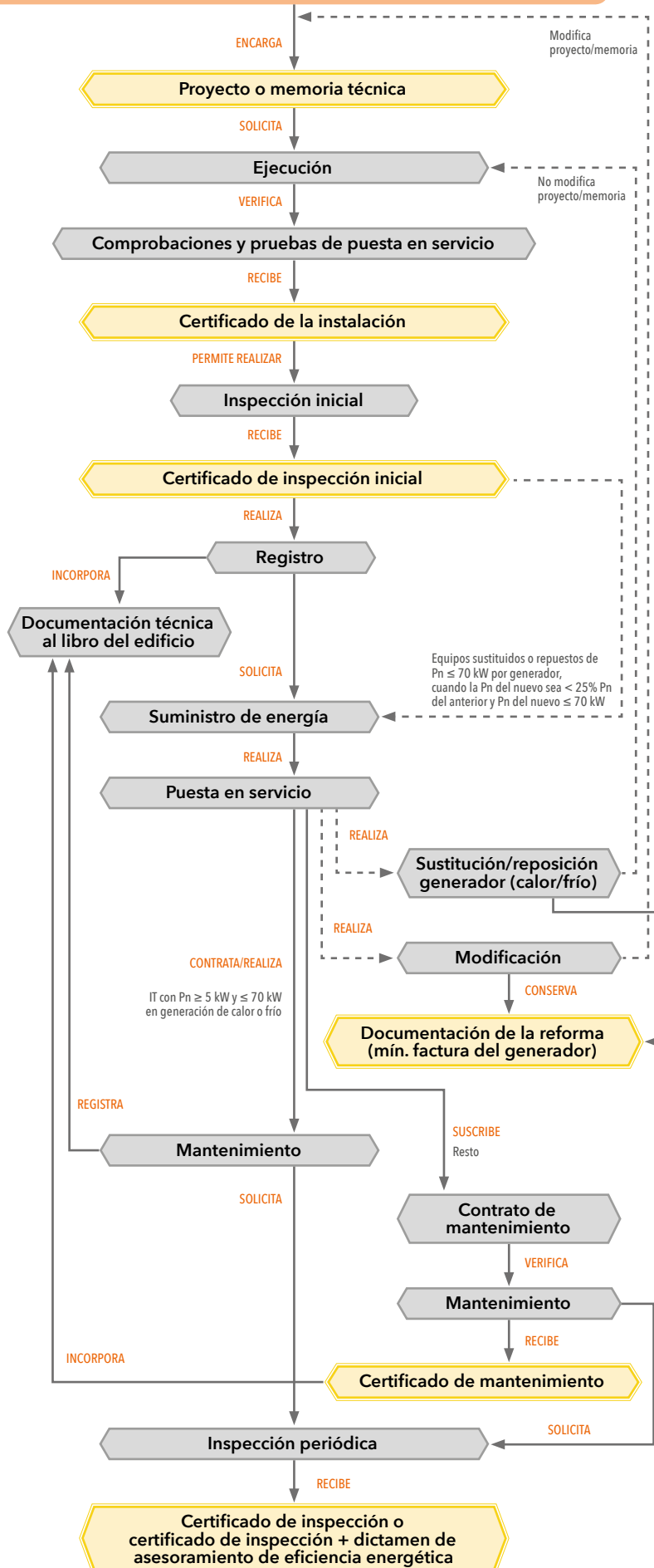
Empresa instaladora habilitada

Empresa mantenedora habilitada (contrato) o personal propio

Empresa instaladora habilitada

Organismo de Control

El titular de la instalación térmica



¿Cuándo?
CUANDO LO DETERMINE EL ÓRGANO COMPETENTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

¿Dónde?
ÓRGANO COMPETENTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA EN MATERIA DE INDUSTRIA

Periodicidad
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 PN Y DEL TIPO DE SISTEMA Y ANTIGÜEDAD