

I. DISPOSICIÓN XERAIS

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO E COMERCIO

1964 *Real decreto 2060/2008, do 12 de decembro, polo que se aproba o Regulamento de equipamentos de presión e as súas instrucións técnicas complementarias.*

O Regulamento de aparellos de presión, aprobado polo Real decreto 1244/1979, do 4 de abril, regulou todos os aspectos que se deben ter en conta en relación co deseño, fabricación, reparación, modificación e inspeccións periódicas dos aparellos sometidos a presión.

A Comunidade Económica Europea e posteriormente a Unión Europea ditaron directivas de aplicación sobre determinados equipamentos ou aparellos de presión que modificaron o Regulamento de aparellos de presión aprobado en 1979. Así, o Real decreto 473/1988, do 30 de marzo, traspuxo a Directiva 76/767/CEE sobre aparellos de presión; o Real decreto 1495/1991, do 11 de outubro, e o Real decreto 2486/1994, do 23 de decembro, as directivas 87/404/CEE, 90/488/CEE e 93/465/CE sobre recipientes de presión simples; o Real decreto 2549/1994, do 29 de decembro, as directivas 75/324/CEE e 94/1/CEE sobre xeradores de aerosois; o Real decreto 769/1999, do 7 de maio, a Directiva 97/23/CE, relativa aos equipamentos de presión, establecendo novos criterios para o deseño, fabricación e avaliación da conformidade e o Real decreto 222/2001, do 2 de marzo, xunto coa Orde CTE/2723/2002, do 28 de outubro, e o Real decreto 2097/2004, do 22 de outubro, as directivas 1999/36/CE, 2001/2/CE e 2002/50/CE, sobre equipamentos de presión transportables.

Por outra banda, na actualidade, tendo en conta a experiencia adquirida coa aplicación de toda esa normativa, parece necesario abordar a actualización e a revisión da regulación dos equipamentos de presión.

O tempo transcorrido desde a publicación do referido regulamento de aparellos de presión, a experiencia adquirida na súa aplicación e os novos criterios establecidos polas transposicións das directivas, fan necesario actualizar e revisar os requisitos do citado regulamento.

Mediante este real decreto apróbase un novo regulamento polo que se establecen os requisitos para a instalación, posta en servizo, inspeccións periódicas, reparacións e modificacións dos equipamentos de presión, con presión máxima admisible superior a 0,5 bar, entendéndose como tales os aparellos, equipamentos de presión, conxuntos, tubaxes, recipientes de presión simples ou transportables. Ademais, apróbanse instrucións técnicas complementarias para determinados equipamentos ou instalacións. As persoas físicas estranxeiras que poidan resultar implicadas directa ou indirectamente polo contido deste real decreto, deberán cumprir a normativa vixente en materia de estranxeiría e inmigración e, en particular, no relativo ao desenvolvemento e exercicio de actividades empresariais, laborais, económicas ou profesionais.

O regulamento que agora se aproba complementa a lexislación de equipamentos de presión prevista no Real decreto 769/1999, do 7 de maio, polo que se ditan as disposicións de aplicación da Directiva do Parlamento Europeo e do Consello, 97/23/CE, relativa aos equipamentos de presión e se modifica o Real decreto 1244/1979, do 4 de abril, que aprobou o Regulamento de aparellos de presión. O citado real decreto unicamente regula os requisitos para o deseño, fabricación e certificación da conformidade dos equipamentos de presión.

Na fase de proxecto este real decreto foi sometido ao trámite de audiencia que prescribe o artigo 24.1.c) da Lei 50/1997, do 27 de novembro, do Goberno, e foron consultadas as comunidades autónomas. Así mesmo, foi sometido ao procedemento de información de normas e regulamentacións técnicas e de regulamentos relativos á sociedade da información, regulado polo Real decreto 1337/1999, do 31 de xullo, para os efectos de dar cumprimento ao disposto na Directiva 98/34/CE, do Parlamento Europeo e do Consello,

do 22 de xuño, modificada pola Directiva 98/48/CE, do Parlamento Europeo e do Consello, do 20 xullo. Tamén emitiu informe favorable sobre o real decreto o Consello de Coordinación da Seguranza Industrial.

Esta disposición dítase ao abeiro do establecido no artigo 149.1.13ª da Constitución española, que atribúe ao Estado a competencia para determinar as bases e coordinación da planificación xeral da actividade económica, sen prexuízo das competencias das comunidades autónomas en materia de industria.

A este respecto cabe sinalar que a regulación que se aproba ten carácter de normativa básica e recolle previsións de carácter exclusivamente e marcadamente técnico, polo que a lei non resulta un instrumento idóneo para o seu establecemento e está xustificada a súa aprobación mediante real decreto.

Na súa virtude, por proposta do ministro de Industria, Turismo e Comercio, de acordo co Consello de Estado e logo de deliberación de Consello de Ministros na súa reunión do día 12 de decembro de 2008,

DISPOÑO:

Artigo único. *Aprobación do Regulamento de equipamentos de presión e das instrucións técnicas complementarias EP-1 á EP-6.*

1. Apróbase o Regulamento de equipamentos de presión, que se insire a continuación.
2. Así mesmo, apróbanse as instrucións técnicas complementarias ITC EP-1 sobre caldeiras, ITC EP-2 sobre centrais xeradoras de enerxía eléctrica, ITC EP-3 sobre refinarías e plantas petroquímicas, ITC EP-4 sobre depósitos crioxénicos, ITC EP-5 sobre botellas de equipamentos respiratorios autónomos e a ITC EP-6 sobre recipientes de presión transportables, que se insiren tras o dito regulamento.
3. As prescricións deste regulamento e as súas instrucións técnicas complementarias (ITC) aplicaranse sen prexuízo das disposicións establecidas na normativa de prevención de riscos laborais.

Disposición adicional primeira. *Equipamentos de presión existentes.*

1. Equipamentos de presión non suxeitos ao establecido no Real decreto 769/1999, do 7 de maio, polo que se ditan as disposicións de aplicación da Directiva do Parlamento Europeo e do Consello, 97/23/CE, relativa aos equipamentos de presión, e se modifica o Real decreto 1244/1979, do 4 de abril, que aprobou o vixente Regulamento de aparellos de presión.

a) Os equipamentos de presión (aparellos de presión, recipientes de presión simples, equipamentos de presión, conxuntos, as tubaxes e os recipientes de presión transportables que se utilicen de forma permanente en instalacións fixas) con presión máxima admisible superior a 0,5 bar cuxa instalación e posta en servizo se efectuase con anterioridade ao momento da entrada en vigor deste real decreto, seguirán rexéndose polas prescricións técnicas que lles foron de aplicación no momento da súa posta en servizo.

Non obstante o anterior, para os efectos de aplicación das prescricións do Regulamento de equipamentos de presión, estes equipamentos asimiláranse ás categorías I á IV a que se refire o artigo 9 e anexo II do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, ou aos equipamentos e/ou conxuntos a que se refire o artigo 3.3 do devandito real decreto.

b) As inspeccións periódicas dos equipamentos de presión da alínea a) que se asimilen ás categorías I á IV realizaranse de acordo co que se establece no artigo 6 do Regulamento de equipamentos de presión e, se é o caso, a correspondente ITC.

Para estes efectos, deberán colocar a placa de inspeccións periódicas indicada no anexo II do Regulamento de equipamentos de presión, considerando como data de partida para contabilizar os prazos:

- Inspeccións de nivel A e B: a de entrada en vigor deste real decreto.
- Inspeccións de nivel C:

-No caso de se realizar algunha inspección periódica con proba hidrostática, realizarán a proba cando lle corresponda o vencemento do prazo outorgado na última inspección periódica. A seguinte realizarase segundo os prazos indicados no anexo III do Regulamento de equipamentos de presión.

-No caso de non ter realizado ningunha inspección periódica con proba hidrostática, atenderase aos novos prazos indicados no anexo III do Regulamento de equipamentos de presión contados desde a data de fabricación ou instalación.

A presión de proba hidrostática a que se deban realizar as inspeccións de nivel C será a correspondente á que lle sexa de aplicación de acordo coas condicións con que foron fabricados e o regulamento que lles era de aplicación no momento da súa posta en servizo.

c) Os equipamentos de presión que por aplicación da anterior alínea a) se asimilen ao artigo 3.3 do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, ou que, estando no campo de aplicación dos reais decretos que se citan no artigo 1.3.6 do real decreto anteriormente citado, se asimilen á categoría I deberán cumprir as obrigas que establece o artigo 9 do Regulamento de equipamentos de presión. Non estarán suxeitos ás inspeccións periódicas indicadas na regulamentación que lles era de aplicación no momento da súa instalación.

d) Para os equipamentos de presión non afectados anteriormente polo Real decreto 1244/1979, do 4 de abril, polo que se aprobou o vixente Regulamento de aparellos de presión ou algunha das súas ITC, que por aplicación da anterior alínea a) se asimilen a algunha das categorías I á IV a que se refire o artigo 9 e anexo II do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, e se deban someter a inspeccións periódicas, deberán considerar como data de partida para contabilizar os prazos a de entrada en vigor deste real decreto.

e) A instalación e posta en servizo por cambio de lugar dos equipamentos de presión da alínea a) que se asimilen ás categorías I á IV do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, realizarase de acordo co disposto nos artigos 4 e 5 do Regulamento de equipamentos de presión e, se é o caso, coa correspondente ITC.

f) A reparación dos equipamentos de presión da alínea a) que se asimilen ás categorías I á IV a que se refiren o artigo 9 e o anexo II do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, realizarase de acordo co indicado no artigo 7 do Regulamento de equipamentos de presión e, se é o caso, coa correspondente ITC, considerando as súas condicións orixinais de deseño e fabricación.

g) Para modificar de forma importante un equipamento de presión da alínea a) que se asimile ás categorías I á IV a que se refiren o artigo 9 e o anexo II do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, será necesaria a presentación, ante o órgano competente da comunidade autónoma, dun proxecto técnico asinado por técnico competente e visado polo correspondente colexio oficial, no cal se xustifiquen os cálculos de resistencia mecánica e os accesorios de seguranza adoptados, xunto con correspondentes planos. Este proxecto deberase acompañar dun certificado de conformidade emitido por un organismo de control autorizado.

Tras a execución da modificación deberase emitir un certificado de dirección técnica por técnico titulado competente e visado polo correspondente colexio oficial.

En caso de que a modificación non sexa considerada como importante de acordo cos criterios do artigo 8 do Regulamento de equipamentos de presión ou da correspondente ITC, cumpriranse os requisitos indicados para as reparacións no artigo 7 do mesmo regulamento.

Non terán a consideración de modificacións as indicadas no artigo 8.3 do Regulamento de equipamentos de presión.

En calquera caso, os novos elementos que se incorporen no equipamento de presión deberán cumprir co establecido no Real decreto 769/1999, do 7 de maio.

h) Os aparellos de presión por aplicación do disposto no Regulamento de aparellos de presión aprobado polo Real decreto 1244/1979, do 4 de abril, ou no Regulamento de recipientes de presión, aprobado polo Decreto 2443/1969, do 16 de agosto, contén con placas de deseño, de instalación ou de timbre de acordo coas ditas disposicións, manterán

as ditas placas no momento da entrada en vigor deste real decreto, debendo colocar a placa indicada no anexo II do Regulamento de equipamentos de presión na primeira inspección periódica que se realice. Neste último caso, a primeira data que se indicará na citada placa será a da realización desta inspección.

i) Os usuarios dos equipamentos de presión da alínea a) deberán cumprir os requisitos indicados no artigo 9 do Regulamento de equipamentos de presión.

2. Equipamentos de presión que cumpren co establecido no Real decreto 769/1999, do 7 de maio.

a) Estes equipamentos de presión deberán cumprir os requisitos do capítulo III, IV e, se é o caso, do capítulo II do Regulamento de equipamentos de presión.

b) A estes equipamentos de presión que no momento da entrada en vigor deste real decreto fosen postos en servizo colocaráselles a placa de instalación e inspeccións periódicas, indicada no anexo II do Regulamento de equipamentos de presión, cando realicen a correspondente inspección periódica de nivel B ou C, indicada no anexo III deste regulamento.

Disposición adicional segunda. Equipamentos de presión usados procedentes doutro Estado membro da Unión Europea ou asimilados.

1. Para poder utilizar os equipamentos de presión usados, non suxeitos ao establecido no Real decreto 769/1999, do 7 de maio, ou ao disposto no Real decreto 1495/1991, do 11 de outubro, polo que se ditan disposicións de aplicación da Directiva do Consello das Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes de presión simples, e que procedan dun Estado membro da Unión Europea, así como de Turquía ou fosen fabricados legalmente nun Estado da Asociación Europea de Libre Comercio (AELC), parte contratante do Acordo sobre o Espazo Económico Europeo (EEE), deberase acreditar ante o órgano competente da comunidade autónoma en que se instalen o seguinte:

a) Proxecto de deseño asinado por técnico titulado competente e visado polo correspondente colexio oficial.

b) Documentación de fabricación do equipamento de presión, na cal se inclúa o certificado de construción, de conformidade coa regulamentación aplicable no Estado de orixe.

c) Certificado de realización dunha inspección periódica de nivel C.

d) Certificado de conformidade dun organismo de control autorizado no cal se indique que o equipamento é seguro.

2. Os equipamentos de presión usados que cumpran o establecido no Real decreto 769/1999, do 7 de maio, polo que se ditan as disposicións de aplicación da Directiva do Parlamento Europeo e do Consello, 97/23/CE, relativa aos equipamentos de presión, ou no Real decreto 1495/1991, do 11 de outubro, polo que se ditan as disposicións comúns de aplicación da Directiva do Consello das Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes de presión simples, poderán ser instalados ou utilizados de acordo co establecido no Regulamento de equipamentos de presión, que se aproba por este real decreto, debéndose realizar previamente unha inspección de nivel C.

Disposición adicional terceira. Equipamentos de presión usados procedentes de países non pertencentes á Unión Europea ou asimilados.

Os equipamentos de presión usados que procedan de países que non sexan aqueles a que se refire a disposición adicional segunda deberán dispoñer, se é o caso, da marcación «CE» de acordo co establecido no Real decreto 769/1999, do 7 de maio, e para a súa utilización deberán cumprir os requisitos do Regulamento de equipamentos de presión.

Non obstante o anterior, os equipamentos de presión a que se refire o artigo 3.3 do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, deberán dispoñer dunha declaración do importador na cal se indique o cumprimento do disposto no citado real decreto e, así mesmo, que se deseñaron e fabricaron de conformidade coas boas prácticas de enxeñaría dun Estado

membro da Unión Europea (selección de materiais, procedementos de soldadura, homologación de soldadores etc.) co fin de garantir a seguranza na súa utilización.

Disposición adicional cuarta. *Recipientes excluídos da anterior ITC MIE AP 6.*

Os recipientes existentes excluídos do ámbito de aplicación da ITC MIE AP 6 do Regulamento de aparellos de presión, aprobado polo Real decreto 1244/1979, do 4 de abril, relativa a refinarías de petróleo e plantas petroquímicas, pero que por lles ser de aplicación a ITC EP-3, que se aproba por este real decreto, deban realizar inspeccións periódicas, poderanse clasificar como de clase 5, segundo se indica no artigo 6 da dita ITC EP-3.

Disposición adicional quinta. *Réxime xurídico aplicable aos xeradores de aerosois.*

Os xeradores de aerosois continuarán rexéndose polo disposto na Instrución técnica complementaria MIE AP 3 do Regulamento de aparellos de presión, na redacción dada polo Real decreto 2549/1994, do 29 de decembro.

Disposición transitoria primeira. *Organismos de control autorizados con anterioridade á entrada en vigor deste real decreto.*

Os organismos de control autorizados de acordo co previsto no Regulamento de aparellos de presión, aprobado polo Real decreto 1244/1979, do 4 de abril, poderán continuar desenvolvendo as actividades para as que están autorizados durante o prazo de dezaioito meses, contados desde a data de entrada en vigor deste real decreto.

Transcorrido o dito prazo, os ditos organismos deberán estar acreditados e autorizados conforme a nova normativa que se aproba mediante este real decreto e, se é o caso, as súas normas de desenvolvemento.

Disposición transitoria segunda. *Instalacións en fase de tramitación.*

As instalacións en fase de tramitación, sempre que o correspondente proxecto de instalación fose visado antes da entrada en vigor deste real decreto, poderanse poñer en servizo de acordo co establecido no Regulamento de aparellos de presión, aprobado polo Real decreto 1244/1979, do 4 de abril, e as súas instrucións técnicas complementarias (ITC) de desenvolvemento.

Disposición transitoria terceira. *Empresas provedoras de gases ou fabricantes de botellas.*

As empresas autorizadas para a realización de probas e inspeccións de botellas en aplicación da ITC AP-7 poderán continuar coa dita actividade e, se é o caso, coa súa recarga, debéndose adaptar aos requisitos da ITC EP 6 no prazo dun ano desde a entrada en vigor deste real decreto.

Disposición transitoria cuarta. *Carnés de operador industrial de caldeiras.*

1. Os carnés de operador industrial de caldeiras que cumpran coas condicións que establecía o anterior Regulamento de aparellos de presión, aprobado polo Real decreto 1244/1979, do 4 de abril, e expedidos con anterioridade á entrada en vigor do regulamento que se aproba mediante este real decreto, seguirán tendo validez.

2. Os establecementos con instalacións de caldeiras que pola anterior ITC MIE AP-1 non requirían o carné de operador industrial de caldeiras e para as que se require por esta ITC EP1 do Regulamento de equipamentos de presión, disporán dun prazo de tres anos para acreditar a capacitación do persoal de operación da instalación.

Para estes efectos, os operadores con experiencia demostrada no manexo de caldeiras nos dous anos anteriores á entrada en vigor deste real decreto poderán obter o carné, logo de superación de curso dun capacitación, impartido por entidades autorizadas polo órgano

competente da comunidade autónoma, dunha duración mínima de 20 horas. Ademais, deberán cumprir as condicións exixidas no artigo 13.3 da ITC EP1.

Disposición transitoria quinta. *Modificación de instalacións de caldeiras existentes.*

1. As instalacións existentes con caldeiras sen marcación CE que dispoñan de expediente de control de calidade poderanse adaptar aos preceptos da ITC EP-1, mediante a presentación do correspondente proxecto técnico ante o órgano competente da comunidade autónoma.

En caso de que se deban realizar adaptacións que afecten a seguranza da caldeira, deberase acompañar un informe favorable dun organismo de control autorizado.

2. As caldeiras existentes poderán adaptar os seus sistemas de vixilancia aos indicados no artigo 7 da ITC EP-1, para o cal se deberá presentar un proxecto técnico de adecuación, que deberá incluír, ademais da descrición e características das adaptacións necesarias, as novas instrucións de funcionamento. En caso de que o fabricante teña previstos dispositivos para un tipo de vixilancia diferente, non será necesario presentar proxecto de adecuación.

Disposición transitoria sexta. *Utilización de recipientes de presión transportables.*

As botellas e botellóns que no momento da entrada en vigor do Regulamento de equipamentos de presión cumpran os requisitos da ITC MIE AP 7 do Regulamento de aparellos de presión, aprobado polo Real decreto 1244/1979, do 4 de abril, e non fosen reavaliados segundo o establecido no Real decreto 222/2001, do 2 de marzo (recipientes sen marcación π), poderanse seguir utilizando se cumpren as condicións indicadas na ITC EP-6.

Disposición transitoria sétima. *Cores de identificación dos recipientes de presión transportables.*

As botellas e botellóns que utilizan as cores indicadas na ITC MIE AP 7 deberanse adaptar ás que se indican na ITC EP-6 nun prazo de cinco anos desde a entrada en vigor deste real decreto.

Disposición transitoria oitava. *Empresas proveedoras de gases ou fabricantes de botellas.*

As empresas autorizadas para a realización de probas e inspeccións de botellas en aplicación da ITC MIE AP 7 poderán continuar coa dita actividade e, se é o caso, coa súa recarga, debéndose adaptar aos requisitos exixidos na ITC EP-6 no prazo dun ano desde a entrada en vigor deste real decreto.

Disposición derogatoria única. *Derrogación de normativa.*

Quedan derogadas cantas disposicións de igual ou inferior rango se opoñan ao establecido neste real decreto e, en particular, o Real decreto 1244/1979, do 4 de abril, polo que se aproba o Regulamento de aparellos de presión, así como as súas instrucións técnicas complementarias (ITC) de desenvolvemento, agás a Instrución técnica complementaria MIE-AP3, referente a xeradores de aerosois, aprobada polo Real decreto 2549/1994, do 29 de decembro.

Disposición derradeira primeira. *Título competencial.*

Este real decreto dítase ao abeiro do disposto no artigo 149.1.13^a da Constitución española que atribúe ao Estado as competencias exclusivas sobre bases e coordinación da planificación xeral da actividade económica.

Disposición derradeira segunda. *Habilitacións normativas.*

1. Autorízase o ministro de Industria, Turismo e Comercio para ditar, no ámbito das súas competencias, as disposicións necesarias para asegurar a adecuada aplicación e desenvolvemento deste real decreto.

2. Facúltase o ministro de Industria, Turismo e Comercio para modificar e actualizar este regulamento e as súas instrucións técnicas complementarias (ITC), co fin de mantelos permanentemente adaptados ao progreso da técnica e ás disposicións de dereito internacional ou comunitario europeo na materia.

3. Así mesmo, facúltase o ministro de Industria, Turismo e Comercio para que, por razóns de seguranza, tendo en conta o desenvolvemento tecnolóxico, poida aprobar, con carácter xeral e provisional e mediante orde, prescricións técnicas relativas á instalación, inspeccións periódicas, reparacións ou modificacións dos equipamentos de presión non incluídos ou excluídos do ámbito de aplicación do Regulamento de equipamentos de presión e as súas instrucións técnicas complementarias (ITC). Tales prescricións deberán ir dirixidas a posibilitar un nivel de seguranza polo menos equivalente ao establecido para os equipamentos incluídos no dito ámbito de aplicación.

4. Igualmente, habilítase o ministro de Industria, Turismo e Comercio para que mediante orde poida declarar de obrigado cumprimento normas emitidas por organismos de normalización europeos ou internacionais sempre que correspondan ao ámbito de aplicación do Regulamento de equipamentos de presión e as súas instrucións técnicas complementarias (ITC).

Disposición derradeira terceira. *Medidas de aplicación.*

1. O órgano directivo do Ministerio de Industria, Turismo e Comercio competente en materia de seguranza industrial elaborará e manterá actualizada unha guía técnica para a aplicación práctica dos requisitos do Regulamento de equipamentos de presión e as súas instrucións técnicas complementarias (ITC), a cal poderá establecer aclaracións de carácter xeral.

2. O mesmo órgano directivo do Ministerio de Industria, Turismo e Comercio poderá modificar, mediante resolución, as referencias a normas que conteñen as ITC que se aproban mediante este real decreto.

Disposición derradeira cuarta. *Entrada en vigor.*

Este real decreto entrará en vigor aos seis meses da súa publicación no «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid o 12 de decembro de 2008.

JUAN CARLOS R.

O ministro de Industria, Turismo e Comercio,
MIGUEL SEBASTIÁN GASCÓN.

REGULAMENTO DE EQUIPAMENTOS DE PRESIÓN

CAPÍTULO I

Disposicións xerais

Artigo 1. Obxecto e ámbito de aplicación.

1. Constitúe o obxecto deste regulamento o establecemento das normas e criterios de seguranza para a axeitada utilización dos equipamentos de presión con relación aos campos que se definen no ámbito de aplicación deste regulamento.

2. Este regulamento aplícase á instalación, inspeccións periódicas, reparación e modificación dos equipamentos de presión sometidos a unha presión máxima admisible superior a 0,5 bar e, en particular, aos seguintes:

a) Equipamentos de presión incluídos no ámbito de aplicación do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, polo que se ditan as disposicións de aplicación da Directiva do Parlamento Europeo e do Consello 97/23/CE, relativa aos equipamentos de presión.

b) Recipientes de presión simples incluídos no ámbito de aplicación do Real decreto 1495/1991, do 11 de outubro, polo que se ditan as disposicións de aplicación da Directiva do Consello das Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes de presión simples.

c) Os recipientes de presión transportables incluídos no ámbito de aplicación do Real decreto 222/2001, do 2 de marzo, polo que se ditan as disposicións de aplicación da Directiva 1999/36/CE, do Consello, do 29 de abril, relativa a equipamentos de presión transportables.

d) As tubaxes de conexión ou conducción de calquera fluído ou substancia, con todos os seus equipamentos anexos non incluídas no anterior número 2.1.

e) Os equipamentos de presión con presión máxima admisible superior a 0,5 bar excluídos ou non recollidos nas letras anteriores deberán cumprir as obrigas que establece o artigo 9 deste regulamento.

3. Exclúense deste regulamento aqueles equipamentos de presión que dispoñan de regulamentación de seguranza específica, na cal expresamente estean reguladas as condicións que nel se recollen.

En calquera caso, exclúense as redes de tubaxes de subministración ou distribución de auga fría ou combustibles líquidos ou gasosos, así como as redes de auga contra incendios e as de conducción de auga motriz das centrais hidroeléctricas.

Artigo 2. Definicións.

1. Para os efectos deste regulamento, ademais das definicións incluídas no Real decreto 769/1999, do 7 de maio, no Real decreto 1495/1991, do 11 de outubro, e no Real decreto 222/2001, do 2 de marzo, teranse en conta as seguintes:

a) «Comercialización», a posta á venda, a exposición, a venda, a importación, o aluguer, a posta á disposición ou a cesión de equipamentos de presión ou conxuntos na Unión Europea.

b) «Empresa instaladora de equipamentos de presión», a persoa, física ou xurídica que, acreditando que dispón dos medios axeitados, realiza as instalacións e asume a responsabilidade da súa correcta instalación.

c) «Empresa reparadora de equipamentos de presión», a persoa, física ou xurídica que, acreditando que dispón dos medios axeitados, realiza as reparacións e asume a súa responsabilidade.

d) «Fabricante», a persoa, física ou xurídica, que asume a responsabilidade do deseño e fabricación dun produto co obxecto de comercializalo no seu nome ou poñelo en servizo.

e) «Inspección periódica», o exame, recoñecemento, probas e ensaios, necesarios para garantir que se manteñen as condicións de seguranza e funcionalidade requiridos por este regulamento.

f) «Inspeccións e probas *in situ*», toda inspección anterior á posta en servizo ou durante esta dun equipamento de presión ou instalación.

- g) «Instalación», a implantación no lugar de equipamentos de presión que cumpren unha función operativa, incluídas as ensamblaxes dos distintos elementos.
- h) «Modificación de equipamentos de presión», a transformación ou cambio das características técnicas orixinais ou da función principal dun equipamento de presión, así como dos seus accesorios de seguranza.
- i) «Modificación de instalacións», a transformación dunha instalación existente por ampliación, redución ou substitución de equipamentos de presión por outros de características diferentes.
- j) «Organismo de control autorizado (OCA)», entidade pública ou privada, con personalidade xurídica, que se constitúe coa finalidade de verificar o cumprimento das condicións de seguranza de carácter obrigatorio de produtos e instalacións industriais, establecidas polos regulamentos de seguranza industrial, mediante actividades de certificación, ensaio, inspección ou auditoría e que dispón de autorización da Administración para efectuar as tarefas recollidas neste regulamento, de acordo co indicado no Real decreto 2200/1995, do 28 de decembro, polo que se aproba o Regulamento da infraestrutura da calidade e a seguranza industrial.
- k) «Presión máxima admisible PS», a presión máxima para a que está deseñado o equipamento, especificada polo fabricante. Esta presión é equivalente á denominada como presión de deseño na regulamentación anterior.
- l) «Presión de precintaxe Pp», a presión a que está tarado o elemento de seguranza que protexe o equipamento de presión.
- m) «Presión de proba PT», aquela presión a que se somete o equipamento de presión para comprobar a súa resistencia. Corresponde á maior presión efectiva que se exerce no punto máis alto do aparello durante a proba de presión.
- n) «Presión máxima de servizo Pms», a presión máis alta, nas condicións de funcionamento, que pode alcanzar un equipamento de presión ou instalación.
- o) «Posta en servizo», a posta en funcionamento polo usuario dun equipamento de presión ou instalación, para a súa primeira utilización ou despois dunha reparación, modificación ou cambio de lugar.
- p) «Reparación», a acción de recompoñer as partes sometidas a presión dun equipamento, que garanta as características e as condicións iniciais de fabricación e de funcionamento.
- q) «Temperatura», a magnitude física do nivel térmico dos fluídos no interior dun equipamento de presión, medida en graos Celsius.
- r) «Temperatura máxima/mínima de servizo Tms», a temperatura máis alta ou máis baixa que se considera que se pode producir no interior do equipamento en condicións extremas de funcionamento.
- s) «Usuario», a persoa física ou xurídica que utiliza, baixo a súa responsabilidade, os equipamentos de presión ou instalacións.

2. Independentemente das definicións recollidas neste artigo, neste regulamento utilizarase a denominación de «Equipamento de presión» para referirse a todo elemento deseñado e fabricado para conter fluídos a presión superior a 0,5 bar. Nesta denominación inclúense todos os elementos que se recollen neste regulamento como os aparellos de presión, recipientes de presión simples, equipamentos de presión, conxuntos, tubaxes e os equipamentos de presión transportables. Cando neste regulamento se faga referencia aos equipamentos de presión incluídos no ámbito de aplicación do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, polo que se ditan as disposicións de aplicación da Directiva 97/23/CE, indicárase de forma expresa.

CAPÍTULO II

Instalación e posta en servizo

Artigo 3. Condicións xerais.

1. As instalacións deberanse deseñar tendo en conta todos os factores pertinentes para garantir a seguranza durante a súa vida prevista. O deseño incluírá os coeficientes axeitados de seguranza para previr de xeito coherente todo tipo de fallos.

2. Para os efectos deste regulamento, os equipamentos de presión do artigo 1 asimilaranse ás categorías indicadas no artigo 9 e o seu anexo II do Real decreto 769/1999, do 7 de maio.

3. As empresas instaladoras de equipamentos de presión, para poder realizar as actividades indicadas neste regulamento, deberán estar inscritas no rexistro do órgano competente da comunidade autónoma correspondente ao seu domicilio social e segundo se dispón no artigo 13.3 da Lei 21/1992, do 6 de xullo, de industria, poderán desenvolver a súa actividade en todo o ámbito estatal.

Para poder ser inscritas deberán contar, con carácter previo, coa autorización do referido órgano competente para o cal acreditarán a dispoñibilidade de medios técnicos e humanos, así como a cobertura da correspondente responsabilidade civil derivada das súas actuacións. A inscrición deberase renovar de forma periódica.

No anexo I indícanse os criterios e requisitos específicos para a autorización das empresas instaladoras de equipamentos de presión, así como as súas obrigas e período de validez da inscrición.

Así mesmo, poderanse inscribir os fabricantes ou os usuarios dos equipamentos de presión, se xustifican o cumprimento das condicións establecidas para as empresas instaladoras.

4. Con carácter previo á instalación, a empresa instaladora de equipamentos de presión comprobará a documentación técnica e as instrucións dos fabricantes dos equipamentos.

Artigo 4. Instalación.

1. As instalacións requirirán a presentación dun proxecto técnico realizado por técnico competente e visado polo correspondente colexio oficial, ante o órgano competente da comunidade autónoma correspondente, de acordo cos criterios indicados no anexo II deste regulamento.

Non obstante o anterior, nas instalacións de menor risco, de acordo cos criterios do anexo II, non será necesaria a presentación de proxecto, e poderase substituír este pola documentación indicada no citado anexo II.

2. A instalación de equipamentos de presión das categorías I á IV a que se refire o artigo 9 e anexo II do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, ou asimilados ás ditas categorías segundo o artigo 3.2 do dito real decreto, deberana realizar empresas instaladoras de equipamentos de presión inscritas no rexistro do órgano competente da comunidade autónoma correspondente ao seu domicilio social, de acordo coa categoría necesaria para cada tipo de instalación.

Así mesmo, poderán realizar as instalacións os fabricantes ou os usuarios se acreditan dispoñer dos medios técnicos e humanos que se determinan no anexo I para as empresas instaladoras.

As instalacións con equipamentos de presión do artigo 3.3 do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, ou asimilados á dita categoría segundo o seu artigo 3.2, poderanse realizar baixo a responsabilidade do usuario.

En calquera caso, deberanse ter en conta uns criterios adecuados para o dimensionamento, a elección dos materiais, as técnicas das unións permanentes, a capacitación do persoal que as realiza e os ensaios ou probas que permitan obter uns resultados esperados para a finalidade proposta.

3. As instalacións dos equipamentos de presión disporán dos dispositivos e medios apropiados de protección necesarios para que o seu funcionamento se realice de forma segura.

Os equipamentos de presión instalaranse en condicións que permitan a realización posterior das operacións de mantemento e control previstas nas instrucións do fabricante e a realización das inspeccións periódicas indicadas no artigo 6 deste regulamento.

As unións permanentes que se deban realizar nas instalacións deberán ser realizadas con procedementos de soldadura adecuados e por profesionais acreditados.

A descarga das válvulas de seguranza ou discos de rotura deberán evacuar a lugar seguro.

4. Non terá a consideración de instalación, para os efectos deste regulamento, a implantación de equipamentos de presión compactos móbiles que non necesiten elementos fixos nin estean conectados a outros equipamentos de presión fixos, ou daqueles que para o seu funcionamento só requirán conexión eléctrica.

5. Os cambios de lugar das instalacións serán considerados como unha nova instalación.

Artigo 5. Posta en servizo.

1. Finalizadas as obras de execución ou montaxe, para a posta en servizo das instalacións que inclúan equipamentos de presión que correspondan ás categorías I á IV a que se refire o artigo 9 e anexo II do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, ou asimilados ás ditas categorías segundo o artigo 3.2 do dito real decreto, requirirase a acreditación previa das condicións de seguranza da instalación ante o órgano competente da comunidade autónoma correspondente, mediante a presentación da documentación indicada no anexo II deste regulamento.

2. Antes da posta en servizo deberanse realizar as probas *in situ*, para comprobar o seu bo funcionamento e que dispón de condicións de utilización seguras, aténdose aos criterios indicados no anexo II.

No caso de que o equipamento de presión sufrise algunha anomalía durante o transporte ou manipulación que poida ter afectado a súa resistencia, ou nas comprobacións se detecte algún fallo real ou aparente, realizaranse os ensaios e probas necesarios que garantan a súa seguranza, antes de proceder á súa posta en servizo. Os ensaios e probas que se realicen deberán ser certificados por un organismo de control autorizado ou polo fabricante. No caso de ser necesario realizar reparacións, atenderase ao indicado no artigo 7 deste regulamento.

3. O órgano competente da comunidade autónoma correspondente poderá requirir que, nas instalacións que requiren proxecto de acordo cos criterios indicados no anexo II.1, as probas *in situ* sexan supervisadas por un organismo de control autorizado na aplicación deste Regulamento de equipamentos de presión.

4. No anexo IV indícanse os contidos mínimos dos documentos necesarios para a acreditación das instalacións.

5. A ampliación ou modificación dunha instalación, por incorporación ou substitución de novos equipamentos de presión, así como os cambios de lugar dos xa instalados, estarán suxeitos ás mesmas condicións requiridas para a instalación de equipamentos novos.

No caso de ampliacións, para os efectos de necesitar o proxecto de instalación indicado no anexo II.1, terase en conta soamente a parte ampliada.

6. Todos os equipamentos de presión das categorías I á IV a que se refire o artigo 9 e anexo II do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, ou asimilados ás ditas categorías segundo o seu artigo 3.2 que forman parte dunha instalación, de acordo cos criterios do artigo 4, deberán dispoñer da correspondente placa de instalación e inspeccións periódicas, segundo o indicado no anexo II.

CAPÍTULO III

Inspeccións periódicas, reparacións e modificacións

Artigo 6. Inspeccións periódicas.

1. Todos os equipamentos de presión das categorías I á IV a que se refire o artigo 9 e anexo II do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, ou asimilados ás ditas categorías segundo o seu artigo 3.2, someteranse periodicamente ás inspeccións e probas que garantan o mantemento das condicións técnicas e de seguranza, necesarias para o seu funcionamento.

No caso dos conxuntos incluídos no Real decreto 769/1999, do 7 de maio, poderase ter en conta a clasificación dos diferentes equipamentos de presión que o compoñen.

2. As inspeccións deberán acreditar unhas condicións de seguranza e de resistencia axeitadas e poderán prever a realización de comprobacións, inspeccións con ensaios non destrutivos, probas hidrostáticas ou outras probas substitutivas.

No caso de instalacións, terase en conta a totalidade dos compoñentes asociados ao equipamento.

3. O usuario disporá os medios materiais e humanos necesarios e a preparación dos equipamentos ou instalacións para que estas inspeccións ou probas se realicen en condicións de seguranza.

4. As inspeccións periódicas serán realizadas por unha empresa instaladora de equipamentos de presión, polo fabricante ou polo usuario, se acreditan dispoñer dos medios técnicos e humanos que se determinan no anexo I para a empresa instaladora, ou por un organismo de control autorizado.

En calquera caso, os organismos de control autorizados poderán realizar as inspeccións encomendadas ás empresas instaladoras de equipamentos de presión.

5. No anexo III deste regulamento, establécense os prazos de inspección, os axentes que deben realizalas así como os niveis de inspección co alcance e condicións destas.

As inspeccións periódicas deberanse realizar, a partir da data de fabricación dos equipamentos de presión ou conxuntos ou desde a data da anterior inspección periódica, como máximo no mes correspondente ao prazo indicado.

No caso de non coñecer a data concreta de fabricación, a primeira proba periódica realizarase a partir da data do certificado de instalación ou, se non require instalación, da do ano indicado nas marcas do equipamento.

Os prazos de inspección deberanse considerar como máximos, e deberán diminuírse se o organismo de control autorizado considera que o estado do equipamento o require. Neste último caso, deberá notificalo ao órgano competente da comunidade autónoma.

6. Estas inspeccións periódicas efectuaranse en presenza do usuario, expedíndose o correspondente certificado por duplicado, quedando unha copia en poder do usuario e a outra en poder da entidade que realizase a inspección, os que a conservarán á disposición do órgano competente da comunidade autónoma. No anexo IV deste regulamento indícase o contido mínimo do certificado de inspección.

O órgano competente da comunidade autónoma poderá requirer que os organismos de control autorizados presenten os certificados de inspección ou información das actuacións.

7. Todos os equipamentos de presión que se deban someter a inspeccións periódicas disporán da correspondente placa para anotar as inspeccións periódicas, segundo o indicado nos anexos II ou III deste regulamento. Na dita placa anotaranse as datas de realización das inspeccións periódicas de nivel B e C indicadas no anexo III deste regulamento.

8. En caso de que o considere necesario, o órgano competente da comunidade autónoma poderá requirer do usuario a realización por un organismo de control autorizado das comprobacións que considere necesarias.

9. De acordo co artigo 12 deste regulamento, en casos excepcionais, poderá autorizar o órgano competente da comunidade autónoma condicións particulares especiais.

10. Cando o axente que realice a inspección detecte un risco grave e inminente deberá paralizar a instalación e notificalo de forma inmediata ao órgano competente da comunidade autónoma.

Unha vez emendada a deficiencia poderase poñer en servizo o equipamento de presión ou a instalación, logo de notificación ao órgano competente de comunidade autónoma por parte do axente que realizou a inspección.

Artigo 7. Reparacións.

1. As reparacións que afecten as partes sometidas a presión dos equipamentos das categorías I á IV a que se refiren o artigo 9 e o anexo II do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, ou asimilados ás ditas categorías segundo o seu artigo 3.2, deberán ser realizadas por empresas reparadoras de equipamentos de presión inscritas no rexistro do órgano competente da comunidade autónoma, e que, segundo se dispón no artigo 13.3 da Lei 21/1992, do 16 de xullo, de industria, poderán desenvolver a súa actividade en todo o ámbito estatal.

Para poderen ser inscritas, deberán contar, con carácter previo, coa autorización do referido órgano competente para o que acreditarán a dispoñibilidade de medios técnicos e humanos, así como a cobertura da correspondente responsabilidade civil derivada das súas actuacións. A inscrición deberase renovar de forma periódica.

No anexo I deste regulamento indícanse os criterios e requisitos específicos para a acreditación das empresas reparadoras, así como as súas obrigas e período de validez da inscrición.

Non obstante o anterior, poderanse inscribir para a realización de reparacións as empresas que acrediten ter construído o devandito equipamento, ou os usuarios que xustifiquen o cumprimento das condicións establecidas para as empresas reparadoras de equipamentos de presión.

2. Non terán a consideración de reparacións a substitución de xuntas nin o cambio de accesorios por outros de iguais ou superiores características ou función.

3. Os equipamentos de presión unha vez reparados deberán seguir cumprindo as características de deseño definidas polo fabricante, e nos equipamentos que dispoñan de marcación "CE", ademais, os requisitos esenciais de seguranza considerados no Real decreto 769/1999, do 7 de maio.

4. Todo equipamento de presión, unha vez reparado, deberá ser sometido a unha inspección por parte dun organismo de control autorizado, o cal realizará as probas, exames e controis que considere necesarios co obxecto de comprobar que a reparación non afectou as condicións de seguranza, e emitirá o correspondente certificado.

5. Antes da posta en servizo dun equipamento de presión reparado, deberase realizar a inspección periódica de nivel C, segundo o indicado no anexo III deste regulamento.

6. As reparacións que se realicen deberaas certificar a empresa reparadora mediante a emisión do correspondente certificado de reparación, de acordo co contido mínimo indicado no anexo IV deste regulamento.

Artigo 8. Modificacións.

1. Modificación dun equipamento de presión.

a) As modificacións dun equipamento de presión das categorías I á IV a que se refiren o artigo 9 e o anexo II do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, ou asimilados ás ditas categorías segundo o seu artigo 3.2, así como dos seus correspondentes accesorios de seguranza, realizaranse tendo en conta os requisitos indicados para as reparacións.

As modificacións deberaas certificar a empresa reparadora de equipamentos de presión, mediante a expedición do correspondente certificado de modificación, de acordo co contido mínimo indicado no anexo IV deste regulamento.

b) Consideraranse modificacións importantes dun equipamento de presión as que alteren as prestacións orixinais (aumentando os valores de PS, TS ou V, ou utilizando un fluído de maior risco de acordo co establecido no Real decreto 769/1999, do 7 de maio), a función ou o tipo orixinal e requirirán dun novo procedemento de avaliación da conformidade, de acordo co previsto no citado real decreto, coma se se tratase dun aparello novo.

2. Modificación de instalacións.

As modificacións de instalacións deberanas realizar empresas instaladoras de equipamentos de presión da categoría adecuada, as cales emitirán o correspondente certificado indicado no anexo IV deste regulamento.

Consideraranse modificacións importantes de instalacións as que alteren a función principal, substitúan o fluído por outro de maior risco de acordo co Real decreto 769/1999, do 7 de maio, aumenten a presión, modifiquen a temperatura de forma que poida influír no material, ou substitúan os elementos de seguranza por outros de tipo diferente. Estas modificacións, así como as ampliacións, serán consideradas como unha nova instalación para os efectos do indicado no capítulo II deste regulamento.

3. Non terán a consideración de modificación de equipamentos de presión ou de instalacións as transformacións, adecuacións ou cambios realizados, cando permanezan esencialmente o mesmo contido (fluído do mesmo grupo compatible cos materiais), a función principal e os dispositivos de seguranza, ou outras previstas polo fabricante, sempre que non comporten operacións sobre as partes a presión como perforacións, soldaduras que afecten unha parte importante do espesor.

Estas modificacións realizaranse baixo a responsabilidade do usuario ou, se é o caso, da empresa actuante.

CAPÍTULO IV

Outras disposicións

Artigo 9. Obrigas dos usuarios.

Os usuarios de todos os equipamentos de presión considerados neste regulamento deberán:

1. Coñecer e aplicar as disposicións e instrucións do fabricante no referente á utilización, medidas de seguranza e mantemento.

2. Non poñer en servizo a instalación ou impedir o funcionamento dos equipamentos de presión se non se cumpren os requisitos deste regulamento.

3. Dispoñer de polo menos a seguinte documentación dos equipamentos de presión mentres estean instalados: declaración de conformidade, se é o caso, instrucións do fabricante e, se procede, certificado da instalación, xunto con outra documentación acreditativa (se é o caso, proxecto da instalación, acta da última inspección periódica, certificacións de reparacións ou modificacións dos equipamentos, así como calquera outra documentación requirida pola correspondente instrución técnica complementaria (ITC) deste regulamento).

No anexo IV deste regulamento, indícanse os contidos mínimos dos documentos necesarios para a acreditación da instalación, inspeccións periódicas, reparación ou modificación dos equipamentos de presión ou dos conxuntos.

Esta documentación estará á disposición do órgano competente da comunidade autónoma e das empresas que efectúen as operacións de mantemento, reparación e inspeccións periódicas.

4. Utilizar os equipamentos de presión dentro dos límites de funcionamento previstos polo fabricante e retiralos do servizo se deixan de dispoñer dos requisitos de seguranza necesarios.

5. Realizar o mantemento das instalacións, equipamentos de presión, accesorios de seguranza e dispositivos de control de acordo coas condicións de operación e as instrucións do fabricante, debendo examinalos polo menos unha vez ao ano.

6. Ordenar a realización das inspeccións periódicas que lles correspondan, de acordo co disposto no artigo 6 deste regulamento.

7. Dispoñer e manter ao día un rexistro dos equipamentos de presión das categorías I á IV do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, ou asimilados ás ditas categorías segundo o seu artigo 3.2, así como das instalacións suxeitas a este regulamento, agás os extintores e os equipamentos que non requiran inspeccións periódicas, incluíndo as datas de realización das inspeccións periódicas, así como as modificacións ou reparacións.

8. Ordenar, se é o caso, as reparacións ou modificacións de acordo co disposto nos artigos 7 e 8 deste regulamento.

9. Informar dos accidentes que se produzan, de acordo co disposto no artigo 14 deste regulamento.

Artigo 10. Instrucións técnicas complementarias (ITC).

Independentemente de que os criterios deste regulamento sexan de aplicación a todos os equipamentos de presión, as instrucións técnicas complementarias poderán desenvolver, complementar ou indicar as condicións específicas aplicables a certos equipamentos de presión, en canto á súa instalación, posta en servizo, inspeccións periódicas, reparacións ou modificacións.

Os equipamentos de presión que se exclúan expresamente do ámbito de aplicación dunha ITC e non estean incluídos no doutra quedarán excluídos do cumprimento deste regulamento, con excepción do indicado no anterior artigo 9.

Artigo 11. Organismos de control autorizados (OCA).

Os organismos de control autorizados deberán ter a condición de organismos de control, a que se refire o capítulo I do título III da Lei 21/1992, do 16 de xullo, de industria, desenvolvido no capítulo IV do Regulamento da infraestrutura para a calidade e a seguranza industrial, aprobado polo Real decreto 2200/1995, do 28 de decembro.

Artigo 12. Condicións especiais.

En casos excepcionais e debidamente motivados, por solicitude do titular, o órgano competente da comunidade autónoma correspondente poderá autorizar condicións particulares especiais, diferentes ás indicadas neste regulamento ou nos seus ITC, sempre que garantan un nivel de seguranza equivalente. A solicitude debera ir acompañada dun informe favorable dun organismo de control autorizado, e poderanse requirir aqueles informes e documentos complementarios que se consideren convenientes.

Neste sentido, para a realización das inspeccións periódicas poderase autorizar a substitución do fluído de proba, a diminución dos valores das presións de probas, a utilización de técnicas especiais de ensaios non destrutivos ou a modificación das condicións indicadas no anexo III deste regulamento ou na correspondente ITC.

Artigo 13. Accidentes.

Sempre que se produza un accidente, o usuario do equipamento deberá dar conta inmediata ao órgano competente da comunidade autónoma, o cal levará a cabo as actuacións que considere oportunas para esclarecer as causas, e informará o Ministerio de Industria, Turismo e Comercio co fin da elaboración dunha estatística, e darase coñecemento, no caso de se requirir, ao Consello de Coordinación da Seguranza Industrial.

Artigo 14. Responsabilidades.

Serán considerados responsables do cumprimento dos preceptos incluídos neste regulamento os que para cada caso se determine e que se definen no artigo 33 da Lei 21/1992, do 16 de xullo, de industria.

Artigo 15. Infraccións e sancións.

As infraccións dos preceptos contidos neste regulamento e o incumprimento das obrigas nel establecidas sancionaranse de acordo co indicado no título V da Lei 21/1992, de industria.

Con independencia do anteriormente indicado, os órganos competentes das comunidades autónomas poderán ordenar a paralización dun equipamento ou instalación, no caso de que o incumprimento que fose detectado poida implicar un risco grave para as persoas, a flora, a fauna, os bens ou o ambiente.

ANEXO I

Empresas instaladoras e reparadoras de equipamentos de presión

1. Inscripción de empresas instaladoras de equipamentos de presión.

1.1. As empresas instaladoras indicadas no artigo 3 do presente regulamento deberanse inscribir no rexistro do órgano competente da comunidade autónoma correspondente ao seu domicilio social.

Estas inscricións terán unha validez de tres anos, e poderanse renovar antes da súa caducidade. Non obstante, o órgano competente da comunidade autónoma poderá dispoñer un prazo superior.

As empresas inscritas deberán comunicar ao órgano competente da comunidade autónoma correspondente as modificacións dos datos ou requisitos que serviron para a súa inscrición.

1.2. As empresas instaladoras clasificaranse en dúas categorías:

- Categoría EIP-1: con capacidade para realizar instalacións que non requiran proxecto.

Para obter a inscrición como empresa instaladora de categoría EIP-1, deberán cubrir polo menos as seguintes epígrafes:

- a) Relación de persoal no cadro da empresa para a realización das instalacións, con indicación do responsable técnico da empresa.
- b) Relación de medios técnicos dispoñibles axeitados.
- c) Acreditacións do persoal para a realización de unións permanentes e dos correspondentes procedementos de actuación. No caso de utilizar exclusivamente sistemas de unión non permanentes, abondará con realizar unha descrición destes. Neste caso, na acreditación da empresa deberá figurar esta limitación.
- d) Indicación doutras acreditacións da empresa, se é o caso (sistema de calidade, autorizacións de fabricantes...).
- e) Indicación da marca do punzón ou tenaces para a precintaxe de válvulas de seguranza.
- f) Acreditar a cobertura da responsabilidade civil derivada das súas actuacións mediante póliza de responsabilidade civil, aval ou outra garantía suficiente contratada con entidade debidamente autorizada, de polo menos 300.000 euros por sinistro. A cantidade indicada deberase actualizar de acordo coas variacións anuais do índice de prezos de consumo, desde a entrada en vigor do Regulamento de equipamentos de presión.

g) Declaración de coñecemento do dito regulamento e das súas instrucións técnicas complementarias por parte dos responsables da empresa e polo persoal do cadro da empresa que realiza as instalacións.

h) Libro ou sistema de rexistro das actuacións realizadas (instalacións ou inspeccións).

- Categoría EIP-2: con capacidade para realizar instalacións con equipamentos de presión que requiran proxecto, así como as indicadas para a categoría EIP-1.

Para obter a inscrición como empresa instaladora de categoría EIP-2, deberán acreditar, ademais do indicado para as empresas de categoría EIP-1, a dispoñibilidade de técnico titulado competente no cadro de persoal, que actuará como responsable técnico da empresa, así como unha cobertura de responsabilidade civil de 600.000 euros por sinistro. A cantidade indicada deberase actualizar de acordo coas variacións anuais do índice de prezos de consumo, desde a entrada en vigor do regulamento.

2. - Inscrición de empresas reparadoras de equipamentos de presión.

As empresas reparadoras indicadas no artigo 7 do presente regulamento deberanse inscribir no rexistro do órgano competente da comunidade autónoma correspondente ao seu domicilio social.

Estas empresas deberán acreditar as epígrafes indicadas no punto anterior para a categoría EIP-2 e identificaranse coas siglas ERP-2.

Non obstante o anterior, para os equipamentos de presión de ata a categoría I do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, ou asimilados ás ditas categorías de acordo co artigo 3.2 ou coa disposición adicional primeira, deberanse cumprir as condicións indicadas para as empresas instaladoras da categoría EIP-1. Estas empresas identificaranse coas siglas ERP-1.

Estas inscricións terán unha validez de tres anos e poderanse renovar antes da súa caducidade. Non obstante, o órgano competente da comunidade autónoma poderá dispoñer un prazo superior.

3. Validez e eficacia das actuacións das empresas instaladoras e reparadoras.

A autorización das empresas instaladoras ou reparadoras outorgada por calquera comunidade autónoma, ou polas cidades de Ceuta e Melilla, terá validez e eficacia na totalidade do territorio español.

4. Obrigas.

As empresas instaladoras e reparadoras de equipamentos de presión están obrigadas a:

4.1. Dispoñer da correspondente inscrición no órgano competente da comunidade autónoma correspondente ao seu domicilio social.

4.2. Manter ao día os requisitos de inscrición e renovala antes do seu vencemento, notificando, se é o caso, as modificacións dos datos declarados.

4.3. No caso de realizar actuacións noutra comunidade autónoma, deberá notificar ao correspondente órgano competente as actuacións que pretende realizar, acompañando un certificado de inscrición e non sanción.

4.4. Realizar as instalacións, reparacións ou inspeccións periódicas de acordo con este regulamento e emitir as correspondentes certificacións.

4.5. Dispoñer do correspondente libro ou rexistro onde se anoten as actuacións realizadas, indicando polo menos:

- Data de actuación.
- Usuario.
- Tipo de actuación.
- Identificación ou características de equipamento ou instalación.

ANEXO II

Requisitos para a instalación e posta en servizo de instalacións

1. Proxecto de instalación.

Con carácter xeral, requirirán proxecto de instalación as seguintes instalacións:

- a) Aquelas en que a suma dos produtos da presión máxima de servizo dos equipamentos que compoñen a instalación en bar polo volume en litros de todos os equipamentos de presión conectados de forma permanente na mesma instalación sexa superior a 25.000, excluídas as tubaxes de conexión dos recipientes e os equipamentos a que se refire o artigo 3.3 do Real decreto 769/1999, do 7 de maio.
- b) As que poidan xerar un aumento de presión por estar sometidas á acción dunha lapa, achega de calor con perigo de sobrequecemento ou por reaccións químicas (autoclaves, reactores...), nas cales a suma dos produtos da presión máxima de servizo en bar polo volume en litros de cada un dos equipamentos de presión conectados na mesma instalación sexa superior a 10.000, excluídas as tubaxes de conexión dos recipientes e os equipamentos a que se refire o artigo 3.3 do Real decreto 769/1999, do 7 de maio.
- c) As que conteñan fluídos perigosos en cantidades superiores ás que se indican a continuación. Deberase considerar a suma das cantidades de todos os equipamentos de presión conectados á instalación que conteñan fluídos perigosos, incluídos os clasificados no artigo 3.3 de Real decreto 769/1999, do 7 de maio, e excluídas as tubaxes de conexión dos recipientes.

Substancias	Cantidade (kg)	Descrición
Tóxica	5	As que por inhalación, ingestión e/ou penetración cutánea poidan entrañar riscos graves, agudos ou crónicos, e mesmo a morte
Moi tóxica	0,5	As que por inhalación, ingestión e/ou penetración cutánea poidan entrañar riscos extremadamente graves, agudos ou crónicos, e mesmo a morte
Comburente	50	As que, en contacto con outras substancias e, en particular con substancias inflamables, dan lugar a unha reacción altamente exotérmica
Inflamable	500	21°C < temperatura de inflamación < 55°C
Moi inflamable	50	Identificadas co risco R17 ou con temperatura de inflamación <55°C e que permanezan en estado líquido baixo presión
Extremadamente inflamable	10	Identificadas co risco R12 e substancias e preparados en estado líquido mantidos a unha temperatura superior ao seu punto de ebulición
Explosiva	1	Identificadas co risco R2 ou R3

A clasificación das substancias realizarase atendendo ao indicado no Real decreto 363/1995, do 10 de marzo, polo que se aproba o Regulamento sobre clasificación, envasado e etiquetaxe de substancias perigosas e as súas posteriores modificacións.

- d) As tubaxes incluídas no artigo 1.3 das categorías II e III das referidas no artigo 9 e o anexo II do Real decreto 769/1999, do 7 de maio.

Nestes casos que requiren a presentación de proxecto, a instalación deberá ser realizada por empresa de categoría EIP-2.

Non obstante o indicado nas letras anteriores, as instrucións técnicas complementarias deste regulamento poderán indicar condicións diferentes para requirir a presentación de proxecto de instalación ou doutra documentación específica.

2. Contido do proxecto.

No caso de se requirir proxecto de instalación, o seu contido será polo menos o seguinte:

a) Memoria:

- Clase de actividade industrial e uso a que se destinan os equipamentos de presión.
- Identificación e características dos equipamentos de presión.
- Xustificación de todos os requisitos regulamentarios que lle sexan de aplicación.

- Estudo da seguraza na utilización da instalación (elementos de carga e descarga, aberturas e peches, descargas das válvulas de seguraza ou proceso, dispositivos que impidan o acceso en condicións de risco, temperaturas superficiais, descomposición ou incendio de substancias contidas, criterios especiais de mantemento ou inspección...)
- Instrucións no caso de emerxencia e procedementos de actuación no caso de activación ou fallo das seguranzas.

b) Orzamento.

c) Planos:

- Esquema de principio da instalación con indicación de todos os equipamentos de presión e a situación dos accesorios de seguraza. Deberanse indicar os parámetros principais de funcionamento (presión, temperatura...).
- Plano de situación da instalación ou do establecemento, con indicación de referencias invariables (estrada, punto quilométrico, río...) e escala aproximada de 1/10.000 a 1/50.000.
- Plano de situación da instalación no lugar con indicación de dimensións xerais, localización dos equipamentos principais e, se procede, distancias a outros riscos.

3. Instalacións de menor risco.

As instalacións non incluídas no anterior número 1 consideraranse de menor risco, polo que non requirirán proxecto de instalación.

4. Posta en servizo.

A posta en servizo das instalacións con equipamentos de presión que correspondan ás categorías I á IV a que se refiren o artigo 9 e o anexo II do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, ou asimilados ás ditas categorías segundo o artigo 3.2, requirirá a presentación de polo menos a seguinte documentación:

- a) Certificado de dirección técnica emitido por técnico titulado competente e visado polo correspondente colexio oficial, no caso de instalacións que requiran proxecto de instalación.
- b) Certificado de instalación suscrito tanto por empresa instaladora de equipamentos de presión inscrita como polo seu responsable técnico, no cal se faga constar que os equipamentos cumpren este regulamento, que dispoñen das instrucións de todos os equipamentos (incluídos os mencionados no artigo 3.3 do Real decreto 769/1999, do 7 de maio), que se realizaron as probas requiridas, incluíndo, se é o caso, a correspondente proba hidrostática de resistencia dos elementos non probados e que o funcionamento é correcto.

Cando sexa necesario realizar a proba hidrostática de resistencia indicada no parágrafo anterior, efectuarase a unha presión de proba que como mínimo será o valor máis elevado dos dous seguintes:

- A presión Pms da instalación multiplicada por 1,43, ou
- A presión Pms da instalación multiplicada por un factor que teña en conta a maior resistencia dos materiais á temperatura de proba respecto á temperatura Tms e multiplicada así mesmo por 1,25.

Non obstante o anterior, en ningún caso se poderá superar a presión de proba que corresponda a cada equipamento de presión.

Nas instalacións que requiran proxecto de instalación, o certificado de instalación será emitido e asinado polo técnico titulado competente da empresa EIP-2 e visado polo correspondente colexio oficial. Neste caso, o certificado de instalación poderá substituír o certificado de dirección técnica indicado na anterior alínea a) se inclúe o indicado nos números 1 e 2 do anexo IV.

Nas instalacións de menor risco, o certificado de instalación poderano realizar empresas instaladoras EIP-1.

- c) Declaracións de conformidade dos equipamentos de presión ou conxuntos de acordo co previsto no Real decreto 769/1999, do 7 de maio, ou no Real decreto 1495/1991, do 11 de outubro, e se é o caso, dos accesorios de seguraza ou presión.

No caso de equipamentos de presión transportables que se utilicen de forma permanente nunha instalación fixa abondará coa declaración do instalador de que o equipamento de presión dispón da marcación a que se fai referencia no Real decreto 222/2001, do 2 de marzo, polo que se ditan as disposicións de aplicación da Directiva 1999/36/CE, do Consello, do 29 de abril, relativa aos equipamentos de presión transportables.

No caso de aparellos usados, xuntarase a acta de inspección periódica de nivel C.

Se os aparellos foron comercializados antes da entrada en vigor do R.D. 769/1999, do 7 de maio, ou do Real decreto 1495/1991, do 11 de outubro, e carecen de marcación CE, poderanse presentar os certificados de fabricación de acordo coa regulamentación en vigor no momento da súa fabricación.

- d) No caso de que non se requira proxecto de instalación, esquema de principio da instalación, asinado pola empresa instaladora de equipamentos de presión, en que se indiquen os parámetros principais de funcionamento (presión, temperatura...) e un plano ou esbozo da instalación.

5. Placa de instalación e inspeccións periódicas.

5.1. Todos os equipamentos de presión das instalacións que estean suxeitos a inspeccións periódicas deberán dispoñer dunha placa realizada con materiais duradeiros, na cal se indique o número de identificación outorgado polo órgano competente da comunidade autónoma, a presión máxima de servizo da instalación, a presión de proba do equipamento ou conxunto, a súa categoría e grupo, así como as datas de realización das inspeccións, o nivel de inspección realizado e o selo da entidade responsable da inspección.

As placas serán lexibles e irán colocadas nun lugar visible do equipamento ou conxunto.

As placas serán facilitadas polo órgano competente da comunidade autónoma, tras a presentación da correspondente documentación da instalación ou do equipamento que se indica nos puntos anteriores. Cando os equipamentos dispoñan de placa, se se produce un cambio de localización a outra comunidade autónoma, esta decidirá se a mantén ou lle outorga unha nova.

5.2. Para os equipamentos de presión das categorías I á IV a que se refiren o artigo 9 e o anexo II do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, ou asimilados segundo o indicado no artigo 3.2, que se instalen de forma permanente, utilizarase un dos seguintes modelos de placa:

Modelo de placa de instalación e inspeccións periódicas

Órgano competente da comunidade autónoma			
Nº de identificación		<input type="text"/>	
Data de instalación		<input type="text"/>	
Presión máx. de servizo [bar]		<input type="text"/>	
Data	Nivel/selc	Data	Nivel/Selo
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Presión de proba (bar)	<input type="text"/>	Categoría e grupo	<input type="text"/> <input type="text"/>

Órgano competente da comunidade autónoma			
Nº de identificación		<input type="text"/>	
Data de instalación		<input type="text"/>	
Presión máx. de servizo (bar)		<input type="text"/>	
Data	Nivel/ selo	Data	Nivel/ selo
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Presión de proba (bar)	<input type="text"/>	Categoría e Grupo	<input type="text"/> <input type="text"/>

A placa grande terá unhas dimensións de 70 x 75 mm.

A placa pequena poderase utilizar en equipamentos de presión de pequenas dimensións e terá unhas dimensións de 70 x 55 mm.

Nas placas indicaranse os datos seguintes:

Nº de identificación	O número outorgado polo órgano competente da comunidade autónoma.
Data de instalación	Data do certificado de instalación
Presión máx. de servizo	A presión máxima de servizo da instalación.
Data	A primeira data corresponderá á de fabricación do equipamento de presión ou conxunto. As seguintes datas serán as de realización das correspondentes inspeccións periódicas de nivel B e C.
Nivel / selo:	Indicación do nivel de inspección B ou C segundo o anexo III e o punzón do organismo de control autorizado que realice a inspección periódica.
Presión de proba	A presión da proba hidrostática do equipamento de presión ou conxunto.
Categoría e grupo	Categoría do aparello, equipamento de presión ou conxunto e grupo de fluído, de acordo co Real decreto 769/1999, do 7 de maio.

6. Instalacións con equipamentos de categoría inferior á categoría I.

As instalacións nas cales todos os equipamentos de presión sexan de categoría inferior á categoría I prevista no artigo 9 e anexo II do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, ou asimilados de acordo co establecido no seu artigo 3.2 cumpriran co artigo 9 deste regulamento e en particular requiriran que os usuarios teñan á disposición do órgano competente da comunidade autónoma a documentación indicada no número 3 do dito artigo 9 deste regulamento de equipamentos de presión.

ANEXO III

Inspeccións periódicas

1. Axentes e periodicidade das inspeccións.

Ademais das comprobacións indicadas nas instrucións do fabricante, realizaranse, polo menos, o nivel de inspeccións e probas que se indican a continuación, coa periodicidade e polos axentes indicados nas seguintes táboas. A clasificación dos equipamentos de presión é a establecida no artigo 9 do Real decreto 769/1999, do 7 de maio.

Táboa 1. Recipientes para gases e líquidos incluídos ou asimilados, segundo o indicado no artigo 3.2 do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, aos cadros 1, 2, 3 e 4 do anexo II deste.

Nivel de inspección	AXENTE E PERIODICIDADE		
	Categoría do equipamento e grupo de fluído		
	I-2 e II-2	I-1, II-1, III-2 e IV-2	III-1 e IV-1
Nivel A	Empresa instaladora 4 anos	Empresa instaladora 3 anos	Empresa instaladora 2 anos
Nivel B	OCA 8 anos	OCA 6 anos	OCA 4 anos
Nivel C	Non obrigatorio	OCA 12 anos	OCA 12 anos

- Notas: - Os extintores de incendios, como excepción, someteranse exclusivamente ás probas de nivel C cada cinco anos por empresas mantedoras autorizadas polo Regulamento de instalacións de protección contra incendios, aprobado polo Real decreto 1942/1993, do 5 de novembro, e terán unha vida útil de vinte anos a partir da data de fabricación.
- Os recipientes frigoríficos, como excepción, ao non ter regulación expresa sobre inspeccións periódicas dos equipamentos de presión, serán inspeccionados por empresas instaladoras frigoristas autorizadas de acordo co Regulamento de seguranza para plantas e instalacións frigoríficas, aprobado polo Real decreto 3099/1977, do 8 de setembro, e non requiren a realización de inspeccións de nivel C, a non ser que o equipamento sufrise danos, estivese fóra de servizo por un tempo superior a dous anos, se cambie o fluído por outro de maior risco ou sufrise unha reparación.
- Os recipientes de aire comprimido cuxo produto da presión máxima de servizo en bar polo volume en litros sexa menor de 5.000, poderanos realizar as empresas instaladoras de equipamentos de presión.

Táboa 2. Equipamentos sometidos á acción dunha lapa ou achega de calor incluídos no cadro 5 do anexo II do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, para a obtención de vapor ou auga sobrequecida.

Nivel de inspección	AXENTE E PERIODICIDADE
	Categorías I - II -III e IV
Nivel A	Empresa instaladora ou fabricante 1 ano
Nivel B	OCA 3 anos
Nivel C	OCA 6 anos

Nota: quedan excluídas as olas a presión.

Táboa 3. Tubaxes incluídas ou asimiladas, segundo o indicado no artigo 3.2 do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, aos cadros 6, 7, 8 e 9 do anexo II deste.

Nivel de inspección	AXENTE E PERIODICIDADE		
	Categorías I-2 e II-2	Categoría III-2	Categoría I-1, II-1 e III-1
Nivel B	OCA 12 anos	OCA 6 anos	OCA 6 anos
Nivel C	Non obrigatorio	Non obrigatorio	OCA 12 anos

2. Niveis de inspección.

Os niveis de inspección indicados terán o seguinte alcance:

2.1. Nivel A: inspección en servizo.

Consistirá, polo menos, nunha comprobación da documentación dos equipamentos de presión e nunha completa inspección visual de todas as partes sometidas a presión, accesorios de seguranza, dispositivos de control e condicións regulamentarias, sen que sexa necesario retirar o calorifugado dos equipamentos.

Se desta inspección resultase que existen motivos razoables que poidan supoñer unha deterioración da instalación, realizarase a continuación unha inspección de nivel B por un organismo de control autorizado.

As inspeccións de nivel A serán realizadas por empresas instaladoras de equipamentos de presión da categoría correspondente á instalación ou polo fabricante ou polo usuario, se acreditan que dispoñen dos medios técnicos e humanos que se determinan no anexo I para as empresas instaladoras, sen que sexa necesario poñer fóra de servizo o equipamento ou instalación que se vaia inspeccionar.

2.2. Nivel B: inspección fóra de servizo.

Consistirá, como mínimo, nunha comprobación de nivel A e nunha inspección visual de todas as zonas sometidas a maiores esforzos e a maior corrosión, comprobación de espesores, comprobación e proba dos accesorios de seguranza e aqueles ensaios non destrutivos que se consideren necesarios. Deberanse ter en conta os criterios de deseño daqueles equipamentos de presión que poidan presentar fluencia lenta, fatiga ou corrosión, segundo o indicado nos números 2.2.3 e 2.2.4 do anexo I do Real decreto 769/1999, do 7 de maio.

Nos equipamentos ou tubaxes que dispoñan de calorifugado non será necesario retiralo completamente, será suficiente seleccionar os puntos que poidan presentar maiores problemas (corrosión interior ou exterior, erosión...) para realizar as correspondentes aberturas de comprobación.

As inspeccións de nivel B serán realizadas polos organismos de control autorizados e deberase poñer fóra de servizo o equipamento de presión ou instalación que se vai inspeccionar.

No caso de tubaxes, a inspección poderase realizar sen deixar a instalación fóra de servizo, se se poden realizar as probas indicadas.

2.3 Nivel C: inspección fóra de servizo con proba de presión.

Consistirá, como mínimo, nunha inspección de nivel B ademais dunha proba de presión hidrostática, nas condicións e presións iguais ás da primeira proba, ou a indicada na etiquetaxe expresada no número 3.3 do anexo I do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, ou calquera proba especial substitutiva desta que fose expresamente indicada polo fabricante nas súas instrucións ou previamente autorizada polo órgano competente da comunidade autónoma correspondente á localización do equipamento ou instalación.

3. Anotación das inspeccións.

As inspeccións periódicas de nivel B e C realizadas deberanse anotar sobre a placa de instalación e inspeccións periódicas indicada no anexo II deste regulamento ou, se é o caso, na de inspeccións periódicas do número 4 seguinte.

4. Placa de inspeccións periódicas de extintores e outros equipamentos.

No caso de extintores, tubaxes e outros equipamentos móbiles das categorías I á IV previstas no artigo 9 e anexo II do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, tras a realización da primeira inspección periódica do nivel B ou C o axente que a realice colocará, no caso de que non exista, unha placa.

Os modelos da placa que se van utilizar serán os seguintes:

a) Modelo de placa de inspeccións periódicas de extintores

Nº de fabricación		<input type="text"/>	
Presión máxima admisible (bar)		<input type="text"/>	
Data	Empresa	Data	Empresa
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Presión de proba (bar)		<input type="text"/>	

A placa poderá ser adhesiva e terá unhas dimensións de 70 x 35 mm.

Nas placas indicaranse os datos seguintes:

Nº de fabricación	O número de fabricación do extintor.
Presión máxima admisible	A presión máxima admisible de deseño do extintor.
Data	A primeira data corresponderá á de fabricación do extintor. As seguintes datas serán as de realización das correspondentes inspeccións periódicas de nivel C.
Empresa	Nº de inscrición no Rexistro de Establecementos Industriais da empresa autorizada para realizar as inspeccións.
Presión de proba	A presión da proba hidrostática periódica.

b) Modelo de placa de inspeccións periódicas doutros equipamentos

O		O	
Nº de identificación		<input type="text"/>	
Presión máxima (bar)		<input type="text"/>	
Data	Nivel/selo	Data	Nivel/selc
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Presión de proba (bar)	<input type="text"/>	Categoría e grupo	<input type="text"/> <input type="text"/>
O		O	

A placa poderá ser adhesiva e terá unhas dimensións de 70 x 35 mm.

Nas placas indicaranse os datos seguintes:

Nº de identificación	O número de fabricación do equipamento de presión. No caso de tubaxes indicárase o nº ou a referencia interna do usuario.
Presión máxima	A presión máxima admisible do equipamento de presión. No caso de tubaxes indicárase o valor da presión máxima de servizo da instalación.
Data	A primeira data corresponderá á de fabricación do equipamento de presión ou conxunto. As seguintes datas serán as de realización das correspondentes inspeccións periódicas de nivel B e C.
Nivel / selo	Indicación do nivel de inspección B ou C e o punzón do axente que realice a inspección periódica.
Presión de proba	A presión da proba hidrostática do equipamento de presión ou conxunto.
Categoría e grupo	Categoría do aparello, equipamento de presión ou conxunto e grupo de fluído, de acordo co Real decreto 769/1999, do 7 de maio.

ANEXO IV

Documentos para instalación, inspeccións periódicas, reparación e modificación

Os documentos que se utilizarán para acreditar a instalación, reparación, modificación e as inspeccións periódicas dos equipamentos de presión, incluírán polo menos os seguintes datos:

1. Certificado de dirección técnica.

- Identificación do técnico titulado competente, DNI ou NIE (no seu defecto número de pasaporte), colexio oficial a que pertence e nº de colexiado.
- Localización da instalación (titular, enderezo e nº REI)
- Características técnicas da instalación:

Identificación de todos os equipamentos de presión, denominación, PS, V, PT e clasificación.

Presión máxima de servizo da instalación (Pms) e fluído contido.

Accesorios de seguranza e presión de precintaxe (Pp).

Se procede, outras características específicas segundo o tipo de equipamento (TS...).

- Que a instalación se realizou de acordo co proxecto (identificación do proxecto).
- Que a instalación cumpre os requisitos regulamentarios, téndose observado as indicacións do fabricante e realizado as probas *in situ*.
- Que o seu funcionamento é correcto.
- Identificación da documentación que se acompaña.
- Data e sinatura.
- Visado do colexio oficial a que pertence.

2. Certificado de instalación.

- Identificación da empresa instaladora de equipamentos de presión (nome, enderezo e nº de identificación).
- Localización da instalación (titular, enderezo e nº REI)
- Características técnicas da instalación:

Descrición de todos os equipamentos de presión, identificación, PS, V, PT e clasificación.

Presión máxima de servizo da instalación (Pms) e fluído contido.

Accesorios de seguranza e presión de precintaxe (Pp).

Se procede, outras características específicas segundo o tipo de equipamento (TS...).

- Que a instalación cumpre os requisitos regulamentarios, téndose observado as indicacións do fabricante e realizado as probas *in situ*, que incluírán, se é o caso, a correspondente proba hidrostática.
- Que se dispón de todas as instrucións dos fabricantes
- Que o seu funcionamento é correcto.
- Identificación da documentación que se acompaña.
- Data e sinatura.
- Identificación do responsable técnico da empresa instaladora que subscribe o certificado e selo da empresa.

3. Certificado de inspección periódica.

- Identificación da empresa instaladora ou OCA que realiza a inspección (nome, enderezo e nº de identificación).
- Localización da instalación (titular, enderezo e n.º REI)
- Características técnicas do equipamento de presión:
Identificación, denominación, PS, V, PT e clasificación.

Presión máxima de servizo (Pms) e fluído contido.

Accesorios de seguranza e presión de precintaxe (Pp).

Se procede, outras características específicas segundo o tipo de equipamento (TS...).

- Nivel de inspección.
- Descrición das comprobacións realizadas.
- Resultado das comprobacións.
- Que, se é o caso, se manteñen as condicións de seguranza.
- Que o equipamento de presión pode continuar en funcionamento e que se deberá realizar a próxima inspección periódica antes do.....
- Data e sinatura.
- Identificación do responsable técnico da empresa instaladora de equipamentos de presión que subscribe o certificado ou do inspector do organismo de control autorizado (OCA) e selo da empresa.

4. Certificado de reparación.

- Identificación da empresa reparadora de equipamentos de presión (nome, enderezo e nº de identificación).
- Localización da instalación (titular, enderezo e nº REI)
- Características técnicas do equipamento de presión:

Identificación, denominación, PS, V, PT e clasificación.

Presión máxima de servizo (Pms) e fluído contido.

Accesorios de seguranza e presión de precintaxe (Pp).

Se procede, outras características específicas segundo o tipo de equipamento (TS...).

- Descrición da reparación.
- Que o equipamento de presión segue mantendo as características de deseño.
- Data, nome, sinatura do responsable e selo da empresa reparadora.
- Identificación do organismo de control autorizado (OCA) que interveu.
- Descrición dos exames, controis e probas realizados.
- Que o equipamento de presión é seguro.
- Data e sinatura.
- Identificación do responsable técnico da empresa reparadora que subscribe o certificado e selo da empresa.

5. Certificado de modificación dun equipamento de presión (que non requira reavaliación).

- Identificación da empresa reparadora de equipamentos de presión (nome, enderezo e nº de identificación).
- Localización da instalación (titular, enderezo e nº REI)

- Características técnicas do equipamento de presión:
Identificación, denominación, PS, V, PT e clasificación.
Presión máxima de servizo (Pms) e fluído contido.
Accesorios de seguranza e presión de precintaxe (Pp).
Se procede, outras características específicas segundo o tipo de equipamento (TS...).
- Descrición da modificación.
- Data, nome, sinatura do responsable e selo da empresa reparadora.
- Identificación do organismo de control autorizado (OCA) que interveu.
- Descrición dos exames, controis e probas realizados.
- Que o equipamento de presión é seguro.
- Data e sinatura.
- Identificación do responsable técnico da empresa reparadora que subscribe o certificado e selo da empresa.

6. Certificado de modificación dunha instalación.

- Identificación da empresa instaladora ou reparadora de equipamentos de presión (nome, enderezo e nº de identificación).
- Localización da instalación (titular, enderezo e nº REI)
- Características técnicas da instalación:
Identificación e características dos equipamentos de presión.
Accesorios de seguranza e presión de precintaxe (Pp).
Se procede, outras características específicas segundo o tipo de instalación.
- Descrición da modificación.
- Data, nome, sinatura do responsable e selo da empresa instaladora ou reparadora.
- Identificación do organismo de control autorizado (OCA) que interveu.
- Descrición dos exames, controis e probas realizados.
- Que a instalación é segura.
- Data e sinatura.
- Identificación do responsable técnico da empresa instaladora ou reparadora que subscribe o certificado e selo da empresa.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA

ITC EP-1

CALDEIRAS

CAPÍTULO I

Ámbito de aplicación e definicións

Artigo 1. Ámbito de aplicación.

1. Esta instrución técnica complementaria (ITC) aplícase á instalación, reparación e inspeccións periódicas de caldeiras e os seus elementos asociados (economizadores, sobrequecedores etc.), considerados no Regulamento de equipamentos de presión.
2. Exceptúanse da aplicación dos preceptos desta ITC as seguintes caldeiras e os seus elementos asociados:
 - a) As integradas en centrais xeradoras de enerxía eléctrica incluídas na ITC EP-2.
 - b) As integradas en refinarías e plantas petroquímicas incluídas na ITC EP-3.
 - c) As de vapor e auga sobrequecida clasificadas no artigo 3.3 e na categoría I das previstas no artigo 9 e no anexo II do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, sobre equipamentos de presión.
 - d) As de auga quente de uso industrial con $Pms \times VT < 10.000$ (Pms: presión máxima de servizo na instalación expresada en bares VT: volume total en litros da caldeira) e as incluídas no Real decreto 1027/2007, do 20 de xullo, polo que se aproba o Regulamento de instalacións térmicas nos edificios (RITE).

- e) As de fluído térmico con $Pms \times Vi < 200$ se $Tms > 120^\circ C$ ou con $Pms \times Vi < 2.000$ se $Tms \leq 120^\circ C$ (Pms : presión máxima de servizo na instalación expresada en bares, Vi : volume total en litros da instalación e Tms : temperatura máxima de servizo).

Artigo 2. Definicións.

Sen prexuízo da terminoloxía que figura no artigo 2 do Regulamento de equipamentos de presión e na norma UNE 9-001, para os efectos desta ITC teranse en conta as seguintes definicións:

1. «Caldeira», todo aparello de presión onde a calor procedente de calquera fonte de enerxía se transforma en utilizable, en forma de calorías, a través dun medio de transporte en fase líquida ou vapor.
2. «Caldeira de vapor», a que utiliza como fluído portador de calor ou medio de transporte o vapor de auga.
3. «Caldeira de auga sobrequecida», toda caldeira en que o medio de transporte é auga a temperatura superior a $110^\circ C$.
4. «Caldeira de auga quente», toda caldeira en que o medio de transporte é auga a temperatura igual ou inferior a $110^\circ C$.
5. «Caldeira de fluído térmico», toda caldeira en que o medio de transporte de calor é un líquido distinto da auga.
6. «Caldeira automática», caldeira que realiza o seu ciclo normal de funcionamento sen precisar de acción manual ningunha, salvo para a súa posta inicial en funcionamento ou no caso de actuar algún dos dispositivos de seguranza que bloqueasen a achega calorífica.
7. «Caldeira manual», a que precisa dunha acción manual para realizar algunhas das funcións do seu ciclo normal de funcionamento.
8. «Caldeira móbil», a que está en servizo mentres se despraza.

Adoptaranse ademais as definicións seguintes:

9. «Caldeira con localización variable», aquela que se monta sobre un bastidor para facilitar o seu cambio de situación.
10. «Risco alleo», o que afecta vivendas, locais de concorrencia pública, rúas, prazas e demais vías públicas e obradoiros ou salas de traballo alleas ao usuario.
11. «Sala de caldeiras», local pechado de uso exclusivo e independente doutros servizos, en que se atopa instalada a caldeira.
12. «Recinto de caldeiras», espazo protexido por cercado, que poderá ser interior a un local ou aberto ao exterior.
13. «Caldeira de recuperación de lixivias negras», caldeira de vapor que utiliza como combustible as lixivias negras concentradas que se xeran no proceso de fabricación de pasta de papel ao sulfato.

CAPÍTULO II

Instalación e posta en servizo

Artigo 3. Clasificación das caldeiras.

Para os efectos das condicións exixibles, as instalacións clasificaranse en función do tipo de caldeira en:

1. Clase primeira:

- a) Caldeiras pirotubulares cuxo $Pms \times VT < 15.000$.
- b) Caldeiras acuotubulares cuxo $Pms \times VT < 50.000$. En caso de caldeiras de fluído térmico, as que teñan un $Pms \times Vi < 15.000$.

Sendo:

- Pms: a presión máxima de servizo na instalación expresada en bares. Para caldeiras de auga quente, auga sobrequecida e de fluído térmico, a presión máxima de servizo componse:
 - Da presión debida á altura xeométrica do líquido.
 - Da tensión de vapor do portador térmico á temperatura máxima de servizo.
 - Da presión dinámica producida pola bomba de circulación.
- VT: volume total en litros da caldeira, máis o volume do sobrequecedor, se o tiver.
- Vi: volume total en litros da instalación completa.

2. Clase segunda: caldeiras que igualem ou superen os valores indicados no número anterior.

Artigo 4. Instalación.

1. Caldeiras de clase primeira.

As instalacións deberán ser realizadas por empresas instaladoras da categoría EIP-2.

A instalación considérase de menor risco, polo que non requirirá a presentación de proxecto de instalación, e deberase presentar, ademais do indicado no número 4 do anexo II do Regulamento de equipamentos de presión, unha memoria técnica da empresa instaladora, en que se inclúa:

- Plano de situación da instalación ou do establecemento, con indicación de referencias invariables (estrada, punto quilométrico, río ...) e escala aproximada de 1/10.000 a 1/50.000.
- Plano de situación da sala de caldeiras no establecemento.
- Plano da sala de caldeiras con indicación das dimensións xerais, situación dos distintos elementos da instalación, distancias a riscos, características e espesores dos muros de protección, se procede.
- Descrición e características dos equipamentos consumidores.
- Sistema de vixilancia indicado polo fabricante nas instrucións de funcionamento. En caso de vixilancia indirecta, deberán indicarse os períodos de comprobación dos diferentes elementos de control e segurancia e, se for o caso, as normas de recoñecido prestixio utilizadas.

2. Caldeiras de clase segunda.

As instalacións deberan realizar empresas instaladoras da categoría EIP-2.

A instalación requirirá a presentación dun proxecto que inclúa, como mínimo, o indicado no número 2 do anexo II do Regulamento de equipamentos de presión, engadindo ademais:

- Os equipamentos consumidores, así como a tubaxe de distribución, que se reflectirán na memoria.
- En relación cos requisitos regulamentarios, deberase indicar o sistema de vixilancia indicado polo fabricante nas instrucións de funcionamento. En caso de vixilancia indirecta, identificaranse os períodos de comprobación dos diferentes elementos de control e segurancia e, se é o caso, as normas de recoñecido prestixio utilizadas.
- Os planos indicados no anterior número 4.1.

3. Outros requisitos.

Nas caldeiras de vapor, se a presión máxima de servizo (Pms) é inferior en máis dun 10% da presión máxima admisible (PS), será necesaria a presentación dun certificado expedido polo fabricante ou por un organismo de control autorizado, no cal conste a adecuación do equipamento á presión, especialmente no que concirne ás velocidades de saída do vapor e á capacidade de descarga das válvulas de segurancia.

Artigo 5. Posta en servizo.

A posta en servizo requirirá a presentación da documentación que para cada caso se determina no artigo 5 do Regulamento de equipamentos de presión.

Artigo 6. Prescricións de seguranza da instalación.

1. Prescricións xerais.

Deberanse adoptar as medidas de seguranza, de rendemento ou ambientais indicadas nas correspondentes disposicións específicas.

A cheminea de evacuación dos produtos de combustión deberase deseñar segundo os criterios indicados na norma UNE 123.001 ou noutra norma de recoñecido prestixio. O illamento da cheminea soamente será obrigatorio para as partes accesibles.

Para a situación das caldeiras, terase en conta a clasificación de acordo co artigo 3, considerando a clase da maior caldeira instalada nela e con independencia do seu número.

2. Condicións de situación das caldeiras.

As caldeiras deberanse situar nunha sala ou recinto, que cumpra os seguintes requisitos:

- a) Ser de dimensións suficientes para que todas as operacións de mantemento, inspección e control se poidan efectuar en condicións seguras, deberase dispor de polo menos 1 m de distancia ás paredes ou cercado. Nas zonas onde non existan elementos de seguranza nin se impida o manexo ou o mantemento, esta distancia poderase reducir a 0,2 m.
- b) Deberán estar permanentemente ventiladas, con chegada continua de aire tanto para a súa renovación coma para a combustión, e cumprir cos requisitos específicos en relación co combustible empregado.
Se a sala ou recinto de caldeiras linda co exterior (patios, soares etc.), deberá dispor dunhas aberturas na súa parte inferior para entrada de aire, distantes como máximo 20 cm do chan, e na parte superior, en posición oposta ás anteriores, unhas aberturas para saída de aire. A sección mínima total das aberturas, en ambos os casos, virá dada pola seguinte expresión $S = Q_t / 0,58$; sendo S a sección neta de ventilación requirida, expresada en cm^2 e Q_t a potencia calorífica total instalada dos equipamentos de combustión ou da fonte de calor, expresada en kW.
Non se admitirán valores de S menores de $0,5 \text{ m}^2$ para as salas con caldeiras de clase segunda, nin menores de $0,1 \text{ m}^2$ para as salas con caldeiras de clase primeira.
No caso de locais illados, sen posibilidade de chegada de aire por circulación natural, disporanse chegadas de aire canalizadas, cun caudal mínimo de $2,5 \text{ Nm}^3/\text{hora}$ por kW de potencia total calorífica instalada dos equipamentos de combustión.
As caldeiras que como fonte de enerxía non utilicen a combustión poderán reducir a ventilación da sala á metade.
- c) Toda sala ou recinto de caldeiras deberá estar totalmente limpo e libre de po, gases ou vapores inflamables.
- d) Na sala ou recinto de caldeiras prohibese todo traballo non relacionado cos aparellos contidos nesta e en todos os accesos existirá un cartel coa prohibición expresa de entrada de persoal alleo ao servizo das caldeiras.
Só se poderán instalar os elementos correspondentes aos seus servizos e non se permitirá o almacenamento de produtos, coa excepción do depósito nutriz do combustible e os necesarios para o servizo da caldeira.
- e) Deberase dispor do manual de funcionamento das caldeiras alí instaladas e dos procedementos de actuación en caso de activación das seguranzas.

En lugar facilmente visible da sala ou recinto de caldeiras, colocarse un cadro coas instrucións para casos de emerxencia.

3. Condicións de situación das caldeiras de clase primeira.

As caldeiras de clase primeira poderán estar situadas nun recinto, pero o espazo necesario para os servizos de mantemento e inspección estará debidamente delimitado por cerca metálica de 1,20 m de altura, co fin de impedir o acceso de persoal alleo ao seu servizo.

Para as caldeiras de vapor ou de auga sobrequecida cuxo $P_{ms} \times VT \geq 10.000$, a distancia mínima que deberá existir entre a caldeira e o risco alleo será de 5 m. Alternativamente, poderase dispor dun muro de protección coa resistencia indicada no número 4.b.2 deste artigo. A distancia mínima sinalada enténdese desde a superficie exterior das partes a presión da caldeira máis próxima ao risco e o dito risco.

4. Condicións de localización para caldeiras de clase segunda.

- a) Estas caldeiras deben estar situadas dentro dunha sala con dúas saídas de acceso fácil situadas, cada unha delas, en muros diferentes.
En caso de que as distancias aos riscos propios e alleos sexan maiores de 10 e 14 m, respectivamente, non será necesario dispoñer de muro de protección.

- b) Os muros de protección da sala deberán cumprir as seguintes condicións:
- b.1 A altura alcanzará, como mínimo, un metro por enriba da parte máis alta sometida a presión da caldeira.
 - b.2 Realizaranse de formigón armado cun espesor mínimo de 20 cm e con polo menos 60 quilogramos de aceiro e 300 quilogramos de cemento por metro cúbico. En calquera caso, poderanse utilizar muros cun momento flexor equivalente.
- c) As aberturas nos muros de protección deberán cumprir as seguintes condicións:
- c.1 As portas serán metálicas, cunhas dimensións máximas de 1,60 m de largo por 2,50 m de alto. Poden incorporar reixas en celosía para ventilación.
 - c.2 As dimensións mínimas de polo menos un dos accesos deberán ser tales que permitan o paso dos equipamentos e elementos accesorios á caldeira (tales como queimadores, bombas etc.), deberase respectar un mínimo de 0,80 m de largo por 2 m de alto.
 - c.3 As portas das salas de caldeiras deberanse abrir no sentido da saída da sala e estarán provistas de dispositivo de apertura fácil desde o interior.
 - c.4 Toda abertura de medidas superiores a 1,60 m de largo e 2,50 m de alto estará pechada mediante paneis, desmontables ou non, un dos cales poderá estar provisto dunha portiña libre, hábil para o servizo. Os paneis ofrecerán unha resistencia igual á do muro en que estean instalados, resistencia que será debidamente xustificada.
 - c.5 As aberturas dos muros de protección destinadas a ventás estarán situadas a un metro, como mínimo, sobre o punto máis alto sometido a presión da caldeira.
 - c.6 Toda porta ou abertura de ventilación situada fronte a un queimador, que conteña o seu eixe, disporá dunha protección eficaz cun módulo resistente de 250 cm^3 , co fin de poder resistir o posible impacto daquel en caso de accidente.
- d) O teito da sala deberá cumprir as seguintes condicións
- d.1 A altura dos teitos non será nunca inferior aos 3 m sobre o nivel do chan e deberá superar nun metro, como mínimo, a cota do punto máis alto entre os sometidos a presión da caldeira e, polo menos, a 1,80 m sobre as plataformas da caldeira, se existen.
 - d.2 O teito do recinto será de construción lixeira (fibrocemento, plástico etc.), cunha superficie mínima do 25% do total da sala, e non terá enriba pisos habitables ou locais de pública concorrencia; soamente se poderán autorizar as superestruturas que soporten aparellos alleos ás caldeiras, que se considere que forman parte da instalación, tales como depuradoras de auga de alimentación, desgasificadores etc., entendendo que os ditos aparellos non se poderán instalar sobre a superficie ocupada pola caldeira.

5. Condicións específicas para as caldeiras de fluído térmico.

As caldeiras de fluído térmico deberán cumprir os requisitos de instalación de la norma UNE 9-310 ou calquera outra norma equivalente. Así mesmo, poderase utilizar calquera outra norma que achegue seguranza equivalente, neste caso débese acompañar dun informe favorable dun organismo de control autorizado.

As caldeiras de fluído térmico da clase segunda poderanse instalar en local independente ou ao aire libre e non será necesario cumprir os requisitos do anterior número 4.

Artigo 7. Sistemas de vixilancia das caldeiras.

As caldeiras incluídas no ámbito de aplicación desta ITC disporán do sistema de vixilancia indicado polo fabricante nas instrucións de funcionamento.

O operador da caldeira deberá realizar as comprobacións adecuadas dos controis, elementos de seguranza e da calidade da auga de alimentación para asegurarse do bo estado da caldeira.

O sistema de vixilancia cumprirá os seguintes requisitos:

1. Vixilancia directa.

O operador da caldeira debe asegurar a súa presenza na sala de caldeiras ou en sala con repetición dos sinais de seguranza, para poder actuar de forma inmediata en caso de anomalía. Neste local debe existir un interruptor de emerxencia que pare inmediatamente o sistema de achega calorífica de forma segura e que active os sistemas de disipación de enerxía que fosen deseñados.

Se o fabricante non indicou instrucións para a vixilancia da caldeira, considerarase como de vixilancia directa.

2. Vixilancia indirecta.

Os intervalos de comprobación dos sistemas de control e seguranza para que o funcionamento da instalación sexa seguro serán indicados polo fabricante da caldeira. O sistema de vixilancia da caldeira estará relacionado cos dispositivos de control de que dispoña.

Nas caldeiras que, de acordo coas instrucións de funcionamento do fabricante, poidan funcionar de forma automática, sen presenza do persoal de condución na sala de caldeiras, o operador deberá realizar comprobacións funcionais para asegurar a operatividade dos seus sistemas de control e seguranza.

Considéranse adecuados os sistemas de control e seguranza indicados nas normas UNE-EN 12953 e 12952 ou calquera outra norma equivalente que poida utilizar o fabricante.

No caso de fallo de controis ou seguranzas, requirirá a utilización das instrucións de emerxencia e deberase pasar á vixilancia directa ata a solución da anomalía.

Artigo 8. Auga de alimentación e auga da caldeira.

Para todas as caldeiras de vapor e de auga sobrequecida deberá existir un tratamento de auga eficiente que asegure a súa calidade, así como un réxime axeitado de controis, purgas e extraccións.

Considérase adecuado o indicado nas normas UNE-EN 12953-10 e 12952-12. Así mesmo, poderase utilizar calquera outra norma que achegue seguranza equivalente, neste caso deberase xuntar un informe favorable dun organismo de control autorizado.

Será obriga do usuario manter a auga das caldeiras, como mínimo, dentro das especificacións das normas citadas no parágrafo anterior.

Para estes efectos, o usuario realizará ou fará realizar as análises pertinentes e, se é necesario, instalará o sistema de depuración que lle indique o fabricante, unha empresa especializada en tratamento de auga, ou o deseñador da instalación.

CAPÍTULO III

Inspeccións periódicas, reparacións e modificacións

Artigo 9. Inspeccións periódicas.

Todas as caldeiras incluídas nesta ITC deberán ser inspeccionadas periodicamente segundo o indicado no anexo I da presente ITC, tendo en conta que as inspeccións de nivel A e B poderán ser realizadas polo fabricante, se acredita dispor dos medios técnicos e humanos que se determinan no anexo I do Regulamento para as empresas instaladoras da categoría EIP-2.

No anexo I.1, indícase o alcance e as condicións das inspeccións.

Ademais das inspeccións periódicas, o usuario deberá ter en conta as informacións e instrucións facilitadas polo fabricante do equipamento ou conxunto, e realizar os controis que lle indique este.

Artigo 10. Reparacións.

As reparacións das partes sometidas a presión dos equipamentos ou conxuntos comprendidos nesta ITC deberanas realizar empresas reparadoras debidamente autorizadas, segundo o artigo 7 do Regulamento de equipamentos de presión.

Non se considerarán como reparacións da caldeira as seguintes:

- Substitución de ata un 15% do feixe tubular en caldeiras pirotubulares (incluídos tubos soldados e mandrilados), que non supoñan máis de 5 tubos.
- Substitución das tubuladuras da caldeira, sempre que se manteñan as condicións orixinais de deseño e que non sufrise orixinalmente un tratamento térmico.

Artigo 11. Modificacións.

1. As modificacións deberanse ater ao indicado no artigo 8 do Regulamento de equipamentos de presión.
2. Para o cambio de combustible deberase atender á regulamentación específica en relación co novo combustible.

En calquera caso, nas transformacións por cambio de combustible deberase presentar un proxecto dun técnico titulado, visado polo correspondente colexio oficial e o correspondente certificado de modificación, onde se xustifique a idoneidade do novo queimador, da cámara de combustión e que na placa tubular dos tubos do primeiro paso de gases nas caldeiras pirotubulares, ou na pantalla traseira do fogar nas acuotubulares, non se supere a temperatura límite do material permitida polo código de deseño. Así mesmo, nas caldeiras pirotubulares, adecuarase o método de unión de tubo á placa tubular, segundo se indique no código de deseño para as novas condicións de funcionamento.

Deberase ter en conta que non se poderá superar a potencia calorífica nin calquera outra das características de deseño.

Antes da súa posta en servizo, realizarase unha inspección de nivel C.

Malia o anterior, non será necesario o proxecto se na documentación orixinal do fabricante do equipamento se acredita que a caldeira é apta para o novo combustible. Neste caso, realizarase unha inspección de nivel B.

3. A modificación do sistema de vixilancia ou dos sistemas de control e seguranza deberá ser considerada como modificación importante de se incorporaren sistemas non previstos polo fabricante, e requirirá unha nova avaliación da conformidade por un organismo notificado.

CAPÍTULO IV

Outras disposicións

Artigo 12. Obrigas dos usuarios.

Ademais das obrigas indicadas no artigo 9 do Regulamento de equipamentos de presión, nas instalacións incluídas nesta ITC deberanse cumprir as seguintes:

1. Operación da caldeira.

O usuario deberá designar unha persoa capacitada para realizar a operación da caldeira, mentres estea en funcionamento, cumpríndose en todo momento o indicado no artigo 13 sobre operadores de caldeiras.

2. Mantemento da caldeira.

O usuario deberá realizar un mantemento axeitado de todos os sistemas da instalación, prestando unha dedicación especial aos órganos limitadores ou reguladores para que manteñan a súa fiabilidade, procedendo á comprobación do seu funcionamento durante as verificacións. De igual forma, prestará unha atención especial con respecto ás obrigas indicadas no artigo 8 desta ITC sobre o tratamento da auga de alimentación.

3. Vixilancia da caldeira.

En caso de que se produza un fallo dalgún dos elementos de control ou seguranza, deberase adecuar o sistema de vixilancia da caldeira, pasando á vixilancia directa, mentres non se restablezan as condicións iniciais e se comprobe o correcto funcionamento dos elementos avariados.

4. Documentación.

Deberase dispor da seguinte documentación:

- a) Libro da instalación.

O operador da caldeira deberá ter á súa disposición un libro en que se indiquen as características da instalación e as actuacións, os controis ou as inspeccións realizadas.

O libro poderase substituír polos correspondentes rexistros que inclúan unha información equivalente. No anexo III desta ITC indícase a información mínima que se debe incluír no libro ou rexistro correspondente. No libro ou rexistro anotaranse as operacións efectuadas para o control das seguranzas. De igual xeito, deberanse anotar as comprobacións do control da auga de alimentación, os posibles fallos de funcionamento, as inspeccións ou controis realizados, así como as reparacións ou modificacións que se poidan realizar.

b) Documentación da instalación.

O operador da caldeira disporá, polo menos, da seguinte documentación:

- Manual de instrucións da caldeira.
- Manual de instrucións do equipamento de combustión.
- Manual de instrucións do tratamento de auga.
- Relación de elementos e dispositivos de operación ou seguranza.
- Manual de seguranza do operador, redactado polo propio usuario, que conterá cando menos:
 - Normativa de seguranza do persoal de operación.
 - Instrucións de seguranza para situacións de emerxencia.
 - Instrucións de seguranza para situacións de fallo de elementos de control ou seguranza. Modificación do sistema de vixilancia da caldeira.
 - Instrucións en caso de accidente.
 - Instrucións nos períodos de inspeccións, mantemento e reparación. Equipamento de seguranza requirido.
 - Roupa de seguranza persoal.
 - Instrucións para persoal alleo á propia caldeira.
 - Instrucións de primeiros auxilios.
 - Sistema de revisións do manual de seguranza.
 - Datos obtidos no protocolo de posta en marcha.
 - Prescricións dos niveis de emisións á atmosfera.
 - Enderezo do servizo técnico para a asistencia da caldeira e queimador.
 - Enderezo do servizo contra incendios máis próximo.

Artigo 13. Operadores de caldeiras.

1. Capacitación do operador.

A condución de caldeiras debe ser confiada a persoal capacitado tecnicamente.

Os operadores de caldeiras serán instruídos na súa condución polo fabricante, polo instalador ou polo usuario, se dispón de técnico titulado competente.

2. Responsabilidades.

O operador da caldeira é o responsable de vixiar, supervisar e realizar o control do correcto funcionamento da caldeira e debe ser consciente dos perigos que pode ocasionar unha falsa manobra, así como un mal entretemento ou unha mala condución.

Durante o proceso de arranque da caldeira será obrigatorio que esta sexa conducida polo seu operador e non se poderá ausentar ata que se comprobe que o funcionamento da caldeira é correcto e que todos os dispositivos de seguranza, limitadores e controladores funcionan correctamente.

Deberá poder actuar de forma inmediata, manual ou remota, no caso de que se dispare a válvula de seguranza ou calquera outra seguranza da instalación, ata que se restablezan as condicións normais de funcionamento, utilizando os procedementos escritos indicados en artigo 5.2.f.

3. Carné de operador industrial de caldeiras.

As caldeiras da clase segunda, a que se fai referencia no artigo 3.2 desta ITC, de vapor ou de auga sobrequecida, deberán ser conducidas por persoal con carné de operador industrial de caldeiras.

Para a obtención do carné deberase dispor de coñecementos técnicos adecuados. Para iso, deberase superar un curso de capacitación impartido por entidades autorizadas polo órgano competente da comunidade autónoma. No anexo II desta ITC indícanse os coñecementos mínimos, a duración do curso e os requisitos que deben cumprir as entidades para impartir estes cursos.

O carné, que terá validez e eficacia para todo o territorio español, será expedido polo órgano competente da comunidade autónoma, unha vez acreditado polo solicitante:

- a) Ter cumpridos os 18 anos.
- b) A superación dun curso impartido por unha entidade autorizada, que inclúa os coñecementos e a duración mínima indicada no anexo II.
- c) A superación dun exame realizado polo órgano competente da comunidade autónoma.
- d) No caso de estranxeiros, logo do cumprimento dos requisitos previstos na normativa española vixente en materia de estranxeiría e inmigración.

CAPÍTULO V

Caldeiras de recuperación de lixivias negras

Artigo 14. Caldeiras de recuperación de lixivias negras.

1. Condicións xerais.

- a) As caldeiras de recuperación de lixivias negras deberanse ater ás condicións indicadas no Regulamento de equipamentos de presión e nesta ITC, coas condicións particulares expresadas neste artigo.
- b) O combustible principal destas unidades de recuperación son as lixivias negras que se xeran no proceso de fabricación de pasta de papel ao sulfato, previamente concentradas en unidades de evaporación. Utilízanse como combustibles auxiliares, combustibles líquidos (fuel óleo) e/ou gasosos (gas natural, gases licuados de petróleo...)
- c) Estas unidades de combustión posúen equipamentos específicos como:
 - Disolvedor: tanque equipado con axitación, en que teñen lugar as disolucións do salino fundido.
 - Pico de coada ou canle de coada: dispositivo en forma de tella, refrixerado interiormente, e cuxa función é a de verter o salino fundido desde o fogar ao disolvedor.

2. Prescricións técnicas.

- a) Para os efectos considerados no artigo 6 desta ITC, as unidades de recuperación considéranse como caldeiras de vapor automáticas de vixilancia directa, e deberán dispor da presenza permanente dun operario na zona de caldeira ou sala de control contigua a esta, encargado de garantir a limpeza periódica e operatividade das aberturas de aire, das aberturas dos queimadores auxiliares e das canles de coada.
- b) En relación coas condicións específicas indicadas para as salas de caldeiras no artigo 6.4 desta ITC, neste tipo de instalacións non son necesarios muros de protección.
- c) As caldeiras deberán dispor de dous sistemas de alimentación de auga independentes e accionados por distintas fontes de enerxía. O caudal de auga que deberá achegar cada unha destas bombas será de 1,5 veces a vaporización máxima máis o caudal de auga de purgas.

3. Condicións de operación.

- a) Adestramento do persoal en seguranza. O persoal deberá ser convenientemente adestrado de forma periódica. Para tal efecto, realizaranse, ademais, simulacións programadas en intervalos regulares para asegurar que o persoal estea familiarizado cos procedementos establecidos no manual de seguranza.
- b) Simulación programada de situacións de emerxencia.

4. Operadores de caldeiras.

Dada a singularidade deste tipo de caldeiras, o carné de operador requirido no artigo 11.3 será expedido polo órgano competente da comunidade autónoma, logo de certificación por parte de Comité Permanente de Seguranza e Utilización de Caldeiras de Recuperación de Lixivias Negras.

5. Mantemento.

Independentemente das actuacións e comprobacións que se deban efectuar atendendo ás instrucións do fabricante, realizaranse as seguintes:

a) Comprobación diaria:

- Indicadores de nivel directos.
- Análise dos diferentes parámetros fundamentais da caldeira que afectan a boa marcha e seguranza desta.
- Análise de auga de alimentación e de auga de caldeira.

b) Comprobación semanal:

- Indicadores de nivel a distancia.
- Liñas de sinal de alarma.
- Nivel mínimo.
- Detector de presión.
- Contraste dos elementos de medición de contido de materias secas na lixivia negra de alimentación.

c) Comprobación mensual:

- Verificación do bo funcionamento das válvulas de regulación. Comprobación en marcha dos aparellos de regulación dos parámetros fundamentais da caldeira.
- Contraste dos elementos de medición en planta.

d) Comprobación semestral:

- Calibración dos aparellos de regulación dos parámetros fundamentais da caldeira.

6. Inspeccións periódicas.

As inspeccións periódicas realizaranse de acordo co artigo 6 do Regulamento de equipamentos de presión e atendendo ás especificidades indicadas no anexo I.2. Estas inspeccións realizaraas un organismo de control ou o fabricante da caldeira, se acreditan dispor dos medios técnicos e humanos que se determinan no anexo I do regulamento anteriormente citado, para as empresas instaladoras da categoría EIP-2.

7. En ausencia de normas específicas, o Comité Permanente de Seguranza e Utilización de Caldeiras de Lixivias Negras/Licor Negro, integrado na *Asociación de Investigación Técnica de la Industria Papelera Española* (IPE), poderalle propor ao Ministerio de Industria, Turismo e Comercio, para a súa aprobación, as condicións técnicas particulares aplicables a este tipo de caldeiras.

CAPÍTULO VI

Normas

Artigo 15. Normas UNE para a aplicación da ITC

No anexo IV desta ITC indícanse as referencias das normas UNE que, de xeito total ou parcial, se prescriben para o cumprimento dos requisitos incluídos no ámbito de aplicación.

As concretas edicións das normas UNE que figuran no anexo seguirán sendo válidas para a correcta aplicación da ITC, mesmo se fosen aprobadas e publicadas edicións posteriores das normas, mentres non publique no "Boletín Oficial del Estado" o centro directivo competente en materia de seguranza industrial a resolución que actualice estas normas.

A mesma resolución indicará as novas referencias e a data a partir da cal serán de aplicación as novas edicións e, en consecuencia, a data en que as antigas edicións deixarán de selo.

ANEXO I

Inspeccións e probas periódicas de caldeiras

1- INSPECCIÓN E PROBAS PERIÓDICAS.

Deberanse ter en conta as condicións indicadas na norma UNE 9-103.

1.1- Nivel A.

A periodicidade destas inspeccións será anual.

Realizarase unha inspección da caldeira de acordo co indicado no número 2.1 do anexo III do Regulamento de equipamentos de presión.

A inspección incluírá, ademais, as seguintes comprobacións:

- a) Existencia e actualización da documentación correspondente ao mantemento e operación da caldeira, así como da calidade da auga nas caldeiras de vapor e auga sobrequecida.
- b) Limpeza e inspección visual do circuíto de fumes e das partes sometidas a presión. Para realizar estas operacións, deberá estar a caldeira parada e ser accesibles as partes sometidas a presión, e non será necesario retirar o calorifugado.
- c) Funcionamento dos elementos de operación e das seguranzas da caldeira, provocando a súa intervención.
- d) Mantemento das condicións de situación da caldeira e das instrucións de seguranza (incluída a protección contra incendios).
- e) Estanquidade do circuíto de gases.
- f) Inspección visual das tubaxes e dos equipamentos que utilizan o fluído da caldeira.

Das actuacións realizadas deixarase constancia escrita.

1.2- Nivel B.

A periodicidade destas inspeccións será cada 3 anos.

Ademais do indicado para a inspección de nivel A, realizarase unha inspección completa da documentación e do estado da caldeira, de acordo cos números 4 e 6 da norma UNE 9-103.

A inspección incluírá as seguintes comprobacións:

- a) Comprobación da documentación da caldeira e da placa de instalación e inspeccións periódicas (certificado de instalación, proxecto, declaración de conformidade ou certificado de fabricación, instrucións de funcionamento, marcas da caldeira...)
- b) Inspección dos elementos da caldeira:
 - Inspección visual previa e posterior á limpeza.
 - Ensaio suplementarios.
 - Deformacións.
 - Cordóns de soldadura.
 - Medición de espesores.
 - Accesorios e válvulas de seguranza.
 - Manómetros e termómetros.
 - Fogar e condutos de fumes.
 - Obra refractaria.
 - Circuíto eléctrico.
 - Barrotiños e tirantes (en caldeiras pirotubulares).
 - Cartelas de reforzo (en caldeiras pirotubulares).
 - Tubos, placas tubulares e colectores (en caldeiras pirotubulares).
 - Caixas de fumes (en caldeiras pirotubulares).
 - Estrutura e fixacións de tubos a tambores e colectores (en caldeiras acuotubulares).
 - Economizadores, sobrequecedores e quecedores (en caldeiras acuotubulares).
 - Feixes tubulares ou serpentíns (en caldeiras acuotubulares).

- c) Ensaio de funcionamento:
 - Regulación e precintaxe das válvulas de seguraza ou de alivio.
 - Comprobación dos automatismos de regulación.
 - Automatismos de seguraza.

1.3- Nivel C.

A periodicidade destas inspeccións será cada 6 anos.

Ademais do indicado para a inspección de nivel B, realizarase, para as caldeiras existentes, a proba hidrostática de acordo co número 5 da norma UNE 9-103.

Nas caldeiras con marcación "CE" a presión de proba será a que figura no punto 2.3 do anexo III do Regulamento de equipamentos de presión.

A inspección incluíra as seguintes comprobacións:

- a) Comprobación da documentación.
- b) Inspección dos elementos da caldeira.

Nas caldeiras piro-tubulares efectuaranse os seguintes ensaios non destrutivos por medio de líquidos penetrantes ou partículas magnéticas:

- Do 100% da soldadura unión do fogar coa placa posterior ou coa placa tubular da cámara do fogar.
- Do 100% das soldaduras do tubo fogar.
- Do 50% da unión da placa posterior cos tubos do primeiro paso, se o combustible é gasoso, e do 10% para o resto dos combustibles.
- Do 100% da unión dos barrotiños á cámara do fogar e á placa tubular posterior, cando o combustible sexa gasoso, e do 50% no resto dos combustibles.

Nas caldeiras acuotubulares, agás as de fluído térmico:

- Do 100% das soldaduras de unión dos feixes tubulares a colectores, requentadores ou sobrequentadores.

- c) Proba hidrostática.
- d) Ensaio de funcionamento.

2- INSPECCIÓN E PROBAS PERIÓDICAS DE CALDEIRAS DE RECUPERACIÓN DE LIXIVIAS NEGRAS.

As inspeccións realizaranse de acordo co anterior punto I.1.

2.1- Nivel A e B.

As inspeccións realizaranse anualmente cos seguintes criterios:

- a) Inspección xeral.

Farase unha inspección visual das partes accesibles desde o interior da caldeira e comprobaranse as posibles deformacións das partes baixo presión. Para iso eliminaranse os depósitos e incrustacións que dificulten esa inspección.

- b) Caldeiriñas.

Abriranse e inspeccionaranse as caldeiriñas superior e inferior (se existe), comprobando:

- Existencia de corrosións puntuais «*pitting*» no seu interior.
- Existencia de lodos, análises químicas e eliminación destas.
- Estado interior das bocas dos tubos mandrilados ás caldeiriñas.
- Suxeición e estado dos accesorios internos.

Despois da inspección será obrigatorio o cambio de xuntas afectadas.

c) Soleira.

Inspeccionarase o estado do refractario da soleira, no caso de que o houber, reparando ou substituíndo as zonas defectuosas.

d) Colectores de alimentación.

Inspeccionaranse os colectores de alimentación cun alcance análogo ao indicado para as caldeiriñas sempre que sexa posible, utilizando para iso os rexistros practicables dispostos para tal fin. Usarase un espello, endoscopio ou calquera outro útil que permita a visión interior do total do colector.

e) Válvulas de seguranza.

Desmontaranse totalmente para asegurarse do perfecto estado de todos os elementos que as compoñen, así como asegurarse de que queda libre de mofos, incrustacións ou elementos estraños que impidan o seu perfecto funcionamento. Comprobarase que a drenaxe da tubaxe de descarga está libre de calquera obstrución, para evitar que se acumule auga condensada sobre a válvula e aumente a súa contrapresión.

f) Inspección das zonas de entrada de sopradores.

Examinaranse todas e cada unha das curvaturas dos tubos no paso de sopradores para descubrir a posible formación de gretas nas aletas de peche e rotura das soldaduras que fixan o tubo ás fitas, como consecuencia do goteo de condensación por posibles deficiencias na válvula automática do soprador. Nos casos en que a inspección ocular o aconselle, usaranse líquidos penetrantes ou outros sistemas de comprobación.

Comprobarase a perfecta aliñación de cada soprador na totalidade do seu percorrido.

g) Control de espesores por ultrasóns.

Medirase o espesor dos tubos nos puntos e porcentaxes que se sinalan:

- Ao nivel de soleira, de se utilizaren tubos de aceiro ao carbono, 50%. De se utilizaren tubos bimetálicos, 15%.
- Ao nivel do eixe de entrada do aire primario, o 100% da totalidade dos tubos de aceiro ao carbono. De se utilizaren tubos bimetálicos, o 100% dos tubos que conforman a propia entrada do aire e o 25% dos tubos rectos.
- Ao nivel de queimadores de lixivias negras, 100% dos que conforman a propia entrada.
- Ao nivel de entradas de aire secundario, 100% dos que conforman a entrada do aire.
- A dous niveis máis, comprendidos entre o aire primario e secundario, a porcentaxe será elixida en cada caldeira de acordo coa experiencia e velocidades de corrosión observadas.
- A dous niveis por enriba da entrada de aire secundario, a porcentaxe será elixida en cada caldeira, de acordo coa experiencia e velocidades de corrosión observadas.
- Nas curvaturas accesibles de todos os tubos que estean situadas ata 2 m por enriba dos niveis de aire secundario e/ou terciario, o 100%.
- Nas curvas dos tubos accesibles do feixe tubular e, polo menos, nun punto da parte recta destes, o 100%.
- Nas curvas accesibles dos paneis tornalumes, o 100%.
- Nas curvas inferiores dos requeentadores, o 25%.
- O usuario, ademais, deberá medir espesores naquelas partes que, ben por indicación do construtor ou pola súa propia experiencia, poidan estar sometidas a velocidades de corrosión elevadas.

Cando se localice un espesor nun tubo cuxa velocidade de corrosión sexa superior á habitual, será preceptivo continuar as medicións ao longo deste tubo e dos contiguos ata acoutar a zona afectada.

Cada usuario levará un rexistro dos espesores medidos, así como as velocidades de corrosión máximas e as súas tendencias.

No prazo dun ano como máximo, cambiaranse todos aqueles tramos de tubos cuxo espesor, en función da velocidade de corrosión esperada segundo tendencia daquela zona, comprométese a seguranza da caldeira no período de dous anos, por alcanzarse á fin do devandito período o espesor mínimo calculado segundo o código adoptado.

h) Outros controis para tubos bimetálicos.

Adicionalmente, naquelas unidades que utilizan tubos bimetálicos, levarase a cabo, mediante o emprego de líquidos penetrantes ou outro sistema válido, a comprobación de que non existen fisuras nin gretas na capa inoxidable dos tubos e membranas. A comprobación farase por mostraxe, nas proporcións que se indican a continuación:

- Na zona periférica da soleira, de 1 m de largo, un 10% da superficie.
- Na parte inferior das catro paredes ata as aberturas de aire primario, incluídas estas, un 5% da superficie.
- Na abertura dos picos de coada, entradas de aire primario e secundario e outros tubos curvados de aberturas de tubos, visores, chisqueiros, bocas de home etc., 100% da superficie accesible que conforma a propia entrada.
- O resto da superficie accesible de todos os tubos bimetálicos inspeccionarase, minuciosamente, de forma visual e, alí onde se observen indicios de anomalías, procederase igualmente á súa comprobación mediante líquidos penetrantes.

En caso de que algunha das zonas analizadas dese indicacións lineais superiores a 1,6 mm, procederase a analizar outras dúas zonas contiguas, e así sucesivamente. Enténdese por indicación lineal aquel indicio de anomalía cuxa lonxitude é maior que tres veces a súa largura.

Se o espesor do material de aceiro ao carbono do tubo resultase diminuído ou afectado pola anomalía detectada, procederase á substitución do tramo de tubo correspondente.

- i) Válvulas.
Revisaranse todas as válvulas do circuíto baixo presión, inspeccionando o estado dos elementos de peche.
- j) Conduitos de gases.
Limparanse e inspeccionarase o estado de conservación e estanquidade dos conduitos de fumes e do evaporador de contacto directo.
- k) Soldaduras.
Nas soldaduras de elementos baixo presión que se realicen en reparacións deberanse utilizar as técnicas recomendadas polo construtor da caldeira. No libro de rexistro do usuario faranse constar as reparacións, así como a técnica utilizada.
Deberanse revisar tamén as soldaduras de transición entre tubos bimetálicos e os de aceiro ao carbono.
- l) Instrumentación e demais aparellos de seguraza.
Inspección xeral da instrumentación, especialmente os de control de nivel de auga, presión e temperatura do xerador. Comprobarase que os conduitos de unión entre os aparellos e o xerador están libres de calquera substancia que poida dar lugar a obstrucións.
- m) Disolvedor.
Inspección do disolvedor de fundido salino, con especial atención ao sistema de axitación, comportas de expansión e incrustacións internas, así como obstrucións nas tubaxes de recirculación e elementos rompedores do chorro fundido.
- n) Inspección e control de aletas.
Farase unha inspección ocular das aletas na zona do fogar, utilizando líquidos penetrantes ou outro sistema cando se observen indicios de gretas. Toda greta cuxa progresión poida chegar a interceptar o tubo deberase deter realizando un burato de 3 ou 4 milímetros no extremo máis próximo a este.
- o) Picos de coada.
Cada ano substituirase o pico de coada. O pico substituído examinarase por ultrasóns e proba hidráulica e poderá ser recuperable no caso de ser o seu estado satisfactorio.

2.2- Nivel C.

As inspeccións periódicas de nivel C realizaranse cada 3 anos.

ANEXO II

Operadores industriais de caldeiras.

1. Para a obtención do carné de operador industrial de caldeiras deberanse acreditar os seguintes coñecementos:

1.1- Conceptos básicos.

- a) Presión, a súa medida e unidades
- b) Presión atmosférica
- c) Temperatura, medida e unidades
- d) Cambios de estado, vaporización e condensación
- e) Transmisión da calor: radiación, convección e conducción
- f) Vapor de auga saturado, sobrequecido e requecido, expansionado.
- g) Volumes específicos de vapor
- h) Calor específica
- i) Relación entre a presión e a temperatura do vapor

1.2- Xeneralidades sobre caldeiras.

- a) Definicións
- b) Condicións exixibles
- c) Elementos que incorporan
- d) Requisitos de seguranza
- e) Partes principais dunha caldeira
- f) Superficie de calefacción: superficie de radiación e de convección
- g) Transmisión de calor en caldeiras
- h) Tipos de caldeiras segundo a súa disposición
- i) Tipos de caldeiras segundo a súa circulación
- j) Clasificación de caldeiras segundo as súas características principais

1.3- Combustión.

- a) Tiro natural e forzado
- b) Fogares en depresión e sobrepresión
- c) Proceso da combustión. Volumes teóricos de aire e fumes
- d) Chemineas

1.4- Disposicións xerais construtivas en caldeiras pirotubulares.

- a) Fogares. Lisos e ondulados
- b) Cámaras de fogar
- c) Tubos. Tirantes e pasadores
- d) Fixación de tubos ás placas tubulares
- e) Atirantamento. Barras tirantes, barrotiños, cartelas
- f) Caixas de fumes
- g) Portas de rexistro: home, cabeza, man e expansión de gases

1.5- Disposicións xerais construtivas en caldeiras acuotubulares.

- a) Fogar
- b) Feixe vaporizador
- c) Colectores
- d) Tambores e domos
- e) Fixación de tubos a tambores e colectores
- f) Portas de rexistro e expansión de gases
- g) Economizadores
- h) Quentadores de aire
- i) Sobrequentadores
- j) Requentadores
- k) Caldeiras verticais. Tubos Field. Tubos pantalla para lapas
- l) Caldeiras de vaporización instantánea. Serpentíns

1.6- Accesorios e elementos adicionais para caldeiras.

- a) Válvulas de paso. Asento e comporta
- b) Válvulas de retención. Asento, clapeta e disco
- c) Válvulas de seguranza
- d) Válvulas de descarga rápida
- e) Válvulas de purga continua
- f) Indicadores de nivel. Billas e columna
- g) Controis de nivel por flotador e por eléctrodos
- h) Limitadores de nivel termostático
- i) Bombas de auga de alimentación
- j) Inxectores de auga
- k) Cabaletes e turbinas para auga de alimentación
- l) Manómetros e termómetros
- m) Presóstatos e termóstatos
- n) Tipos de queimadores
- o) Elementos do equipamento de combustión

1.7- Tratamento de auga para caldeiras.

- a) Características da auga para caldeiras
- b) Descalcificadores e desmineralizadores
- c) Desgasificación térmica e por aditivos
- d) Regularización do pH
- e) Recuperación de condensacións
- f) Réxime de purgas que se van realizar

1.8- Condución de caldeiras e o seu mantemento.

- a) Primeira posta en marcha: inspeccións
- b) Posta en servizo
- c) Posta fóra de servizo
- d) Causas que fan aumentar ou diminuír a presión
- e) Causas que fan descender bruscamente o nivel
- f) Comunicación ou incomunicación dunha caldeira con outras
- g) Mantemento de caldeiras
- h) Conservación en paro prolongado

1.9- Regulamento de equipamentos de presión e ITC EP-1.

- a) Parte relativa a caldeiras, economizadores, sobrequentadores e requentadores
- b) Realización de probas hidráulicas
- c) Partes diarios de operación

2. Os cursos de capacitación para a obtención do carné terán unha duración mínima de 50 horas.

3. As entidades que pretendan realizar cursos de capacitación deberán acreditar ante o órgano competente da comunidade autónoma, polo menos, os seguintes requisitos:

- a) Dispoñer dos recursos humanos necesarios para impartir os cursos. Deberase indicar o nome do responsable técnico dos cursos, con indicación da súa titulación e experiencia.
- b) Dispoñer dos recursos técnicos e materiais axeitados. Material didáctico dispoñible, descrición da situación e características das aulas...
- c) Dispoñer de experiencia na impartición de cursos para formación profesional ou similares, con especial referencia dos relacionados co carné de operador de caldeiras.
- d) Metodoloxía do ensino con indicación da súa organización e sistemas de avaliación previstos.
- e) Alumnado máximo por curso.

ANEXO III

Libro da instalación

O libro da instalación ou o rexistro equivalente deberá incluír polo menos a seguinte información:

1. Características das caldeiras:

- Identificación (fabricante, tipo ou modelo, nº de fabricación, ano...).
- Datos técnicos (límites admisibles de funcionamento das caldeiras, datos do combustible e do equipamento de combustión...).

2. Características da instalación:

- Descrición da instalación.
- Identificación dos elementos da instalación (subministración de combustible, sistema de tratamento de auga, evacuación dos produtos de combustión, tubaxes...).
- Identificación dos equipamentos consumidores (fabricante, tipo ou modelo, nº de fabricación, ano...).
- Límites admisibles de funcionamento da instalación.
- Características da localización das caldeiras (sala ou recinto...).
- Datos do instalador.

3. Elementos de seguranza da instalación:
 - Identificación de todos os elementos de seguranza.
4. Documentación da instalación:
 - Descrición da documentación dispoñible e a súa localización.
5. Obrigas do titular e do operador da caldeira:
 - Texto do artigo 9 do Regulamento de equipamentos de presión.
 - Texto do artigo 12 da ITC EP-1.
6. Comprobacións de funcionamento e de seguranza:
 - Comprobacións diarias.
 - Comprobacións semanais.
 - Comprobacións mensuais.
 - Outras comprobacións.
7. Inspeccións:
 - Nivel A: datas e responsable.
 - Nivel B: datas e responsable.
 - Nivel C: datas e responsable.
8. Reparacións ou modificacións:
 - Identificación e alcance das reparacións da caldeira e da instalación.
 - Identificación e alcance das modificacións da caldeira e da instalación.

ANEXO IV

Normas UNE

UNE 9-001: 1987, Caldeiras. Termos e definicións.

UNE 9-103: 1985, Caldeiras. Revisións periódicas.

UNE 9-310: 1992, Instalacións transmisoras de calor mediante líquido diferente á auga.

UNE 123001:2005+UNE 12301:2005/1M:2006, Cálculo e deseño de chemineas metálicas. Guía de aplicación.

UNE EN 12952-7:2003, parte 7: requisitos para os equipamentos da caldeira.

UNE-EN 12952-8:2003, parte 8: requisitos para os sistemas de combustión dos combustibles líquidos e gasosos da caldeira.

UNE-EN 12952-9:2003, parte 9: requisitos para os sistemas de combustión dos combustibles sólidos pulverizados para a caldeira.

UNE-EN 12952-12:2004, parte 12: requisitos para a calidade da auga de alimentación e da auga da caldeira.

UNE-EN 1293-6:2003, parte 6: requisitos para o equipamento da caldeira.

UNE-EN 12953-7:2003, parte 7: requisitos para os sistemas de combustión de combustibles líquidos e gasosos para a caldeira

UNE-EN 12953-10:2004, parte 10: requisitos para a calidade da auga de alimentación e da auga da caldeira.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA

ITC EP2

CENTRAIS XERADORAS DE ENERXÍA ELÉCTRICA

CAPÍTULO I

Ámbito de aplicación e definicións

Artículo 1. Ámbito de aplicación.

1. Esta instrucción técnica complementaria (ITC) aplícase á instalación, reparación e inspeccións periódicas de todos os equipamentos de presión incluídos no recinto dunha central xeradora de enerxía eléctrica dunha potencia superior a 50 MW e que están considerados no Regulamento de equipamentos de presión.

Inclúense as centrais térmicas, hidráulicas, de ciclo combinado, nucleares e as plantas de incineración de residuos sólidos urbanos.

2. Exceptúanse da aplicación dos preceptos da presente ITC os seguintes equipamentos de presión:

- Os extintores de incendios, que deberán cumprir os requisitos xerais do Regulamento de equipamentos de presión.
- Os equipamentos de presión, tubaxes ou conxuntos que se clasifiquen no artigo 3.3 do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, ou os asimilados con esa clasificación segundo o artigo 3.2 do Regulamento de equipamentos de presión.
- Os equipamentos de presión transportables incluídos no ámbito de aplicación do R.D. 222/2001, do 2 de marzo, polo que se ditan as disposicións de aplicación da Directiva 1999/36/CE, do Consello, do 29 de abril, relativa a equipamentos de presión transportables.
- As integradas en refinarías e plantas petroquímicas incluídas na ITC EP-3.
- Os depósitos crioxénicos incluídos na ITC EP-4.
- Os aparellos deseñados especificamente para uso nuclear, cuxa avaría pode causar emisións radioactivas.

3. Aos equipamentos instalados e postos en servizo conforme normativas anteriores seralles de aplicación o disposto nesta ITC no relativo a inspeccións periódicas e reparacións.

Artigo 2. Definicións.

Sen prexuízo da terminoloxía que figura no artigo 2 do Regulamento de equipamentos de presión, para os efectos desta ITC teranse en conta as definicións seguintes:

1. «Central xeradora de enerxía eléctrica», o conxunto de instalacións de proceso e auxiliares, destinadas á produción de enerxía eléctrica.

2. «Equipamentos convencionais», os que utilizan fluídos non considerados como radioactivos segundo o Real decreto 1836/1999, do 3 de decembro, polo que se aproba o Regulamento sobre instalacións nucleares e radioactivas.

3. «Horas de funcionamento», as horas en que permanece conectada a central á rede eléctrica.

4. «Arranque frío, morno e quente», no caso de centrais térmicas, o correspondente cos criterios que marque o fabricante da turbina principal para a temperatura da primeira etapa, durante o proceso de nova posta en marcha da unidade. Noutros casos o que determine o fabricante.

5. «Horas equivalentes de funcionamento»:

- No caso de centrais térmicas, o resultado de sumar as horas de funcionamento, o número de arranques fríos por 100, o número de arranques mornos por 40 e o número de arranques quentes por 20. É dicir:

$$hef = hf + (af \times 100) + (at \times 40) + (ac \times 20)$$

Sendo: hef: horas equivalentes de funcionamento

hf: horas de funcionamento

af: arranques en frío

at: arranques mornos

ac: arranques en quente

- b) No caso das centrais de ciclos combinados, ou outras centrais, en función da tecnoloxía, esta formulación será a que determine o fabricante referida á turbina de gas, á de vapor, ao xerador ou á caldeira de recuperación.

CAPÍTULO II

Instalación e posta en servizo

Artigo 3. Categorías.

Para os efectos do seu tratamento por esta ITC, os elementos incluídos nunha central xeradora de enerxía eléctrica ou outras plantas incluídas no artigo 1 desta ITC, clasifícanse en:

1. Equipamentos normais: aqueles cuxa temperatura de deseño sexa superior a 0° C e a súa presión máxima de servizo superior a 0,5 bar. A título orientativo comprenden:

- a) Caldeiras (principal e auxiliar).
- b) Intercambiadores de calor (sobrequentadores, requentadores e economizadores).
- c) Acumuladores, caldeiriñas, separadores e outros recipientes en xeral.
- d) Tubaxes e accesorios de seguranza e presión.

2. Equipamentos especiais: os que reúnan algunhas das seguintes características:

Aparellos recheos de resinas ou materiais filtrantes, ou con recubrimento interior fráxil ou higroscópico, tales como neopreno, ebonitaxe, vitrificado etc.

Artigo 4. Prescricións de seguranza.

1. Recinto de caldeiras.

As caldeiras das centrais incluídas nesta ITC non requiren estar situadas en salas con muros de protección que as limite.

2. Distancias de seguranza.

As distancias mínimas que se deben gardar entre o límite de propiedade da situación da central e os equipamentos serán, como mínimo, de:

- Desde a proxección da planta do edificio da central onde estean as caldeiras ao punto máis próximo do límite de propiedade: 15 m.
- Desde a proxección en planta das partes a presión da caldeira principal e os seus equipamentos auxiliares, ou de calquera outro equipamento á intemperie, ao punto máis próximo do límite de propiedade: 35 m.

3. Presión máxima de servizo.

Se a presión máxima de servizo (Pms) é inferior en máis dun 10% da presión máxima admisible (PS), será necesaria a presentación dun certificado expedido polo fabricante ou por un organismo de control autorizado, no cal conste a adecuación do equipamento á presión, especialmente no que concirne ás velocidades de saída do vapor e á capacidade de descarga das válvulas de seguranza.

Artigo 5. Instalación.

1. Proxecto de instalación.

Para os efectos de cumprimento do sinalado no artigo 4 do Regulamento de equipamentos de presión, a instalación dos equipamentos a que se refire esta ITC requirirá a presentación do proxecto instalación.

2. O proxecto de instalación incluírá, como mínimo, os seguintes puntos:

d) Memoria:

- Características dos equipamentos que compoñen a instalación.
- Uso a que se destinan os equipamentos, con indicación dos aparellos consumidores.
- Xustificación de todos os requisitos regulamentarios que lle sexan de aplicación.
- Identificación da tubaxe e dos equipamentos consumidores.
- Consideración sobre a seguranza contra sobrepresións, tamaño, situación e capacidade de descarga das válvulas de seguranza.

e) Orzamento.

f) Planos:

- Plano de situación da caldeira e equipamentos incluídos na ITC.
- Plano de implantación da caldeira con indicación de dimensións xerais, distancias a riscos, características etc.
- Esquema de principio da instalación, con indicación da situación dos accesorios de seguranza.

d) Identificación do instalador.

Artigo 6. Posta en servizo.

1. A posta en servizo dos equipamentos e instalacións a que se refire esta ITC realizarase de acordo co indicado no artigo 5 do Regulamento de equipamentos de presión e segundo os criterios que se fixan no anexo IV deste, coa presentación da seguinte documentación:

- a) Declaracións de conformidade dos equipamentos de presión e, de ser o caso, dos accesorios de seguranza.
- b) Certificación da execución da instalación, realizada por empresa instaladora EIP-2 e asinada polo técnico titulado competente da empresa.
- c) Certificación da realización das comprobacións e probas necesarias para asegurarse de que a instalación e os seus equipamentos se adaptan ao sinalado no Regulamento de equipamentos de presión, ás condicións sinaladas nesta ITC, ao proxecto técnico presentado e de que o seu funcionamento é correcto, expedida por un organismo de control autorizado para actuar no ámbito regulamentario dos equipamentos de presión.

2. As placas de instalación e inspeccións periódicas indicadas no anexo II do Regulamento de equipamentos de presión poderanse substituír pola identificación no Rexistro de Equipamentos do usuario, indicado no artigo 9 do Regulamento de equipamentos de presión.

CAPÍTULO III

Inspeccións e reparacións

Artigo 7. Inspeccións periódicas.

A periodicidade e os axentes competentes das inspeccións periódicas serán os fixados na táboa 2 do anexo III do Regulamento de equipamentos de presión, nas seguintes condicións:

1. Nivel A: poderán ser realizadas polo usuario, se dispón dos requisitos sinalados no anexo I do Regulamento de equipamentos de presión para as empresas instaladoras de categoría EIP-2.

2. Nivel B e C: poderanse considerar os períodos anuais en horas equivalentes de funcionamento, segundo a definición do número 5 do artigo 2 desta ITC, a razón de 8.760 horas/ano e sempre que as horas equivalentes de funcionamento se consigan nun prazo non superior a 6 anos para o nivel B ou 12 anos para o nivel C.

3. As inspeccións realizaranse atendendo ao indicado no anexo desta ITC.

4. A inspección ordinaria das válvulas de seguranza realizarase durante a parada ordinaria de mantemento das instalacións ou durante as inspeccións periódicas dos equipamentos de presión, cunha periodicidade non superior a 6 anos. Estas probas serán certificadas por un organismo de control autorizado.

5. A presión de proba hidrostática a que se deban realizar as inspeccións periódicas de nivel C será, para cada caso, a que se indica no artigo 10 desta ITC.

6. Os equipamentos definidos no artigo 3 desta ITC como especiais serán considerados incluídos no artigo 12 do Regulamento de equipamentos de presión, para os efectos de realización destas inspeccións periódicas.

Artigo 8. Reparacións.

1. Empresas reparadoras.

As reparacións de todos os equipamentos incluídos nesta ITC serán realizadas por empresas da categoría ERP-2, prevista no anexo I do Regulamento de equipamentos de presión.

2. Alcance das reparacións.

As reparacións serán consideradas como "gran reparación" cando alcanzan os seguintes niveis:

2.1- Caldeiras:

- A substitución da envolvente, cando esta estea sometida a presión, ou de tubos cunha superficie superior ao 2 por 100 da superficie total de calefacción, nela comprenderanse as paredes de auga, o sobrequentador e o economizador.
- A reparación en que se vexan afectadas caldeiriñas ou colectores, en calquera das súas formas e disposicións, sexa cal for o número de soldaduras ou se for necesario tratamento térmico de distensión durante a reparación.

Exceptúanse desta consideración de "gran reparación":

- As operacións en que se corten tubos ou se retiren tapóns de colectores para inspeccionar o estado interior da caldeira, que se conceptuarán como inspeccións. As soldaduras realizadas por este motivo inspeccionaranse ao 100 por cento mediante ensaios non destrutivos.
- As reparacións que afecten o requentador, dadas as máis baixas condicións de traballo deste e a súa imposibilidade de illamento, para os únicos efectos de proba hidráulica, aínda que se deberá asegurar a bondade do traballo realizado mediante unha inspección por radiografías ou calquera outro ensaio non destrutivo equivalente, recoñecido para tal efecto, no 100 por 100 das soldaduras.

2.2 Intercambiadores de calor:

- As operacións na carcasa, en calquera das dúas cámaras, cando a lonxitude de soldadura, expresada porcentualmente ao total da cámara de que se trate, supere un 10 por 100.
- En caso de que o equipamento for tratado termicamente durante a reparación, calquera que for o seu alcance.
- A substitución do 10 por 100 dos tubos.

Exceptúanse desta consideración de "gran reparación", para os únicos efectos de proba hidráulica, as reparacións dos condensadores polas súas condicións de traballo e imposibilidade de illamento.

2.3 Outros equipamentos:

- Cando a lonxitude da soldadura, expresada porcentualmente respecto á lonxitude do equipamento, medida entre tanxentes aos fondos (para soldaduras lonxitudinais) ou respecto ao desenvolvemento do perímetro (para circunferencias), iguale ou supere os valores do cadro que se inclúe a continuación, a excepción das soldaduras de selaxe:

Categoría IV	Categoría III		Categoría II	
	Tipo de xuntas		Tipo de xuntas	
Calquera lonxitude reparada e diámetro de tubuladura	Soldadura lonxitudinal	Soldadura circunferencial	Soldadura lonxitudinal	Soldadura circunferencial
	15%	30%	20%	40%

- Cando o aparello for tratado termicamente durante a reparación, calquera que sexa a lonxitude da reparación ou modificación.

- c) No caso de intercambiadores, cando a substitución de tubos sexa igual ou maior do 15%.

Nos equipamentos da categoría I ningunha reparación terá a consideración de "gran reparación".

2.4 Sistemas de tubaxes

Neste caso, defínese como gran reparación toda aquela que cumpra simultaneamente as seguintes condicións:

- Que o procedemento de soldadura requira tratamento térmico ou que os espesores das tubaxes que se van unir sexan en ambas as dúas superiores a 12 mm.
- Que o número das soldaduras de unión entre tubos realizadas sexa superior ás indicadas na táboa seguinte, segundo a categoría a que se refire o artigo 9.1 do Real decreto 769/1999, do 7 de maio.

CATEGORÍA	Nº DE SOLDADURAS
III	Calquera
II	6
I	12

3. Manual de reparación.

As reparacións que sexan consideradas como "gran reparación" deberán dispoñer dun manual de reparación, elaborado pola empresa reparadora, en que se inclúa:

- Nome e número de inscrición no órgano competente da comunidade autónoma correspondente ao seu domicilio social.
- Identificación do equipamento e características.
- Razóns que motivan a súa reparación.
- Descrición completa da reparación, incluíndo os seus planos de detalle.
- Documentos que avalen a idoneidade dos materiais de base e de achega, correspondentes aos compoñentes empregados na súa reparación, aprobados pola empresa reparadora, enxeñaría ou organismo de control autorizado.
- Procedemento de reparación, soldadura, tratamentos térmicos e controis, cualificación de procedementos de soldadura e soldadores, todo iso aprobado pola empresa reparadora, enxeñaría ou organismo de control autorizado.
- Plano de situación das zonas sometidas a control por ensaios non destrutivos, ensaios requiridos e a súa extensión.

As placas radiográficas serán conservadas axeitadamente polo usuario durante cinco anos, como mínimo, a partir da data de reparación do equipamento.

No caso de tubaxes sometidas a gran reparación, exixírase o indicado nas alíneas anteriores, agás a b).

A empresa reparadora dun equipamento de presión é responsable de que ofrezca as garantías debidas para o fin a que se destina.

Artigo 9. Inspeccións de aparellos reparados.

1. Todo equipamento, incluído dentro do ámbito desta ITC e que sufra unha reparación ou unha gran reparación, tal e como se definiu no seu artigo 8, deberá ser sometido ás seguintes inspeccións e probas:

- Unha inspección por parte de organismo de control autorizado para comprobar que o equipamento foi reparado de acordo coa documentación contida no manual de reparación.
- Un exame do equipamento reparado e, se for o caso, unha proba de presión de valor e nas condicións que se indican, en cada caso, no artigo 10 desta ITC.

2. Se a reparación non ten o alcance definido como gran reparación, non será necesaria a realización da proba hidráulica e deberanse realizar os ensaios e probas fixados para o nivel B, salvo que, como consecuencia do seu resultado, o organismo de control autorizado que as supervisa considere necesaria a realización dunha proba de presión, que será realizada nas mesmas condicións que a correspondente á gran reparación.

Se os resultados destas inspeccións e probas fosen satisfactorios, no caso de reparación non definida como gran reparación, os equipamentos poderanse pór de novo en funcionamento.

3. Se a reparación ten o alcance definido como gran reparación, será necesaria a realización das probas fixadas para o nivel C.

Artigo 10. Valores de presión de probas posteriores á posta en servizo.

Observarase o disposto no código de deseño ou no libro de instrucións do fabricante, pero, de carecer deles, deberanse cumprir como mínimo os seguintes requisitos:

1. Equipamentos de presión, agás caldeiras: o valor da presión de proba hidráulica será igual a 1,1 a presión máxima admisible, é dicir:

$$PT = 1,1 \times PS$$

2. Para as caldeiras, incluídas as caldeiras de circulación forzada, de paso único, con punto de vaporización variable e partes a presión deseñadas para diferentes niveis de presión ao longo do percorrido do fluxo auga-vapor, a proba hidráulica terá un valor igual a 1,1 a presión máxima de servizo, de ser o caso, é dicir:

$$PT = 1,1 \times Pms$$

CAPÍTULO IV

Outras disposicións

Artigo 11. Condicións de operación.

A instalación disporá dos correspondentes procedementos de operación e estruturarase de maneira que, en quendas rotativas, se cubran as vinte e catro horas diarias.

O persoal de operación, previamente á súa incorporación ao posto e periodicamente, no seu plan de formación, recibirá instrucións específicas do director técnico da instalación, por escrito, sobre:

- a) Organización e procedementos de operación.
- b) Características principais da instalación.
- c) Regulamento de equipamentos de presión e esta ITC.
- d) Función e uso correcto dos elementos e instalacións de seguranza e do equipamento de protección persoal.
- e) Consecuencias dun incorrecto funcionamento ou uso dos elementos e instalacións de seguranza e do equipamento de protección persoal.
- f) Accións que se van adoptar en situacións de funcionamento anómalo da instalación.

Artigo 12. Mantemento.

1. Responsable do mantemento

A instalación deberá dispor dun técnico titulado competente responsable do mantemento xeral da instalación.

2. Manual de inspección.

O usuario disporá dun manual de inspección, que conterá como mínimo a descrición da organización, o número e cualificación das persoas que deben intervir e que constitúen o servizo de inspección propio, os procedementos detallados de inspección e o programa de inspeccións.

O programa de inspeccións deberá garantir o cumprimento dos prazos regulamentarios.

Ademais das inspeccións periódicas indicadas no Regulamento de equipamentos de presión e nesta ITC, deberanse realizar cantos controis, inspeccións ou probas se consideren necesarios para garantir a integridade dos equipamentos e instalacións. Neste sentido, deberanse ter en conta as indicacións do fabricante dos equipamentos e os criterios de inspección das normas de recoñecido prestixio ou os internacionalmente aceptados no sector.

O usuario deberá aproveitar as paradas técnicas programadas (paradas xerais de unidades para mantemento, cambio de catalizadores, condicións de mercado etc.) ou provocadas por avarías, para realizar inspeccións, comprobacións ou probas.

O servizo de inspección do usuario manterá informada a dirección da planta do estado dos equipamentos ou sistemas, e deberá recomendar a posta fóra de servizo daqueles en que se detecta que a seguranza exigible non se cumpre. Expresamente, o servizo de inspección non poderá depender nin de produción nin de mantemento.

3. Programa de mantemento.

Deberase dispor dun programa de mantemento preventivo que garanta a dispoñibilidade e fiabilidade de todos os elementos das instalacións incluídas nesta ITC. Este programa estará baseado nas normas dos fabricantes, en criterios de normas de recoñecido prestixio ou nos internacionalmente aceptados no sector e na propia experiencia.

Artigo 13. Outros controis.

Ademais das comprobacións e inspeccións que expresamente se indican nesta ITC, deberanse realizar polo menos os seguintes controis:

a) Control da corrosión.

Deberase dispor de información técnica suficiente de cada equipamento de presión para coñecer as marxes de corrosión dos recipientes e tubaxes de cada sistema.

As comprobacións deberán garantir a comprobación de todas as partes dos sistemas, tendo en conta os diferentes estados fisicoquímicos dos fluídos ou os factores xeométricos.

O programa de inspección de tubaxes poderase basear en análises predictivas que controlen a vida residual dos sistemas, e deberanse realizar os controis con suficiente antelación ao esgotamento das marxes de corrosión. As análises deberanse basear preferentemente en programas informáticos que controlen a evolución dos espesores. Así mesmo, poderase utilizar a propia experiencia en sistemas similares. Deberase ter en conta a posibilidade de existencia de corrosión baixo illamento ou baixo tensión.

b) Control da erosión.

Deberase ter en conta a posible erosión que se poida producir nos sistemas polas características do fluído e da súa velocidade.

c) Controis especiais, en función das características particulares que poidan presentar certos equipamentos ou instalacións.

Deberase dispor de estudos específicos que identifiquen os riscos particulares que poidan condicionar a integridade dos equipamentos de presión.

Neste sentido, deberase ter en conta a posible evolución dos materiais en función das condicións de operación (cambios estruturais dos materiais, análise de fluencia lenta a altas temperaturas, fatiga etc.).

ANEXO

Inspeccións e probas

1. Consideracións xerais.

Este anexo define as condicións de realización das inspeccións e probas dos equipamentos de presión incluídos nesta ITC.

Faise referencia especial á caldeira como elemento principal do funcionamento e mantemento das plantas obxecto desta ITC e os criterios que se fixan serán extensibles, no que sexa procedente, ao resto dos equipamentos.

Como complemento das instrucións e normas que fixe o fabricante dos distintos elementos, entenderanse como inspección todas as actuacións que se sinalan nesta epígrafe e na súa realización teranse especialmente en conta as instrucións que se indican nas epígrafes seguintes.

2. Inspeccións.

2.1. Inspeccións visuais.

Consistirán na inspección da caldeira e equipamentos de presión, tanto no lado de fumes como no lado de fluídos, observando os depósitos acumulados nas súas superficies para detectar posibles anomalías de servizo e/ou funcionamento.

Posteriormente a esta inspección, procederase á eliminación de todas as incrustacións e depósitos que poidan impedir un exame posterior con profundidade das partes a presión.

Unha vez realizada a limpeza, efectuarase outra nova inspección visual de todos os compoñentes (economizadores, sobrequentadores etc. e placas de partición, soldaduras, remaches, fixacións etc.) tanto da caldeira coma doutros elementos a presión. As partes que, a xuízo do inspector, poidan presentar algunha anomalía importante, tales como deformacións, fisuras, corrosións, desgastes etc., comprobaranse por medios adecuados.

2.2. Ensaio suplementarios.

Cando da inspección visual e dos antecedentes de funcionamento da caldeira e dos equipamentos de presión resulten indicios razoables para sospeitar que nalgunha parte, elemento ou compoñente seu poidan existir defectos importantes, débense realizar os ensaios suplementarios que o responsable da inspección acorde co usuario ou co técnico designado por este, deixando constancia escrita dos ensaios.

Se da inspección visual e dos ensaios suplementarios se concluír que algunha das partes sometidas a presión presenta deficiencias, débese proceder á súa reparación ou substitución.

2.3. Deformacións.

De se detectaren deformacións que superan os valores máximos admisibles previstos no deseño, débese proceder á súa reparación, substitución ou, eventualmente, á diminución da súa presión máxima de servizo, en especial en:

- a) Fogares e as súas unións ás placas tubulares
- b) Tambores e colectores

2.4. Barrotiños e tirantes.

Débense substituír os barrotiños e tirantes que presenten rotura ou diminución de diámetro igual ou superior a 2 mm.

2.5. Cartelas de reforzo.

De observarse a rotura total ou parcial dun cordón da soldadura que une as cartelas de reforzo da caldeira, antes da súa reparación comprobarase se, como resultado da devandita rotura, se produciron posibles fisuras ou deformacións nas chapas obxecto do reforzo ou nos tubos, as cales, de ser o caso, serán reparadas.

2.6. Cordóns de soldadura.

Repararanse todas aquelas costuras cuxos cordóns de soldadura presenten anomalías. As soldaduras de reparación deben responder a procedementos recoñecidos e o soldador especialista debe estar cualificado.

2.7. Tubos, placas tubulares e colectores.

Considerarase a posibilidade de substituír os tubos taponados e limparanse os que presenten obstrucións. Comprobaranse as unións dos tubos ás placas tubulares, especialmente no extremo da caixa de fogar. Nas caldeiras acuotubulares, comprobarase a fixación dos tubos aos tambores e colectores, especialmente nas unións que teñan puntos de rixidez.

No caso de tubos de caldeiras en contacto cos gases, procederase ao corte dunhas mostras de tubos desgastados, de entre os máis significativos, que se someterán a unha proba de presión en taller ou substitutiva; tomarase o resultado desta como representativo de toda a zona inspeccionada e polo tanto, se non é satisfactoria, procederase á oportuna reparación.

2.8. Medición de espesores.

Comprobaranse todos aqueles puntos en que a inspección visual detectar posibles corrosións ou desgastes anormais. Se na inspección visual non se observaron defectos de espesor, realizarase a comprobación de puntos elixidos aleatoriamente e onde se teña experiencia de desgastes anteriores.

Cando o espesor do material quede por debaixo do espesor de cálculo, o usuario e o inspector do organismo de control autorizado poderán convir a substitución do dito material, a reparación cun método conveniente, como pode ser a recarga con soldadura, ou unha diminución da presión máxima de servizo.

Cando as inspeccións realizadas amosen que o espesor real é inferior ao inicial menos o sobreespesor previsto por corrosión, ou ben sinalen a presenza de discontinuidades de magnitude superior á admitida no deseño, deberase proceder a:

- a) Realizar un cálculo xustificativo, que demostre que ese espesor real será capaz de soportar a presión máxima de servizo durante todo o período de tempo que transcorra ata a data en que corresponda realizar a próxima inspección.
- b) Someter á proba de presión o elemento afectado, todo iso coa supervisión dun organismo de control autorizado.
- c) De o resultado non ser satisfactorio, procederase á súa reparación.

2.9. Defectos de laminación das chapas localizadas na comprobación de espesores.

Comprobarase especialmente a existencia de posibles defectos de folia de laminación, utilizando normas de recoñecido prestixio ou procedementos adecuados.

Se durante a medición de espesores por ultrasóns se detectar unha diminución anormal de espesores nalgún punto ou zona dunha chapa que non for observada na inspección visual, comprobarase se a falta de espesor detectada é puntual ou ben é debida a un defecto de laminación da chapa (follas de laminación). Se a utilización de ultrasóns e exame visual deixan lugar a dúbidas sobre se a anomalía atopada é por falta de espesor ou por folia de laminación, efectuarase un pequeno burato e medirase directamente o espesor.

De se comprobar que o defecto é de laminación, procederase a determinar o contorno e superficie da folia e, se esta queda dentro dos límites dun círculo de 75 mm de diámetro, non se terá en conta o citado defecto. De, pola contra, a superficie da folia superar o límite antes indicado, pero non se observar ningunha deformación anormal, determinarase o seu contorno, superficie e situación, deixando constancia escrita ao dorso ou nun anexo á acta de inspección e proba periódica, co obxecto de que nas revisións sucesivas se poidan comprobar posibles deformacións na zona acoutada, neste caso deberase proceder á súa reparación.

Se durante as inspeccións seguintes a aquela na cal se observou un defecto de laminación, non se detectar deformación ningunha na zona afectada, na seguinte revisión periódica comprobarase a superficie do contorno da folia e, se esta aumentar en máis dun 20%, deberase proceder á reparación da parte afectada, mesmo cando non se observe ningunha deformación.

Os defectos de laminación situados en chapas de elementos sometidos a presión interior, non se terán en conta, agás nas zonas onde exista algún elemento de reforzo unido por soldadura.

2.10. Tubaxes.

- a) Zonas sometidas a momentos (entroncamentos á turbina e caldeira) e pantalóns:

Realización de partículas magnéticas e ultrasóns nas soldaduras, facendo unha mostraxe por réplicas metalográficas en tubaxes sometidas a fluencia lenta a altas temperaturas.

- b) Resto de tubaxe:

Nas tubaxes sometidas a fluencia lenta a altas temperaturas (vapor principal e requeitado quente), as soldaduras circunferenciais someteranse a inspeccións por partículas magnéticas e ultrasóns nun 10% e as soldaduras lonxitudinais, se as houber, nun 20%. A soldadura dos accesorios (soportes, instrumentación, drenaxes etc.) controlarase nun 20% por partículas magnéticas.

Nas tubaxes que non están sometidas a fluencia lenta a altas temperaturas (vapor requeitado frío, auga de alimentación etc.), as soldaduras someteranse a inspeccións por partículas magnéticas e ultrasóns nun 10%, mentres que a soldadura dos accesorios se controlará nun 10% por partículas magnéticas.

2.11. Accesorios e válvulas de seguranza.

Logo da limpeza dos accesorios, inspeccionaranse os reguladores e limitadores de nivel de auga e de presión, válvula, purgadores, indicadores de nivel, espárragos, tubuladuras, tubos de conexión etc. De existiren cámaras de flotación, comprobarase que o seu interior, así como os tubos de unión, estean limpos.

As válvulas de seguranza desmontaranse para comprobar que os seus distintos elementos non presentan anomalías e que o seu interior estea limpo de óxido, incrustacións ou substancias estrañas. Procederase ao seu axuste, proba e precintaxe.

A inspección e limpeza dos elementos das válvulas de seguranza, cámaras de flotación e accesorios pode ser realizada polo fabricante ou pola empresa reparadora autorizada ERP-2, logo da visita do inspector responsable da inspección e proba periódica. Deberase proceder a desmontar todas as válvulas de seguranza, axustalas correctamente, probándoas a continuación e precintándoas. Neste caso, o fabricante ou a empresa reparadora expedirán un certificado acreditativo de ter efectuado as operacións indicadas.

A comprobación do funcionamento dos elementos indicados, así como a regulación e precintaxe das válvulas de seguranza, será necesariamente certificada polo inspector do organismo de control autorizado. No caso das válvulas de seguranza de caldeiras, estas inspeccións, ademais, realizaranse conxuntamente coa proba de presión e, no seu defecto, con proba por medio de equipamento hidráulico substitutivo.

2.12. Manómetros e termómetros.

Todos os termómetros, manómetros e detectores de presión se comprobarán e calibrarán cun elemento patrón.

2.13. Conduto e caixas de fumes.

Examinaranse os condutos e caixas de fumes cuxas chapas non estean suxeitas a presión, non se admitirán chapas con espesor menor de 2 mm.

2.14. Obra refractaria.

Comprobarase o bo estado da obra refractaria da cámara de combustión, soleira, cámara do fogar, cincheiro etc. e substituiranse aquelas partes defectuosas.

3. Probas de presión.

3.1. Procedemento de proba de presión.

Establecerase de conformidade coas normas e instrucións do fabricante, comprendendo a súa descrición detallada, así como:

- a) Condicións de proba
- b) Equipamentos necesarios para a execución da proba.
- c) Aparellos de medida e control, debidamente contrastados e cunha sensibilidade adecuada.
- d) Sistema de enchedura e baleiramento e tempo de mantemento da proba.
- e) Indicación dos puntos en que se deberá extremar a atención.

3.2. Requisitos de seguranza durante as probas de presión.

Antes de levar a cabo as probas, comprobarase que o equipamento para probas é correcto e que as conexións son adecuadas ás presións máximas que se van alcanzar, así como que se dispuxeron as medidas de seguranza suficientes para evitar que se supere a presión de proba, que en ningún momento poderá estar por debaixo da temperatura sinalada polo fabricante, e que non se poidan danar os elementos internos do aparello.

3.3. Proba hidráulica.

Antes de encher con auga, comprobarase que as estruturas e fundacións que sustenten o aparello ou sistema están en condicións de resistir a carga a que van ser sometidas e colocaranse bridas cegas ou tapóns roscados, segundo proceda, en válvulas de saída de vapor ou de seguranza.

Mirarase por que o persoal se mantéña afastado dos fondos, tapas, pezas roscadas durante o desenvolvemento da proba e evitárase a presenza de persoas alleas á proba.

Os manómetros instalaranse fóra da proxección vertical e preferirase situalos lateralmente ou en posición superior.

Durante a enchedura de auga coidarase de ventilar ben o circuito para evitar que queden cámaras de aire.

Debido á elevada enerxía almacenada na proba hidráulica, tomaranse precaucións especiais cando a presión de proba sexa superior a 80 bar ou se o produto da presión de proba (PT) en bares polo volume (V) en litros é superior a 10.000.00, para o cal é necesario facer un plan detallado da súa secuencia, tempo de duración e distancia mínima de seguranza.

En todo caso, a suba de presión farase gradualmente ata o valor de proba, cun tempo de permanencia non inferior a 15 minutos unha vez alcanzada a estabilidade. Non se requirirá a inspección visual de cerca en busca de fugas nesta primeira etapa. Reducirase entón á presión máxima de servizo (Pms) e inspeccionarase coidadosamente. A temperatura do metal non debe ser inferior a un límite prefixado en cada caso en función da resistencia ou rotura fráxil do material.

A temperatura do fluído de proba non deberá alcanzar os valores que constitúan riscos de accidente para as persoas que realicen a inspección e proba.

Se durante a proba hidráulica se observaren fugas de fluído, farase descender a presión, efectuaranse as reparacións necesarias para eliminalas e iniciárase de novo a proba.

3.4. Proba pneumática.

No caso de non poder realizar a proba de presión hidráulica, poderase realizar unha proba pneumática.

Por revestir un maior risco a realización desta proba, deberase facer previamente unha inspección visual do equipamento e terase en conta:

- a) Deberase facer sempre un plan detallado das etapas do seu desenvolvemento con tempos de mantemento das presións durante cada etapa, definindo, así mesmo, as distancias mínimas de seguranza.
- b) Durante o desenvolvemento da proba, sinalárase a zona pola cal non se permitirá a circulación de persoal alleo a esta.
- c) Todas as comprobacións indicadas anteriormente deberán ser realizadas por persoal técnico competente do executante da proba.

4. Niveis de inspección e proba.

Os niveis de inspección dos distintos equipamentos de presión serán realizados de acordo co sinalado no anexo III do Regulamento de equipamentos de presión, tendo en conta as seguintes especificacións:

4.1. Nivel A.

Realizarase unha inspección visual dos equipamentos, entendendo que non será necesario o descalorifugado ou eliminación de calquera revestimento do equipamento de presión para a súa realización, non sendo que existan evidencias de anomalías que estean ocultas baixo este.

A inspección, no caso da caldeira, incluírá ademais as seguintes comprobacións:

- a) Existencia e actualización da documentación correspondente ao mantemento e operación, así como da calidade da auga.
- b) Funcionamento dos elementos de operación e dalgunha das seguranzas, provocando a súa intervención (p.e. válvula de seguranza eléctrica).
- c) Mantemento das condicións de situación da caldeira e das instrucións de seguranza.
- d) Estanquidade do circuíto de gases.
- e) Inspección visual dos elementos que utilizan o fluído da caldeira.

4.2. Nivel B.

Ademais do indicado para a inspección de nivel A, realizarase unha inspección completa da documentación e do estado da caldeira e partes a presión, de acordo:

- a) Coa comprobación da documentación da caldeira e da placa de instalación e inspeccións periódicas (certificado de instalación, proxecto, declaración de conformidade ou certificado de fabricación, instrucións de funcionamento, marcas da caldeira etc.).

b) Coa inspección dos elementos da caldeira, de acordo cunha mostraxe representativa daquelas partes que, en función do historial e da experiencia do usuario, como do organismo de control autorizado, estean sometidos a unha maior probabilidade de fallo; o seu alcance estará determinado por ambas as partes, e non será menor dun 20% da instalación. En caso de se detectaren anomalías importantes, ampliaríase a marxe de actuación ata corroborar que desaparezan os defectos. Considerarase:

- Inspección visual previa e posterior á limpeza.
- Ensaio suplementarios.
 - Medidas de espesores por ultrasóns (US) en zonas sometidas a perdas de material por corrosión e/ou erosión.
 - Localización de fisuras en zonas sometidas a rixidez e/ou fatiga por líquidos penetrantes (LP) e/ou partículas magnéticas (PM).
 - Determinación da degradación en elementos sometidos a alta temperatura por ensaios tipo medida de capa de magnetita e/ou réplica metalográfica (RM).
 - Radiografías naquelas zonas en que se requiran.
- Deformacións.
- Barroitiños e tirantes.
- Cartelas de reforzo.
- Cordóns de soldadura e remaches
- Tubos, placas tubulares e colectores.
- Medición de espesores e comprobación de defectos de laminación en chapas
- Tubaxes
- Accesorios e válvulas de seguranza.
- Manómetros e termómetros.
- Conduto e caixas de fumes.
- Obra refractaria.

c) Ensaio de funcionamento:

- Regulación e precintaxe das válvulas de seguranza.
- Comprobación dos automatismos de regulación.
- Automatismos de seguranza.

4.3. Nivel C.

Ademais do indicado, para a inspección de nivel B, realizarase a proba hidráulica de acordo co número 3.3 deste anexo.

A inspección incluírá as seguintes comprobacións:

- a) Comprobación da documentación.
- b) Inspección dos elementos da caldeira e partes a presión.
- c) Nas caldeiras piro-tubulares efectuaranse os seguintes ensaios, non destrutivos, por medio de líquidos penetrantes ou partículas magnéticas:
 - O 100% da soldadura unión do fogar coa placa posterior ou coa placa tubular da cámara do fogar.
 - O 100% das soldaduras do tubo fogar.
 - O 50% da unión da placa posterior cos tubos do primeiro paso, se o combustible é gasoso, e o 10% para o resto dos combustibles.
 - O 100% da unión dos barroitiños á cámara do fogar e á placa tubular posterior, cando o combustible sexa gasoso, e o 50% no resto dos combustibles.
- d) Proba hidráulica.
- e) Ensaio de funcionamento.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA

ITC EP- 3

REFINARÍAS DE PETRÓLEOS E PLANTAS PETROQUÍMICAS

CAPÍTULO I

Ámbito de aplicación e definicións

Artigo 1. Ámbito de aplicación.

1. Esta instrucción técnica complementaria (ITC) aplícase á instalación, inspeccións periódicas e reparacións de todos os equipamentos de presión incluídos no Regulamento de equipamentos de presión instalados en refinarías de petróleos e plantas petroquímicas.

2. Exclúense desta ITC:

- a) As botellas de gas para aparellos respiratorios incluídas na ITC EP-5.
- b) Os equipamentos de presión transportables incluídos no Real decreto 222/2001, do 2 de marzo, polo que se ditan as disposicións de aplicación da Directiva 1999/36/CE, do Consello, do 29 de abril, relativa aos equipamentos de presión transportables.
- c) Os extintores, que deberán cumprir os requisitos xerais do Regulamento de equipamentos de presión.
- d) Os oleodutos, gasodutos e redes de distribución urbana.
- e) As tubaxes de conducción cara a outra instalación externa, desde o último dispositivo de illamento situado dentro dos límites da empresa, incluído o dito dispositivo, que deberán cumprir os requisitos do Regulamento de equipamentos de presión.
- f) As carcasas ou envoltentes de elementos dinámicos.
- g) Os equipamentos de presión do artigo 3.3 do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, ou asimilados ás ditas categorías segundo o artigo 3.2 do Regulamento de equipamentos de presión.

Artigo 2. Definicións.

Para os efectos desta ITC enténdese por:

1. « Refinaría de petróleos», o conxunto de instalacións de proceso e auxiliares destinadas ao refinamento, trasfega e almacenamento de cru de petróleo e os seus produtos derivados.
2. «Planta petroquímica», o conxunto de instalacións de proceso e auxiliares que utilizan como materia prima fraccións petrolíferas, gas natural ou produtos elaborados a partir destes.
3. «Sistema», o conxunto de equipamentos normalmente conectados en secuencia de proceso e susceptibles de seren probados conxuntamente.
4. «Equipamentos especiais», os que correspondan a algunha das seguintes características:
 - a) Os recheos de catalizador ou con recubrimento interior fráxil ou higroscópico, tales como refractario, vitrificado, ebonitaxe, esmaltado etc.
 - b) Os sometidos a temperatura de servizo menor ou igual a 0°C, en sistemas de fluídos non corrosivos.
 - c) Os incluídos en instalacións provisionais, tales como plantas piloto, laboratorios de investigación e control etc.
 - d) Os sometidos a baleiro (con presión inferior á atmosférica en condicións normais de funcionamento) en que poida existir presión en condicións excepcionais ou se realicen probas de presión ou estanquidade con valores superiores a 0,5 bar.
5. «Inspector propio», o persoal técnico competente designado polo usuario ou contratado, con experiencia na inspección de equipamentos de presión de refinarías ou plantas petroquímicas.
6. «Proba de estanquidade», a comprobación da hermeticidade dun equipamento de presión ou sistema, así como das conexións ou dos elementos desmontables, en condicións de utilización.

CAPÍTULO II

Instalación e posta en servizo

Artigo 3. Clasificación de recipientes.

Os recipientes de presión, para os efectos desta ITC, clasificaranse atendendo á súa perigosidade cos seguintes criterios:

1. Potencial de risco.

Os recipientes clasificaranse segundo o produto da presión máxima admisible (PS en bar) polo volume (V en m³):

- Potencial 1: maior ou igual a 1.000.
- Potencial 2: maior ou igual a 300 e menor de 1.000.
- Potencial 3: maior ou igual a 25 e menor de 300.
- Potencial 4: maior ou igual a 10 e menor de 25.
- Potencial 5 : menor de 10.

2. Características dos fluídos.

Segundo as características dos fluídos cos que operan os equipamentos, clasificaranse:

- Grupo 1.1: fluídos inflamables en forma de vapores, líquidos, gases e as súas mesturas, a temperatura máxima de servizo Tms igual ou superior a 200°C; gases ou líquidos clasificados como moi tóxicos e hidróxeno a calquera temperatura en concentracións superiores ao 75% en volume.
- Grupo 1.2: outros fluídos perigosos incluídos no grupo 1 do artigo 9 do Real decreto 769/1999, do 7 de maio, e que non se clasifiquen no grupo anterior.
- Grupo 2.1: gases non perigosos incluídos no grupo 2 do artigo 9 do Real decreto 769/1999, do 7 de maio (vapor de auga, gases inertes, inocuos, aire ...).
- Grupo 2.2: outros fluídos non perigosos que non se clasifiquen no grupo anterior.

3. Clases de equipamentos.

Mediante a combinación do potencial de risco e das características dos fluídos, os recipientes desta ITC clasificaranse:

Potencial de risco	Características dos fluídos			
	1.1	1.2	2.1	2.2
1	Clase 1	Clase 1	Clase 1	Clase 2
2	Clase 1	Clase 2	Clase 2	Clase 3
3	Clase 2	Clase 3	Clase 3	Clase 4
4	Clase 3	Clase 4	Clase 4	Clase 5
5	Clase 4	Clase 5	Clase 5	Clase 5

Artigo 4. Instalación.

1. Proxecto de instalación.

Para os efectos do artigo 4.3 de Regulamento de equipamentos de presión, requirirán proxecto de instalación as que inclúan recipientes de presión das clases 1 ou 2 do artigo 3.3 desta ITC.

O proxecto deberá incluír información sobre:

- a) Descrición do proceso que se realiza na instalación.
- b) Datos do instalador e copia da súa inscrición.
- c) Características técnicas dos recipientes:

- Volume total das partes de presión e, se procede, volumes das cámaras interiores ou volume de auga a nivel medio.
 - Presión máxima admisible (PS), temperatura máxima admisible (TS), presión máxima de servizo (Pms), temperatura máxima de servizo (Tms), presión de precintaxe (Pt), presión de proba de fabricación e das posteriores periódicas.
 - Fluído contido.
 - Material da envolvente.
 - Elementos de seguranza e as súas características.
 - Elementos auxiliares e as súas características.
 - Se é o caso, outras características técnicas relevantes.
- d) Datos do fabricante de cada equipamento de presión.
- e) Relación nominal de todos os equipamentos de presión incluídos na instalación.
- f) Orzamento.
- g) Planos:
- Xeral de cada equipamento ou do conxunto en que estea integrado.
 - Da situación dos recipientes, incluíndo zonas lindoiras, con indicación de riscos.
 - Do conxunto da instalación.
 - Esquema de principio da instalación.

2. Instalacións que non requiren proxecto de instalación.

As instalacións que de acordo co número anterior non requiran a presentación de proxecto de instalación tramitaranse segundo o indicado no número 3 do anexo II do Regulamento de equipamentos de presión.

3. Empresas instaladoras

As instalacións de todos os equipamentos incluídos nesta ITC serán realizadas por empresas da categoría EIP-2, prevista no anexo I do Regulamento de equipamentos de presión.

Artigo 5. Posta en servizo.

1. A posta en servizo dos equipamentos de presión ou instalacións a que se refire esta ITC realizarase de acordo co indicado no artigo 5 do Regulamento de equipamentos de presión.

2. As empresas instaladoras serán responsables da execución das instalacións. En caso de que o deseño fose realizado por enxeñarías ou polo usuario, estas serán as responsables del e deberano facer constar no certificado de instalación indicado no anexo IV do Regulamento de equipamentos de presión.

3. As placas de instalación e inspeccións periódicas indicadas no anexo II do Regulamento de equipamentos de presión poderanse substituír pola identificación no rexistro de equipamentos do usuario, indicado no artigo 9 do Regulamento de equipamentos de presión.

CAPÍTULO III

Inspeccións periódicas e reparacións

Artigo 6. Inspeccións periódicas.

1. As inspeccións periódicas realizaranse atendendo aos criterios indicados no anexo desta ITC.

2. As inspeccións e probas a que se deben someter os recipientes serán realizadas atendendo á clasificación expresada no artigo 3.3 desta ITC, polos axentes e coas periodicidades máximas seguintes:

AXENTE E PERIODICIDADE DAS INSPECCIÓNS PERIÓDICAS DE RECIPIENTES			
Clasificación do recipiente (artº 3.3)	Nivel de inspección (anexo)		
	A	B	C
Clase 1	Inspector propio 4 anos	OCA 6 anos	OCA 12 anos
Clase 2	Inspector propio 4 anos	OCA 8 anos	OCA 16 anos
Clase 3	Inspector propio 6 anos	Inspector propio (*) 10 anos	Non require
Clase 4	Inspector propio 6 anos	Inspector propio 12 anos	Non require
Clase 5	Inspector propio 8 anos	Non require	Non require

(*) En caso de equipamentos especiais, as inspeccións de nivel B da clase 3 realizaranse por OCA.

3. As tubaxes que correspondan a unidades de proceso con diámetro superior a DN 50 e cuxo valor de PS.DN > 1.000 deberán ser inspeccionadas, polo menos co nivel B, polos axentes e coas periodicidades máximas que se indican, no sendo obrigatorio realizar a de nivel C.

AXENTE E PERIODICIDADE DAS INSPECCIÓNS PERIÓDICAS DE TUBAXES			
Nivel de inspección (anexo)	Grupo de fluído (artº 3.2)		
	1.1	1.2	2.1 e 2.2
Nivel B	Inspector propio 5 anos	Inspector propio 10 anos	Inspector propio 12 anos

4. Excepcionalmente, as inspeccións de nivel B e C de esferas o depósitos de almacenamento de gases licuados do petróleo realizaranse conxuntamente e terán unha periodicidade máxima de dez anos.

5. Ademais das inspeccións periódicas, deberanse realizar cantos controis, inspeccións ou probas se consideren necesarios para garantir a integridade dos equipamentos e instalacións.

Cando nas inspeccións periódicas, así como nas inspeccións adicionais realizadas polo usuario, se descubran corrosións ou danos, deberase seguir a súa evolución mediante as inspeccións do usuario nas paradas das instalacións para decidir, á vista da corrosión e do estado do aparello, se procede realizar unha reparación.

6. Cando, pola experiencia adquirida na realización de inspeccións periódicas, determinados equipamentos non presenten problemas de utilización, envellecemento, ou mediante técnicas especiais de ensaios non destrutivos que proporcionen seguranza equivalente, poderase autorizar, de acordo co artigo 12 do Regulamento de equipamentos de presión, a modificación dos niveis de inspección ou os prazos, co correspondente informe favorable dun organismo de control autorizado.

Artigo 7. Reparacións.

1. Empresas reparadoras.

As reparacións de todos os equipamentos incluídos nesta ITC serán realizadas por empresas da categoría ERP-2, prevista no anexo I do Regulamento de equipamentos de presión.

2. Alcance das reparacións.

As reparacións que afecten unha parte importante do equipamento serán consideradas como "gran reparación", atendendo aos criterios indicados no seguinte número.

Cando se trate de reparacións que afecten partes sometidas a presión, cuxa amplitude non alcance o rango de "gran reparación", o usuario realizará as comprobacións necesarias e deberá someter o equipamento á correspondente proba hidrostática ou aos ensaios non destrutivos que se consideren adecuados.

3. Gran reparación.

3.1. Considérase que unha reparación na envolvente de recipientes, columnas, reactores e intercambiadores alcanza a categoría de "gran reparación" cando corresponda a algún dos seguintes casos:

- a) Cando a lonxitude da soldadura, expresada porcentualmente respecto á lonxitude do equipamento, medida entre tanxentes aos fondos para soldaduras lonxitudinais e ao desenvolvemento do perímetro para as circunferenciais, iguale ou supere os valores do cadro indicado neste número. Quedan exceptuadas as soldaduras de selaxe e todas aquelas que non afecten adversamente as características mecánicas e metalúxicas dos elementos resistentes do aparello.
- b) Calquera que sexa a súa extensión, en aparellos sometidos a baleiro, excepto os que conteñan fluídos incombustibles, ou non formadores de mesturas explosivas.
- c) Nos recipientes das clases 3 e 4 non se considerarán como gran reparación as realizadas nas tubuladuras ou as recargas de soldadura.

Clase 1 e 2	Clase 3ª		Clase 4ª	
Calquera lonxitude reparada e diámetro de tubuladura	Tipo de xuntas		Tipo de xuntas	
	Soldadura lonxitudinal	Soldadura circunferencial	Soldadura lonxitudinal	Soldadura circunferencial
	15%	30%	20%	40%

3.2. Ademais do indicado no número anterior, considerarase gran reparación nos seguintes casos:

- a) Aerorrefrixerantes.
A substitución do 10 por 100 dos tubos ou reparación en cabezais que requiran soldadura.
- b) Fornos.
Substitución dunha lonxitude de tubos superior ao 10 por 100 do desenvolvemento total do circuíto tubular.
- c) Caldeiras e equipamentos de produción de vapor sometidos a chama.
Substitución dunha lonxitude de tubos superior ao 10 por 100 do desenvolvemento total do circuíto tubular.
- d) Tubaxes.
Neste caso defínese como “gran reparación” toda aquela que cumpra as seguintes condicións simultaneamente:
- Que no procedemento de soldadura se inclúa tratamento térmico ou que os espesores das tubaxes que se van unir sexan ambos superiores a 12 milímetros.
 - Que o número de soldaduras de unión entre tubos realizadas sexa superior ás indicadas na táboa seguinte:

Categorías/ RD 769/1999	Número de soldaduras
III	Calquera
II	6
I	12

- e) Casos non tipificados.

Nos equipamentos da clase 5 ningunha reparación terá consideración de gran reparación.

3.3. Manual de reparación.

As reparacións que sexan consideradas como “gran reparación”, de acordo co indicado en número anterior, deberán dispoñer dun manual de reparación elaborado pola empresa reparadora, en que se inclúa:

- a) Número de inscrición no órgano competente da comunidade autónoma correspondente ao seu domicilio social.
- b) Identificación do recipiente, características e clasificación, de acordo con esta ITC.
- c) Razóns que motivan a súa reparación.
- d) Descrición completa da reparación, incluíndo os seus planos de detalle.
- e) Documentos que avalen a idoneidade dos materiais de base e de achega correspondentes aos compoñentes empregados na súa reparación, aprobados pola empresa reparadora, enxeñaría ou organismo de control.
- f) Procedemento de reparación, soldadura, tratamentos térmicos e controis, cualificación de procedementos de soldadura e soldadores, todo iso aprobado pola empresa reparadora, enxeñaría ou organismo de control.
- g) Plano de situación das zonas sometidas a control por ensaios non destrutivos, ensaios requiridos, extensión destes e resultados. As placas radiográficas serán conservadas adecuadamente polo usuario durante cinco anos, como mínimo, a partir da data de reparación do equipamento.

- h) Certificado de ensaios e probas realizadas durante a reparación subscritos polo técnico titulado competente da empresa reparadora, que pode ser propio ou contratado.
- i) Acta de proba de presión subscrita por un organismo de control.
No caso de tubaxes sometidas a gran reparación exixírase o indicado nos puntos anteriores, excepto o b).

3.4. Todo equipamento que sufra unha "gran reparación" deberá ser sometido ás seguintes inspeccións e probas:

- a) Unha inspección por parte da empresa reparadora para comprobar que o equipamento foi reparado de acordo coa documentación contida no expediente de reparación.
- b) Un exame do aparello reparado e unha proba de presión de valor e condicións iguais ás da primeira proba, por parte dun organismo de control.

Se os resultados destas inspeccións e probas fosen aceptables, o equipamento reparado poderase poñer en servizo.

CAPÍTULO IV

Outras disposicións

Artigo 8. Obrigas dos usuarios.

Ademais das obrigas indicadas no artigo 9 do Regulamento de equipamentos de presión, o usuario deberá dispoñer de:

1. Mantemento.

O usuario deberá realizar un mantemento que garanta a dispoñibilidade e fiabilidade de todos os elementos das instalacións incluídas nesta ITC.

Este mantemento estará baseado nas instrucións dos fabricantes e na propia experiencia, e deberase realizar coa periodicidade que se considere necesaria.

2. Manual de inspección

O usuario disporá dun manual de inspección que conterá, como mínimo, a descrición da organización, o número e cualificación das persoas que deben intervir, os procedementos detallados de inspección e o programa de inspeccións.

O programa de inspeccións deberá garantir o cumprimento dos prazos regulamentarios.

Ademais das inspeccións periódicas indicadas no Regulamento de equipamentos de presión e nesta ITC, deberanse realizar cantos controis, inspeccións ou probas se consideren necesarios para garantir a integridade dos equipamentos e instalacións. Neste sentido, deberanse ter en conta as indicacións do fabricante dos equipamentos e os criterios de inspección das normas de recoñecido prestixio ou os internacionalmente aceptados no sector.

O usuario deberá aproveitar as paradas técnicas programadas (paradas xerais de unidades para mantemento, cambio de catalizadores, condicións de mercado etc.) ou provocadas por avarías, para realizar inspeccións, comprobacións ou probas.

O servizo de inspección do usuario manterá informada a dirección da refinaría ou da planta petroquímica do estado dos equipamentos ou sistemas, debendo recomendar a posta fóra de servizo daqueles en que se detectase que a seguranza exixible non se cumpre. Expresamente, o servizo de inspección non poderá depender nin de produción nin de mantemento.

3. Outros controis.

Ademais das comprobacións e inspeccións que expresamente se indican nesta ITC, deberanse realizar, polo menos, os seguintes controis:

- a) Control da corrosión.
Deberase dispoñer de información técnica suficiente de cada equipamento de presión para coñecer as marxes de corrosión dos recipientes e tubaxes de cada sistema.

Os controis deberán garantir a comprobación de todas as partes dos sistemas tendo en conta os diferentes estados fisicoquímicos dos fluídos ou os factores xeométricos.

O programa de inspección de tubaxes poderase basear en análises predictivas que controlen a vida residual dos sistemas, debéndose realizar os controis con antelación suficiente ao esgotamento das marxes de corrosión. As análises deberán basear preferentemente en programas informáticos que controlen a evolución dos espesores. Así mesmo, poderase utilizar a propia experiencia en sistemas similares.

Deberase ter en conta a posibilidade de existencia de corrosión baixo illamento o baixo tensión.

b) Control da erosión.

Deberase ter en conta a posible erosión que se poida producir nos sistemas polas características do fluído e a súa velocidade.

c) Controis especiais, en función das características particulares que poidan presentar certos equipamentos ou instalacións.

Deberase dispoñer de estudos específicos que identifiquen os riscos particulares que poidan condicionar a integridade dos equipamentos de presión.

Neste sentido, deberase ter en conta a posible evolución dos materiais en función das condicións de operación (cambios estruturais dos materiais, análise de fluencia lenta a altas temperaturas ...).

ANEXO

Inspeccións periódicas

Na aplicación da presente ITC deberá terse en conta o indicado no anexo III do Regulamento de equipamentos de presión, cos seguintes criterios:

1. Nivel de inspección A (inspección exterior en servizo).

Ademais do indicado no anexo III do Regulamento de equipamentos de presión, deberase realizar unha comprobación de espesores por ultrasón e/ou calquera ensaio non destrutivo que se considere necesario. En caso de equipamentos cuxa temperatura do metal non permita a realización dos ditos ensaios, deberán ser realizadas nun prazo non superior a un ano do establecido.

2. Nivel de inspección B (inspección interior fóra de servizo).

Consistirá, polo menos, nunha completa inspección visual interna e comprobación de espesores de todas as partes sometidas de presión. Se desta inspección resultase que hai motivos razoables para aumentar o control, aplicaranse os ensaios non destrutivos que se consideren necesarios.

Cando unha inspección interior non se poida levar a cabo por imposibilidade física ou razóns técnicas xustificables, substituirase polos ensaios non destrutivos necesarios que garantan unha seguranza equivalente ou por unha proba de presión.

No caso de tubaxes, non será necesario realizar a inspección interna.

3. Nivel de inspección C (proba de presión).

Os equipamentos sometidos ao baleiro non requirirán a realización da proba hidrostática.

4. Na realización das inspeccións teranse en conta as seguintes consideracións:

4.1 Fluído da proba.

Para a proba de presión hidrostática utilizarase normalmente auga á temperatura ambiente. Durante a proba a temperatura da auga non será inferior a 10° C.

Cando o deseño do equipamento fixe a natureza, a calidade e a temperatura do fluído de proba, as probas de presión faranse de acordo co establecido, adoptándose todas as precaucións pertinentes.

Entre outras, considéranse como razóns técnicas xustificativas para o cambio de fluído de proba ou substitución desta as seguintes:

- a) Dúbdidas razoables na resistencia estrutural de cementos ou fundacións.
- b) Efecto prexudicial do fluído en elementos internos ou paredes do aparello.
- c) Dificultades de secado do circuíto, de drenaxe ou ventilación.
- d) Dificultade material para realizar a proba hidrostática.

4.2 Presión de proba.

- a) O valor da presión de proba (P_p) será o indicado polo fabricante do equipamento ou, no seu defecto, o da proba hidrostática de fabricación, non podendo superarse o 90 por 100 do límite elástico do material á temperatura de proba para os esforzos primarios de membrana.
Como excepción, calquera redución dos valores de presión de proba deberá ser aprobado polo órgano competente da comunidade autónoma, logo de xustificación técnica e co informe favorable dun organismo de control.
- b) En caso de equipamentos sometidos ao baleiro deberase dedicar atención especial á súa estanquidade, polo que cando se leve a cabo unha inspección de nivel B deberase realizar unha proba de estanquidade antes da súa posta en servizo.
Os equipamentos sometidos ao baleiro que conteñan fluídos incombustibles ou non formadores de mesturas explosivas están exentos destas probas.
- c) Equipamentos con temperatura de servizo menor ou igual a 0°C en sistemas con fluídos non corrosivos.
Aos equipamentos que funcionen nunhas condicións de utilización baixo as cales a experiencia demostra que non se orixinan problemas de corrosión interior aplicaráselles os requisitos seguintes:
 - Os equipamentos someteranse á primeira proba de presión hidrostática, quedando exentos das seguintes probas periódicas de nivel B e C, salvo que por outras causas teñan que ser postos fóra de servizo para reparación. Neste caso, farase inspección visual da zona reparada e someterase este a unha proba de presión.
 - En calquera caso, os inspectores propios farán inspeccións periódicas de nivel A, co fin de coñecer o estado das zonas onde pode haber corrosión exterior e onde se concentran os maiores esforzos.
- d) O procedemento de proba de presión será o indicado polo fabricante do equipamento ou, no seu defecto, incluirá unha descrición detallada del, así como:
 - Condicións de proba.
 - Equipamentos necesarios para a execución da proba.
 - Aparellos de medida e control, debidamente contrastados e cunha sensibilidade adecuada. Procurarase que a lectura se sitúe no terzo central da escala do aparello.
 - Sistemas de enchedura e baleiramento e tempo de mantemento da presión de proba.
 - Indicación dos puntos en que se deberá extremar a atención.

5. Requisitos de seguranza durante as probas.

Durante a realización dos ensaios e probas deberanse observar unhas estritas condicións de seguranza para evitar que as actuacións que se vaian realizar poidan provocar accidentes.

Antes de levar a cabo as probas de presión comprobarase que o equipamento para probas é correcto e que as conexións son adecuadas ás presións máximas que se van alcanzar, así como que se dispuxeron as medidas de seguranza suficientes para evitar superar a presión de proba, e que en ningún momento está por debaixo da temperatura sinalada no deseño, nin dana os elementos internos do aparello.

5.1 Proba hidrostática.

Antes de encher con auga procederase a comprobar que as estruturas e fundacións que sustenten o equipamento ou sistema están en condicións de resistir a carga a que van ser sometidas.

Procurarase que o persoal se manteña afastado durante o desenvolvemento da proba dos fondos, tapas, pezas roscadas e evitarse a presenza de persoas alleas á proba.

Os manómetros instalaranse fóra da proxección vertical e preferirase situalos lateralmente ou en posición superior.

Durante a enchedura de auga procurarase ventilar ben o circuíto para evitar que queden cámaras de aire ou vapor.

Debido á elevada enerxía almacenada na proba hidrostática, tomaranse precaucións especiais cando a presión de proba sexa superior a 80 bar ou se o produto da presión de proba (P_p) en bares polo volume (V), en metros cúbicos é superior a 10.000, para o cal é necesario facer un plan detallado de secuencia desta, tempo de duración e distancia mínima de seguranza.

No caso de non poder manter a distancia mínima de seguranza que se indique no plan, esta deberase substituír por outra norma de seguranza complementaria, que se deberá someter á aprobación do órgano competente da comunidade autónoma.

5.2 Proba pneumática.

Esta proba reviste un maior risco que a proba hidrostática, polo que previamente se deberá facer unha inspección do aparello.

Deberase facer sempre un plan detallado das etapas do seu desenvolvemento, con tempos de mantemento das presións durante cada etapa, definindo, así mesmo, a distancia mínima de seguranza.

Durante o desenvolvemento da proba, sinalizarase a zona pola cal non se permitirá a circulación de persoal alleo a esta.

6. Inspeccións do usuario.

- a) O usuario disporá do persoal, medios e organización adecuados propios ou contratados para realizar as inspeccións e controis necesarios durante a vida dos equipamentos ou sistemas, para coñecer en todo momento o grao de cumprimento desta ITC.
- b) Independentemente das inspeccións e probas periódicas, os inspectores do usuario examinarán e comprobarán durante as paradas xerais e parciais das plantas aqueles equipamentos que se abran para limpeza ou reparación. Os resultados das ditas comprobacións deberán figurar no rexistro do usuario indicado no artigo 9.7 do Regulamento de equipamentos de presión.
- c) O servizo departamento de inspección do usuario levará o historial dos equipamentos o sistemas. O usuario comprobará que non se superan as condicións de deseño, tempo de duración das anomalías, reparacións e modificacións.

7. Inspección das válvulas de seguranza.

As válvulas de seguranza desmontaranse cando se realice a parada programada de inspección do sistema a que pertencen, ou cando coa periodicidade que corresponda á realización das inspeccións de nivel B para o seu axuste, proba e precintaxe. A regulación realizarase en banco de probas, tendo en conta as recomendacións dos seus fabricantes.

No caso de caldeiras sometidas a chama, a periodicidade das comprobacións será, polo menos, cada dous anos.

As válvulas dos sistemas de produción de vapor, e todas aquelas que polas súas características de funcionamento o permitan, poderán ser comprobadas no seu lugar de localización.

As comprobacións de taraxe e precintaxe serán supervisadas por un organismo de control.

8. Acta de inspección.

Todas as comprobacións e probas correspondentes a este número realizadas por organismo de control deberán quedar reflectidas na correspondente acta.

As inspeccións realizadas polo inspector propio deberanse anotar no rexistro do usuario a que se fai referencia no artigo 9.7 do Regulamento de equipamentos de presión.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA

ITC EP 4

DEPÓSITOS CRIOXÉNICOS

CAPÍTULO I

Ámbito de aplicación e definicións

Artigo 1. Ámbito de aplicación.

1. Esta instrución técnica complementaria (ITC) aplícase ás condicións de instalación e probas periódicas dos depósitos crioxénicos e os seus equipamentos, con volumes superiores a 1.000 litros de capacidade xeométrica, destinados a almacenamento e utilización dos gases crioxénicos como por exemplo: argon, nitróxeno, anhídrido carbónico, helio, protóxido de nitróxeno N₂O, cripton, neon, oxíxeno, xenon, etano, etileno, hidróxeno e aire.

Inclúense, así mesmo, os elementos auxiliares destes depósitos como tubaxes, válvulas, elementos de control, unidades de vaporización/gasificación internas ou externas ao depósito, equipamentos de refrixeración e equipamentos de posta en presión.

2. Exceptúanse da aplicación dos preceptos desta ITC:

- a) Os elementos de transporte destes produtos (cisternas).
- b) Os botellóns crioxénicos para transporte e subministración.
- c) Os equipamentos de refinarías e plantas petroquímicas incluídos na ITC EP-3.

Artigo 2. Definicións.

Sen prexuízo das definicións que figuran no artigo 2 do Regulamento de equipamentos de presión, para os efectos desta ITC, en particular, observaranse as definicións seguintes:

1. «Depósito crioxénico», conxunto formado polo recipiente, illamento, envolventes, soportes, tubaxes, válvulas, manómetros, termómetros, niveis etc., para almacenar líquidos crioxénicos.
2. «Líquido crioxénico», aquel cuxa temperatura de ebulición á presión atmosférica é inferior a - 40° C, no caso do CO₂ inferior a -20° C.
3. «Illamento», material que se coloca arredor do recipiente interior e que reduce o fluxo térmico do exterior ao interior. Este illamento pode, ou non, estar en cámaras de baleiro.
4. «Envolvente», recubrimento exterior que existe arredor do illamento para protexelo e contelo.
5. «Equipamento de refrixeración», sistema mecánico que produce a refrixeración necesaria para compensar as ganancias de calor a través do illamento.
6. «Gas inerte», calquera gas ou mestura de gases que a temperatura e presión normais (15° C e 1,013 bar absolutos) non reacciona con outros produtos.
7. «Gas oxidante ou comburente», calquera gas ou mestura de gases con oxipotencial superior ao do aire.
8. «Propietario», é a persoa, física o xurídica, con título de propiedade sobre a instalación.
9. «Utilizador do produto almacenado», é a persoa, física o xurídica, que utiliza o produto almacenado.

CAPÍTULO II

Instalación e posta en servizo

Artigo 3. Clasificación dos depósitos crioxénicos.

Para os efectos desta ITC, os depósitos crioxénicos clasifícanse tendo en consideración os criterios seguintes:

1. Tamaño.

En función da capacidade xeométrica total, expresada en litros, de cada depósito crioxénico (composto por un ou máis recipientes), clasificarase en:

- a) Depósitos de máis de 1.000 a 5.000 litros.
- b) Depósitos de máis de 5.000 a 20.000 litros.
- c) Depósitos de máis de 20.000 a 60.000 litros.
- d) Depósitos de máis de 60.000 a 200.000 litros.
- e) Depósitos de máis de 200.000 a 400.000 litros.
- f) Depósitos de máis de 400.000 litros.

2. Gas contido.

Segundo a perigosidade e características do gas contido, establécense tres categorías:

- Grupo 1.1: gases inflamables: etano, etileno e hidróxeno.
- Grupo 1.2: gases oxidantes ou comburentes: oxíxeno e protóxido de nitróxeno.
- Grupo 2: gases inertes: argon, nitróxeno, aire, anhídrido carbónico, helio, cripton, neon e xenon.

Artigo 4. Instalación.

As instalacións obxecto desta ITC requirirán a presentación dun proxecto técnico ante o órgano competente da comunidade autónoma que inclúa, como mínimo, o indicado no número 2 do anexo II do Regulamento de equipamentos de presión.

Artigo 5. Posta en servizo.

A posta en servizo das instalacións realizarase de acordo con que se determina no artigo 5 de Regulamento de equipamentos de presión.

Previamente, deberase realizar unha proba de estanquidade e de comprobación do sistema de seguranza con precintaxe das válvulas de seguranza. Nos depósitos con illamento ao baleiro, a proba de estanquidade pódese substituír por unha medida do baleiro e, se este é inferior a 0,60 mbar, a proba considerarase válida. Esta proba poderá ser realizada pola empresa instaladora ou por un organismo de control autorizado.

Artigo 6. Prescricións de seguranza da instalación.

1. Situación.

Os recipientes de almacenamento débense situar preferentemente ao aire libre e sobre o nivel do chan, ou en edificios de construción non combustibles adecuadamente ventilados.

Para os recipientes que vaian conter gases inflamables, os teitos deben ser de construción lixeira cunha resistencia máxima de 50 mbar.

A situación dos recipientes será tal que permita o fácil acceso aos vehículos de abastecemento e ao persoal autorizado.

Nas instalacións que conteñan recipientes para oxíxeno e/ou protóxido de nitróxeno, a soleira e os pavimentos da zona circundante estarán exentos de asfalto ou produtos bituminosos.

2. Distancias de seguranza.

As distancias indicadas neste punto son as mínimas que deberán existir entre os límites do recipiente cos seus equipamentos auxiliares e os diversos lugares que se citan.

No caso de existir varios recipientes no mesmo recinto, a separación recomendada entre eles, sempre que sexa posible, debería ser a semi-suma dos seus raios e, como mínimo, superior a 0,5 m.

No anexo I indícanse as distancias que se deben manter ante diversos riscos. Para aqueles riscos non indicados na dita táboa, aplicarase o que resulte equivalente. As distancias indicadas no anexo I mediranse seguindo a posible traxectoria do gas en caso de escape bordeando o contorno das paredes de protección, se existen, tanto en sentido horizontal como vertical, estimando ademais os ángulos rectos como equivalentes a 2,5 m cando os tramos que constitúan os seus lados teñan unha lonxitude mínima de 1,3 m.

Para garantir a ventilación, non se poderán colocar máis de tres lados con estas paredes. En casos especiais en que sexa necesario facer un cerramento con máis de tres lados con paredes de protección, o proxecto xustificará a imposibilidade doutras solucións e o sistema de ventilación adoptado.

Os recipientes para gases non inflamables (grupos 1.2 e 2), con envolvente exterior de aceiro, considéranse protexidos por esta envolvente, debendo, nese caso, protexer as partes non incluídas dentro da envolvente exterior (tubaxes, equipamentos de control, válvulas etc.)

Se os recipientes se sitúan en recintos pechados, débese garantir a ventilación mediante procedementos adecuados, tales como reixas, ventiladores etc., salvo naqueles locais cuxas dimensións permitan situalo respectando unha separación mínima de 15 m cunha parede e simultaneamente 5 m na súa dirección perpendicular.

3. Chousume.

O depósito ou os depósitos crioxénicos estarán rodeados, nos lados en que no estea protexido por muros, por unha cerca metálica lixeira, de polo menos 2 m de altura, co fin de evitar que persoas alleas ao servizo poidan acceder ás instalacións ou manipulalas.

Débese colocar en sitio visible un cartel onde se indique o gas contido, os perigos específicos e as medidas de seguranza recomendadas.

As obrigas de chousume que se impoñen, non inclúen as instalacións das plantas produtoras ou envasadoras, poderanse realizar prescindindo do chousume que quedará limitado ao perímetro da planta.

4. Disposición dos equipamentos.

Os vaporizadores/gasificadores exteriores ao depósito ou depósitos crioxénicos deberán estar ancorados e as súas tubaxes de conexión estar calculadas e deseñadas para evitar os efectos debidos ás dilatacións e contraccións causadas polos cambios de temperatura.

5. Toma de terra.

Os recipientes, os equipamentos e a estación de descarga para gases inflamables deben dispor de toma de terra con resistencia inferior a 20 W.

6. Protección contra incendios.

Aplicaranse os criterios que para o efecto se establecen no Real decreto 2267/2004, do 3 de decembro, polo que se aproba o Regulamento de seguranza contra incendios nos establecementos industriais.

7. Protección contra verteduras.

Os recipientes para gases inflamables de calquera capacidade e os doutros gases de capacidade superior a 1.000.000 litros estarán provistos de cubeto de recollida do produto vertido.

Estes cubetos poderán estar formados por barreiras naturais, diques, muros de contención ou unha escavación no terreo capaz de resistir as accións mecánicas, térmicas e químicas do produto contido.

A capacidade dos cubetos establecerase de acordo cos criterios seguintes:

- a) Se o cubeto presta servizo a un só recipiente, o volume útil mínimo daquel deberá ser o do líquido, enchendo totalmente o dito recipiente, no caso de inflamables, e o 50 por 100 nos demais casos.
- b) Se o cubeto presta servizos a máis dun recipiente e se tomaron medidas para evitar que as baixas temperaturas ou exposición ao lume, a causa de verteduras en calquera recipiente dos incluídos no cubeto, afecte os outros, o volume do cubeto será o do contido cheo do depósito de maior capacidade, no caso de inflamables, e o 50 por 100 do dito volume nos demais.
- c) Para cubetos que alberguen máis dun recipiente e non se tomasen as medidas do parágrafo anterior, o volume do cubeto deberá ser a suma de todo o líquido contido nos depósitos e supostos todos cheos, no caso de inflamables, e o 50 por 100 nos demais casos.

As dimensións dos cubetos e as alturas das súas paredes, ademais de proporcionar o volume exixido nos números anteriores, deberán cumprir as relacións indicadas no anexo II.

8. Outras medidas de seguranza.

Os equipamentos destinados a conter, ou polos cales vai circular oxíxeno ou protóxido de nitróxeno, deben estar exentos de aceite, graxa ou outros materiais facilmente oxidables.

A descarga das válvulas de seguranza ou discos de rotura deberase dirixir de forma que non poida producir danos ás persoas, fauna, flora ou o ambiente.

CAPÍTULO III

Inspeccións periódicas.

Artigo 7. Inspeccións periódicas.

1. Inspeccións de nivel A.

Realizaranse, coa periodicidade e nas condicións establecidas no anexo III do Regulamento de equipamentos de presión.

2. Inspeccións de nivel B.

Serán realizadas coa periodicidade e polo axente indicado para estas inspeccións no anexo III do Regulamento de equipamentos de presión e sen que sexa necesario deixar fóra de servizo o depósito crioxénico, as seguintes comprobacións:

- Medición do baleiro do depósito crioxénico (aceptarase se a medición é inferior a 0,60 mbar).
- Proba de estanquidade (pódese substituír por unha medida do baleiro).
- Comprobación e precintaxe de válvulas do depósito.
- Comprobación do cumprimento das condicións regulamentarias.
- Comprobación da toma de terra.

3. Inspección de nivel C.

Realizarase de acordo co anexo III do Regulamento de equipamentos de presión, ben que a proba de presión será pneumática a unha presión de 1,1 PS.

CAPÍTULO IV

Outras disposicións

Artigo 8. Obrigas dos usuarios.

As obrigas sinaladas no artigo 9 do Regulamento de equipamentos de presión para os usuarios corresponden, nos depósitos crioxénicos incluídos nesta ITC, aos seus propietarios.

Malia o anterior, o propietario poderá delegar no usuario do produto as funcións de vixilancia e o bo uso dos depósitos crioxénicos, mediante instrucións escritas aceptadas por ambas as partes.

ANEXO I

Distancias mínimas (m) do depósito crioxénico (con un ou máis recipientes) cos diversos riscos

Tipo de risco	Tamaño do depósito e características do gas																	
	a			b			c			d			e			f		
	1.1	1.2	2	1.1	1.2	2	1.1	1.2	2	1.1	1.2	2	1.1	1.2	2	1.1	1.2	1.2
Locais de traballo (*) (edificacións, vestiarios)	5	3	3	10	5	5	15	8	8	20	10	10	20	10	10	30	10	10
Sotos, redes de sumidoiros, galerías servizo	5	5	5	10	5	5	10	8	8	10	10	10	20	10	10	20	10	10
Motores, interruptores (non antideflagrantes)	10	-	-	15	-	-	20	-	-	25	-	-	30	-	-	35	-	-
Depósitos, material inflamable; aéreos	5	5	3	10	10	3	10	15	5	10	15	5	10	20	5	20	30	5
Depósitos, material inflamable; subterráneos	5	5	3	5	5	3	5	8	5	5	10	5	5	10	5	10	20	5
Vías públicas, estradas, ferrocarrís	15	3	3	20	5	3	25	5	3	30	5	3	35	10	5	40	20	5
Instalacións con perigo de incendio (madeira, plástico etc.)	8	5	3	10	5	3	15	8	3	25	10	3	30	15	3	30	20	3
Chamas controladas (sopretes, chisqueiros etc.)	10	5	3	15	5	3	20	10	5	25	10	5	30	15	10	35	15	10
Propiedade lindeira ao usuario.	15	1	1	20	2	2	25	2	2	30	2	2	35	5	5	40	10	10
Proxección liñas eléctricas aéreas de AT	10	5	3	15	5	3	15	10	5	15	10	5	15	10	5	15	10	5
Edificios habitables	15	5	5	20	10	10	25	10	10	30	15	15	35	15	15	40	15	15

Notas:

(*) Exclúense as zonas de manipulación e utilización do produto (talleres, zona de produción etc.)

a: depósitos de máis de 1.000 a 5.000 litros
 b: depósitos de máis de 5.000 a 20.000 litros
 c: depósitos de máis de 20.000 a 60.000 litros
 d: depósitos de máis de 60.000 a 200.000 litros
 e: depósitos de máis de 200.000 a 400.000 litros
 f: depósitos de máis de 400.000 litros

1.1 = Gases inflamables
 1.2 = Gases comburentes ou oxidantes
 2 = Gases inertes

ANEXO II

Cubetos

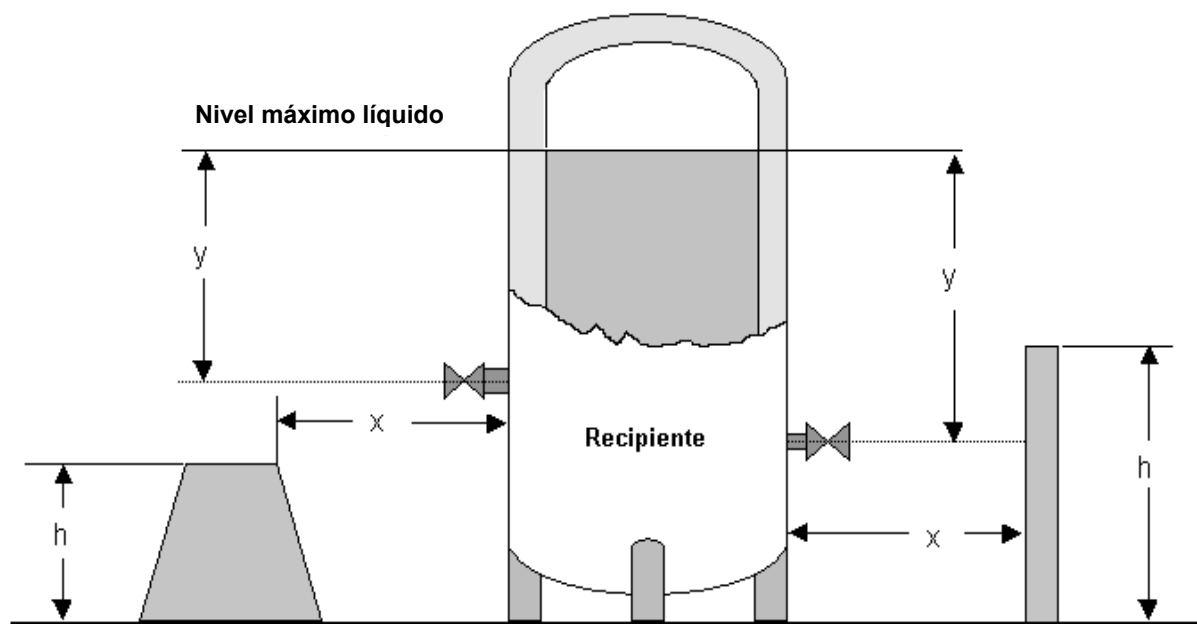
As dimensións dos cubetos e as alturas das súas paredes, ademais de proporcionar o volume exixido deberán, cumprir as relacións indicadas na figura e ecuacións seguintes:

$$X \geq y + Pms/1000 \gamma$$

$$X^3 y + Pms/1000 g$$

En que:

- "x", "y" e "h" corresponden ás dimensións indicadas na figura en m.
- Pms é a presión máxima de servizo na fase gas en bar.
- "γ" é o peso específico do líquido en kg/m³ no punto de ebulición da presión atmosférica.



x = distancia da parede exterior do depósito á parede exterior do cubeto en metros.

y = distancia máxima entre o máximo nivel de líquido e un posible punto de vertedura de líquido (válvula, bridas, equipamentos auxiliares etc.), en metros.

h = altura do cubeto en metros.

Nota: se "h" é maior ca a altura do punto de vertedura máis alto posible (válvula, brida, equipamentos).

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA

ITC EP- 5

BOTELLAS DE EQUIPAMENTOS RESPIRATORIOS AUTÓNOMOS

CAPÍTULO I

Disposicións xerais

Artigo 1. Ámbito de aplicación.

A presente instrución técnica complementaria (ITC) aplícase ás condicións de seguranza das instalacións de recarga, así como aos requisitos e controis necesarios para o uso das botellas para respiración autónoma en actividades subacuáticas e en traballos de superficie cun contido de oxíxeno inferior ao 40%.

Artigo 2. Definicións.

Ademais das definicións que figuran no artigo 2 do Regulamento de equipamentos de presión, para efectos desta ITC, en particular, teranse en conta as definicións seguintes:

1. «Botella de equipamento de respiración autónomo», recipiente de fácil manexo, que serve para almacenar e transportar un fluído respirable, utilizado en actividades subacuáticas e en traballos de superficie.
2. «Centro de inspección de botellas», establecemento autorizado cos elementos adecuados para realizar as inspeccións periódicas e/ou visuais das botellas.
3. «Compresor fixo», máquina de compresión situada nun lugar fixo, que se utiliza para a carga de botellas cun fluído respirable.
4. «Compresor portátil», máquina de compresión facilmente transportable que, incluíndo os elementos de tratamento do aire, de control e de seguranza, serve para a recarga unitaria de botellas de aire comprimido para uso exclusivo do seu propietario.
5. «Centro de recarga de botellas», establecemento autorizado que dispón dos medios adecuados para poder exercer a actividade de recarga das botellas.
6. «Inspección visual de botellas», conxunto de verificacións para comprobar o estado de conservación da botella e a súa válvula, avaliando a corrosión interna e o aspecto externo do recipiente.
7. «Mestura de gases respirables», mestura distinta do aire atmosférico que pode ser respirada e que cumpre os correspondentes requisitos sanitarios.
8. «Zona de recarga», recinto pechado onde se realiza a recarga das botellas e onde se encontra a rampla de carga e os látegos para conectar ás botellas.
9. «Rampla de carga», colector receptor do fluído comprimido, incluíndo os correspondentes dispositivos de conexión para encher as botellas, así como os elementos de control e de seguranza.
10. «Válvula de botella», dispositivo que permite ou interrompe o paso do caudal de fluído desde ou cara á botella.

CAPÍTULO II

Inscripción de centros de recarga e centros de inspección de botellas

Artigo 3. Centro de recarga de botellas.

1. Cada un dos establecementos que pretenda realizar a actividade de recarga de botellas deberá obter, con carácter previo ao inicio da súa actividade, o certificado de recoñecemento de empresa recargadora de botellas do órgano competente da comunidade autónoma en que radique, e procederá a continuación á inscrición no correspondente rexistro.

2. Á solicitude do certificado de recoñecemento e inscrición no rexistro xuntaráselle a seguinte documentación:

- a) O proxecto da instalación asinado por técnico titulado competente e visado polo correspondente colexio oficial, en que se describa a situación e todos os elementos constitutivos da instalación, acreditando o cumprimento das condicións específicas de seguranza que se indican no capítulo IV desta ITC.
Non requirirán proxecto de instalación aquelas instalacións de recarga de botellas en que a suma dos produtos da presión máxima de servizo en bar polo volume en litros de todos os equipamentos de presión fixos que poidan ser conectados de forma simultánea na instalación sexa £ 25.000. Neste caso, deberase presentar unha memoria técnica suscrita pola empresa instaladora en que se describan as instalacións e o cumprimento do capítulo IV, e, de ser o caso, un proxecto específico que acredite as condicións especiais de protección indicadas no artigo 12.a desta ITC.
En caso de que se utilicen equipamentos que soamente requiran conexión eléctrica para o seu funcionamento, de acordo co artigo 4.4 do Regulamento de equipamentos de presión, ao non ter a consideración de instalación, a memoria poderá ser suscrita polo titular.
- b) Declaración de conformidade CE de cada un dos equipamentos de presión da instalación.
- c) Certificado de dirección técnica asinado polo técnico titulado competente da empresa instaladora e visado polo correspondente colexio oficial.
En caso de instalacións que non requiran proxecto, o certificado de instalación estará suscrito pola empresa instaladora de equipamentos de presión que a realizou.
Nos centros en que a memoria, de acordo coa anterior alínea a), poida ser suscrita polo titular, por non ser considerada como instalación, non será necesaria a presentación do certificado de empresa instaladora.
- d) O xustificante da inscrición no Rexistro de Establecementos Industriais.
- e) Copia da póliza do seguro de responsabilidade civil vixente, aval ou outra garantía financeira suscrita con entidade, debidamente autorizada, que cubra especificamente esta actividade con cobertura mínima por accidente de 500.000 euros. A cantidade indicada quedará automaticamente actualizada de acordo coas variacións anuais do índice oficial de prezos de consumo, tomando como data de inicio o 27 de xullo de 2005.
- f) Declaración asinada polo responsable legal da empresa, en que se faga constar que o persoal encargado do seu funcionamento está debidamente instruído no manexo da instalación e coñece os requisitos e comprobacións que hai que realizar para encher as botellas.
- g) Manual de procedemento de actuación para a recarga de botellas, indicando, de ser o caso, as actuacións para a carga de botellas con presións distintas ás de taraxe da rampla de carga.
- h) Certificado de inspección do centro de recarga emitido por un organismo de control, cando fose establecido polo órgano competente da comunidade autónoma.

3. Os centros de produción de aire comprimido e mesturas de gases respirables, situados en industrias e actividades especializadas de produción, distribución e utilización de gases, considéranse autorizados para realizar a actividade de recarga de botellas. Neste caso, deberán comunicar o inicio da actividade ao órgano competente da comunidade autónoma, xunto co manual de procedemento de actuación para a recarga de botellas.

Artigo 4. Centros de inspección periódica de botellas.

1. Os establecementos que pretendan realizar as inspeccións das botellas deberán obter, con carácter previo ao inicio da súa actividade, o certificado de recoñecemento de empresa de inspección de botellas do órgano competente da comunidade autónoma en que radique, procedendo a continuación á inscrición no correspondente rexistro.

2. Os centros de inspección periódica de botellas estarán tamén habilitados para a realización das inspeccións visuais das botellas.

3. Para obter a inscrición como centro de inspección periódica, a empresa deberá acreditar que cumpre os requisitos exixidos, presentando a seguinte documentación:

- a) O xustificante da inscrición no Rexistro de establecementos industriais.
- b) Proxecto de instalación do centro de inspección con plano de situación e de detalle. A zona das probas con presión deberá cumprir as condicións de localización previstas no artigo 12 desta ITC.
- c) Certificado de dirección técnica asinado polo técnico titulado competente da empresa instaladora e visado polo correspondente colexio oficial.
- d) Relación do conxunto de ferramentas, maquinaria e elementos de que dispón o centro para realizar as probas, controis e inspeccións, con indicación da capacidade de inspección diaria do centro. Como mínimo deberán dispor dos seguintes elementos:

- Sistema adecuado para a limpeza interior das botellas.

- Conxunto para a realización da proba hidráulica de dilatación volumétrica.
- Dispositivo para o secado interior das botellas.
- Calibres e galgas para control de roscas.
- Aparello luminoso para a inspección visual interna da botella.
- Equipamento medidor de espesores de botellas.
- Báscula para o control de peso das botellas.
- Ferramentas e elementos para a fixación e manipulación das botellas.
- Compresor de aire e elementos para comprobar a estanquidade da válvula.

- e) Copia da pegada do punzón co contrasinal de rexeitamento indicado no anexo II desta ITC.
- f) Identificación do punzón para a marcación que identifique a empresa, que utilizará para colocar sobre as botellas que inspeccionase. Xuntarase copia desta marcación sobre un cadrado de aluminio de 2x2 cm.
- g) Copia do contrato de traballo ou de prestación de servizos dun técnico titulado competente que será o responsable do control das botellas que se realice no centro.
- h) Declaración asinada polo responsable legal da empresa, en que se faga constar que o persoal encargado das inspeccións está debidamente instruído e ten os coñecementos necesarios para efectuar as probas e os controis nas botellas.
- i) Copia da póliza do seguro de responsabilidade civil vixente, aval ou outra garantía financeira subscrita con entidade debidamente autorizada, que cubra especificamente esta actividade con cobertura mínima por accidente de 500.000 euros. A cantidade indicada quedará automaticamente actualizada de acordo coas variacións anuais do índice oficial de prezos de consumo, tomando como data de inicio o 27 de xullo de 2005.
- j) Modelo de etiqueta adhesiva de inspección periódica, que o centro de inspección pegará sobre a botella no caso de botellas de materiais compostos, unha vez superada a inspección periódica e na cal constarán, como mínimo, os datos indicados no artigo 7.3 desta ITC.
- k) Modelo de etiqueta adhesiva de inspección visual, que o centro pegará sobre a botella unha vez superada a inspección e na cal constarán, como mínimo, os datos indicados no artigo 9.4 desta ITC.
- l) Libro de rexistro das inspeccións, que será dilixenciado polo correspondente órgano competente da comunidade autónoma en que radique e onde constarán, como mínimo, os datos de rexistro previstos nas correspondentes normas UNE-EN 1968, UNE-EN 1802 e UNE-EN ISO 11623, segundo se trate de botellas de aceiro, aluminio ou materiais compostos, respectivamente.

4. Os centros de produción de aire comprimido e mesturas de gases respirables situados en industrias e actividades especializadas de produción, distribución e utilización de gases considéranse autorizados para realizar a actividade de inspección periódica e visual de botellas. Neste caso, deberán comunicar o inicio da actividade ao órgano competente da comunidade autónoma, xunto coa acreditación do cumprimento das alíneas e), f), g), i), j), k) e l) do anterior número 3 do presente artigo.

5. A comunidade autónoma notificaralle ao órgano competente de seguranza industrial do Ministerio de Industria, Turismo e Comercio as pegadas dos punzóns de marcación que identifiquen aos centros de inspección periódica que fosen inscritos.

6. O Ministerio de Industria Turismo e Comercio publicará no *Boletín Oficial del Estado*, mediante resolución do centro directivo competente en materia de seguranza industrial, con carácter informativo, os punzóns de marcación que vaian utilizar os centros de inspección periódica para a súa identificación nas botellas, unha vez que realizasen a citada inspección.

Artigo 5. Centros de inspección visual de botellas.

1. Os establecementos que pretendan realizar as inspeccións visuais das botellas deberán obter, con carácter previo ao inicio da súa actividade, o certificado de recoñecemento de centro de inspección visual de botellas do órgano competente da comunidade autónoma en que radique, procedendo a continuación á inscrición no correspondente rexistro.

2. Para obter a inscrición como centro de inspección visual, a empresa deberá acreditar que cumpre os requisitos exixidos, presentando a seguinte documentación:

- a) Xustificante da inscrición no Rexistro de Establecementos Industriais.
- b) Memoria técnica en que se describan as instalacións e o cumprimento do capítulo IV desta ITC, subscrita pola empresa instaladora, e plano de situación e de detalle da instalación. A zona das probas con presión deberá cumprir as mesmas condicións de localización que se indican no artigo 12 para a recarga de botellas. De ser o caso, deberase presentar un proxecto específico que acredite as condicións especiais de protección indicadas no artigo 12.a) desta ITC.
- c) Certificado de instalación subscrito pola empresa instaladora autorizada que a realizou. En caso de necesitar proxecto específico que acredite as condicións especiais de protección exixidas no indicado artigo 12.a), deberase presentar o certificado de dirección técnica do citado proxecto asinado por técnico titulado competente e visado polo correspondente colexio oficial.

- d) Declaración dos elementos de traballo dispoñibles que, como mínimo, serán os indicados no artigo 4.3.d) desta ITC, con excepción do equipamento de probas hidráulicas e da dispoñibilidade de técnico titulado competente.
- e) Declaración asinada polo responsable legal da empresa, en que se faga constar que o persoal encargado da inspección visual está debidamente instruído e ten os coñecementos necesarios para a realización das probas e controis das botellas.
- f) Copia da póliza do seguro de responsabilidade civil vixente, aval ou outra garantía financeira subscrita con entidade debidamente autorizada, que cubra especificamente esta actividade con cobertura mínima por accidente de 500.000 euros. A cantidade indicada quedará automaticamente actualizada de acordo coas variacións anuais do índice oficial de prezos de consumo, tomando como data de inicio o 27 de xullo de 2005.
- g) Modelo de etiqueta adhesiva que o centro de inspección visual pegará sobre a botella, unha vez superada a inspección e na cal constarán, como mínimo, os datos indicados no artigo 9.4 desta ITC.
- h) Libro de rexistro das inspeccións visuais, que será dilixenciado polo correspondente órgano competente da comunidade autónoma en que radique e onde constarán, como mínimo, os datos de rexistro previstos nas correspondentes normas UNE-EN 1968, UNE-EN 1802 e UNE-EN ISO 11623, segundo se trate de botellas de aceiro, aluminio ou materiais compostos, respectivamente.

Artigo 6. Recarga de botellas doutros países.

Os centros de recarga inscritos poderán recargar botellas non comercializadas legalmente no ámbito nacional e que procedan doutros países, se cumpren os seguintes requisitos:

1. A empresa recargadora deberá solicitar a documentación de deseño ou inspeccións anteriores, cando teña dúbidas razoables respecto de que a botella dispoña dalgún tipo de rexistro ou se procede de países en que non existen homologacións ou certificados de conformidade e, moi especialmente, cando existan dúbidas sobre a seguranza da botella. Neste sentido, o titular da botella deberá acreditar que esta dispón das seguintes certificacións: declaración de conformidade "CE", certificado de conformidade con normas, homologación ou rexistro de tipo nos seus respectivos países de orixe.
2. Para poder recargar estas botellas sen as someter ás probas de inspección periódica ou de inspección visual previstas na presente ITC, deberanse cumprir as condicións seguintes:
 - a) Que se identifique perfectamente a data da última proba e que esta cumpra co prazo previsto no artigo 7.1 desta ITC.
 - b) Que está suficientemente identificado o propietario ou responsable da botella e a autoridade inspectora que efectuou a última proba, así como o produto que vai conter e a presión máxima de carga.
 - c) Que a botella, a xuízo da empresa recargadora, está en bo estado para a súa utilización.

CAPÍTULO III

Inspeccións e probas

Artigo 7. Inspección periódica das botellas.

1. As botellas e as súas válvulas deberanse someter, cada tres anos, ás probas e verificacións de inspección periódica que se indican a continuación.

Para botellas de aceiro sen soldadura utilizaranse os criterios da norma UNE-EN 1968; para botellas de aliaxe de aluminio os da norma UNE-EN 1802 e, para botellas fabricadas con materiais compostos, os da norma UNE-EN ISO 11623.

Para a inspección da válvula das botellas utilizaranse, ademais dos criterios indicados das normas do punto anterior, os da norma UNE-EN 14189, "Inspección e mantemento das válvulas das botellas durante a inspección periódica das botellas para gases".

As probas e verificacións que se realicen, salvo que o fabricante da botella establecese uns criterios de rexeitamento máis estritos para un modelo específico, incluirán:

- a) Identificación da botella e control de marcas gravadas, tendo en conta o indicado no anexo I desta ITC.
- b) Inspección visual exterior.
- c) Inspección visual interior.
- d) Inspección do colo da botella e da rosca interior.

- e) Proba hidráulica por expansión volumétrica (a dilatación volumétrica permanente estará de acordo cos valores facilitados polo fabricante e, no seu defecto, non será superior ao 5%).
- f) Inspección da válvula, comprobándose a coincidencia da rosca de encaixe coa da botella.

2. Se existen dúbidas sobre algúns dos resultados obtidos nas probas ou controis realizados e/ou sobre a gravidade dalgúns dos defectos detectados, pódense utilizar outros métodos de ensaio e proba complementarios establecidos nas normas que resulten adecuados segundo o tipo de defecto en cuestión.

3. Se o resultado da inspección periódica é positivo, o centro de inspección de botellas deixará constancia disto estampando sobre a botella as marcas que establece a norma de marcación UNE EN 1089-1.

No caso de botellas de materiais compostos, deixarase constancia da inspección periódica realizada por medio dunha etiqueta adhesiva e indeleble situada sobre a botella, na cal se indiquen as seguintes epígrafes:

- a) A inscrición "INSPECCIÓN PERIÓDICA".
- b) Nome e enderezo do centro que realiza a inspección.
- c) Número de inscrición no Rexistro de Establecementos Industriais.
- d) Data en que se realizou a proba.
- e) Indicación da data límite de validez da proba.

4. Unha vez realizadas as probas e verificacións de inspección periódica, o centro de inspección emitirá a correspondente certificación, identificando a botella e deixando constancia de que se superaron cada unha das probas e controis a que foi sometida. No certificado indícarase que se gravou na botella o período de vixencia e o punzón - contrasinal da entidade-. No caso de botellas de materiais compostos, a devandita información colocárase na etiqueta indicada no punto anterior. Deste documento, do cal se entregará unha copia ao titular da botella, débese gardar unha copia no centro, como mínimo durante cinco anos contados desde a data de execución.

5. Todas as inspeccións realizadas deberán anotarse no libro de control de inspeccións periódicas.

Artigo 8. Rexeitamento e retirada das botellas defectuosas.

En caso de que a botella non cumpra cos requisitos necesarios para a súa utilización segura, procederase ao seu rexeitamento.

En caso de rexeitamento, o centro de inspección troquelará, ao lado do número de identificación da botella, o punzón contrasinal de rexeitamento R, coas dimensións e características que se indican no anexo II desta ITC. No caso das botellas non metálicas, colocárase unha etiqueta lexible e indeleble coa marca, pero cuxas dimensións serán o dobre das indicadas no citado anexo II.

En ambos os casos, o centro comunicarlle ao propietario da botella que proceda á súa inutilización inmediata, e deberalle advertir que, antes de iniciar o proceso de destrución, se debe asegurar de que a botella está completamente baleira.

Artigo 9. Inspección visual.

1. A partir do ano seguinte á realización da primeira proba de presión estampada polo fabricante, as botellas deberán someter anualmente a unha inspección visual, debendo realizarse as comprobacións que se indican a continuación.

Para botellas de aceiro sen soldadura utilizaranse os criterios da norma UNE-EN 1968; para as botellas de aliaxe de aluminio os da norma UNE-EN 1802 e, para botellas fabricadas con materiais compostos, os da norma UNE-EN ISO 11623.

As verificacións que hai que realizar incluírán:

- a) Identificación da botella e control de marcas gravadas, tendo en conta o indicado no anexo I.
- b) Inspección visual exterior.
- c) Inspección visual interior.
- d) Inspección do colo da botella e da rosca interior.
- e) Inspección da válvula, comprobándose a coincidencia da rosca de encaixe coa da botella.

2. Se existen dúbidas sobre algúns dos resultados obtidos nas probas ou controis realizados e/ou sobre a gravidade dalgúns dos defectos detectados, pódense utilizar outros métodos de ensaio e proba complementarios tales como: exame por ultrasóns e outros ensaios non destrutivos que resulten adecuados segundo o tipo de defecto en cuestión.

3. Para as botellas de materiais compostos, no referente ás comprobacións e aos criterios de aceptación ou rexeitamento, o fabricante pode establecer criterios de rexeitamento máis estritos para un modelo específico.

4. A entidade que realice estas inspeccións deixará constancia desta sobre a botella mediante unha etiqueta adhesiva, en que constarán como mínimo:

- A inscrición, "INSPECCIÓN VISUAL".
- Nome e enderezo do centro que realiza a inspección.
- O número de inscrición no Rexistro de Establecementos Industriais.
- Indicación da data límite de validez.

5. Todas as inspeccións realizadas deberán anotarse no libro de control de inspeccións visuais.

Artigo 10. Comprobacións previas á recarga de botellas.

O centro de recarga, previamente á enchedura, deberá realizar as comprobacións seguintes:

- a) Identificación da botella e control de marcas tendo en conta o disposto no anexo I desta ITC.
- b) Comprobación de que se encontran dentro do período de validez da inspección periódica e da inspección visual.
- c) Comprobación do estado externo da botella e da válvula.

No caso de que unha botella non cumpra cos requisitos establecidos na presente ITC, a empresa recargadora non poderá realizar a recarga.

Artigo 11. Inspección periódica dos centros de recarga e centros de inspección.

1. Os centros de recarga de botellas e os centros de inspección deberanse someter a unha inspección periódica cada cinco anos, a partir da data de posta en marcha do servizo da instalación, na cal se comprobará que se cumpren as condicións regulamentarias da presente ITC e que non se modificaron as condicións de localización.

Realizarase unha proba hidrostática do circuíto de presión a 1,3 veces a presión máxima admisible da instalación, que deberá incluír filtros, decantadores, acumuladores de aire e rampla de carga.

Desmontaranse as válvulas de seguranza e comprobarase o seu bo estado. Posteriormente, probaranse estas válvulas coa instalación en funcionamento e verificarase o seu disparo, precintándose á presión máxima de funcionamento da instalación.

Probaranse todos os manómetros, comprobarase o bo funcionamento dos sistemas redutores de presión, se existen, e realizaranse as probas e comprobacións para asegurar o bo funcionamento do presóstato da instalación.

A inspección periódica será realizada por un organismo de control. Do seu resultado emitirase un certificado en que se indiquen, de ser o caso, as posibles deficiencias detectadas, que quedará á disposición do órgano competente da comunidade autónoma.

2. Ademais das inspeccións indicadas no punto anterior, o titular do centro de recarga ou de inspección revisará ou fará que unha empresa instaladora autorizada revise anualmente o correcto funcionamento de todos os elementos de control e seguranza da instalación (válvulas de seguranza, manómetros, presóstatos, válvulas de purga etc.) Do resultado das revisións e comprobacións deixarase constancia escrita mediante un informe, que se conservará á disposición da autoridade competente durante un período de dez anos.

CAPÍTULO IV

Instalacións dos centros de recarga de botellas

Artigo 12. Localización da zona de recarga.

Para a localización da zona de recarga deberanse cumprir as seguintes condicións:

- a) A zona de recarga non poderá ter paredes, teito ou chan comúns con outros locais ou espazos habitados, a menos que se xustifique no proxecto que nos cerramentos se dispón dunha protección adecuada que sexa capaz de soportar o impacto, en caso de accidente, por desprendemento ou explosión dunha botella ou dalgún dos seus compoñentes.

En caso de que a instalación non requira proxecto de instalación, de acordo co artigo 3.2.a) desta ITC, a protección do lugar, segundo o parágrafo anterior, deberase xustificar mediante un proxecto específico asinado por técnico titulado competente e visado polo correspondente colexio oficial.

- b) As aberturas que comuniquen con outros locais e co exterior (portas e xanelas) deberanse protexer adecuadamente de forma que non se lles poidan causar danos ás persoas, ás propiedades e ás cousas en caso de accidente, por impacto físico ou por expansión do fluído.
- c) A toma de aspiración do aire de compresión situarase nun lugar que permita garantir a súa calidade.
- d) Durante o proceso de recarga non estará permitida a entrada de persoas alleas ao proceso de recarga. Colocarase letreiros que indiquen esta prohibición nas portas de entrada.

Artigo 13. Instalacións para mestura de gases respirables.

1. As botellas, os accesorios e todos os compoñentes e elementos que se utilicen no proceso de recarga para as mesturas con contidos de oxíxeno superiores ao 21 por cento deberán ter un rigoroso sistema de manipulación e limpeza que garanta a ausencia de graxa, aceite ou calquera outro compoñente que poida dar lugar a explosións.
2. As botellas e os compoñentes que constitúen a instalación utilizados para a manipulación, compresión e almacenamento da mestura de gases estarán fabricados para conter e tratar tal produto e aplicaranse exclusivamente ao tipo de mestura a que se destinen.
3. Cada un dos compoñentes do equipamento empregado na preparación das mesturas respirables deberá poder xustificar que cumpre coa regulamentación en vigor no momento da súa comercialización. Estas instalacións deberán dispor dos correspondentes sistemas de homoxeneización e análise das mesturas, para garantir a súa calidade e salubridade.
4. A instalación deberá dispor dunha rampla de carga independente, debidamente diferenciada e separada da rampla de carga de aire.
5. Será responsabilidade da empresa recargadora garantir a calidade do gas. Para iso, nas mesturas de gases respirables distintas do aire deberase facilitar para cada recarga un certificado en que se especifiquen as características da mestura introducida na botella.

Artigo 14. Compoñentes das instalacións.

1. Válvulas, sistemas de acoplamento e racores de conexión.

O sistema de acoplamento entre válvula e botella, así como o acoplamento para a súa conexión aos aparellos de utilización e para a conexión á rampla de carga deberán garantir a estanquidade e evitar conexións inadecuadas cando se utilicen distintas mesturas de gases respirables.

2. Purga de condensacións.

Os recipientes que constitúan un sistema de produción e/ou almacenamento de aire e de mesturas respirables de alta presión disporán dun dispositivo de purga que permita recoller e evacuar as condensacións de acordo coa lexislación vixente, salvo que no proxecto se xustifique a non-existencia de condensacións.

3. Tratamento e filtraxe do aire e das mesturas respirables.

Cada instalación deberá dispor dun sistema de tratamento e filtraxe dos gases respirables que garanta a súa calidade, de maneira que se encontre en condicións idóneas de ser respirado, conforme a lexislación vixente.

A responsabilidade de que o aire atmosférico e as mesturas distintas do aire se encontren en condicións idóneas para seren respiradas correspóndelle á empresa recargadora.

4. Presóstato de traballo.

Toda instalación de recarga debe dispor do correspondente dispositivo mecánico ou eléctrico que permita regular as condicións de traballo, do ou dos compresores, en función da presión máxima admisible do elemento que a teña máis baixa dentro da instalación. En todo caso, o presóstato deberase tarar a presión inferior á de taraxe da válvula de seguranza da rampla de carga.

5. Válvulas de seguranza.

- a) A protección contra sobrepresións nas instalacións de carga realizarase por mediación de válvulas de seguranza tipo resorte, con asento de levantamento total e precintables. Cada válvula de seguranza debe ser capaz de evacuar a totalidade do caudal de aire que se poida producir, almacenar ou circular, sen que se produza un incremento de presión á entrada da válvula que chegue a superar o 10 por cento da presión de taraxe, cando se descargue o caudal máximo para o cal foi prevista.
- b) As válvulas de seguranza deberanse tarar e precintar de forma que non se supere permanentemente a presión máxima admisible do elemento da instalación que a teña máis baixa.
- c) Instalarase, como mínimo, unha válvula de seguranza precintable en cada unha das seguintes partes da instalación:

- Despois da última etapa de compresión de cada compresor.
- No circuíto dos recipientes de almacenamento de aire a alta presión.
- Na rampla de carga, para cada presión de carga individualizada.

d) Non poden existir válvulas de seccionamento entre unha válvula de seguranza e o recipiente ou a parte da instalación que se vaia protexer. Despois de cada válvula reductora de presión deberase instalar unha válvula de seguranza que protexa o sector de baixa presión.

6. Manómetros.

a) Deberase instalar un manómetro, como mínimo, nos seguintes puntos:

- Despois da última etapa de compresión de cada compresor.
- No circuíto dos depósitos ou botellas de reserva.
- No colector ou rampla de carga, para cada presión individualizada de enchedura.
- Antes e despois dunha válvula reductora de presión, se existe.

b) Complementariamente, cada centro de carga deberá dispor dun manómetro debidamente calibrado co fin de poder comprobar, como mínimo unha vez ao ano, o conxunto dos manómetros da instalación.

Artigo 15. Almacenamento de botellas.

O almacenamento de botellas fóra de servizo durante longos períodos de tempo deberase facer mantendo no seu interior unha presión residual positiva.

CAPÍTULO V

Utilización de compresores portátiles

Artigo 16. Recarga de botellas mediante compresores portátiles.

1. A utilización de compresores portátiles situados fóra dun centro de recarga deberase ater ás seguintes consideracións:

- a) Este tipo de compresores unicamente poderán utilizarse para uso propio, sen que en ningún caso se poidan empregar para recargar botellas de terceiros.
- b) O compresor portátil xunto cos elementos complementarios (filtros e separadores de aceite) e os elementos de conexión, seguranza e regulación, deberán cumprir as especificacións previstas nos artigos 13, 14 e 15 desta ITC, coa limitación de que non poderá dispor de recipientes de almacenamento de aire. O compresor deberá dispor, como mínimo, dunha válvula de seguranza precintable e un manómetro á saída da última etapa de compresión.
- c) A utilización destes equipamentos de presión, pola súa condición de equipamentos compactos móbiles, ao non ter instalación fixa, non require de inscrición como centro de recarga de botellas previsto no artigo 3.
- d) A actividade de recarga con compresores portátiles deberase facer nun lugar afastado, sen presenza de público e a unha distancia mínima de 50 metros de calquera vía de comunicación pública, locais e establecementos habitados, edificacións de calquera clase e zonas en que se realice calquera tipo de ocupación ou actividade en que interveñan persoas e/ou animais. Cuando a recarga se realice nun local pechado, este deberá cumprir as condicións de localización previstas no artigo 12 desta ITC.

En instalacións deportivas con piscina, que non poden cumprir por limitación de espazo os requisitos da alínea anterior, permitirase excepcionalmente para a práctica de natación con aletas e baixo a responsabilidade da Federación Española de Actividades Subacuáticas ou federacións autonómicas, no ámbito das súas competencias, a recarga das botellas destinadas a esa actividade con compresores portátiles na zona máis segura da correspondente instalación, tendo en conta as posibilidades de protección estrutural desta e o seu afastamento de todas as zonas accesibles a persoas.

- e) No caso de empresas especializadas en obras e traballos submarinos, a súa utilización requirirá, con carácter previo, unha comunicación ao órgano competente da comunidade autónoma, en que se indique a localización e se certifique que tomaron as medidas de seguranza adecuadas para poder garantir a ausencia de posibles danos a persoas, animais e bens.

2. Os requisitos indicados no punto anterior non serán de aplicación ás Forzas Armadas, forzas e corpos de seguranza e servizos de Protección Civil. Outras institucións ou organismos similares deberán solicitar ao órgano competente da comunidade autónoma a correspondente exención.

3. Non obstante, co fin de garantir a súa seguranza, todos os compresores portátiles deberán dispor de instrucións relativas ao seu uso e mantemento e someterse ás inspeccións periódicas previstas no artigo 11 desta ITC, cada cinco anos contados desde a data de declaración de conformidade do equipamento ou conxunto emitida polo fabricante ou polo seu representante legal.

4. Estas instrucións facilitaraas obrigatoriamente o fabricante, e o titular ou o usuario do compresor será responsable, en todos os casos, da súa conservación e do seu cumprimento estrito, así como das normas de utilización que aquí se establecen.

CAPÍTULO VI

Normas

Artigo 17. Normas UNE para a aplicación da ITC

No anexo III da presente ITC indícanse as referencias das normas UNE que, de maneira total ou parcial, se prescriben para o cumprimento dos requisitos incluídos no ámbito de aplicación.

As concretas edicións das normas UNE que figuran no anexo seguirán sendo válidas para a correcta aplicación da ITC, mesmo que fosen aprobadas e publicadas edicións posteriores das normas, mentres o centro directivo competente en materia de seguranza industrial non publique no "Boletín Oficial del Estado" a resolución que actualice estas normas.

A mesma resolución indicará as novas referencias e a data a partir da cal serán de aplicación as novas edicións e, en consecuencia, a data en que as antigas edicións deixarán de selo.

ANEXO I

Identificación e marcas das botellas

1. Cada botella debe levar troquelada en caracteres visibles e duradeiros as inscricións e marcas en función da regulamentación vixente no momento da súa comercialización e que corresponderá a unha das tres seguintes formas:

- a) Contraseñal de inscrición de "registro de tipo". Deberá dispor de certificado de conformidade co Regulamento de aparellos de presión (Real decreto 1244/1979, do 4 de abril).
- b) Inscrición correspondente á Directiva 84/525/CEE sobre botellas de aceiro sen soldadura e, de ser o caso, da Directiva 84/526/CEE sobre botellas de aluminio sen soldadura, que estará formada por:

1º. Letra ϵ

2º. O número 1, que identifica a Directiva 84/525 CEE, ou o número 2 que identifica a Directiva 84/526 CEE, citadas na alínea anterior.

3º. A letra ou letras maiúsculas distintivas do Estado que emitise a autorización CEE de modelo.

4º. As dúas últimas cifras do ano da autorización.

5º. O número de orde da autorización CEE.

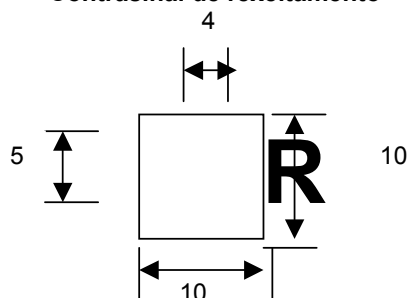
- c) Marcación "CE" seguida do número identificativo do organismo notificado que interveu na fase de control de produción, no caso de se ter aplicado o Real decreto 769/1999, do 7 de maio, polo que se ditan as disposicións de aplicación da Directiva do Parlamento Europeo e do Consello, Directiva 97/23/CE, relativa aos equipamentos de presión.

2. Cada botella, ademais do contrasinal ou marcación CE, debe levar troqueladas na oxiva, no caso de botellas metálicas, ou nunha etiqueta adhesiva, no caso de materiais compostos, as inscricións seguintes:

- a) Nome do gas
- b) Marca do fabricante
- c) Número de fabricación
- d) Presión de proba
- e) Presión máxima admisible
- f) Volume (de auga en litros)
- g) Data da proba de fabricación
- h) Datas das probas periódicas
- i) Masa da botella en kg.

ANEXO II

Contrasinal de rexeitamento



ANEXO III

Normas UNE

UNE-EN 1968, Botellas para o transporte de gas. Inspeccións e ensaios periódicos de botellas para gas de aceiro sen soldadura.

UNE-EN 1802, Botellas para o transporte de gas. Inspeccións e ensaios periódicos de botellas para gas sen soldadura de aliaxe de aluminio.

UNE-EN ISO 11623, Botellas para o transporte de gas. Inspeccións e ensaios periódicos de botellas para gases fabricadas con materiais compostos.

UNE EN 1089-1, Botellas para o transporte de gas. Identificación das botellas de gas (excepto GLP). Parte 1 Marcación.

UNE EN 14189, Botellas para o transporte de gas. Inspección e mantemento das válvulas das botellas durante a inspección periódica das botellas para gases.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA

ITC EP- 6

RECIPIENTES DE PRESIÓN TRANSPORTABLES

CAPÍTULO I

Disposicións xerais

Artigo 1. Ámbito de aplicación.

1. A presente instrucción técnica complementaria (ITC) aplícase ás condicións de utilización e aos centros de recarga dos recipientes de presión transportables para usos industriais, alimentarios e medicinais, que se inclúen no artigo 2.1.a do Real decreto 222/2001, do 2 de marzo, polo que se ditan as disposicións de aplicación da Directiva 1999/36, sobre equipamentos de presión transportables, tales como botellas, botellóns, botellóns crioxénicos, cilindros ou bloques de botellas, incluídas as súas válvulas e demais accesorios utilizados para o seu transporte.

2. Exceptúanse da aplicación do disposto nesta ITC:

- a) Os cartuchos de GLP.
- b) Os extintores, que se rexerán polo Real decreto 1942/1993, do 5 de novembro, polo que se aproba o Regulamento de instalacións de protección contra incendios.
- c) As botellas de equipamentos respiratorios autónomos incluídas na ITC EP-5.

Artigo 2. Definicións.

Ademais das definicións que figuran no artigo 2 do Regulamento de equipamentos de presión, para efectos desta ITC, en particular, observaranse as definicións seguintes:

1. «Recipiente de presión transportable», término xenérico para designar unha botella, botellón, botellón crioxénico, cilindro ou un bloque de botellas.
2. «Botella», recipiente de presión transportable con capacidade non superior a 150 litros.
3. «Bidón de presión ou botellón», recipiente de presión transportable soldado con capacidade superior a 150 e menor de 1.000 litros.
4. «Botellón ou recipiente crioxénico», recipiente de presión transportable illado termicamente para o transporte de gases licuados refrixerados cuxa capacidade non exceda os 1.000 litros.
5. «Cilindro ou tubo», recipiente de presión transportable sen soldadura con capacidade superior a 150 e non superior a 3.000 litros.
6. «Bloque de botellas», conxunto de botellas unidas entre si, conectadas mediante unha tubaxe colectora e transportadas como un conxunto indisoluble, con capacidade non superior a 3.000 litros ou, en caso de gases tóxicos, a 1.000 litros.
7. «Centro de recarga de gases», establecemento autorizado que dispón dos medios adecuados para poder exercer a actividade de carga de recipientes de gases.
8. «Zona de recarga», espazo onde se realiza a recarga dos recipientes de presión transportables e onde se atopa a rampla de carga e os látegos de conexión.

CAPÍTULO II

Condicións de utilización dos recipientes

Artigo 3. Tipos de acoplamentos de saída.

1. Os recipientes de presión transportables incluídos no ámbito de aplicación desta ITC deberán dispor dos acoplamentos de saída indicados no seu anexo I.

2. Para os gases de uso médico poderanse utilizar tamén os acoplamentos indicados na norma UNE EN ISO 407.
3. Todos os compoñentes utilizados na construción dos acoplamentos das válvulas deben ser compatibles cos gases contidos nas botellas.

Artigo 4. Cores de identificación.

1. Co obxecto de identificar o gas ou mestura de gases contidos e os riscos asociados a eles, os recipientes de presión transportables incluídos no ámbito de aplicación desta ITC ateranse ao indicado na norma UNE EN 1089-3.

Os recipientes que cumpran coa citada norma deberanse identificar coa letra "N", marcada dúas veces en puntos diametralmente opostos sobre a oxiva e cunha cor distinta da desta.

2. Como excepción ao indicado no número anterior:

- a) As botellas destinadas a conter butano ou propano ou as súas mesturas rexeranse de acordo co que establece o Real decreto 1085/1992, do 11 de setembro, polo que se aproba o Regulamento da actividade de distribución de gases licuados do petróleo.
- b) Os botellóns crioxénicos deberán ir en cores claras (branco, prateado etc.) e identificarán o gas contido, pintando o seu nome no corpo con letras dun mínimo de 5 centímetros de altura, en dous lugares opostos, se o espazo o permite.

Artigo 5. Condicións de utilización dos recipientes.

1. Manipulación, almacenamento e utilización dos recipientes.

Deberase realizar unha adecuada manipulación, almacenamento e utilización dos recipientes, tendo en conta os requisitos da ITC MIE APQ-5 do Real decreto 379/2001, do 6 de abril, polo que se aproba o Regulamento de almacenamento de produtos químicos e as instrucións da empresa provedora dos gases.

2. Cambio do produto contido no recipiente.

Antes de proceder ao cambio do produto contido no recipiente, débese comprobar que este é adecuado para conter o novo produto e, en especial, as presións de carga, de proba e grao de enchedura, de acordo coas normas relativas ao transporte de mercadorías perigosas e a norma UNE-EN 1795.

3. Recipientes de gas para uso alimentario ou medicinal.

Os recipientes de gas destinados a uso alimentario ou medicinal deberán cumprir, ademais, as disposicións que ao respecto establece a Administración competente en materia de sanidade.

4. Utilización de recipientes doutros países.

Os envases procedentes doutros países deberán cumprir co establecido no Real decreto 222/2001, do 2 de marzo, e nesta ITC.

Non obstante o indicado no parágrafo anterior, admitirase a utilización temporal de recipientes con gases non fabricados en España, se xustifican isto e, ademais, estaren ao día das probas periódicas e que o grao e a presión de enchedura cumpran co exigido ao respecto nas normas relativas ao transporte de mercadorías perigosas. Estes recipientes só se poderán utilizar para o consumo do gas existente e non se poderán reencher en España, e deberá controlar un organismo de control a súa entrada e posterior saída do territorio nacional, que entregará posteriormente esas certificacións ao órgano competente da comunidade autónoma de destino da referida importación temporal.

Artigo 6. Inspeccións periódicas dos recipientes.

As inspeccións periódicas dos recipientes de presión transportables suxeitos ao disposto nesta ITC realizaranse conforme o establecido no artigo 5 do Real decreto 222/2001, do 2 de marzo.

CAPÍTULO III

Centros de recarga de gases

Artigo 7. Certificado dos centros de recarga de gases.

1. Os establecementos que pretendan realizar a actividade de recarga dos recipientes de presión transportables incluídos nesta ITC deberán obter, con carácter previo ao inicio da súa actividade, o certificado de recoñecemento de empresa recargadora de botellas do órgano competente en materia de industria da comunidade autónoma en que radique, e procederán a continuación á inscrición no correspondente rexistro.

2. Á solicitude de certificado de recoñecemento e inscrición no rexistro xuntaráse a seguinte documentación:

- a) Proxecto da instalación asinado por técnico titulado competente e visado polo correspondente colexio oficial, en que se describa a localización e todos os elementos constitutivos da instalación.
- b) Declaración de conformidade CE de cada un dos equipamentos de presión da instalación.
- c) O certificado de instalación suscrito polo técnico titulado competente da empresa instaladora. Este certificado será considerado como de dirección técnica.
- d) O xustificante da inscrición no Rexistro de Establecementos Industriais.
- e) Copia da póliza do seguro de responsabilidade civil vixente, aval ou outra garantía financeira, suscrita con entidade debidamente autorizada, que cubra especificamente esta actividade, con cobertura mínima por accidente de 500.000 euros. A cantidade indicada quedará automaticamente actualizada de acordo coas variacións anuais do índice oficial de prezos de consumo, tomándose como data de inicio a da entrada en vigor desta ITC.
- f) Manual de procedementos de actuación para a recarga dos recipientes.
- g) Certificado de inspección emitido por un organismo de control autorizado.

Artigo 8. Condicións de situación dos centros de recarga.

1. Para a situación da zona de carga deberanse cumprir as seguintes condicións:

- a) A zona de carga non será estremeira con locais ou espazos habitados a menos que se xustifique no proxecto que, nos cerramentos, se dispón dunha protección adecuada que sexa capaz de soportar o impacto, en caso de accidente, por desprendemento ou explosión dunha botella ou dalgún dos seus compoñentes.
- b) As aberturas que comuniquen con outros locais e co exterior (portas e xanelas) deberanse protexer adecuadamente, de forma que non se lles poidan causar danos ás persoas, ás propiedades e ás cousas en caso de accidente, por impacto físico ou por expansión do fluído.

2. En caso de que o lugar non sexa completamente pechado, deberanse xustificar as condicións de seguranza no proxecto da instalación indicado no número 7.2.a) desta ITC.

Artigo 9. Condicións previas á recarga.

1. Antes de poder proceder á recarga dun recipiente, deberase comprobar que se cumpren os requisitos que lle sexan de aplicación e, en particular, o disposto nesta ITC, así como que dispón das condicións adecuadas de uso.

O centro de recarga deberá realizar as comprobacións indicadas nas seguintes normas:

- UNE-EN 1920 Botellas para o transporte de gas. Botellas para gases comprimidos (excluíndo o acetileno). Inspección no momento da enchedura,
- UNE EN 13365 Botellas para o transporte de gases. Conxuntos de botellas para gases permanentes e licuados (excluíndo acetileno). Inspección no momento da enchedura,
- UNE-EN 1919 Botellas para o transporte de gas. Botellas para gases licuados (excluíndo o acetileno e o GLP) Inspección no momento da enchedura,
- UNE-EN 1801 Botellas para o transporte de gases. Condicións para a enchedura de botellas individuais de acetileno,
- UNE EN 12755 Botellas para o transporte de gases. Condicións para a enchedura de baterías de botellas de acetileno,
- UNE-EN 12754 Botellas para o transporte de gas. Botellas para acetileno disolto. Inspección no momento da enchedura,
- UNE EN 1439. Botellas portátiles de aceiro soldado para GLP. Procedemento de verificación antes, durante e despois da enchedura.

2. En caso de botellas para uso de CO₂ alimentario, ademais do indicado no número 1, deberán cumprirse os seguintes requisitos:

- a) Non se poderán recargar botellas con gas licuado residual sen ventilación previa deste.
- b) Botellas equipadas con válvula de presión residual (VPR) con dispositivo antirretorno:
 - Comprobar o bo funcionamento da VPR (verificación de existencia de gas residual).
 - Se é correcto, proceder á recarga de CO₂ alimentario.

c) Botellas sen válvula de presión residual (VPR):

Débase asegurar que os recipientes estean libres de contaminación interior. Para iso realizaranse controis apropiados, tales como:

- Control de presión residual.
- Purga.
- Inversión da botella con válvula aberta.

Se coa aplicación dalgún destes procedementos anteriores se detectase humidade ou algún indicio de contaminantes, deberá procederse a:

- Desmontar a válvula da botella.
- Inspección visual interna.
- Limpeza interna da botella mediante granallado, chorreado ou limpeza química.

Artigo 10. Recarga de recipientes doutros países.

1. Os centros de recarga inscritos poderán recargar recipientes provenientes doutros países se estes realizaron a correspondente inspección periódica de acordo co procedemento que se establece nesta ITC e levan a marcación "p", a marcación "ε", ou algún dos contrasinais de aprobación, de acordo cos anteriores regulamentos de aparellos ou recipientes de presión.

Se os recipientes non se van utilizar no Estado, poderán corresponder a outros tipos distintos aos indicados no punto anterior.

2. A empresa recargadora deberá solicitar a documentación de deseño ou inspeccións anteriores, cando sospeite que a botella non dispón de ningún tipo de rexistro ou se procede de países en que non existen homologacións ou certificados de conformidade e, moi especialmente, cando existan dúbidas sobre a segurancia da botella. Neste sentido, o titular da botella deberá acreditar que esta dispón das marcas correspondentes a unha das certificacións indicadas no parágrafo anterior.

3. Para poder realizar a recarga de recipientes, deberán cumprirse as condicións seguintes:

- a) Que se identifique perfectamente a data da última proba e esta cumpra cos prazos previstos no artigo 6.
- b) Que estea suficientemente identificado o propietario ou responsable da botella e a autoridade nacional inspectora que efectuou a última proba, así como o produto que vai conter, grao de enchedura e a presión máxima de carga.
- c) Que a botella, a xuízo da empresa recargadora, se encontre en bo estado para a súa utilización.

Artigo 11. Inspección periódica dos centros de recarga.

1. Os centros de recarga deberán someterse cada cinco anos, a partir da data de posta en marcha do servizo da instalación, a unha inspección periódica en que se comprobará que se cumpren as condicións regulamentarias desta ITC e que non se modificaron as condicións de localización.

Realizarase unha proba do circuíto de presión a 1,3 veces a presión máxima de servizo (Pms) da instalación.

Desmontaranse as válvulas de segurancia da instalación e procederase a unha revisión visual do seu estado. Posteriormente, probaranse estas válvulas, verificarase o seu disparo e precintaranse á presión máxima de funcionamento da instalación.

Comprobarase o bo funcionamento de todos os elementos de control e segurancia da instalación (válvulas de segurancia, manómetros, presostatos, reguladores de presión etc.)

A inspección periódica será realizada por un organismo de control. Do seu resultado emitirse unha acta en que se indiquen, de ser o caso, as posibles deficiencias detectadas, que quedará á disposición do órgano competente da comunidade autónoma.

2. Ademais das inspeccións indicadas no número anterior, o titular da instalación revisará ou fará que unha empresa instaladora autorizada revise anualmente o correcto funcionamento de todos os elementos de control e seguranza da instalación (válvulas de seguranza, manómetros, presóstatos, reguladores de presión etc.). Do resultado das revisións e comprobacións deixarase constancia escrita mediante un informe, que se conservará á disposición da autoridade competente durante un período de dez anos.

CAPÍTULO IV

Normas

Artigo 12. Normas UNE para a aplicación da ITC

No anexo II desta ITC indícanse as referencias das normas UNE que, de maneira total ou parcial, se prescriben para o cumprimento dos requisitos incluídos no ámbito de aplicación.

As concretas edicións das normas UNE que figuran no anexo seguirán sendo válidas para a correcta aplicación da ITC, mesmo que fosen aprobadas e publicadas edicións posteriores das normas, mentres o centro directivo competente en materia de seguranza industrial non publique no "Boletín Oficial del Estado" a resolución que actualice estas normas.

A mesma resolución indicará as novas referencias e a data a partir da cal serán de aplicación as novas edicións e, en consecuencia, a data en que as antigas edicións deixarán de selo.

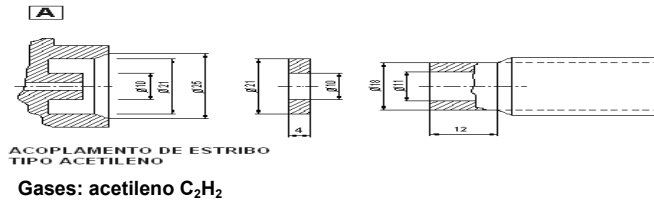
ANEXO I

Acoplamentos de saída para gases

Tipo A	De estribo (tipo acetileno)	
Tipo B	Aire comprimido	M 30 x 1,75 dereitas
Tipo C	Inertes	M 21,7 x 1,814 dereitas W 21,7 - 14 fíos/polgada dereitas
Tipo E	Inflamables	M 21,7 x 1,814 (esquerdas) W 21,7 - 14 fíos/polgada esquerdas
Tipo F	Oxixeno	W 22,91 - 14 fíos/polgada dereitas (R5/8")
Tipo G	Comburentes	M 26 x 1,5 dereitas
Tipo H	Acetileno	W 22,91 - 14 fíos/polgada esquerdas (R5/8") W 26,44 - 14 fíos/polgada dereitas (R3/4").
Tipo J	Corrosivo e tóxico	W 22,91 - 14 fíos/polgada esquerdas.
Tipo K	Altamente corrosivos	W 26,1 - 14 fíos/polgada esquerdas
Tipo M	Mesturas calibración	W 19 x 1,5 esquerdas
Tipo S	Sulfuroso	W 22,91 - 14 fíos/polgada dereitas (R5/8").
Tipo T	Botellóns de cloro	W 31,75 x 7 fíos/polgada dereitas
Tipo U	Protóxido de nitróxeno	W 16,66 x 19 fíos/polgada dereitas (R3/8")
Tipo X	Botellóns de compostos cloroflúor (bromo carbonados)	X ₁ W 31,75 x 7 fíos/polgada dereitas X ₂ W 33,25 x 11 fíos/polgada dereitas
Tipo Z	Botellas populares de butano	M 16 x 1,5 métrica dereitas W 13,916 - 18 fíos/polgada dereitas

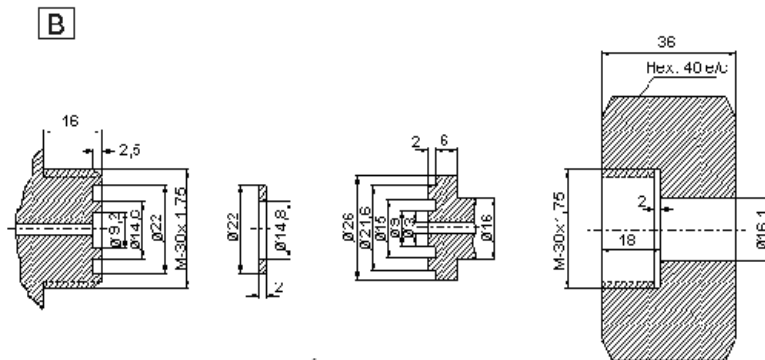
1. Acoplamento tipo A: acoplamento de estribo.

Reservado exclusivamente ao acetileno.



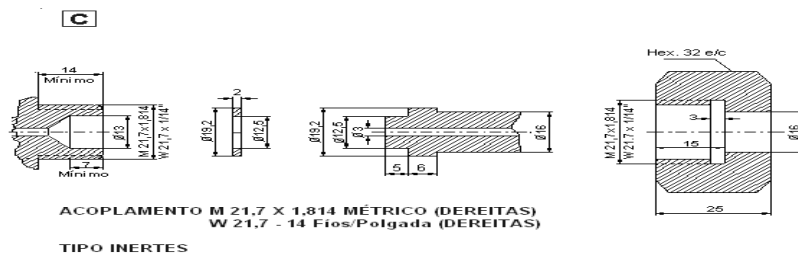
2. Acoplamento tipo B: aire comprimido.

Reservado ao aire comprimido, con exclusión de toda mestura, salvo o aire sintético.



3. Acoplamento tipo C: inertes.

Reservado para gases e mesturas de gases non inflamables, particularmente para os gases considerados como inertes, incluídas a fase gas dos crioxénicos, excepto as mesturas de calibración.



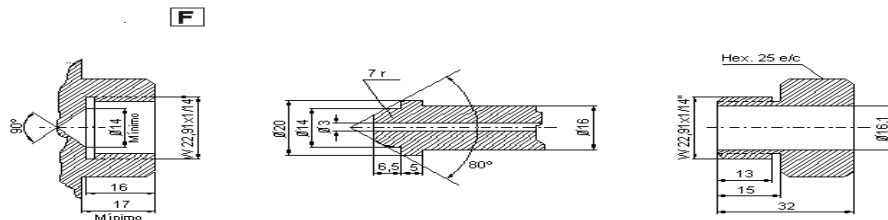
Gases tipo inertes:

<ul style="list-style-type: none"> - Amoníaco, NH₃. - Argon, A. - Difluordiclorometano, CF₂Cl₂ - Difluoromonoclorometano, CHF₂Cl. - Dióxido de carbono, CO₂. - Helio, He - Hexafluoruro de xofre, F₆S. - Kripton, K. - Monofluortriclorometano, CF Cl₃. 	<ul style="list-style-type: none"> - Monofluordiclorometano, CHF Cl₂. - Nitróxeno, N₂. - Neon, Ne. - Perflúor propano C₃F₈ - Tetrafluormetano, CF₄. - Tetrafluordicloroetano, CF₂ Cl CF₂Cl. - Trifluoromonobromometano, CF₃Br (2) - Trifluoromonoclorometano, CF₃Cl. - Xenon, Xe
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(2) Outros derivados do metano e etano fluorados e clorados

5. Acoplamento tipo F: oxíxeno.

Reservado exclusivamente para o oxíxeno gas. Non pode ser utilizado para ningunha clase de mesturas.

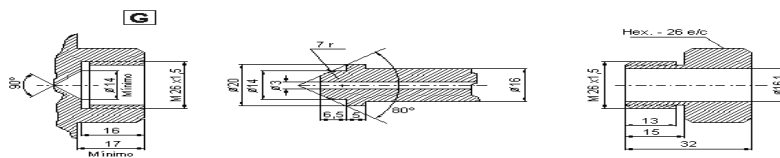


ACOPLAMENTO W 22,91 - 14 Fios/Polgada (DEREITAS)
TIPO OXÍXENO

Gases: oxixeno O₂

6. Acoplamento tipo G: comburentes.

Reservado a todos os gases e mesturas que conteñan gases comburentes (que conteñan máis do 23% de oxíxeno ou outro gas comburente en calquera proporción), agás o protóxido de nitróxeno e as mesturas de calibración.

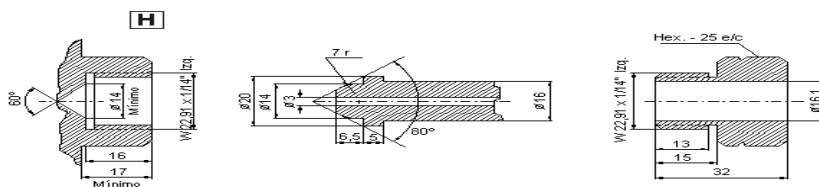


ACOPLAMENTO M 26 x 1,5 MÉTRICO (DEREITAS)
TIPO COMBURENTES

ACOPLAMENTO M 26 x 1,5 MÉTRICO (DEREITAS)

7. Acoplamentos tipo H: acetileno.

Reservado ao acetileno disolto e a mesturas estabilizadas de metilacetileno.



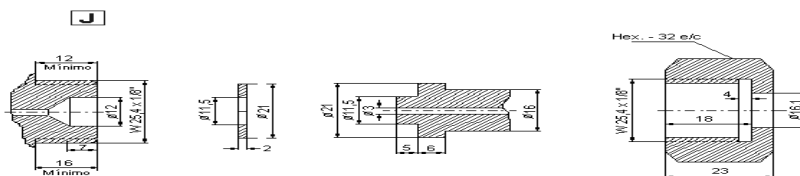
ACOPLAMENTO W 22,91 - 14 Fios/Polgada (ESQUERDAS)
TIPO ACETILENO

Gases: Acetileno C_2H_2

Nota: acoplamento alternativo W 26,44 – 14 Fios/Polgada (R3/4")

8. Acoplamento tipo J: corrosivo e tóxico.

Reservado aos gases corrosivos e tóxicos e mesturas que conteñan gases corrosivos ou tóxicos en calquera proporción, excepto as mesturas de calibración.



ACOPLAMENTO W 25,4 - 8 Fios/Polgada (DEREITA)
TIPO CORROSIVO E TÓXICO

Acoplamento W 25,4-8 fios/polgada dereitas.

Bromuro de hidróxeno, BrH.	Fluoruro de hidróxeno, FH
Bromuro de metilo CH_3Br	Hexafluoruro de tungsteno, F_6W
Cloruro de hidróxeno, ClH	Ioduro de hidróxeno, IH
Cloruro de boro, Cl_3B	Monóxido de nitróxeno, NO
Cloruro de carbonilo, $COCl_2$	Pentafluoruro de fósforo, F_5P
Cloro Cl_2 (en botellas)	Sesquióxido de nitróxeno, N_2O_3
Diclorosilano, $Si H_2Cl_2$	Tetracloruro de silicio, Cl_4Si
Dióxido de nitróxeno, NO_2 .	Tetrafluoruro de silicio, F_4Si
Fluoruro de carbonilo, F_2CO	Trifluoruro de cloro, ClF_3

9. Acoplamento tipo K: altamente corrosivos.

Reservado ao flúor e trifluoruro de cloro.



Gases: flúor
Trifluoruro de cloro

10. Acoplamento tipo M: mesturas calibración.

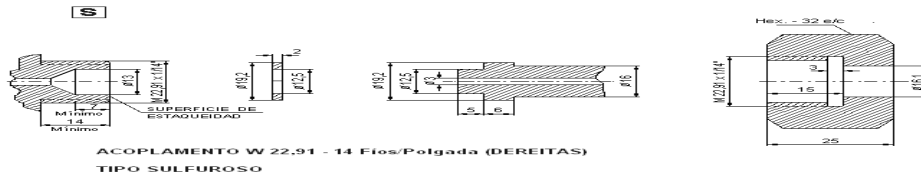
Reservado a mesturas precisas ou de calibración



Gases: todas as mesturas excepto as que comporten o oxíxeno superior a 21%.

11. Acoplamento tipo S. sulfuroso.

Reservado ao anhídrido sulfuroso.

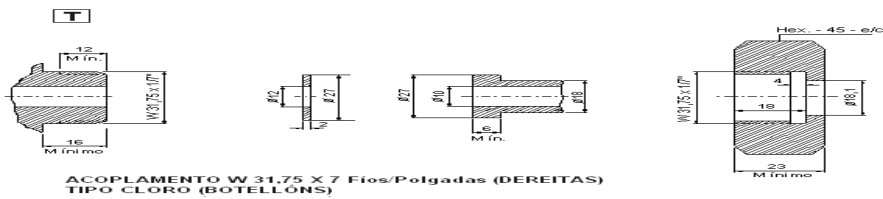


ACOPLAMENTO W 22.91 - 14 Fios/Polgada (DEREITAS)
TIPO SULFUROSO

Gases: anhídrido sulfuroso

12. Acoplamento tipo T: botellóns de cloro.

Reservado para botellóns de cloro.



ACOPLAMENTO W 31.75 X 7 Fios/Polgadas (DEREITAS)
TIPO CLORO (BOTELLÓN)

15. Acoplamento Z: botella popular de butano comercial.

Reservado para botellas populares de butano

Acoplamento Z1: M 16 x 1,5 métrica dereitas

Acoplamento Z2: W 13,916 x 18 fíos/polgada dereitas

Acoplamento Z3: R 3/8" gas dereitas

16. Naqueles botellóns crioxénicos que dispoñan de máis dunha saída para os seus diferentes usos (gas, líquido, ventilación), o acoplamento da saída de gas seguirá sendo o previsto nos tipos que se indican anteriormente e os acoplamentos para saída/entrada en fase líquida e ventilación serán os seguintes:

Oxíxeno	M 24 x 1,5	Macho	Dereitas
Nitróxeno	W 19,05-1/16"	Macho	Dereitas
Dióxido de carbono	W 19,05-1/16"	Femia	Dereitas
Óxido nitroso (protóxido de nitróxeno)	W 16,66-1/19" (R3/8")	Femia	Dereitas
Argon	M 26 x 2	Macho	Dereitas

A peza de conexión (racor) debe estar fixada de maneira permanente á válvula de saída mediante soldadura de estaño, soldadura de prata, resinas epoxi ou similares, de forma que impida a súa substitución por persoal alleo ao envasador.

ANEXO II

Normas UNE

- UNE EN ISO 407 Botellas pequenas para gases medicinais. Racores para válvulas con estribo de seguraza (pin incluído).
- UNE EN 1089-3 Botellas para o transporte de gas. Identificación das botellas de gas (excepto GLP). Parte 3 Código de cores.
- UNE EN 1439. Botellas portátiles de aceiro soldado para GLP. Procedementos de verificación antes, durante e despois da enchedura.
- UNE-EN 1795 Botellas para o transporte de gas (excluído o GLP). Procedementos para o cambio de gas de servizo.
- UNE-EN 1801 Botellas para o transporte de gases. Condicións para a enchedura de botellas individuais de acetileno.
- UNE-EN 1919 Botellas para o transporte de gas. Botellas para gases licuados (excluíndo o acetileno e o GLP). Inspección no momento da enchedura.
- UNE-EN 1920 Botellas para o transporte de gas. Botellas para gases comprimidos (excluíndo o acetileno). Inspección no momento da enchedura.
- UNE EN 12755 Botellas para o transporte de gases. Condicións para a enchedura de baterías de botellas de acetileno.
- UNE-EN 12754 Botellas para o transporte de gas. Botellas para acetileno disolto. Inspección no momento da enchedura.
- UNE EN 13365 Botellas para o transporte de gas. Conxuntos de botellas para gases permanentes e licuados (excluíndo acetileno). Inspección no momento da enchedura.