

tempo que se facilita o seu acceso a moitos elementos comúns da identidade europea. Estes coñecementos contribuirán indubidablemente a unha mellora substancial da formación básica cultural e lingüística dos alumnos, proporcionándolles uns alicerces máis sólidos para afrontar-lo coñecemento de calquera disciplina humanística, científica ou técnica.

#### Obxectivos:

1. Introducirse no estudio do mundo clásico a partir dos referentes actuais.
2. Coñecer e utilizar con soltura terminoloxía científico-técnica de orixe grecolatina.
3. Dispor de criterios de orientación para comprender fenómenos culturais (literarios, artísticos, políticos, filosóficos ou científicos) de raíz grecolatina.
4. Desenvolve-la capacidade de razoamento e de crítica mediante o coñecemento da nosa tradición cultural.
5. Valora-las achegas feitas por gregos e romanos á civilización europea e universal.
6. Recoñece-la riqueza cultural inherente á diversidade lingüística, advertindo a orixe común da maioría das linguas de España e de Europa.
7. Constata-lo influxo das linguas clásicas en linguas non derivadas delas.
8. Verifica-la pervivencia da tradición clásica nas culturas modernas.
9. Familiarizarse con fontes das que se poden extraer informacións valiosas sobre a nosa tradición clásica, utilizando como novo elemento de aprendizaxe as tecnoloxías da información e a comunicación.

#### Contidos:

1. Do mundo clásico ó mundo actual. Panorama xeral. A transmisión da cultura clásica ata os nosos días. Pervivencia de elementos lingüísticos grecolatinos. Presencia da civilización clásica nas artes, as ciencias e a vida cotiá do mundo actual. O grego e o latín no marco das linguas indoeuropeas.
2. Grecia. A Grecia clásica nos seus marcos histórico e xeográfico. A sociedade grega: a polis. A lingua grega: escritura e alfabeto. Os xéneros literarios gregos: épica, lírica e dramática. A prosa. Mitos gregos. Os gregos e a arte.
3. Roma. As orixes de Roma: do mito á historia. Roma nos seus marcos histórico e xeográfico. O latín e as linguas románicas. Grandes fitos da literatura latina na comedia, a poesía lírica e épica e a oratoria. A sociedade romana da República ó Imperio: institucións e dereitos romanos. Obras públicas e urbanismo. A Hispania romana.

#### Criterios de avaliación:

1. Coñece-lo marco xeográfico e histórico de Grecia e de Roma.
2. Comprende-la existencia de diversos tipos de escritura e as súas funcións.
3. Clasificar pola súa orixe as principais linguas europeas actuais.
4. Constata-la orixe grecolatina de palabras de uso común e do léxico científico-técnico das linguas modernas.
5. Identifica-las linguas románicas e a súa distribución xeográfica.
6. Recoñece-los fitos esenciais da literatura grecolatina como base literaria da cultura europea e occidental.
7. Relacionar manifestacións artísticas actuais cos seus modelos clásicos.
8. Coñece-los elementos esenciais das institucións xurídicas e políticas en Grecia e en Roma, confrontándolas coas correspondentes actuais.

9. Localiza-los principais monumentos clásicos do noso patrimonio.

10. Establecer semellanzas e diferencias entre os mitos e heroes antigos e os actuais.

11. Saber utilizar programas informáticos educativos para obter información sobre os contidos da disciplina.»

No anexo 1, páxina 1566, final da «Introducción» da disciplina «educación plástica», débese incluír un último parágrafo coa seguinte redacción:

«Os contidos que figuran en primeiro e segundo curso impartiranse en segundo curso, de conformidade co fixado no artigo 7 deste real decreto.»

## MINISTERIO DE CIENCIA E TECNOLOXÍA

**15695** *REAL DECRETO 948/2003, do 18 de xullo, polo que se establecen as condicións mínimas que deben reuni-las instalacións de lavado interior ou desgasificación e despresurización, así como as de reparación ou modificación, de cisternas de mercadorías perigosas.* («BOE» 187, do 6-8-2003.)

A publicación do Real decreto 2115/1998, do 2 de outubro, sobre transporte de mercadorías perigosas por estrada, así como a publicación do Real decreto 412/2001, do 20 de abril, sobre transporte de mercadorías perigosas por ferrocarril, introduciu a necesidade de regula-las condicións mínimas que deben cumprilas instalacións de lavado interior ou desgasificación e despresurización de cisternas de mercadorías perigosas, así como os talleres de reparación ou modificación das citadas cisternas.

Ademais, a evolución do sector do transporte en xeral, cun incremento notable do volume de mercadorías transportadas, así como a adaptación ás demandas do mercado e adecuación ás tendencias sociais actuais, fan necesaria a instalación e funcionamento de estacións de lavado interior ou desgasificación e despresurización de cisternas e contedores especializadas en todo o territorio español, así como de talleres especializados en reparación de cisternas, con tódalas garantías técnicas de seguridade.

Por último, as esixencias do mercado en materia de calidade e seguridade fan que as cisternas utilizadas para o transporte de mercadorías deban ser perfectamente lavadas interiormente e vaporizadas antes de transportar outra mercadoría quimicamente incompatible coa anterior, ademais de reparadas adecuadamente nos casos que sexa necesario por motivos de seguridade. Deste modo, evítanse contaminacións e perdas de especificacións das cargas posteriores e mellórase a seguridade do transporte.

Esta disposición foi sometida ó procedemento de información en materia de normas e regulamentacións técnicas previsto no Real decreto 1337/1999, do 31 de xullo, polo que se aplican as disposicións da Directiva 98/34/CE do Parlamento Europeo e do Consello, do 22 de xuño de 1998.

Este real decreto dítase ó amparo da competencia exclusiva de Estado en materia de bases e coordinación

da planificación xeral da actividade económica establecida no artigo 149.1.13.<sup>a</sup> da Constitución.

Na súa virtude, por proposta do ministro de Ciencia e Tecnoloxía, de acordo co Consello de Estado e logo de deliberación do Consello de Ministros na súa reunión do día 18 de xullo de 2003,

## DISPÕÑO :

### CAPÍTULO I

#### Ámbito de aplicación e definicións

##### Artigo 1. *Ámbito de aplicación.*

Este real decreto aplicarase ás instalacións dedicadas ó lavado interior ou desgasificación e despresurización, así como as de reparación ou modificación, das cisternas de mercadorías perigosas.

##### Artigo 2. *Definicións.*

Para os efectos deste real decreto entenderase por:

a) Cisternas de mercadorías perigosas: son aquelas cisternas, vehículos cisterna, contedores cisterna, vagóns cisterna, baterías de recipientes ou contedores de gas de elementos múltiples (CGEM) que están definidas como tales nos acordos internacionais seguintes: Regulamento relativo ó transporte internacional de mercadorías perigosas por ferrocarril (RID), anexo ó Convenio relativo ós transportes internacionais por ferrocarril (CO-TIF), feito en Berna o 9 de maio 1980, Acordo europeo sobre o transporte internacional de mercadorías perigosas por estrada, feito en Xenebra o 30 de setembro de 1957 (ADR), o Código marítimo internacional para o transporte de mercadorías perigosas (Código IMDG) aprobado pola Organización Marítima Internacional.

b) Lavado interior de cisternas: son aquelas operacións necesarias para que unha cisterna quede baleira e limpa de calquera residuo de produto químico, de forma que poida cargar calquera outra materia, aínda que sexa quimicamente incompatible coa anteriormente transportada, e que estea autorizada, de acordo co seu rexistro de tipo, pola autoridade competente.

c) Desgasificación e despresurización de cisternas: son aquelas operacións necesarias para a eliminación do gas residual e da presión que poidan ter estas cisternas, unha vez que estas estean baleiras do produto.

Para os efectos de aplicación deste real decreto, a expresión desgasificación e despresurización de cisternas entenderase referida exclusivamente ás cisternas de clase 2.

d) Reparación ou modificación de cisternas: son aquelas operacións de reparación, modificación ou substitución de equipamentos de servizo, ou da envolvente do depósito ou partes deste e da súa estrutura de protección ou suxeición ó bastidor do vehículo ou contedor.

Non se entende por reparación ou modificación a substitución de equipamentos de servizo de idénticas características técnicas de operación, posición e de unión á cisterna.

### CAPÍTULO II

#### Instalacións de lavado interior ou desgasificación e despresurización de cisternas de mercadorías perigosas

##### Artigo 3. *Supostos obrigatorios de lavado, desgasificación ou despresurización de cisternas de mercadorías perigosas.*

1. Sen prexuízo do disposto nos tratados internacionais que resulten de aplicación, o lavado interior das

cisternas de mercadorías perigosas é necesario nos seguintes supostos:

a) Previamente a unha inspección periódica, intermedia ou excepcional, ou non periódica, segundo a regulamentación vixente.

b) Cando haxa un cambio de produto incompatible co anteriormente transportado.

c) Previamente a unha reparación ou modificación da cisterna, sempre que afecte a envolvente desta.

2. A desgasificación e despresurización realizarase, con carácter previo, naquelas cisternas de clase 2 que necesiten ser sometidas a unha reparación ou modificación, así como ó seu lavado interior.

3. O órgano competente da comunidade autónoma poderá eximir do lavado aquelas cisternas que contiñesen produtos que polas súas características químicas fagan imposible ou moi difícil este tipo de actuación sen grave risco para o persoal encargado de efectualas ou para o ambiente, no caso das inspeccións intermedias.

##### Artigo 4. *Requisitos que teñen que cumprilas instalacións de lavado interior ou desgasificación ou despresurización de cisternas.*

1. As instalacións de lavado interior de cisternas, de vehículos cisterna de estrada e baterías de recipientes, deberán cumprir cos requisitos e procedementos esixidos no anexo I.

2. A desgasificación e despresurización de vagóns cisterna, vehículos cisterna e contedores cisterna ou baterías de recipientes realizarase en instalacións que cumpran cos requisitos e procedementos establecidos no anexo II.

O eventual lavado interior posterior que precisen estas cisternas terá que cumprir, en todo caso, co disposto no punto anterior deste artigo, excepto no referido ó uso de rotativos ou cabezais ás presións indicadas no anexo I.

##### Artigo 5. *Autorización de instalacións de lavado interior de cisternas de mercadorías perigosas de calquera clase ou de desgasificación e despresurización de cisternas.*

1. Correspóndelles ós órganos competentes das comunidades autónomas a autorización da apertura das instalacións de lavado interior de cisternas de mercadorías perigosas de calquera clase ou de desgasificación e despresurización destas. A acreditación do cumprimento dos requisitos previstos neste real decreto realizarase mediante certificación dun organismo de control autorizado xunto cun informe emitido por este.

2. Antes da súa posta en marcha, farase unha inspección das instalacións de lavado interior ou desgasificación e despresurización de cisternas polo órgano competente da comunidade autónoma onde radique a instalación, ou por un organismo de control autorizado por ela. Posteriormente, realizaranse os controis que determine o citado órgano competente da comunidade autónoma de forma periódica, por si mesma ou por medio de organismos de control, autorizados polo citado órgano competente da comunidade autónoma.

##### Artigo 6. *Procedemento xeral para o lavado interior, ou desgasificación e despresurización de cisternas.*

1. Previamente á presentación da cisterna polo solicitante na instalación de lavado interior ou desgasificación e despresurización, o último descargador responsabilizarase de que se descargou totalmente a cisterna

do produto transportado, e deixará, trala descarga, a cisterna baleira, purgada e evacuada de restos líquidos, se é o caso, mediante a utilización dos medios técnicos que sexan necesarios para este fin.

2. A estación de lavado interior ou desgasificación e despresurización de cisternas ou de vagóns cisternas esixiralle ó conductor, ó propietario ou ó representante a formalización dunha solicitude documentada do servizo que determinarán os órganos competentes das comunidades autónomas, que conteña, polo menos, os termos indicados no anexo III.

3. Con anterioridade ó lavado interior ou desgasificación e despresurización dunha cisterna, procederase á desmontaxe dos colectores de carga e á súa descarga, para o seu lavado á parte, nos casos especiais que se trate de cambio de bloques ou grupos de materias incompatibles entre si, ou, no caso de cambio de prototipo da cisterna, por modificación da homologación ou certificación de conformidade, e, polo tanto, do código da cisterna en cuestión para o cal estaba autorizada.

4. Finalizado o lavado interior ou desgasificación e despresurización das cisternas, e unha vez comprobado que a atmosfera no interior das cisternas é segura, realizarase unha inspección interior por un experto acreditado para comprobar ocularmente que a cisterna está limpa e baleira, sen restos de produtos ou cotra.

5. As emisións á atmosfera e as verteduras e lodos resultantes das operacións de lavado interior ou desgasificación e despresurización das cisternas de mercadorías perigosas, nas instalacións de lavado interior e desgasificación destas, estarán suxeitas ó disposto na normativa vixente en materia de ambiente e augas.

6. Concluído o lavado interior ou desgasificación e despresurización da cisterna, o responsable da instalación entregaralle ó conductor ou propietario un certificado o contido do cal será determinado polos órganos competentes das comunidades autónomas que conteña, polo menos, os termos indicados no anexo IV.

### CAPÍTULO III

#### Instalacións de reparación ou modificación de cisternas de mercadorías perigosas

**Artigo 7.** *Requisitos que deben cumprir-las instalacións de reparación ou modificación de cisternas de mercadorías perigosas.*

1. As reparacións e modificacións das cisternas dos vehículos cisternas, contedores cisterna, batería de recipientes e contedores de gas de elementos múltiples (CGEM) ou vagóns cisternas soamente poden ser realizadas en talleres de empresas constructoras de cisternas de mercadorías perigosas ou talleres de reparación de cisternas, de acordo cos requisitos e procedementos esixidos no anexo V.

2. Calquera modificación que afecte o que se considera, na alínea u) do anexo I da Orde ministerial do 20 de setembro de 1985, como novo tipo deberase realizar no taller do fabricante orixinal se non desapareceu, ou, polo menos, nun fabricante autorizado de cisternas, con autorización de construír a 4 bares e con manual de calidade autorizado obtendo previamente o contrasinal do novo rexistro de tipo, con petición obrigatoriamente de datos e pezas de reposición, sempre que sexa posible, ó fabricante orixinal, o cal se xustificará documentalmentemente.

**Artigo 8.** *Acreditación dos medios materiais, humanos e tecnolóxicos das instalacións de reparación especializados.*

1. Os talleres que non sexan constructores de cisternas terán que acreditar, ante o órgano competente

da comunidade autónoma onde radique a instalación, os medios materiais, técnicos e humanos, mediante certificación dun organismo de control autorizado acompañada dun informe emitido por este.

Os talleres especializados que estean acreditados como constructores de cisternas de calquera tipo non precisarán da citada acreditación.

2. Estes talleres de reparación ou modificación de cisternas levarán un libro de rexistro de tódalas reparacións ou modificacións das cisternas, que estará á disposición do organismo de control e da citada autoridade cando se requira.

**Artigo 9.** *Réxime sancionador.*

As infraccións ó disposto neste real decreto serán sancionadas de acordo co previsto no título V da Lei 21/1992, do 16 de xullo, de industria.

**Disposición derradeira primeira.** *Título competencial.*

Este real decreto dítase ó abeiro da competencia exclusiva estatal en materia de bases e coordinación da planificación xeral da actividade económica establecida no artigo 149.1.13.<sup>a</sup> da Constitución.

**Disposición derradeira segunda.** *Habilitación normativa.*

Facúltase o ministro de Ciencia e Tecnoloxía para que, en atención á evolución do estado da técnica, poida modifica-los anexos deste real decreto, co obxecto de que se posibilite un nivel de seguridade polo menos equivalente ó establecido neles.

**Disposición derradeira terceira.** *Entrada en vigor.*

Este real decreto entrará en vigor ós dous anos desde a súa publicación no «Boletín Oficial del Estado», salvo para os talleres de reparación de cisternas, para os que entrará en vigor ós seis meses desde a súa publicación no «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Palma de Mallorca, o 18 de xullo de 2003.

JUAN CARLOS R.

O ministro de Ciencia e Tecnoloxía,  
JOSEP PIQUÉ I CAMPS

### ANEXO I

#### Requisitos técnicos esixibles ás instalacións de lavado interior de cisternas de estrada e baterías de recipientes

A) As instalacións de lavado interior de cisternas de estrada e baterías de recipientes deberán dispor como mínimo dos seguintes sistemas e equipamentos:

1. Xerador de vapor das características mínimas seguintes:

- a) Presión de timbre a 6 kg/cm<sup>2</sup>.
- b) Xeración de vapor de auga a 120 °C.

2. Sistema de presión para auga quente e fría, con dúas liñas:

- a) Mangueras: presión de saída 25 kg/cm<sup>2</sup>.
- b) Presión da auga ó saír impulsada do rotativo de 50 kg/cm<sup>2</sup>. As instalacións de lavado interior de contedores cisterna ou cisternas portátiles, de transporte multimodal ADR-RID ou IMDG terán que prever un sistema de presión para a auga que ó saír impulsada por rotativo será de 100 kg/cm<sup>2</sup>. As instalacións de lavado interior de vagóns cisternas segundo o RID disporán de

sistema presión da auga que ó saír impulsada por rotativo será de 200 kg/cm<sup>2</sup>.

c) Un rotativo ou cabezal.

3. Sistema de dosificación de produtos limpadores, para a inxección dos produtos adecuados en cada caso que se inxectarán na tobeira ou tubo de entrada da auga ós rotativos ou por manguerías:

a) Sistemas de tratamento previo de augas (grupo descalcificador ou outros).

b) Grupo compresor para manobras pneumáticas dos equipos de limpeza.

c) Sistema de elevación mecánico ou eléctrico para a manobra dos rotativos ou cabezais que no caso de ser eléctrico incluírá obrigatoriamente a manobra a 24 voltios.

B) As instalacións de lavado interior de cisternas que requiran, polo tipo de produto que hai que limpar, dun sistema de secado posterior ó lavado, disporán dunha zona de secado da cisterna cunha turbina que accione o aire quente a 60-80 °C, ou dispositivo equivalente que garanta o adecuado secado da cisterna despois do lavado.

C) Cada instalación de lavado interior de cisternas deberá te-la información técnica documentada, dos produtos necesarios para a limpeza dos residuos químicos identificados estes sempre co seu número ONU.

D) O persoal técnico de apoio que traballe en instalacións de lavado deberá coñecer os procedementos ou operacións da instalación de lavado e disporá dos equipos de seguridade (explosímetros, traxes especiais, luvas, correaxes, lámpadas de seguridade para atmosferas explosivas, equipos de respiración autónomos, analizador de osíxeno, etc...), adecuados para a realización do seu traballo na empresa onde traballan.

## ANEXO II

### Requisitos e procedementos técnicos de desgasificación e despresurización de cisternas

Introducción:

A desgasificación e despresurización de cisternas de clase 2 realizarase previamente naquelas cisternas que necesitan ser sometidas a unha reparación ou lavado interior desta.

Estas cisternas, xa baleiras de produto, conteñen no seu interior produto residual en fase gas, que dota a cisterna de certa presión, que debe ser eliminada.

Procedemento de desgasificación e despresurización:

O procedemento desta operación dependerá do tipo de produto que conteña a cisterna. Diferéncianse catro grupos:

- a) Produtos inflamables.
- b) Produtos non inflamables.
- c) Amoníaco ou produtos de fácil absorción pola auga.
- d) Cloro líquido.

No caso de que o produto químico non se corresponda cos anteriores grupos, será a autoridade competente a que o autorice cun informe técnico dun organismo de control autorizado sobre o procedemento técnico adecuado.

a) Produtos inflamables:

1. Chegada da cisterna, instalación e nivelación desta para levar a cabo esta operación.
2. Conexión mediante manguerías da válvula de fase gas a un facho para a queima do produto.

3. Conexión mediante manguerías da válvula de fase líquida á rede de auga a unha presión superior á do interior da cisterna.

4. Enchedura con auga da cisterna para o desprazamento da fase gas que pasa a ser queimada no facho, con dispositivo antirretorno da lapa.

5. Cando a cisterna está chea de auga procédese a decanta-la cisterna de adiante cara a atrás para eliminar as posibles bolsas de gas no interior. Este balanceo pódese realizar mediante suspensión pneumática da tractora (cisterna estrada).

6. Unha vez que a cisterna non conteña produto en fase gas, é dicir, que xa estea chea de auga, procederase a baleirala, mediante mangueira na fase líquida, descargando as augas nunha estación depuradora para o seu tratamento.

7. Cando se realizase esta operación, procederase a quita-la boca de home da cisterna, e colocarase unha mangueira unida a un compresor de aire que, durante aproximadamente dúas horas, aireará e ventilará o interior da cisterna.

8. Despois deste período de tempo, verificarase mediante un explosímetro e coa axuda dunha vareta de aluminio como alargadeira, se a cisterna contén unha atmosfera explosiva, é dicir, se aínda contén restos de gas.

9. Unha vez comprobada a non existencia de produtos residuais, persoal especializado procederá a introducirse no interior da cisterna con grupos autónomos de respiración, explosímetros e unha lanterna antideflagrante.

10. Inspeccionarase o seu interior e a cisterna xa estará lista para a súa reparación ou o que proceda.

En lugar de auga, cando as condicións técnicas e de seguridade o aconsellen, poderase utilizar nitróxeno, para unha mellor inertización e desgasificación.

b) Produtos non inflamables:

O procedemento que se seguirá no caso de desgasificación e despresurización de cisternas con produtos non inflamables é o mesmo que no caso dos inflamables, pero coa diferenza de que nestes produtos a saída de gas da cisterna non se leva a un facho, senón a un depósito de auga onde burbulla o gas para así diminuí-la súa presión e absorbe-la maior cantidade posible de produto.

Neste caso a auga da burbulladura dirixirase a unha estación depuradora de augas residuais para o seu tratamento, recolléndose o gas co procedemento adecuado nun recipiente, para o seu posterior tratamento previo á queima.

c) Amoníaco ou produtos de fácil absorción pola auga:

1. Chegada da cisterna, instalación e nivelación adecuada dela para levar a cabo esta operación.

2. Sen abri-la válvula da fase gasosa, e pola conexión de mangueira na fase líquida, encherase a cisterna de auga mediante unha bomba, a unha presión superior á do interior da cisterna.

3. A cisterna, a medida que se vai enchendo, vai diminuíndo a súa presión interior, polo efecto de absorción da auga.

4. Cando xa está absorbido o gas (presión inferior ou igual a cero) ábrese a válvula da fase gasosa que estará conectada mediante manguerías a un depósito de auga, e así se fará burbulla-lo gas residual que queda da operación de absorción.

5. Unha vez que a cisterna xa non conteña produto en fase gas, procederase a baleirala mediante mangueira na fase líquida, descargando as augas nunha estación depuradora para o seu tratamento.

6. Cando se realizase esta operación, procederase a quita-la boca de home da cisterna, colocándose unha manguera unida a un compresor de aire que, durante aproximadamente dúas horas, aireará e ventilará o interior da cisterna.

7. Despois deste período de tempo, verificarase mediante un explosímetro e coa axuda dunha vareta de aluminio como alargadeira, se a cisterna contén unha atmosfera explosiva, é dicir, se aínda contén restos de gas.

8. Unha vez comprobada a non existencia de gases residuais, persoal especializado procederá a introducirse no interior da cisterna con grupos autónomos de respiración, explosímetro e unha lanterna antideflagrante.

9. Inspeccionarase o seu interior e a cisterna xa estará lista para a súa reparación ou o que proceda.

d) Cloro líquido: operacións que hai que efectuar antes e despois dunha intervención en vagóns e camións cisterna e isocontedores de cloro líquido.

#### I. Definición:

Este procedemento refírese ás operacións que se deben realizar en vagóns e camións cisterna e en isocontedores:

a) Antes de proceder a unha intervención que necesite unha entrada na cisterna.

b) Despois desta intervención co fin de volvelos a pór en condicións de servizo, sen riscos de deterioración para o material nin de perigo para o exterior.

Este procedemento subministra consignas de utilización e consellos de seguridade con obxecto de evitar calquera accidente no curso das operacións ou despois da posta en servizo do material.

Enténdese, sen embargo, que as empresas encargadas das operacións, en particular se se trata de subcontratistas, deben ter un coñecemento suficiente dos problemas relacionados co cloro.

#### II. Principios xerais:

1. Un recipiente de cloro debe, antes da súa abertura, ser desgasificado e varrido con aire seco.

2. A valvulería pneumática montada no depósito débese tratar seguindo regras moi estrictras, que foron obxecto do documento do BITC-GEST 76/53 «Código de boa práctica para a montaxe, desmontaxe e mantemento das válvulas pneumáticas que equipan os vagóns e camións cisterna e os isocontedores de cloro líquido».

3. Antes de calquera entrada de persoal na cisterna, será necesario lavala con auga ata que reverta, ou ben ter levado a cabo un control de atmosfera (aire ou nitróxeno).

4. Despois da execución das operacións que motivaron a apertura do depósito, este deberase limpar e secar perfectamente co fin de deixalo apto para a súa posta en servizo, é dicir, para recibir cloro líquido.

#### III. Modalidades de execución:

1. Antes de proceder a unha intervención débese proceder ás operacións seguintes:

1.<sup>a</sup> Controis no momento da recepción do envase:

A) Controlar que se trata dun envase utilizado normalmente para o transporte de cloro líquido e que a última enchedura se realizou con cloro.

Verifica-las etiquetas do envase e o boletín de expedición. En caso de dúbida, preguntarlle ó expedidor.

B) Controla-la presenza de líquido no recipiente, ben por pesada ou ben por medida de nivel realizada mediante unha sonda de retrodifusión de raios gamma.

Se a cantidade de cloro líquido é bastante importante (por exemplo, no caso dun vagón cisterna dunha capacidade de 58 toneladas, esta cantidade poderá ser da orde de 1,5 t), informar disto o propietario do recipiente e decidir con el a devolución do recipiente ou a continuación das operacións.

C) Coloca-lo envase no lugar onde se deberán realizar as operacións de desgasificado. Este lugar pode ser:

1.º Ben un simple abrigo situado de tal maneira que unha fuga accidental non faga correr riscos ó contorno.

2.º Ben un local pechado, preferentemente estanco, conectado a unha instalación de absorción diferente da anterior, capaz de neutraliza-lo cloro que se podería desprender accidentalmente.

A elección dun ou doutro tipo de lugar depende da distancia entre o posto de carga-descarga e o contorno non químico.

D) Controla-lo bo estado exterior das válvulas montadas na cisterna. Estado das prensaestopas das válvulas manuais, dos órganos de mando manuais e pneumáticos das válvulas automáticas, das bridas, dos parafusos... sen intentar sen embargo proceder a unha manobra de apertura.

E) Controla-lo bo funcionamento da instalación de absorción e do dispositivo de aspiración de aire do local cando o houber.

Verificar que a solución de absorción ten unha concentración en sosa libre suficiente para fixa-lo cloro contido na cisterna ou, en todo caso, para permitir comezas-las operacións de desgasificado sen risco. Sábese que é necesario dispor de 1,35 kg de NaOH 100% por 1 kg de cloro que hai que absorber. Consultar a este respecto a Recomendación GEST 76/52 «Instalacións para o tratamento de efluentes gasosos que conteñen cloro». A planta deberá dispor sempre dun stock suficiente de sosa, ben como solución diluída (<20% de peso de NaOH) ou ben como lixivia (47-50% en peso de NaOH) susceptible de ser utilizado rapidamente para prepara-la solución diluída.

F) Pór en marcha a instalación de absorción e a aspiración se a houber.

G) Proceder á conexión da cisterna coa instalación de absorción por medio dunha tubaxe unida á válvula «Gas» (de acordo coa Recomendación GEST 75/43 «Tubaxes deformables de aceiro para a trasfega de cloro en fase líquida e fase gas»).

Durante as operacións de conexión, o persoal debe estar provisto dunha máscara con cartucho filtrante para cloro en posición de espera, salvo durante a desmontaxe das bridas cegas das válvulas en que se recomenda leva-la máscara en posición de protección (por máscara filtrante enténdese unha máscara de protección integral equipada dun cartucho que permita unha intervención).

H) Controla-la presión existente no depósito mediante un manómetro colocado na parte fixa da tubaxe que une a cisterna á instalación de absorción. A válvula «Gas» da cisterna debe estar lixeiramente aberta e a válvula situada á entrada da columna de absorción débese manter pechada.

Neste momento comprobarase a estanquidade das tubaxes fixas e móbiles (proba co facho de amoníaco).

En caso de fuga volverá pecha-la válvula da cisterna e abrírase a válvula colocada á entrada da columna de absorción co fin de purga-las tubaxes e asegura-la estanquidade.

Estas operacións realizaranse igualmente coa máscara.

Todos estes controis son moi importantes porque as informacións que achegan serán moi útiles para a dirección das operacións de desgasificación e de lavado en boas condicións de seguridade. Polo tanto, deben ser

efectuadas por un persoal competente capaz de interpretar-las informacións recollidas.

a) Se non se puido detectar presenza de líquido no depósito (S311.2), hai que considerar varios casos:

1.º Se a presión lida no manómetro lle corresponde á presión dada pola curva de tensión de vapor do cloro líquido para a temperatura de referencia, por exemplo:  $P = 5$  bares para unha temperatura de  $10\text{ }^\circ\text{C}$ , encontrámonos en presenza dun depósito que contén soamente cloro en estado de vapor saturante cunha pequena cantidade de cloro líquido, que corresponde ó que pode quedar normalmente por debaixo dos tubos mergullador.

2.º Se a presión lida no manómetro é superior á tensión de vapor do cloro á temperatura de referencia, o depósito contén un gas inerte, por exemplo aire ou nitróxeno, ademais do cloro en estado de vapor saturante ou non.

3.º Se a presión é inferior á tensión de vapor do cloro á temperatura de referencia, é que o depósito foi máis ou menos desgasificado e o cloro xa non está en estado de vapor saturante. Neste caso é evidente que non queda máis cloro líquido e a cantidade total de cloro contido no depósito pode ser da orde de 150 a 200 kg sempre na hipótese dun vagón cisterna dunha capacidade de 58 toneladas.

b) Se foi detectada presenza de líquido no depósito (S311.2), podémonos encontrar nos casos seguintes:

1.º Se a presión lida no manómetro corresponde á tensión de vapor do cloro líquido á temperatura de referencia, a cisterna non contén máis que cloro nas dúas fases.

2.º Se a presión lida no manómetro é superior á tensión de vapor, a cisterna contén gases inertes (aire ou nitróxeno).

3.º Se a presión lida no manómetro é inferior á tensión de vapor, a cisterna contén un produto estraño sólido ou líquido, a tensión de vapor do cal á temperatura á que se encontra pode non ser desprezable con cloro (ácido sulfúrico, disolventes...).

As operacións de desgasificación e lavado deberán ser dirixidas tendo en conta estas diferentes situacións.

#### 2.ª Desgasificado:

As operacións de desgasificado son realizadas en dous tempos:

a) Descompresión propiamente dita, é dicir, purga da cisterna para levala á presión atmosférica.

b) Desgasificado por dilución con aire.

Estas operacións serán efectuadas:

1.º Baixo a responsabilidade dun experto.

2.º Preferentemente nunha soa vez.

3.º Controlando a concentración ( $> 40\text{ g/l}$ ) e a temperatura ( $< 45\text{ }^\circ\text{C}$ ) da solución de sosa.

#### A) Descompresión:

A descompresión regularase manualmente por medio dunha válvula situada á entrada da columna de absorción co fin de obter unha absorción correcta do cloro e evitar unha elevación excesiva da temperatura da solución de sosa que se debe manter inferior a  $45\text{ }^\circ\text{C}$ , para así evita-la degradación do hipoclorito fabricado. Para esta regulación haberá que ter en conta a temperatura ambiente, que modifica a presión no interior do envase, e, polo tanto, o caudal de gas.

A operación continuarase ata o equilibrio de presións, é dicir, ata que o manómetro situado á entrada da columna de absorción indique cero. A duración está en función

de numerosas variables, pero admítase que é de arredor de oito horas para un vagón de 58 tm, contendo líquido soamente por debaixo do nivel dos tubos mergullador.

#### B) Desgasificado por dilución con aire:

Introducírase na cisterna aire de dilución limpo, seco e desengraxado (punto de orballo  $\leq -40\text{ }^\circ\text{C}$  á presión atmosférica) por unha válvula «líquido» e extraerase pola mesma válvula «gas» sempre conectada á instalación de neutralización.

A operación será efectuada por purgas sucesivas que consisten en pó-la cisterna a unha presión de aire de 5 a 6 bares tres ou catro veces seguidas, despois de tela levado cada vez de novo á presión atmosférica.

Esta operación regularase tamén manualmente co fin de:

1.º Obter unha boa absorción do cloro.

2.º Limita-la elevación da temperatura da solución.

3.º Evita-la inundación da columna de absorción debido á presenza de aire.

#### C) Controis:

Despois dos desgaseos controlárase a presenza eventual de líquido no depósito como se indicou anteriormente.

O control da presenza eventual de líquido permitirá detecta-la existencia de produtos estraños, susceptibles de reaccionar coa auga no momento do lavado que se efectuará a seguir (por exemplo, ácido sulfúrico) ou que poidan presentar riscos para o persoal (controlárase igualmente a presenza de cloro no aire de desgasificado o que indicará a presenza de cloro líquido no envase).

#### 3.ª Lavado:

Despois das operacións de desgasificado procederáse:

1.º Ben á desmontaxe das válvulas e á súa substitución por «válvulas de manobra».

2.º Ben á desmontaxe da platina despois de desmontar ou non as válvulas.

Recórdase que o uso do sobrepre está prohibido para estas diferentes desmontaxes.

Calquera que sexa a solución escollida, as válvulas deben ser inmediatamente neutralizadas e tratadas, así como as válvulas internas de seguridade, seguindo as disposicións do documento GEST n.º 76/53 S3.2 (xa mencionado).

Da execución rigorosa destas prescricións depende a conservación en bo estado das válvulas e clapetas ou a súa deterioración irremediable.

O persoal encargado das desmontaxes deberá levar, por precaución, a máscara en posición de espera.

A operación de lavado realizarase no posto de lavado e non no posto de desgasificado co fin de evita-la formación de humidade neste lugar.

A auga de lavado introducirase co máximo caudal:

a) Ben mediante unha válvula de manobra «líquido», é dicir, por un tubo mergullador, e extraída mediante unha válvula de manobra «gas» no caso de que a platina non fose desmontada.

b) Ben o caso contrario, mediante tubaxes flexibles, por exemplo de caucho armado, sendo feita a alimentación sempre por un tubo que desemboque no fondo da cisterna.

O lavado proseguirase con rebordadura máxima durante, polo menos, media hora no caso dun depósito que non conteña restos líquidos ou sólidos, e ata a desaparición destes depósitos se existisen, e, en todo caso, ata que a auga de rebordadura non presente reacción ácida pronunciada.

Esta operación pódese executar tamén en circuíto pechado coa condición de neutraliza-la acidez desgasificada.

Estas operacións débense realizar nunha soa vez, baixo a vixilancia dun experto.

#### 4.<sup>a</sup> Neutralización-enxaugadura:

Despois do lavado quitarase a platina se aínda non se fixera. Axitarase enerxicamente a auga contida no depósito por medio de aire comprimido despois de engadir de 15 a 20 kg de sosa en escamas.

(O carbonato sódico provoca unha espuma abundante que molesta o control das operacións.)

Para levar a cabo esta operación cómpre unha protección individual (luvas e lentes).

Despois de extrae-la auga neutralizada, enxaugarase o depósito con auga fresca, manténdose unha rebordadura durante media hora.

Despois de extrae-la auga de enxaugadura, pódese entrar no depósito sen máscara. Sen embargo, o persoal que penetre nel deberá levar posto un arnés —non un cinto— e non se deberá nunca encontrar só no sitio.

#### 5.<sup>a</sup> Equipamento do taller:

O taller debe dispor do equipo do laboratorio que permita realiza-los seguintes controis:

- 1.º Dosificación da sosa libre na solución de absorción.
- 2.º Control da acidez das augas de lavado, de neutralización e de enxaugadura que se verten ós efluentes.
- 3.º Control de cloro no aire de desgasificado.
- 4.º Control do punto de orballo do aire seco utilizado.

#### 2. Despois de proceder a unha intervención:

Unha vez terminada a intervención na cisterna (reparación, inspección, proba...), o taller debe realiza-las seguintes operacións:

- a) Secado: secado da auga eventualmente presente.
- b) Granallado do depósito: procederáse ó cepillado (eventualmente tratamento con granalla) e ó desempoado do interior do depósito.
- c) Inspección do depósito: controlarase a limpeza do interior do depósito (ausencia de graxa e de disolvente en particular) e secarase para quitar toda traza de auga. Antes do peche, un experto controlará que estas operacións se realizaron ben e no certificado mencionárase a execución do dito control.

d) Montaxe da platina: a platina volverase colocar no seu sitio despois de:

- 1.º Verificación dos asentos (estado dos encaixes de xuntas).
- 2.º Pintura da cara superior da brida da boca de home e da cara inferior da platina (a excepción das xuntas e das superficies en contacto co cloro).
- 3.º Montaxe dunha xunta nova (amianto caucho-tado de calidade compacta xa experimentado en cloro, espesura: 6 mm).

e) Montaxe da valvulería: volveranse monta-las válvulas e as clapetas internas, téndose verificado a súa estanquidade seguindo as disposicións do SVII da Recomendación GEST n.º 75/45 «Valvulería pneumática para vagóns e camións cisternas e isocontedores de cloro líquido».

3. Posta en condición da cisterna para a súa reexpedición:

1.<sup>a</sup> Secado: a cisterna débese secar con aire seco e sen aceite, e a operación proseguirase ata a obtención dun punto de orballo  $\leq -40$  °C no gas de secado á saída

das tres válvulas dispoñibles, polo método chamado das «tres purgas» (ver anexo), asegurándose así que as tres válvulas foron secadas.

Despois do secado, mantense a cisterna con sobre-presión de aire seco de 0,2 bares como mínimo, co fin de evitar calquera entrada de humidade.

2.<sup>a</sup> Control de estanquidades: para a montaxe das válvulas e das clapetas, así como para o control da estanquidade:

- a) Das válvulas.
- b) Da unión das válvulas á platina.
- c) Da unión da platina á brida da boca de home.

De acordo co S31 do Código de boa práctica GEST n.º 76/53 xa mencionado.

As bridas cegas móntanse nos orificios de saída das válvulas e precíntanse.

Está prohibido o emprego de metanol para o secado.

#### IV. Certificados:

A empresa que efectuou a revisión das válvulas proporcionará, para cada unha delas, un certificado que confirme que as probas se realizaron conforme as Recomendacións do BITC-GEST n.º 75/46 e 76/53.

A empresa que realízase o conxunto das operacións que se expuxeron anteriormente certificará ter respectado o «prego de condicións» do propietario do recipiente, o cal poderá incluí-las disposicións deste procedemento.

#### V. Control antes da primeira enchedura:

Antes de proceder á primeira enchedura, o produtor realizará as operacións previstas na Recomendación GEST 78/74 «Postos de enchedura de vagóns cisterna, camións cisterna e isocontedores de cloro líquido», ás que se engadirá un control de sequidade.

#### VI. Secado das cisternas de cloro:

Principio: o secado obtense por desprazamento do aire máis ou menos húmido contido na cisterna por medio de aire seco (punto de orballo  $\leq -40$  °C).

Admítase que a cisterna non contén auga líquida (paredes coidadosamente secadas ó final das operacións).

#### Equipamento:

As instalacións comprenden:

1.º Un moto-compresor de aire do tipo non lubrificado co fin de non achegar aceite ó secador de aire e ás cisternas.

Este grupo comprende os accesorios seguintes:

- a) Un intercambiador arrefriado con auga que permita leva-lo aire comprimido a unha temperatura da orde de 30 °C.
- b) Un separador de auga e un depósito de aire.

2.º Un secador de aire que permita obter en continuo aire seco (punto de orballo  $\leq -40$  °C), equipado dun filtro.

#### Funcionamento da instalación:

Tendo en conta a disposición dos tubos con que van equipadas as cisternas, parece moi difícil despraza-lo aire húmido contido nestas por simple varrido con aire seco. Polo tanto, cómpre proceder por purgas sucesivas completas, repetidas un certo número de veces.

### ANEXO III

#### Número de solicitude

1. Identificación da instalación de lavado interior ou desgasificación e despresurización de cisternas de mercadorías perigosas:

- a) Nome.
- b) Enderezo.
- c) N.º de teléfono e fax.
- d) NIF.
- e) N.º do rexistro de establecementos industriais.
- f) N.º de certificado de acreditación da instalación e nome do organismo de control autorizado.

2. Empresa que solicita o servizo
3. Data
4. N.º de matrícula do vehículo
5. N.º de identificación da cisterna
6. Nome do conductor ou propietario
7. Denominación do produto n.º ONU

Observacións:

.....  
 .....  
 .....  
 .....

Sinatura do operario do lavadoiro

Sinatura do conductor

#### ANEXO IV

##### Certificado de lavado interior ou desgasificación e despresurización de cisternas de mercadorías perigosas

1. Identificación da instalación de lavado interior de cisternas ou de desgasificación e despresurización:

- a) Nome.
- b) Enderezo.
- c) N.º de teléfono e fax.
- d) NIF.
- e) N.º do rexistro de establecementos industriais.
- f) N.º de certificado de acreditación da instalación e nome do organismo de control autorizado.

2. Data: ..... e n.º de certificado de lavado.....

3. Que a cisterna matrícula ..... e número de identificación da cisterna ..... transportou, de acordo coa información indicada polo conductor ou propietario, un cargamento de ..... con número de ONU.....

4. Que unha vez finalizada a limpeza interior da cisterna, esta quedou totalmente limpa de toda impureza, téndose verificado o seu estado mediante inspección ocular interior; polo que cumpre esta cisterna coas disposicións do Real decreto 2115/1998, do 2 de outubro, sobre transporte de mercadorías perigosas por estrada, ou o Real decreto 412/2001, do 20 de abril, polo que se regulan diversos aspectos relacionados co transporte de mercadorías perigosas por ferrocarril, e tamén cos marxinais do ADR, RID ou IMDG que lle sexan de aplicación en cada caso, quedando en disposición de volver cargar.

Don ....., responsable técnico da instalación, responsabilízase, técnica e economicamente, de calquera dano ou prexuízo ocasionado por unha mala limpeza da cisterna ou, se é o caso, por unha deficiente desgasificación e despresurización dela.

5. Observacións (indicáranse neste punto obrigatoriamente os compartimentos que sexan lavados, o tipo de limpeza ou calquera outra información necesaria do lavado interior da cisterna ou que teña relación, se e o caso, coa desgasificación e despresurización da cisterna):.....

6. Selo do lavadoiro e sinatura do responsable da instalación de lavado ou desgasificación e despresurización de cisternas.

#### ANEXO V

##### Requisitos e procedementos que deben cumprilas instalacións de modificación ou reparación de cisternas

Primeiro. Requisitos técnicos e humanos esixidos:

a) Equipos de control da seguridade na atmosfera interior das cisternas que hai que reparar ou inspeccionar.

b) Explosímetros portátiles, para o persoal que realice as reparacións ou inspeccións.

c) Máquinas de soldar adecuadas ós diferentes materiais de construción das cisternas: aluminio, aceiro inoxidable, aceiros ó carbono aliados.

d) Banco de probas de válvulas de seguridade ou ter un acordo con talleres que o teña.

e) Procedementos de soldadura aprobados polos técnicos competentes, relativos ós diferentes materiais de construción das cisternas que hai que reparar: aluminio, aceiro inoxidable, aceiros ó carbono aliados. Así como no rango de espesuras adecuado.

f) Procedementos de control de atmosferas explosivas ou tóxicas, que garantan o correcto emprego dos medios de control no aseguramento da atmosfera interior das cisternas

g) Para a reparación ou modificación nas cisternas con presión de proba maior ou igual a 4 bar, manual de calidade segundo o prescrito pola Orde do 20 de setembro de 1985, sobre normas de construción, aprobación de tipo, ensaios e inspección de cisternas para o transporte de mercadorías perigosas.

h) Persoal contratado con cualificación suficiente para o desenvolvemento dos traballos de reparación.

i) Soldadores homologados nos procedementos de soldadura aprobados.

j) Técnico titulado competente no cadro de persoal.

Segundo. Procedementos que se deben seguir para a modificación ou reparación de cisternas:

1. Previamente a calquera reparación ou modificación que afecte a cisterna, a batería de recipientes ou os CGEM, esixírase que esta estea limpa e baleira, acreditado por un certificado de instalación de lavado interior de cisternas autorizado, ou no caso de cisternas de clase 2, de instalación de lavado interior e desgasificación e despresurización de cisternas.

2. Os procedementos de soldadura utilizados nas reparacións ou modificacións de cisternas, batería de recipientes ou CGEM estarán de acordo co código técnico de deseño orixinal do proxecto técnico da homologación ou certificado de conformidade de tipo rexistrado no Rexistro de contrasinais do Ministerio de Ciencia e Tecnoloxía, segundo o artigo 10 do Real decreto 2115/1998, do 2 de outubro, e o artigo 9 do Real decreto 412/2001, do 20 de abril.

Non obstante, en caso de que se descoñeza documentalmente o código utilizado na construción da cisterna, batería de recipientes ou CGEM utilizarase o procedemento de soldadura do código ASME (*American Society of Mechanical Engineers-International Code*), incluso nas cisternas que non traballan a presión.

En especial terase en conta, antes da reparación ou modificación, a limpeza das zonas da cisterna, batería de recipientes ou CGEM mediante o cumprimento da Instrución UW-32 do Código ASME VIII división 1, limpeza que se fará antes da realización do informe previo á reparación.

Será imprescindible no citado informe xuntar uns documentos gráficos das zonas saneadas, no caso de golpes ou fisuras que vaian ser reparadas.

Igualmente, no caso de modificación ou reparación dos equipamentos de servizo das cisternas, achegaran-



se documentos gráficos no expediente citado previo á reparación coas características técnicas e de funcionamento dos citados equipamentos.

3. Cando haxa que realizar radiografías en cisternas de aluminio ou aliaxe de aluminio, estas serán sempre con raios X unicamente.

4. Previamente a face-lo informe de aprobación de reparación ou modificación dunha cisterna, batería de recipientes ou CGEM, segundo o modelo do apéndice E-18 do Real decreto 2115/1998, do 2 de outubro, sobre transporte de mercadorías perigosas por estrada no caso de vehículos cisternas, batería de recipientes ou CGEM de estrada ou contedores cisterna, e segundo o modelo do apéndice 3.16 do Real decreto 412/2001, do 20 de abril, polo que se regulan diversos aspectos relacionados co transporte de mercadorías perigosas por ferrocarril, para vagóns cisternas, no taller do constructor ou reparador e baixo a supervisión e control do técnico do organismo de control autorizado, faranse ensaios non destructivos dos golpes, abladuras ou fisuras das zonas anexas a estas, mediante partículas magnéticas en materiais ferromagnéticos e líquidos penetrantes en materiais non magnéticos.

Utilizaranse partículas magnéticas do tipo fluorescente polo interior da cisterna, mediante lámpada de luz negra sobre as zonas afectadas e adxacentes.

Será imprescindible, cando haxa que soldar algún elemento do depósito ou do seu equipamento estrutural, identifica-las características mecánicas e a composición química do material, ben a través da documentación de que se dispoña da construción do fabricante orixinal, ou cando isto non sexa posible a través da obtención dunha probeta de ensaio de tracción do depósito da zona que hai que reparar ou modificar. No caso de ter que garanti-la tenacidade do material para cisternas que traballan a baixas temperaturas farase, ademais, un ensaio de resiliencias.

Unha vez feito o informe previo de reparación ou modificación polo organismo de control autorizado incluíndo o esixido neste artigo, o organismo citado autorizará o constructor ou o reparador para a realización da operación de reparación ou modificación en cuestión.

5. No caso de corte e substitución de material nas cisternas, na batería de recipientes ou nos CGEM utilizaranse unicamente materiais de iguais ou lixeiramente superiores características mecánicas e de similar composición química.

Tódalas reparacións deberán realizarse de acordo co que se entende como boas prácticas da enxeñería.

Tódalas cisternas fabricadas con aceiro ó carbón ou aceiro de baixa aliaxe terán o mesmo tratamento térmico posterior á soldadura que o que tivo na fase de construción, caso de telo tido.

Utilizaranse para a reparación de virois, fondos e tubuladuras materiais das mesmas espesuras da parte que se vai reparar ou modificar.

No caso de tratamento térmico tomarase unha testemuña de produción que constará dun xogo de resiliencias na zona de transición e no centro da soldadura ensaio que se realizará á temperatura mínima de deseño.

6. As soldaduras despois da reparación serán examinadas ó 100 por cento ademais de visualmente, cando non o sexan por radiografías, por líquidos penetrantes cando o material é non magnético, e por partículas magnéticas cando o material é ferromagnético.

No caso de cisternas da clase 2 e clase 6.1 radiografaranse as soldaduras das zonas reparadas ou modificadas ó 100 por cento. A selección da posición das radiografías e zonas anexas realizaraa o inspector do organismo de control autorizado.

As testemuñas de verificación da reparación ou modificación das soldaduras serán obrigadas cando nas repa-

racións que se executen na envolvente sexa necesario repoñer material base e as soldaduras se realicen a tope e a penetración completa desde un ou ámbolos lados da envolvente.

Os criterios para a realización dos ensaios destructivos citados no parágrafo anterior serán os seguintes:

En cisternas construídas inicialmente con  $\lambda = 0,8$ , dous ensaios de dobrado con diámetro de mandril  $D = 4e$ , sendo  $e$  a espesura da probeta para aceiros, e diámetro de mandril  $D = 7e$  para as aliaxes de aluminio.

En cisternas construídas inicialmente con  $\lambda = 1$  ou  $\lambda = 0,9$ , dous ensaios de dobrado, con diámetro de mandril  $D = 4e$ , sendo  $e$  a espesura da probeta para aceiros e  $D = 7e$  para as aliaxes de aluminio, ademais dun ensaio de tracción con independencia do esixido neste mesmo artigo sexto no referente ás probas que hai que realizar en cisternas que precisen tratamento térmico de relaxamento de tensións das soldaduras despois da reparación.

En tódolos casos, ademais, realizaranse probas de estanquidade e hidráulica, en todas aquelas modificacións ou reparacións que se realizasen na envolvente interna ou externamente á cisterna. Non obstante, non serán necesarias as probas de estanquidade hidráulicas naquelas reparacións ou modificacións que se realizasen sobre a superficie da envolvente, sen penetración da súa chapa.

4. Unha vez finalizada a reparación enviaránselle á autoridade competente os seguintes documentos:

a) Informe previo á reparación, con modelo do apéndice E-18 do Real decreto 2115/1998, do 2 de outubro, e documentación gráfica inicial, para vehículos cisterna de estrada e contedores cisterna e o modelo do apéndice 3.16 do Real decreto 412/2001, do 20 de abril, para vagóns cisterna.

b) Informe final de reparación cos resultados dos ensaios e documentos gráficos finais co informe do apéndice E-19, segundo o modelo do Real decreto 2115/1998, do 2 de outubro, para vehículos cisterna de estrada e contedores cisterna, batería de recipientes ou CGEM, e o informe do apéndice 3.17 do Real decreto 412/2001, do 20 de abril, para vagóns cisternas.

## MINISTERIO DE FOMENTO

**15797** *REAL DECRETO 995/2003, do 25 de xullo, polo que se establecen os requisitos e procedementos harmonizados para as operacións de carga e descarga dos buques graneleiros. («BOE» 188, do 7-8-2003.)*

A Directiva 2001/96/CE do Parlamento Europeo e do Consello, do 4 de decembro de 2001, establece os requisitos e procedementos harmonizados para a seguridade das operacións de carga e descarga dos buques graneleiros, co fin de reduci-lo risco de sinistralidade debido á realización de operacións incorrectas de carga e descarga.

Perséguese con esta norma incrementa-la seguridade neste sector do transporte marítimo, tanto no referido ós buques como ós seus tripulantes, establecendo para iso requisitos de aptitude para buques e terminais, así como a implantación de procedementos harmonizados de cooperación e comunicación entre o buque e as terminais, delimitando as responsabilidades dos capitáns e dos representantes das ditas terminais.

Por outra parte, implántase un sistema de xestión de calidade conforme a serie de normas ISO 9000, para