



BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO

GACETA DE MADRID

Año CCCXXIV

Viernes 9 de marzo de 1984

Núm. 59

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

5998 *ORDEN de 1 de marzo de 1984 por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-APQ-003, «Almacenamiento de cloro», del Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos.*

Ilustrísimo señor:

El Real Decreto 668/1980, de 8 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos, faculta al Ministerio de Industria y Energía para dictar las disposiciones y normas necesarias para el mejor desarrollo de lo que en el mismo se establece.

El logro de unas buenas condiciones de seguridad en el almacenamiento y manipulación del cloro, requiere un buen diseño mecánico de la instalación, un control de calidad esmerado en la ejecución, una formación adecuada del personal que ha de gobernar la instalación y una seguridad en las revisiones periódicas de los equipos que la componen.

A estos efectos se ha elaborado la presente instrucción técnica complementaria, que contiene la normativa aplicable a los almacenamientos industriales del cloro.

En su virtud, este Ministerio ha tenido a bien disponer:

Primero.—Se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-APQ-003, «Almacenamiento de cloro», del Real Decreto 668/1980, de 8 de febrero, sobre Almacenamiento de Productos Químicos, que se incluye como anexo de la presente Orden ministerial.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera.—Las instalaciones existentes con anterioridad a la fecha de entrada en vigor de esta instrucción o que estuviesen en trámite en dicha fecha, se adaptarán a las prescripciones establecidas en la misma, en los siguientes plazos:

- 1.º Instalaciones cuyo acta de puesta en marcha tenga una fecha anterior al 1 de enero de 1985, tres años.
- 2.º Instalaciones cuyo acta de puesta en marcha tenga una fecha comprendida entre el 1 de enero de 1985 y el 31 de diciembre de 1974, cuatro años.
- 3.º Resto de las instalaciones, cinco años.

Los plazos indicados se contarán a partir de la fecha de publicación de la presente Orden en el «Boletín Oficial del Estado». Una vez finalizados los trabajos de adaptación el titular notificará su ejecución al órgano competente de la Comunidad Autónoma donde radique el almacenamiento.

Segunda.—No obstante lo dispuesto en la disposición transitoria primera, las instalaciones existentes o en trámite en la fecha de entrada en vigor de esta instrucción, que no puedan

cumplir alguna de las prescripciones establecidas en esta Orden, presentarán un proyecto, suscrito por Técnico titulado competente y visado por el correspondiente Colegio Oficial, en el que se especifiquen las medidas sustitutorias que van a tomarse, teniendo en cuenta el riesgo que presentan las instalaciones actuales para las personas y los bienes.

El citado proyecto se presentará en el órgano competente de la Comunidad Autónoma donde radique el almacenamiento, en el plazo de uno, dos o tres años, contados a partir de la fecha de publicación de esta Orden en el «Boletín Oficial del Estado», según que las instalaciones estén comprendidas en los grupos primero, segundo o tercero, de los indicados en la disposición transitoria primera.

La solicitud se tramitará, conforme a lo dispuesto en el artículo quinto del Real Decreto 668/1980, de 8 de febrero, dictando la correspondiente Orden la Comunidad Autónoma implicada.

DISPOSICION FINAL

La presente Orden ministerial entrará en vigor a los seis meses de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.
Madrid, 1 de marzo de 1984.

SOLCHAGA CATALAN

Ilmo. Sr. Subsecretario del Departamento.

ANEXO

Instrucción Técnica Complementaria MIE-APQ 603, «Almacenamiento de cloro», del Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos

INDICE

Capítulo I.	Generalidades.
	1. Objeto.
	2. Campo de aplicación.
	3. Definiciones usadas en la instrucción.
	4. Formas de almacenamiento.
	5. Formas de extracción del cloro de los recipientes.
	6. Instalación, ampliación y traslado de almacenamientos.
Capítulo II.	Concepción e implantación del área de almacenamiento.
	1. Distancias.
	2. Número de depósitos.
	3. Lugar de implantación y cubetos.
Capítulo III.	Almacenamiento en depósitos fijos.
	1. Diseño y construcción de los depósitos.
	2. Tuberías y accesorios.
	3. Aislamiento térmico.
	4. Instrumentos y elementos de seguridad.
Capítulo IV.	Almacenamiento en depósitos móviles.
Capítulo V.	Instalaciones de absorción de cloro.
	1. Almacenamiento en edificios.
	2. Almacenamiento al aire libre.
Capítulo VI.	Trasiego y evaporación de cloro.
	1. Normas generales.
	2. Recipientes con capacidad comprendida entre 150 y 1.250 kg.
	3. Recipientes con capacidad comprendida entre 50 y 150 kg.
	4. Otras condiciones.
Capítulo VII.	Control de calidad e inspecciones periódicas.
	1. Competencias.
	2. Control de materiales.
	3. Controles durante la construcción.
	4. Controles antes de la puesta en servicio.
	5. Inspecciones periódicas.
Capítulo VIII.	Protección contra riesgos-plan de autoprotección.

ANEXO I

Normas y recomendaciones complementarias de la Instrucción

CAPITULO PRIMERO

Generalidades

1. Objeto

La presente Instrucción establece las prescripciones técnicas a las que han de ajustarse a efectos de seguridad las instalaciones de almacenamiento y trasvase de cloro líquido.

2. Campo de aplicación

Esta Instrucción se aplicará a las instalaciones de almacenamiento, manipulación, carga y descarga de cloro líquido a presión. No comprende las instalaciones que trabajen con cloro líquido a baja presión.

La presente Instrucción no será de aplicación a los depósitos integrados en los procesos de fabricación.

3. Definiciones usadas en la instrucción

3.1 Almacenamiento de cloro a baja presión.—Es el almacenamiento del cloro a temperatura inferior a la temperatura ambiente y a presión no superior a 2,5 bar absolutos.

3.2 Almacenamiento de cloro bajo presión.—Es el almacenamiento del cloro a temperatura ambiente y a presión superior a 2,5 bar absolutos.

3.3 Área de almacenamiento.—Superficie de terreno que incluye dentro de sus linderos los recipientes de almacenamiento de cloro y las instalaciones de carga y descarga de cloro.

3.4 Cubeto.—Recipiente abierto que contiene en su interior algún/os elementos de almacenamiento y cuya misión es retener los productos contenidos en este/os elemento/os en caso de rotura o fuga de los mismos o de funcionamiento incorrecto del sistema de trasiego o manejo.

3.5 Envase fijo (o depósito).—Recipiente cerrado destinado al almacenaje de cloro.

3.6 Envase móvil.—Recipiente cerrado destinado fundamentalmente al transporte de cloro y a su almacenaje en el caso de ser su volumen no superior a un metro cúbico (carga máxima, 1.250 Kg).

3.7 Envase semimóvil.—Recipiente cerrado destinado al transporte y almacenaje de cloro con capacidad superior a un metro cúbico.

3.8 Evaporador.—Intercambiador de calor diseñado para evaporar ininterrumpidamente cloro líquido procedente de un almacenamiento.

3.9 IMO.—Código Internacional de transporte de materias peligrosas por vía marítima.

3.10 RIFE.—Politetrafluoruro de etileno.

3.11 Recipiente.—Es toda cavidad con capacidad de almacenaje o retención de fluidos.

3.12 TPC.—Reglamento español de transporte de mercancías peligrosas por carretera.

3.13 TPF.—Reglamento español de transporte de materias peligrosas por ferrocarril.

3.14 Unidad de proceso.—Conjunto de elementos e instalaciones de producción.

3.15 Zona de carga y descarga.—Recinto en el que se sitúan las unidades de transporte para efectuar las operaciones de trasvase de cloro desde o hacia las instalaciones de almacenaje o consumo.

4. Formas de almacenamiento

Las capacidades unitarias de los recipientes de almacenamiento habituales son:

4.1 Para cantidades comprendidas entre 50 y 1.250 Kg se utilizan recipientes móviles.

4.2 Para cantidades comprendidas entre 1.000 y 60.000 Kg se utilizarán recipientes fijos o recipientes móviles y semimóviles, incluidas las propias cisternas de transporte.

4.3 Para cantidades comprendidas entre 60.000 y 400.000 Kg se utilizan recipientes fijos.

5. Formas de extracción del cloro de los recipientes

La extracción en fase líquida se realizará por alguno de los procedimientos siguientes:

Introducción de un gas seco (punto de rocío -40°C a presión atmosférica) en la fase gaseosa del recipiente, pudiendo ser aire, nitrógeno u otro gas inerte o cloro en ausencia de hidrógeno y materias orgánicas.

Aprovechando la tensión del vapor del cloro líquido. Mediante bombas adecuadas para cloro líquido, sólo para grandes cantidades.

No se podrán utilizar recipientes en paralelo.

La evaporación directa desde el propio recipiente de almacenamiento implica el problema de una posible concentración de tetracloruro de nitrógeno, con el consiguiente riesgo de alcanzar una mezcla explosiva. Por tanto, este sistema de extracción queda prohibido para recipientes mayores de 1.000 kilogramos.

6. Instalación, ampliación y traslado de almacenamientos

6.1 La instalación, ampliación y traslado de almacenamientos de cloro requerirá la presentación de un proyecto redactado y firmado por técnico competente y visado por el correspondiente Colegio Oficial. Cuando alguna otra disposición legal requiera también la presentación de un proyecto, el que se hace referencia en la presente Instrucción se presentará conjuntamente con él como una separata del mismo.

6.2 La tramitación de la solicitud se hará conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 2135/1980, de 28 de septiembre, sobre liberalización industrial.

6.3 El proyecto a que hace referencia el apartado 6.1 estará compuesto de los siguientes documentos:

6.3.1 Memoria técnica en la que consten, al menos, los siguientes apartados:

a) Almacenamiento y recipientes. Describiendo sus capacidades, dimensiones, especificación de materiales, código de diseño, temperaturas y presiones (tanto de servicio como máximas previstas) y demás características de las mismas.

b) Sistemas, equipos y otros elementos de seguridad. Definiendo las normas de dimensionado que sean de aplicación en cada caso y efectuando los cálculos o determinaciones en ellas exigidos.

c) Elementos de trasiego. Sus características y dimensionado.

d) Condiciones meteorológicas más frecuentes, con indicación de la dirección y velocidad de los vientos dominantes en la zona del almacenamiento.

e) Justificación del cumplimiento de la presente instrucción y de las medidas sustitutorias propuestas, en su caso.

6.3.2 Planos, que incluirán al menos los siguientes:

a) Plano general de situación (escala 1:25.000 ó, en su defecto, 1:50.000), en el que se señalarán el almacenamiento y los núcleos urbanos y accidentes topográficos relevantes existentes dentro de un círculo de 10 kilómetros de radio con centro en dicho almacenamiento.

b) Plano general del conjunto, en el que se indicarán las distancias reglamentarias de seguridad.

c) Planos de detalle de cada tipo de recipiente y de todos los sistemas de seguridad anejos al mismo.

6.3.3 Presupuesto.

6.3.4 Instrucciones para el uso, conservación y seguridad de la instalación en lo que respecta a las personas y los bienes.

6.3.5 Plan de autoprotección.

CAPITULO II

Concepción e implantación del área de almacenamiento

1. Distancias

1.1 El área de almacenamiento estará separada de aquellas instalaciones y procesos que presenten riesgos de incendio o de explosión por una distancia igual o mayor de 20 metros.

1.2 El área de almacenamiento distará al menos 20 metros de las vías de circulación públicas.

1.3 Toda área de almacenamiento estará debidamente protegida frente al acceso incontrolado de personas ajenas a la instalación.

1.4 La separación entre dos depósitos contiguos debe ser la suficiente para garantizar un buen acceso a los mismos, con un mínimo de un metro.

2. Número de depósitos necesarios

Para asegurar la capacidad de almacenamiento deseada, las capacidades unitarias de los depósitos, así como el número de los mismos, se escogerán buscando la optimización técnica de la solución a adoptar. Hay que señalar que la multiplicidad de los depósitos aumenta proporcionalmente el número de accesorios y los riesgos de falsas maniobras inherentes a los mismos. Por tanto, a igualdad de capacidad es preferible la utilización de depósitos fijos que un gran número de pequeños envases móviles.

Durante la operación de llenado con cloro de un depósito, éste deberá estar aislado del proceso de utilización.

Toda instalación de almacenamiento tendrá la posibilidad de vaciar rápidamente el volumen de cloro contenido en el depósito de mayor capacidad, sin alterar las condiciones ambientales habituales del entorno. Para cumplir este requisito se dispondrá de una capacidad de reserva suficiente en envases fijos móviles o semimóviles, o bien de una instalación de absorción de capacidad adecuada.

3. Lugar de implantación y cubetos

Todo almacenamiento de recipientes móviles de cloro líquido con contenidos unitarios iguales o menores de 1.250 kilogramos y que carezca de vigilancia permanente se hará en un edificio cerrado y con la ventilación ligada a una unidad de absorción de cloro. Este edificio cumplirá además con los requisitos señalados en el apartado 2 del capítulo IV de la presente instrucción.

Los recipientes con capacidades unitarias superiores o con vigilancia permanente se almacenarán al aire libre o en lugares ampliamente ventilados. Los recipientes de almacenamiento serán protegidos de la radiación solar; para ello se procederá a la aplicación exterior de una pintura de tonalidad clara o bien a la instalación de un forro o cubierta de protección solar. Esta protección no impedirá la inspección visual de la chapa de los recipientes exteriormente.

Todo recipiente fijo provisto de tubuladuras en su parte inferior deberá estar rodeado de un cubeto de retención estanco. El

volumen del cubeto tendrá una capacidad igual o mayor que dos tercios de la del depósito mayor. La altura de las paredes del cubeto será superior a un metro.

CAPITULO III

Almacenamiento en depósitos fijos

1. Diseño y construcción de los depósitos

El grado de llenado de todo recipiente con cloro líquido no debe superar los 1.250 Kg de cloro por metro cúbico de capacidad.

En el diseño y construcción de los depósitos deberán seguirse normas y códigos de reconocida solvencia y las normas particulares de esta instrucción.

La presión de diseño mínima será de 15 bar manométricos y la presión de prueba de los depósitos será 1,5 veces la presión de cálculo. En el diseño de la instalación se tomarán todas las disposiciones necesarias para evitar que durante el funcionamiento de la instalación se sobrepase la presión de diseño.

La temperatura mínima de cálculo será de -35°C .

Como sobreespesores de corrosión se considerará, como mínimo, 1 mm para los depósitos y 2 mm para sus tubuladuras. Los depósitos serán construidos en materiales de acero al carbono o sus aleaciones débiles que sean perfectamente soldables. Tanto el material utilizado en la construcción como sus cordones de soldadura deberán tener una resiliencia a la temperatura mínima de cálculo de 35 J/cm^2 sobre probetas CHARPY V. Los depósitos serán sometidos a un tratamiento térmico de distensionado de acuerdo con la calidad de acero utilizado y el sistema de soldadura aplicado.

Los soportes de los depósitos se diseñarán de forma que no transmitan esfuerzos sobre las paredes de los depósitos y que permitan las dilataciones de los mismos debidas a los cambios de temperatura.

No se permite la instalación de depósitos enterrados en el almacenaje de cloro.

Los depósitos estarán provistos de un registro para su inspección interna.

2. Tuberías y accesorios

El material utilizado en la construcción de las tubuladuras, bridas, tornillos y tuercas del depósito será de calidad equivalente a la del depósito. El conjunto brida-junta se diseñará de forma tal que se evite la expulsión de la junta a causa de la presión. Las tuberías de circulación de cloro serán de una calidad de acero que se ajuste a las condiciones de presión y temperatura más favorables que se puedan presentar. El material de las juntas podrá ser de:

- Amianto-caucho de calidad compacta apropiado al cloro.
- PTFE, que se podrá utilizar solamente en las bridas de doble encaje.

Los soportes de tuberías y elementos auxiliares se diseñarán de forma que no transmitan esfuerzo sobre las mismas y que permitan las dilataciones debidas a los cambios de temperatura.

Se evitarán las tubuladuras en la parte inferior de los depósitos y en su fase líquida siempre que sea posible. Se prohíben dichas tubuladuras en plantas no productoras de cloro. En todo caso las tubuladuras de diámetro superior a 100 mm se situarán en la fase gaseosa.

Las válvulas utilizadas serán especialmente diseñadas para cloro. En las tuberías de llenado de cloro del depósito y en las de trasiego a partir del mismo se instalarán válvulas de aislamiento rápido. Las válvulas serán de accionamiento a distancia preferentemente. En caso de que fuesen de accionamiento manual serán fácilmente accesibles y especialmente señalizadas. Cuando una tubería de cloro líquido tenga la posibilidad de poder quedar aislada cargada de cloro líquido, se considerará en el diseño del proyecto esta eventualidad, previendo vasos de dilatación o válvulas de descarga que permitan absorber la dilatación del cloro líquido por efecto de la temperatura.

3. Aislamiento térmico

El almacenamiento de cloro líquido bajo presión no requiere aislamiento térmico por motivos de seguridad. Si por razones técnicas se decidiera instalarlo, el sistema de aislamiento térmico adoptado reunirá los siguientes requisitos:

- Incombustibilidad.
- Resistencia química frente al cloro.
- Estanquidad frente a la humedad atmosférica.

Es imprescindible una protección eficaz contra la corrosión de la superficie exterior de los depósitos tanto estén o no centrifugados.

4. Instrumentos y elementos de seguridad

Todos los depósitos irán provistos de:

- Un indicador de la cantidad de cloro contenida en el depósito en todo momento.

- b) Un indicador de presión con alarma de presión máxima.
c) Una alarma de carga máxima admisible.

Los fluidos o gases intermedios utilizados en los separadores o transmisores ligados a los instrumentos anteriores deberán ser compatibles con el cloro.

Todo depósito irá provisto de una válvula de seguridad de resorte tarada a una presión no superior a la de diseño y de dimensiones tales que en las condiciones más desfavorables la presión en el interior del depósito no pueda aumentar más de un 10 por 100 de la presión de pre-carga de la válvula. Dicha válvula será de calidad adecuada para su uso con el cloro seco y en ningún caso su descarga se efectuará directamente a la atmósfera.

La alarma de carga máxima se ajustará, de acuerdo con el apartado 1 del presente capítulo, para que el máximo contenido de cloro líquido del depósito no sobrepase 1.250 Kg/m³.

CAPÍTULO IV

Almacenamiento en depósitos móviles

Cuando se utilicen como depósitos de almacenamiento los recipientes destinados al transporte, el diseño, construcción y revisión periódica de éstos se ajustará a la reglamentación vigente para el transporte.

Los recipientes cuyo contenido unitario sea igual o menor de 1.250 Kg serán almacenados de acuerdo con los siguientes requisitos:

- a) Estarán alejados de toda fuente de calor que sea susceptible de provocar aumentos de temperatura superiores a 50° C o ser causa de incendio.
b) No podrán estar almacenados en un local que contenga materiales inflamables o combustibles.
c) En caso de que el almacenamiento sea en local cerrado, éste dispondrá al menos de dos puertas de acceso situadas en posición opuesta y que abran hacia fuera. Estará ligada a una instalación de absorción de cloro.

CAPÍTULO V

Instalaciones de absorción del cloro

1. Almacenamiento en edificios

Las instalaciones de absorción tienen por objeto neutralizar los desgasos de cloro producidos en las maniobras de trasiego, así como las eventuales fugas que puedan surgir en las instalaciones.

Cuando se trate de almacenamientos en el interior de un edificio cerrado se asegurará, cuando menos, una renovación del aire interior a un ritmo de diez veces por hora. La instalación de absorción en este supuesto será capaz de tratar todo el caudal de gases admitiendo un contenido en cloro del 10 por 100.

La cantidad de agente neutralizante (hidróxido sódico, sulfato sódico, entre otros) del cloro disponible en la instalación debe ser suficiente para tratar todo el volumen de cloro contenido en el recipiente móvil de mayor capacidad.

2. Almacenamiento al aire libre

En los casos de almacenamiento al aire libre, la instalación de absorción será diseñada para tratar el cloro correspondiente al mayor de los caudales que a continuación se detallan:

- a) Caudal de desgasos de las instalaciones.
b) Caudal evacuado en caso de descarga de un elemento de seguridad.
c) Caudal de desgasos necesario en el caso de tener que proceder a un trasiego de cloro de un depósito defectuoso al de seguridad que señala el apartado 2 del capítulo II.
d) En el caso de que la instalación no disponga de depósito de seguridad la cantidad de agente neutralizante disponible deberá ser suficiente para tratar todo el cloro contenido en el recipiente de mayor capacidad.
La absorción a que se refieren los puntos 1 y 2 podrá ser efectuada en la instalación de uso normal del cloro o en una instalación de absorción de socorro.

CAPÍTULO VI

Trasiego y evaporación de cloro

1. Normas generales

De acuerdo con el apartado 1 del capítulo III, se controlará que el grado de llenado de todo recipiente de cloro sea menor o igual a 1.250 Kg/m³.

Las operaciones de carga y descarga de los camiones o vagones-cisterna e isocontenedores de cloro se efectuarán conforme al Real Decreto 1408/1983, de 22 de mayo, sobre la normativa de carga en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y además se respetarán los puntos siguientes:

1.1 El puesto de carga o descarga deberá situarse en terreno llano, apartado del tráfico, lo más próximo posible al punto de destino del cloro, accesible en dos direcciones como mínimo y bien iluminado.

1.2 Se evitará todo riesgo de movimiento del vehículo en el proceso de carga o descarga, mediante calces y barreras que impidan el choque de otros vehículos.

1.3 Las tuberías de enlace entre cisterna y la instalación de carga y descarga deberán tener la flexibilidad suficiente para absorber las variaciones de nivel de la cisterna producidas por la deformación de las ballestas del vehículo durante la carga o descarga, así como para permitir la conexión de la cisterna sin tensiones anormales en las tuberías.

1.4 Las tuberías desmontables entre cisterna e instalación fija deberán ser de tipo adecuado para su uso con cloro, protegerse contra los riesgos de corrosión, revisarse antes de cada conexión y renovarse periódicamente.

1.5 De acuerdo con el apartado 2 del capítulo III, las válvulas de la cisterna en carga o descarga deberán poder cerrarse a distancia si son de accionamiento neumático. En el caso de ser de accionamiento manual deberán ser fácilmente accesibles y maniobrables.

2. Recipientes con capacidad comprendida entre 150 y 1.250 Kg

En el caso de la carga o descarga y llenado de recipientes de cloro líquido con contenidos entre 150 y 1.250 Kg se tomarán las siguientes precauciones:

2.1 No se permite el vaciado simultáneo de varios depósitos en paralelo, salvo que se justifique su necesidad en el proyecto; en cuyo caso cada punto de descarga llevará una válvula de aislamiento con mando a distancia.

2.2 Las conexiones entre las instalaciones fijas y los recipientes de cloro serán de material apropiado para su utilización con cloro seco. Dicha unión tendrá la flexibilidad suficiente al objeto de favorecer las maniobras de conexión y desconexión; por ejemplo, tubo de cobre recocido de 8 a 10 mm de diámetro interior y un espesor de 2 mm, o bien tubo de acero.

2.3 La extracción del cloro en fase gaseosa requiere:

- a) Situar los recipientes de forma tal que las dos válvulas de que van provistos queden en una misma vertical.
b) La conexión a la instalación fija se realizará a partir de la válvula superior del recipiente.
c) El recipiente estará soportado de forma tal que no pueda sufrir variación alguna de su posición.

El caudal de gas extraíble viene impuesto por la temperatura del cloro almacenado. Para obtener un caudal de gas mayor se precisa proceder a un calentamiento del cloro. En este caso se recomienda recurrir a la extracción del cloro en fase líquida procediendo a su evaporación posteriormente.

Esta terminantemente prohibido la utilización como medios de calentamiento aquellos cuya temperatura de pared sobrepase los 40° C.

2.4 La extracción del cloro en fase líquida requiere:

- a) Situar el recipiente de forma tal que las dos válvulas de que va provisto queden en una misma vertical.
b) La conexión a la instalación fija será a partir de la válvula inferior del recipiente.
c) El recipiente estará soportado de forma tal que no pueda sufrir variación alguna de su posición.

3. Recipientes con capacidad comprendida entre 50 y 150 Kg

En el caso de tener que vaciar recipientes con una sola válvula de vaciado, tal es el caso de las botellas de 50 a 150 kilogramos, para realizar la extracción del cloro en fase gaseosa, el recipiente estará inmovilizado en posición vertical, de forma tal que la válvula quede en la parte superior del recipiente.

4. Otras condiciones

Los evaporadores de cloro serán aparatos estudiados para el cloro y contruidos según normas de reconocida solvencia.

La cloración de líquidos requiere evitar todo riesgo de que el líquido a clorar pueda retroceder e invadir las conducciones y recipientes de cloro utilizando cierres hidráulicos, recipientes intermedios, válvulas automáticas de corte u otro elemento de seguridad.

Se prohíbe el trasvase de cloro líquido entre recipientes móviles con contenidos inferiores a 1.250 Kg.

CAPÍTULO VII

Control de calidad e inspecciones periódicas

1. Competencias

Las inspecciones y controles que se disponen en el presente capítulo serán realizadas por el Órgano competente de la Comunidad Autónoma donde esté situado el almacenamiento o, en su caso, por una Entidad colaboradora facultada para la aplicación del Reglamento de almacenamiento de productos químicos.

2. Control de materiales

Las características de las chapas y tubos especificados deberán ser íntegramente verificados mediante la realización de los ensayos oportunos y siguiendo las recomendaciones de normas nacionales e internacionales tales como EURONORM 21-82, ISO R 404 1984 o similares, en tanto éstas no contradigan las primeras.

Las características de los materiales en que se ejecutan las bridas, tapas ciegas, pernos, tornillos, soldaduras, serán verificadas, según especificaciones homogéneas, con las prescripciones precedentes.

3. Controles durante la construcción

Los controles se realizarán siguiendo las normas técnicas que se hayan especificado y consistirán, como mínimo, en los puntos siguientes:

- Radiografiado del 100 por 100 de las soldaduras.
- Ensayos de rotura a la tracción, resiliencia y doblado sobre probetas del material base y soldadas.
- Control de espesores y detección de fisuras y defectos por ultrasonidos.
- Homologación de los soldadores y del procedimiento de soldadura que se adopte. Esta homologación deberá ser realizada por el CENIM (Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas), por Entidades colaboradoras facultadas para la aplicación de la reglamentación para aparatos a presión o por otros Centros reconocidos para este fin por el Ministerio de Industria y Energía.
- Prueba de presión interna, a una presión de 1,5 veces la presión de cálculo.
- Control de estanquidad mediante, por ejemplo, espuma o por la prueba de los halógenos.

Estos controles se llevarán a efecto, al menos, en todos los depósitos y tuberías de cloro líquido.

4. Controles antes de la puesta en servicio

4.1 Secado.— Toda la instalación, equipos auxiliares incluidos, deben estar desprovistos de grasa, limpios, secos y exentos de óxidos. El secado debe ser realizado con gas seco e inerte al cloro, y se dará por finalizado cuando a la salida de los equipos a secar el gas de secado mantenga un punto de rocío de 40° C bajo cero. Para aquellos equipos que precisen ser engrasados se utilizará una grasa compatible con el cloro, tal como grasa clorofluorada y similares.

4.2 Control de estanquidad.— Todas las válvulas, equipos y accesorios sufrirán un control de estanquidad. La prueba de estanquidad se podrá realizar conforme a alguno de los métodos que se indican:

- Presión de aire a 50 por 100 de la presión máxima de servicio y detección de fugas con espuma.
- Presión de una mezcla de helio y aire seco a dos bar manométricos en atmósfera calma. La estanquidad se controlará mediante un detector.

Además se efectuará un control final mediante una mezcla de cloro gas seco a dos bar manométricos. Las fugas se controlarán mediante amoníaco durante una hora, como mínimo.

5. Inspecciones periódicas

Los depósitos fijos serán inspeccionados cada cinco años. Los puntos a vigilar son fundamentalmente:

- Examen visual de las superficies interiores, y particularmente las soldaduras.
- Control de espesor de las paredes, bridas y tubuladuras.
- Control aleatorio del estado de la superficie exterior del depósito que se encuentra bajo el calorífugo, en el caso de que éste exista.

Todos los restantes equipos, tuberías y accesorios serán revisados cada dos años. Como regla general, todo equipo será reemplazado sistemáticamente antes de llegar al límite de su vida técnica. Las pruebas hidráulicas periódicas no serán obligatorias por los riesgos de corrosión que las mismas implican.

De estas inspecciones se levantará la correspondiente acta, quedando un ejemplar en poder del titular del almacenamiento, otro en poder del órgano competente de la Comunidad Autónoma correspondiente y un tercero en el de la Entidad colaboradora, en su caso.

CAPITULO VIII

Protección contra riesgos. Plan de autoprotección

En toda instalación de almacenaje de cloro estará preparado un plan de autoprotección con consignas concretas y precisas para caso de siniestro. El plan será de conocimiento de todo el personal afectado a la instalación de almacenamiento de cloro.

Las instalaciones de almacenamiento y utilización de cloro al aire libre estarán provistas de cortinas de agua fijas o móviles, en perfecto estado de utilización, al objeto de impedir la propagación de una eventual fuga de cloro. Se evitará en lo posible la proyección de agua sobre el cloro líquido.

Si los almacenamientos están equipados con cubetos de retención, se tomarán las medidas oportunas para reducir la evaporación del cloro líquido retenido en el mismo en caso de haberse producido una fuga de cloro.

Estarán disponibles equipos de respiración autónoma en las proximidades de las instalaciones de almacenamiento de cloro.

Será instalado un indicador de la dirección de viento al objeto de orientar al personal sobre el sentido de propagación de la fuga en caso de siniestro.

El personal será debidamente adiestrado en la manipulación del cloro. Asimismo será especialmente entrenado en la lucha contra las fugas de cloro y realizará periódicamente ejercicios de simulación de siniestros.

Las operaciones de traslado y manutención de envases móviles debe efectuarse con utillaje adecuado, cuidando al máximo de evitar golpes y caídas de los envases. Se prohíben los sistemas magnéticos.

ANEXO II

Normas y recomendaciones complementarias de la Instrucción

Se recogen, a título informativo, las disposiciones, normas y recomendaciones internacionales que complementan la presente ITC.

Códigos de construcción

ASME VIII.
SNCT.
AD. MERKBLAIT.

Normas de recepción de materiales

ISO R 404 1984.
EURONORM 21-82.

Recomendaciones del «Bureau International Technique du Chlore» (grupo almacenaje, seguridad y transporte GEST)

- GEST. 72/10. Almacenamiento de cloro líquido a presión.
GEST. 73/17. Almacenamiento de cloro líquido a baja presión.
GEST. 74/31. Isocontenedores cisterna para transporte de cloro líquido.
GEST. 75/46. Evaporadores de cloro.
GEST. 76/32. Instalaciones para el tratamiento de efluentes gaseosos que contienen cloro.
GEST. 78/73. Estaciones de descarga de cisternas e isocontenedores de cloro líquido.
GEST. 79/78. Vehículos cisterna para el transporte de cloro líquido.
GEST. 80/84. Código para la puesta en marcha de instalaciones de cloro.
GEST. 75/48. Grifería neumática para vagones, camiones cisterna y contenedores de cloro.
GEST. 78/80. Grifos de asiento vertical para cloro líquido.