

PROCEDIMIENTO DE APLICACION DEL REGLAMENTO DE V y C PARA REGISTRO DE TIPO Y SUPERVISION DE LA FABRICACION DE CISTERNAS Y CONTENEDORES CISTERNA.

INSPECCIONES INICIALES.

INDICE

- 1.- OBJETO
- 2.- ALCANCE
- 3.- DOCUMENTACION CONSIDERADA
- 4.- APROBACION DE TIPO DE CISTERNAS
 - 4.1. Registro de fabricantes
 - 4.2. Expediente para la certificación de conformidad del tipo
 - 4.3. Actuaciones del OCA
- 5.- INSPECCIONES INICIALES DE LAS CISTERNAS
 - 5.1. Supervisión de la fabricación
 - 5.2. Pruebas
- 6.- ENSAYOS Y MATERIALES
- 7.- INSPECCIONES INICIALES DE LOS VEHICULOS
- 8.- MEDIDAS DE SEGURIDAD

ANEXOS

1.- OBJETO

El objeto del presente procedimiento es establecer la sistemática de comprobaciones, inspecciones y pruebas que debe realizar los Organismo de Control para la homologación o aprobación de tipo de cisternas y/o contenedores cisterna y para las inspecciones iniciales de las mismas.

2.- ALCANCE

Este procedimiento se refiere a la revisión de proyectos, documentación a generar y gestiones para obtener la aprobación de cisternas y/o contenedores cisterna tipo. También entra dentro de este alcance la inspección en la supervisión de la fabricación de cisternas y contenedores cisterna y la inspección inicial de sus vehículos portadores.

3.- DOCUMENTACION CONSIDERADA

- ADR.- Acuerdo Europeo sobre el Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera, en su publicación actualizada por el B.O.E.
- R.D. 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español. (BOE-12/05/2006).
- Normas de Construcción y Ensayo de Cisternas para el Transporte de Mercancías Peligrosas (OM de 20-09-85 BOE del 27-09-85, OM 30-12-94 BOE 24-1-95, OM 16-10-96 BOE 5-11-96 y OM 26/08/98 BOE 5-9-98).
- R.D. 749/2001 de 29 de junio, por el que se establecen las características mínimas que deben cumplir las bocas de hombre e inspección de las cisternas de carburantes (gasolinas, gasóleos y fuel-oils ligeros), así como combustibles de calefacción doméstica u otros combustibles de uso industrial que estén clasificados en el ADR como materias de la clase 3, y que además tengan una presión de cálculo de la cisterna de menos de 0,75 Kg/cm² de presión manométrica.
- Real Decreto 1437/2002, de 27 de diciembre, relativo a la adecuación de cisternas de gasolina al control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles.
- Real Decreto 948/2003, de 18 de julio, por el que se establecen las condiciones mínimas que deben reunir las instalaciones de lavado interior o desgasificación o despresurización, así como las de reparación o modificación de cisternas de mercancías peligrosas. Modificada por Orden ITC/2765/2005, de 2 de septiembre.
- RID.- Reglamento sobre transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril, edición vigente.
- Real Decreto 412/2001, de 20 de abril, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril (BOE-8-5-2001).
- Código Marítimo Internacional de Transporte de Mercancías Peligrosas (IMDG) en su edición vigente.

4.- APROBACION DE TIPO DE CISTERNAS

4.1. REGISTRO DE FABRICANTES

El fabricante, nacional o extranjero, que desea obtener en España la aprobación de tipo de una cisterna, para transporte de mercancías peligrosas, ha de estar inscrito en el Registro Especial que a tal efecto existe en el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC).

Para obtener esta inscripción, el solicitante ha de presentar una instancia acompañada de la siguiente documentación:

- a) Para fabricar cisternas con presión de prueba inferior a 4 bar.
 - Informe favorable de un OCA que ha comprobado in situ y aprobado la aptitud del fabricante para fabricar cisternas para mercancías peligrosas.
- b) Para fabricar cisternas sin limitación de presión de prueba:
 - Manual de Control de Calidad del fabricante.
 - Informe de un OCA aprobando el Manual de Control de Calidad.

Esta documentación será presentada en:

- a) El Organismo Competente de la Comunidad Autónoma, si tiene asumido el control para su gestión ante el MITYC.

En el caso de aceptar la solicitud, este Organismo debe de informar al MITYC, para que proceda a efectuar la inscripción.

- b) El MITYC, si no interviene el Organismo Autonómico.

El MITYC asigna al fabricante un número de 3 cifras que servirá para su registro e identificación.

4.2. EXPEDIENTE PARA LA CERTIFICACION DE CONFORMIDAD DEL TIPO

El fabricante nacional o extranjero, o el importador, deberá presentar ante el OCA la siguiente documentación:

- Solicitud de Aprobación que indique que tramita por primera vez ante un OCA el expediente.
- Proyecto técnico suscrito por un técnico competente y visado por el correspondiente Colegio Oficial.

De aprobarse el expediente, el MITYC o el Órgano competente de la Comunidad Autónoma asigna una contraseña de Aprobación de Tipo, constituida por A-XXXX/YYY, siendo:

XXXX el número correlativo de aprobación.

YYY El número de identificación del fabricante.

La contraseña de aprobación de tipo para los contenedores cisterna deberá ser, en conformidad con el apartado 6.8.2.3 y 6.7.2.18.1 del ADR: E-XXXXX:

“El número de aprobación estará formado por la sigla distintiva del Estado en el que se ha dado la aprobación y por un número de matrícula”. En cualquier caso se tendrán en cuenta las instrucciones del MITYC al respecto.

4.3. ACTUACIONES DEL OCA

4.3.1. En el registro del fabricante

- * Fabricantes de cisternas de presión de diseño inferior a 4 bar.

El inspector ha de visitar la fábrica y obtener datos referentes a:

- Identificación del fabricante
- Organización y estructura
- Producción anual de diferentes productos
- Número de operarios
- Maquinaria
- Equipos de control de calidad
- Procedimientos de soldadura aprobados
- Biblioteca técnica, códigos y normas de diseño, etc.
- Archivos: actas, certificados, dossier de calidad, etc.

Posteriormente el inspector elaborará un informe en el que se describirá la inspección realizada y las conclusiones obtenidas acerca de la capacidad técnica del solicitante para fabricar cisternas de mercancías peligrosas, cumplimentando la parte general del cuestionario de auditoria (puntos del 1 al 4) del Anexo 1.

- * Fabricante de cisternas sin limitación de presiones de diseño.

El inspector del OCA ha de auditar al fabricante para verificar la existencia e implantación del manual de control de calidad y que es aplicable para la fabricación de cisternas. Cumplimentará el Informe y el correspondiente cuestionario de auditoria del Anexo 1.

NOTA: Esta documentación se complementará con un reportaje fotográfico en el caso de fabricantes no españoles.

4.3.2. En la revisión del proyecto

El inspector ha de verificar que el proyecto recoge los siguientes conceptos, y que son conformes a la reglamentación vigente:

- * Datos del fabricante, del importador en su caso, y del autor del proyecto (Nombre, Colegio Oficial al que pertenece y número de colegiado).

- * Memoria descriptiva. Se ha de definir:
 - El tipo, los modelos y denominación que se van a aprobar. Los diferentes modelos tienen que tener en común como mínimo lo siguiente: material de fabricación, tipo de cisterna, sección transversal, presión y temperatura de diseño y sistema de carga y descarga.
 - Código cisterna y/o relación de materias en conformidad con el apartado 6.2.8.3 del ADR.
 - Cualquier disposición especial, relativa a:
 - TA: Aprobación de tipo
 - TC: Construcción
 - TE: Equipos
 - TM: Marcado
 - TU: Utilización
 - Reglamentación aplicable.
 - Código de diseño. Debe ser de reconocido prestigio: ASME, BRITISH STANDARDS, AD-MERKBLÄTTER, CODAP, CERAP, etc.
 - Presiones de diseño, de prueba, máxima de servicio, de llenado-vaciado, estática y presión máxima externa que es capaz de soportar.
 - Volúmenes (capacidades) y grados de llenado. Secciones.
 - Temperaturas de diseño y de servicio.
 - Materiales de la envolvente. Se comprobará que cumple con las características exigidas por el MITYC. (Aceros de grano fino, aceros inoxidables y aluminio).
 - Protecciones contra impactos laterales y antivuelcos (si existen).
 - Equipos (si existen).
 - Virolas, fondos, __mamparos y rompeolas, refuerzos__interiores, laterales y superiores.
 - Orificios de limpieza.
 - Dispositivos de seguridad (válvula de aireación, válvula de seguridad, disco de ruptura).
 - Dispositivos de regulación y control (termómetro, manómetro, vacuómetro, etc.).
 - Válvulas de servicio y de cierre. Elementos de funcionamiento.
 - Tuberías
 - Juntas
 - Protección calorífuga
 - Continuidad eléctrica
 - Toma de tierra

- Equipos a instalar en el vehículo cuando proceda: ABS, ralentizador, cortacircuitos, interruptores de batería, circuitos con tensión permanente, etc.

NOTA: Se tendrá en cuenta el cumplimiento con las exigencias específicas sobre equipos de las Normas de Construcción y Ensayo de Cisternas (NCEC).

* Pliego de condiciones. Se describirán:

- Proceso de fabricación
- Procedimientos de soldadura
- Controles, pruebas y ensayos a realizar durante la fabricación.
- Pruebas finales.
- Funcionamiento.

* Cálculos. Para los cálculos hay que tener en cuenta los requisitos de la reglamentación (ADR/RID/IMDG) y los de un código de reconocido prestigio. Los valores adoptados serán los más exigentes de entre los calculados. El R.D. 551/2006 establece los códigos admitidos.

En el proyecto se calcularán al menos:

- Espesores de partes sometidas a presión o a depresión (virola, fondo, mamparos, boca de hombre, etc.).
- Solicitaciones dinámicas y estáticas.
- Estabilidades.
- Válvula de seguridad (si existe): caudal y sección de descarga.
- Protecciones contra impactos laterales y antivuelcos.

* Planos. Serán los necesarios para definir perfectamente la cisterna con sus tubuladuras, funciones y equipos. En especial lo que afecta al equipamiento según el código cisterna asignado a ésta y los equipos obligatorios por el ADR en función de las mercancías a transportar.

En caso de vehículo-cisterna se adjuntarán planos de conjunto.

Nota: De acuerdo con el apartado 6.8.2.3 del ADR: Una aprobación del prototipo podrá servir para la aprobación de cisternas con variaciones de diseño limitadas que, reduzcan las fuerzas y sollicitaciones de la cisterna (por ejemplo, una reducción de la presión, del peso o del volumen), o aumenten la seguridad de la estructura (por ejemplo, aumento del espesor del depósito, mayor número de rompeolas, disminución del diámetro de las aberturas). Las variaciones limitadas se mostrarán claramente en el certificado de aprobación del prototipo.

El fabricante deberá, si lo considera necesario, establecer estas variaciones admisibles dentro del Tipo o Tipos definidos en el proyecto; en caso contrario las cisternas deberán ajustarse totalmente al diseño definido.

La documentación a utilizar durante la revisión del proyecto será fundamentalmente el Código de diseño, las NCEC y, en función del tipo de cisterna, los requerimientos aplicables del capítulo 6.8 del ADR, o capítulo 6.7 si se trata de una cisterna portátil.

El inspector que revise el proyecto dejará constancia escrita de su intervención cumplimentando el Protocolo de revisión de proyecto del Anexo 2 y el Apéndice E7 del Anexo VI del RD 551/2006 (Informe de inspección para aprobación de tipo).

Si el resultado de la revisión es favorable el OCA solicitará a la Autoridad Competente que proceda la contraseña de aprobación de tipo, sellará todas las hojas del proyecto y emitirá el certificado de conformidad del tipo con los requisitos reglamentarios (Apéndice E6 del Anexo VI del RD 551/2006), junto con el Informe de inspección para

aprobación de tipo (Apéndice E7 del Anexo VI del RD 551/2006), los documentos de clase que correspondan (Apéndice E8 del Anexo VI del RD 551/2006) y la ficha técnica (Apéndice E22 del Anexo VI del RD 551/2006), según se describe en el apartado IV del Anexo V del R.D. 551/2006. La gestión de estos documentos está indicada en el apartado 4 del procedimiento PE.IR/VC-007.

Si el resultado de la revisión es desfavorable el OCA pondrá en conocimiento del fabricante por escrito los defectos encontrados. Una vez subsanados se procederá como en el caso anterior.

4.3.3. Consideraciones específicas en Contenedores-Cisterna y Cisternas Portátiles

Los grandes contenedores, las cisternas portátiles y los contenedores cisternas que respondan a la definición de "contenedor" dada en la CSC (1972) con sus modificaciones o en las fichas UIC 590 (situación al 01.01.1979, 10ª edición, comprendidas las enmiendas Números 1 a 4), 591 (situación al 01.01.1998, 2ª edición), 592-2 (situación al 01.07.1996, 5ª edición), 592-3 (situación al 01.01.1998, 2ª edición) y 592-4 (situación al 01.07.1995, nueva edición) no podrán utilizarse para el transporte de mercancías peligrosas a menos que el gran contenedor o el armazón de la cisterna portátil o del contenedor cisterna responda a las disposiciones de la CSC o de las fichas UIC 590 y 592-1 a 592-4. (ADR 7.1.3)

Además, cuando se trate de Cisternas Portátiles (Contenedores cisternas o CGEM certificados UN utilizados EN TODOS LOS MODOS DE TRANSPORTE (ADR/RID/IMDG)) deberá tenerse en cuenta lo establecido en la Parte 6.7, especialmente lo referente a la Aprobación de Tipo:

Los ensayos a realizar en el Contenedor deberán corresponder como mínimo a los especificados en la norma ISO 1496-3:1995 y deberá efectuarse un ensayo de choque conforme a 6.7.2.19.1., 6.7.3.15.1., 6.7.4.14.1. o 6.7.5.12.1, lo que proceda según el equipo.

De estas pruebas estructurales exigidas a los Contenedores cisterna y Cisternas Portátiles, se deberán disponer de las correspondientes Actas de Ensayos emitidas por el Laboratorio que la efectúe.

Si el resultado de la revisión del proyecto y pruebas estructurales (en los casos que proceda) son favorables, el OCA sellará todas las hojas del proyecto y emitirá el Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios del TIPO (Certificado de Aprobación), junto con la siguiente documentación:

- Ficha Técnica o Plano General.
- Documento H (INFORME DE INSPECCION PARA APROBACIÓN DE TIPO).
- Documentos de Clase. (INSPECCION ESPECIFICA PARA LA CLASE 2 (C2 + C2 A1) o para las clases 3 a 9 (C3-9 + C3-9 A1), lo que proceda.
- Variaciones que se admiten en los equipos que se construyan en serie en conformidad con este Tipo - como anexo al Certificado de Aprobación.

Acompañará cuando proceda:

- Acta de los Resultados de los ensayos aplicables a la armazón, especificados en el CSC o en la norma ISO 1496-3:1995, según los casos.
- Acta de Resultados del ensayo de choque de indicados en 6.7.2.19.1., 6.7.3.15.1., 6.7.4.14.1. o 6.7.5.12.1, lo que proceda.

5. INSPECCIONES INICIALES DE LAS CISTERNAS

Las inspecciones iniciales de las cisternas se establecen en los siguientes apartados del ADR:

- 6.8.2.4.1 General para todas las cisternas
- 6.8.3.4.1 a 6.8.3.4.5 Complementario para Clase 2
- 6.8.3.4.11 Complementario para Vehículos Batería y CGEM

5.1. SUPERVISION DE LA FABRICACION

El OCA ha de supervisar las diferentes fases de fabricación a fin de verificar la correspondencia de la cisterna con el tipo aprobado. A tal efecto, se debe realizar:

- Verificación de la existencia de la Aprobación de Tipo.
- El proyecto y la documentación que sirven de base para la obtención de la aprobación de Tipo, se utilizarán durante la fabricación de las cisternas como herramientas de trabajo.
- Recepción de materiales. Es necesario que el material base a utilizar esté convenientemente identificado y amparado por el Certificado de calidad correspondiente. El inspector ha de comprobar estos datos, así como la correspondencia y validez del material respecto al definido en el proyecto, el cumplimiento del apartado 6.8.2 y de las limitaciones establecidas por el MITYC. Así mismo, por cada lote se obtendrá al menos de una de las chapas, una probeta, con el fin de realizar un ensayo de tracción que ratifique la validez del certificado de calidad aportado por el fabricante. Se deberán contrastar los valores "Rm", "Re" y "A%", considerando los valores dados por el fabricante y los obtenidos en el ensayo de tracción, con los mínimos exigidos en el proyecto de homologación.
- Verificación del traslado de marcas, que debe ser realizado por un OCA, trasladándose todos los datos: número de colada, espesor y calidad, o bien el número de lote adjudicado por el Fabricante.
- Supervisión de las soldaduras, las uniones soldadas se han de realizar por operadores de soldadura cualificados y de conformidad con procedimientos aprobados por un OCA. El fabricante informará por escrito al inspector de los soldadores que han realizado las soldaduras de la cisterna, el procedimiento empleado y certificado del material de aportación empleado.
- Control de las uniones soldadas. El OCA tiene que supervisar la realización de los ensayos no destructivos (END) y destructivos (ED), que prescriba el código de diseño y el ADR. Cuando el coeficiente utilizado en la fórmula del ADR sea 0,9, se radiografiará, al menos, el 100% de los cruces, 100% de cordones longitudinales, 25% de cordones circulares y 100% de soldaduras para ensamble de equipos de diámetro importante. Cuando el coeficiente utilizado sea 1 se radiografiará el 100% de los cordones de soldadura.
- Inspección interior y exterior. El inspector debe comprobar, tanto en el exterior como en el interior de la cisterna, la falta de defectos y la correcta ejecución de las soldaduras (visualmente y con END conforme al código de diseño), realizando, como mínimo, una medición de espesores por ultrasonidos en virolas, fondos y soportes. Utilizará el formato del Anexo 5 efectuando un croquis donde marcará los puntos de medición. Los valores serán iguales o superiores a los del proyecto.
- Control dimensional. Se tiene que verificar que la cisterna, dimensionalmente, se corresponde con el tipo aprobado, tanto interior como exteriormente.

- Control de montaje. Es fundamental supervisar el correcto montaje de la cisterna a su estructura-soporte o chasis y comprobar, en su caso, la calidad de los tornillos utilizados.
- Cisternas fabricadas en material plástico reforzado. Se llevará a cabo la recepción de materiales y supervisión de la fabricación, comprobándose que los materiales se corresponden con los ensayados que sirvieron para la definición del prototipo, de acuerdo con el capítulo 6.9 del ADR. Se ha de verificar que en un prototipo se han realizado todos los ensayos exigibles en el ADR.

5.2. PRUEBAS

Toda cisterna ha de ser sometida a las siguientes pruebas y controles, bajo la supervisión del OCA.

- Prueba volumétrica

Esta prueba puede realizarse mediante pesada (báscula) o por medición volumétrica (contador).

Independientemente del aparato de medida utilizado sólo será válido si posee un certificado de calibración con un error en la medida inferior al 1%. En el caso de cisternas de carburantes el error máximo permitido es del 0,5% según la modificación de las NCEC publicada el 5-11-96.

El volumen o "determinación de la capacidad de agua" de la cisterna y, si procede de cada compartimento, debe realizarse llenando completamente la cisterna o compartimento con un líquido apropiado, evitando las burbujas de aire, a una temperatura de referencia de 20 °C.

Se rellenará el Apéndice E12 del Anexo VI del RD 551/2006.

- Prueba de presión

Es una prueba de resistencia por la que se comprueba que estructuralmente la cisterna es válida.

La prueba de presión hidráulica se efectuará sobre el conjunto del depósito a la presión de prueba especificada en el apartado 6.8.2.4.1 del ADR.

Presiones de Prueba: (Clases 3 a 9)

La presión del ensayo de presión hidráulica dependerá de la presión de cálculo y será como mínimo igual a la presión indicada más abajo:

<u>Presión de calculo (bar)</u>	<u>Presión de prueba (bar)</u>
<u>G (nota)</u>	<u>G</u>
<u>1,5</u>	<u>1,5</u>
<u>2,65</u>	<u>2,65</u>
<u>4</u>	<u>4</u>
<u>10</u>	<u>4</u>
<u>15</u>	<u>4</u>
<u>21</u>	<u>10</u>
<u>21</u>	<u>4⁽¹⁾</u>

Notas: G = presión mínima de cálculo según las disposiciones generales del 6.8.2.1.14 (véase 4.3.4.1) del ADR.

(1) La presión de prueba será de 4 bar para las materias del N° ONU 1744, bromo o bromo en solución.

Para la clase 2, las disposiciones básicas para la presión de prueba se detallan en los apartados del ADR 4.3.3.2.1 al 4.3.3.2.4 y las presiones mínimas de prueba se muestran en la tabla de gases y mezclas de gases del 4.3.3.2.5.

En el caso de los depósitos compartimentados de las cisternas la prueba de presión se efectuará complementariamente por separado, en cada compartimento, a una presión, como mínimo, igual a 1,3 veces la presión máxima de servicio.

La cisterna debe estar totalmente terminada de soldar y montada en el vehículo o estructura soporte:

- Realizados todos los tratamientos térmicos previstos.
- Realizados todos los END previstos con resultado satisfactorio.

Para la preparación de la prueba se ha de considerar que:

- La superficie ha de estar exenta de pintura.
- En cisternas calorifugadas, que la prueba se realice antes de instalar el calorifugado.
- Al ser una prueba de resistencia, las juntas y los mecanismos de control y seguridad necesarios a posteriori, pueden no estar instalados. En su lugar pueden colocarse juntas apropiadas a la prueba y tapones o bridas en el final de las tubuladuras.
- Se dispondrá de un orificio adecuado para purgar el aire, durante el llenado con el fluido de prueba.
- Debe existir en el punto más alto un manómetro calibrado, cuyo rango de medida posibilite la lectura de la presión de prueba en el 2º tercio de su escala.
- Se dispondrá de bomba de presión apropiada.
- El fluido de prueba será agua. En casos especiales, debidamente justificados y mediante solicitud previa, la Administración puede autorizar otro fluido.

La presión de prueba será la indicada en el expediente de aprobación de tipo (documento H). Se verificará que el valor es conforme respecto al código de diseño y al ADR.

La prueba resultará satisfactoria si una vez obtenida la presión especificada y transcurrido un tiempo prudencial (mínimo 30 minutos en la prueba conjunta y 15 minutos por compartimento) no se observan fugas ni deformaciones permanentes apreciables. Se rellenará el Apéndice E21 del Anexo VI del RD 551/2006.

- Prueba de estanquidad

Se realiza para verificar el correcto montaje de juntas y accesorios. Es decir, para comprobar la ausencia de fugas en las condiciones de servicio, por lo que se someterá al depósito a una presión interior efectiva, al menos, igual a la presión de servicio.

Este tipo de prueba se realiza unitariamente en cada compartimento, en caso de existir varios. El fluido de prueba será aire o un gas inerte, o cuando la autoridad competente lo autorice, el propio gas a transportar, debiéndose verificar la ausencia de fugas con un manómetro adecuado y la utilización de agua jabonosa.

En cisternas destinadas al transporte de líquidos, cuando la prueba de estanqueidad se realiza por medio de un gas, la presión será mayor o igual al 25 % de la presión máxima de servicio, pero en ningún caso inferior a 0,2 bar.

En cisternas provistas de válvulas de aireación, la presión de prueba de estanqueidad será igual a la presión estática de la materia de llenado.

La prueba resultará satisfactoria tras verificar la ausencia de fugas y la inexistencia de deformaciones permanentes. El tiempo de permanencia a presión en la prueba de estanqueidad será el que se necesite para comprobar con agua jabonosa los equipos y las juntas pero nunca inferior a 5 minutos por compartimento.

Para cumplir con las exigencias de las NCEC (2), la prueba de estanqueidad se hará en dos etapas:

1. Se realizará en cada compartimento una prueba con agua a la presión máxima de servicio.
2. A continuación y con todos los equipos montados, excepto las válvulas de aireación en cisternas de menos de 0,5 bar (1), se procederá a una prueba con gas inerte o aire y presión no inferior a 0,2 bar, para comprobar la estanqueidad, mediante agua jabonosa, en todos los cierres y equipos de servicio.

(1) Las válvulas de aireación se probarán en banco aparte y se montarán a posteriori.

(2) Se añade este párrafo por cuestión interpretativa, pero solo es exigible en inspecciones periódicas.

Se rellenará el Apéndice E20 del Anexo VI del RD 551/2006.

- Prueba de equipos de seguridad, (válvula de seguridad y disco de ruptura)

La válvula de seguridad se probará y tarará en un banco de pruebas y utilizando un fluido adecuado. A los discos se les comprueba únicamente que son los adecuados para las presiones que soporta. Una vez taradas las válvulas se precintarán convenientemente. Se rellenará el Apéndice E13 del Anexo VI del RD 551/2006.

- Prueba de válvula de aireación

Se comprobarán en banco de pruebas adecuado el tarado y el funcionamiento de las válvulas. En particular las válvulas de aireación para gasolinas deberán cumplir con lo indicado en las NCEC publicadas el 5-11-96. Se rellenará el Apéndice E13 del Anexo VI del RD 551/2006.

- Prueba de funcionamiento de equipos

Aprovechando la presión obtenida durante la prueba de estanquidad, es necesario comprobar el correcto funcionamiento de cada uno de los equipos de que dispone cada depósito estanco de la cisterna.

- **Prueba de vacío**

En depósitos de aislamiento al vacío es obligatorio realizar una medida de vacío en la intercámara.

Para considerar satisfactoria la prueba es necesario obtener valores similares a lo largo de un tiempo suficientemente representativo, durante el que no ha de haber variaciones considerables de temperatura. Si se observan valores superiores a 200 micrones se debe considerar con el cliente la conveniencia de mejorar el vacío.

- **Pruebas particulares**

En depósitos destinados al transporte de gases licuados refrigerados, contruidos con doble pared y cámara de vacío, se realizarán los siguientes ensayos:

En el recipiente interior. Después de efectuar la prueba hidráulica y antes de montar el recipiente exterior, se ha de realizar una prueba de gas trazador (helio) efectuando la medida con un espectrómetro de masas.

En el conjunto. Una vez montado el conjunto y efectuado el vacío en la intercámara, se realizarán 2 pruebas de gas trazador, a fin de detectar microfisuras tanto en el depósito como en el exterior.

Como hojas de campo se utilizarán: la hoja de toma de datos CISTERNA ADR y las hojas de pruebas del Anexo 3 del procedimiento PE.IR/VC-006 y los Anexos 3 (E25), 4 (E26) y 5 de este procedimiento.

Si el resultado de la inspección es favorable, el OCA emitirá los documentos indicados en los apartados V y VI del anexo V del R.D. 551/2006. La gestión de estos documentos está indicada en el apartado 5 del procedimiento PE.IR/VC-007.

El inspector grabará las placas que corresponden según proyecto, ADR, CSC y/o NCEC y estampará el sello, mes y año de la fecha de realización de las pruebas y el tipo de inspección (I).

Si el resultado de la inspección es desfavorable el OCA pondrá en conocimiento del fabricante por escrito los defectos encontrados. Una vez subsanados se efectuarán las comprobaciones y pruebas necesarias para comprobar su corrección y se procederá como en el caso anterior.

6. ENSAYOS Y MATERIALES

Se dispondrá por cada cisterna fabricada de un expediente con:

- Certificado de materiales de las chapas de fabricación.
- Certificado de materiales de equipos y valvulería.
- Certificado del procedimiento de soldadura.
- Control radiográfico de las soldaduras.
- Acta de ensayo de probetas.
- Fotocopia de las placas troqueladas.

Se rellenarán los formatos conforme a los Apéndices E9, E10, E24, E25, E26, E7, E8, E22, E11 y E14 del Anexo VI del RD 551/2006.

7. INSPECCIONES INICIALES DE LOS VEHICULOS

Durante la inspección inicial de vehículos tanto de cabezas tractoras, semirremolques, remolques, conjuntos de camión cisterna, etc., se exigirá para cada unidad inspeccionada el cumplimiento del capítulo 9 del ADR. Para los vehículos de las categorías N y O, excepto el O1, matriculados con posterioridad al 1 de julio de 2004 se exigirá además la homologación del vehículo respecto a la Directiva 98/91/CE o bien al Reglamento ECE-105.

Las inspecciones a realizar son las que se recogen en los documentos de inspección V1 y V2 del apéndice E15 del anexo VI del RD 551/2006, aplicables a todos los vehículos, con la denominación:

DOCUMENTO V1 y V2 (Informe de Inspección) y Acta de cumplimiento reglamentario. (PARTE I)

Este documento recoge el resumen de la Lista de Chequeo de campo establecida por el MICYT con la denominación:

DOCUMENTO V1 y V2 (Informe de Inspección) y Acta de cumplimiento reglamentario. (PARTE II)

En dicho documento se establecen las verificaciones a realizar y la forma de demostración del cumplimiento de los distintos requerimientos establecidos en el ADR.

En caso de vehículos con cisterna a la inspección del vehículo hay que añadir la inspección de la cisterna descrita en el punto 5.

Además, el transportista ha de demostrar que el vehículo cumple las prescripciones exigidas por la ITV, ficha técnica en vigor y las exigidas por el apartado 9.2.3.1 con relación al sistema de frenado de resistencia (certificado del fabricante).

La gestión de los documentos a generar, Apéndice E15 del Anexo VI del RD 551/2006, está indicada en el apartado 7 del procedimiento PE.IR/VC-007. Como hoja de campo se utilizará la hoja de toma de datos VEHICULO ADR/F2 del Anexo 3 del procedimiento PE.IR/VC-006.

8. MEDIDAS DE SEGURIDAD

Para realizar las inspecciones que competen a este procedimiento, se tendrán en cuenta los siguientes puntos de seguridad:

- Las inspecciones se realizarán sin ningún tipo de ropa que pueda ser susceptible de atraparse o trabarse (corbatas, bufandas, etc.), y con calzado adecuado.
- Se vigilará que personal ajeno a la prueba no esté próximo a la unidad que esté en presión de prueba.
- Todas las tapas y accesorios que se utilizan en la prueba de presión deben tener una resistencia mecánica conforme a la presión de prueba.
- Antes de llenar la cisterna, se debe tener en cuenta el peso del volumen de agua que se va a introducir y la distribución de los pesos según el orden de llenado de los compartimentos, verificándose que los soportes donde está instalada la cisterna son adecuados a ese peso.
- Las superficies donde se vaya a trabajar deben estar limpias de aceites o cualquier otro producto que sea resbaladizo.

- Antes de realizar la inspección interior de una cisterna hay que:
 - comprobar que la cisterna está limpia y en condiciones de poder acceder a su interior sin ningún riesgo para las personas,
 - en función de los productos transportados y del tipo de cisterna, ésta deberá ser vaporizada, gasificada e inertizada. En cualquier caso el propietario deberá informar al inspector del estado de la cisterna,
 - verificar que la atmósfera es no inflamable,
 - verificar que la atmósfera es respirable,
 - utilizar guantes y calzado adecuado en función del tipo de producto que haya transportado,
 - las instalaciones donde se realice han de tener el personal y medios necesarios para poder sacar, en caso de accidente y en tiempo prudencial, a una persona del interior de la cisterna.

ANEXOS

- ANEXO 1. INFORME Y CUESTIONARIO DE AUDITORIA DE CALIDAD PARA LOS FABRICANTES DE CISTERNAS.
- ANEXO 2. PROTOCOLO DE REVISION DE PROYECTOS.
- ANEXO 3. CROQUIS RADIOGRAFICO (E25).
- ANEXO 4. CROQUIS DE SITUACION DE LAS PLACAS (E26).
- ANEXO 5. INFORME DE MEDIDA DE ESPESORES.

**INFORME Y CUESTIONARIO DE AUDITORIA DE CALIDAD PARA LOS
FABRICANTES DE CISTERNAS**

Informe nº

Solicitante:

Producto:

Auditoria realizada en:
..... Fecha

Interlocutores:

INFORME DE AUDITORIA

En base a lo establecido en las disposiciones oficiales recogidas en el punto 1 de este informe, se ha realizado la auditoria de los medios de producción y del sistema de control de calidad integrado en el proceso de fabricación de los productos referenciados en el epígrafe, con objeto de evaluar la capacidad del fabricante para asegurar la calidad del producto.

CONCLUSION

Consideramos que tiene implantado un sistema de calidad suficiente para asegurar la calidad de sus productos.

Fdo.:

En, a de de

Informe nº

	NA	CA	PC	NE NA
1. DISPOSICIONES OFICIALES APLICABLES (Según proceda)				
2. DESCRIPCION DEL PRODUCTO (Según proceda)				
3.- PROCESO DE FABRICACION (Según proceda)				

Informe nº

	NA	CA	PC	NE NA
4. DATOS GENERALES DE LA FABRICACION				
4.1. IDENTIFICACION DE LA FABRICACION				
(Según proceda)				
4.2. CAPACIDAD DE PRODUCCION				
(Según proceda)				
4.3. PERSONAL				
(Según proceda)				

Informe nº

	NA	CA	PC	NE NA
4.4. INSTALACIONES ACTUALES (Según proceda)				
4.5. MEDIOS DE FABRICACION (Según proceda)				
4.6. MEDIOS DE CONTROL DE CALIDAD (Según proceda)				
4.7. LABORATORIOS (Según proceda)				

Informe nº

	NA	CA	PC	NE NA
5. ORGANIZACIÓN 5.1. Existe un organigrama que refleja la estructura de la empresa (B). 5.2. Existe un departamento de control de calidad, o al menos un responsable de sus funciones (B). 5.3. El responsable de control de calidad es independiente de producción (B). 5.4. El responsable de control de calidad tiene autoridad y autonomía para decidir la aceptación de los productos o componentes (B). 5.5. El responsable de control de calidad tiene acceso directo a Dirección o a un nivel suficientemente alto de organización (B). 5.6. Existe un organigrama específico y detallado del departamento de control de calidad (R). 5.7. Están claramente definidas por escrito las funciones de control de calidad (R). 5.8. Están definidas por escrito las responsabilidades de reparación y/o aceptación de producto o componentes no conformes (R). 5.9. Es necesaria la conformidad de Control de Calidad para la reparación y/o aceptación de productos o componentes no conformes (B). 5.10. Existe un sistema de información escrita para que los resultados de calidad de la compañía sean conocidos por la dirección y la gerencia (R).				

Informe nº

	NA	CA	PC	NE NA
6. ACCIONES CORRECTIVAS 6.1. Se toman acciones correctivas sobre los resultados de la calidad obtenida en el proceso productivo (R). 6.2. Existe un procedimiento para registrar, valorar y seguir la evolución de estos resultados (R). 6.3. Los resultados son difundidos a las distintas áreas de la empresa (R). 6.4. Existe algún sistema para conocer los fallos de calidad en Post-Venta (R). 6.5. Se analizan los resultados y se toma acciones correctivas (R). 7. SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD 7.1. CONTROL DE SUMINISTROS 7.1.1. Existe algún sistema para que Compras conozca y valore la opinión del Control de Calidad sobre el proveedor, antes de confeccionar los pedidos (R). 7.1.2. Existe y se aplica un procedimiento escrito para aprobar los proveedores, con la intervención de Control de Calidad (R). 7.1.3. Se realiza una recepción de todos los suministros para comprobar que cumplen con la especificación (B).				

Informe nº

	NA	CA	PC	NE NA
7.1.4. La recepción se realiza de acuerdo con procedimientos escritos.				
7.1.5. La recepción se realiza por personal con formación suficiente (B).				
7.1.6. La recepción se realiza con instrumentos adecuados (B).				
7.1.7. Estos instrumentos están debidamente contrastados y calibrados (B).				
7.1.8. Los puestos de Control están definidos y las herramientas y equipos de medida están en correcto estado de uso (B).				
7.1.9. Se registran los resultados de la recepción de los suministros (B).				
7.1.10 Existe un sistema de identificación de materiales en cuanto a su estado como aceptados, rechazados o pendientes (B).				
7.1.11 Los materiales no son utilizados hasta tener la aceptación de Control de Calidad (B).				
7.1.12 Se analizan los resultados de la calidad de los proveedores en los suministros, y se toman las acciones correctivas si procede (R).				

Informe nº

	NA	CA	PC	NE NA
7.2. CONTROL DURANTE LA FABRICACION 7.2.1. Se realizan controles durante la fabricación para comprobar que se cumple lo indicado en los documentos que definen el producto y/o componentes (B). 7.2.2. Las características que no son sometidas a controles posteriores se verifican durante el proceso de fabricación (B). 7.2.3. Estos controles se realizan de acuerdo con procedimientos escritos (B). 7.2.4. Los controles durante la fabricación se realizan de acuerdo con una programación escrita (B). 7.2.5. Los controles se realizan por personal con formación suficiente (B). 7.2.6. Los controles se realizan con instrumentos adecuados a la característica a verificar (B). 7.2.7. Estos instrumentos están debidamente contrastados y calibrados (B). 7.2.8. Se registran los resultados de los controles realizados por: - Control de Calidad (B) - Producción 7.2.9. Existe un sistema de identificación de materiales en cuanto a su estado como aceptados, rechazados o pendientes (B). 7.2.10 Se realiza un control de los productos y materiales perecederos (B).				

Informe nº

	NA	CA	PC	NE NA
7.3. CONTROL FINAL 7.3.1. Se realiza un control final del producto acabado para comprobar que cumple con la especificación (B). 7.3.2. El control final se realiza de acuerdo con los procedimientos escritos (B). 7.3.3. Los controles se realizan por personal con formación suficiente (B). 7.3.4. Los controles se realizan con los instrumentos adecuados a la característica a verificar (B). 7.3.5. Estos instrumentos están debidamente contrastados y calibrados (B). 7.3.6. Se registran los resultados de los controles realizados por: - Control de Calidad (B) - Producción 7.3.7. Existe un sistema de identificación de materiales en cuanto a su estado como aceptados, rechazados o pendientes. 7.3.8. Es necesaria la aceptación final de control de calidad para todos sus productos (B). 7.3.9. Existe un sistema de identificación del producto acabado por número de lote o serie, por fecha de fabricación, bien sobre el producto, o bien sobre el embalaje.				

Informe nº

	NA	CA	PC	NE NA
7.4. PRUEBAS Y ENSAYOS 7.4.1. Se realizan ensayos de resistencia, duración, vida, etc., cuando así lo requieren las especificaciones (B). 7.4.2. Existen procedimientos escritos para la realización de los ensayos. 7.4.3. Está definida la periodicidad para realizarlos (B). 7.4.4. Se registran los resultados obtenidos (B). 7.4.5. Los ensayos se realizan con los instrumentos adecuados a las características a verificar (B). 7.4.6. Estos instrumentos están debidamente contrastados y calibrados (B). 8. CALIBRACION DE EQUIPOS DE MEDIDA 8.1. Está definido por escrito el sistema de calibración de los equipos de medida y ensayo (R). 8.2. Está establecida una periodicidad de calibración para cada uno de los equipos de medida (B). 8.3. Se conoce la situación de los aparatos de medida en cuanto a su estado de calibración (B). 8.4. Se mantienen los registros de las calibraciones realizadas para cada equipo (B). 8.5. Se mantiene la trazabilidad del patrón de referencia, en caso de que exista (B).				

Informe nº

	NA	CA	PC	NE NA
8.6. Las calibraciones se realizan dentro de los plazos previstos. 9. EMBALAJE, ALMACENAMIENTO Y PREPARACION PARA ENVÍO. 9.1. Está definido por escrito el sistema de embalaje, almacenamiento y preparación para el envío (R). 9.2. El embalaje es adecuado para evitar deterioros del producto en la manipulación posterior (B). 9.3. El embalaje incluye instrucciones para la posición y el transporte (B). 9.4. Es visible, después de embalado el producto, su identificación y el número de lote o serie o fecha de fabricación (R). 9.5. Existe un sistema para garantizar la rotación de stocks de productos terminados (B). 9.6. La manipulación dentro de los almacenes y en la expedición no altera la calidad del producto (B). 10. DOCUMENTACION 10.1. RELATIVA AL PRODUCTO 10.1.1. Existen especificaciones del producto acabado (B). 10.1.2. Las especificaciones recogen las necesarias instrucciones de montaje, apriete, reglajes, etc.				

Informe nº

	NA	CA	PC	NE NA
10.1.3. Existen planos constructivos de cada uno de los conjuntos o elementos (B).				
10.1.4. Las especificaciones definen completamente los materiales, recubrimientos, ensayos, etc. (B).				
10.1.5. Existen instrucciones de uso, utilización o instalación del producto (B).				
10.1.6. Existe un sistema para asegurar que los documentos que se utilizan están actualizados (B).				
10.1.7. Se documentan las modificaciones y su fecha de entrada en vigor (B).				
10.2. RELATIVA AL PROCESO PRODUCTIVO				
10.2.1. Existen procedimientos escritos para las diferentes operaciones de fabricación de los elementos o componentes que forman el producto (B).				
10.2.2. Existen procedimientos escritos para la fabricación o montaje del producto acabado (B).				
10.2.3. Los procedimientos recogen un orden secuencial de las operaciones, las instrucciones particulares para cada una de ellas, las máquinas, herramientas y útiles a emplear (B).				
10.2.4. Los procedimientos recogen las diversas operaciones de auto-control, indicando características a verificar, frecuencia, equipo de inspección y criterios de aceptación y rechazo (B).				

Informe nº

	NA	CA	PC	NE NA
10.2.5. Los procedimientos están situados en los puestos de trabajo (B). 10.2.6. Existe un sistema para asegurar que los documentos que se utilizan están actualizados (B). 10.2.7. Se documentan las modificaciones y su fecha de entrada en vigor (B). 10.3. RELATIVOS AL CONTROL DE CALIDAD 10.3.1. Existen procedimientos escritos para las diferentes operaciones de verificación y ensayo (B). 10.3.2. Los procedimientos recogen las características a controlar, la frecuencia de inspección, los equipos a utilizar, los criterios de aceptación y rechazo y las instrucciones particulares (B). 10.3.3. Están definidos en los procedimientos los niveles de calidad y tablas de muestreo (B). 10.3.4. Los procedimientos están situados en los puestos de trabajo (B). 10.3.5. Existe un sistema para asegurar que los documentos que se utilizan están actualizados (B). 10.3.6. Se documentan las modificaciones y su fecha de entrada en vigor (B).				

Informe nº

	NA	CA	PC	NE NA
LEYENDA NA = No aplicable CA = Correcto, aceptable PC = Parcialmente correcto NE = No existe NA = No aceptable B = Básico R = Recomendable				

PROTOCOLO DE REVISION DE PROYECTOS

Número de informe: _____

Protocolo de inspección para la revisión de proyectos de aprobación de tipo de cisternas y contenedores cisterna para el transporte de mercancías peligrosas.

1. Datos generales

- Tipo de cisterna: _____

- Nº Visado: _____ Fecha visado: _____

Colegio visado: _____

Solicitante

- Nombre: _____

- C.I.F.: _____

- Domicilio Social: _____

- Existe solicitud por escrito para la revisión: _____

2. Criterios mínimos de actuación

2.1 Datos	S	NS	IM
- Datos del fabricante o importador			
- Datos del autor del proyecto (Nombre, Colegio Oficial, Nº Visado)			
2.2 Memoria			
Tipo de cisterna (señalar):			
- Cisterna sobre chasis			
- Cisterna autoportante			
- Contenedor cisterna			
- Identificación de los diferentes modelos y denominación			
- <u>Código cisterna, relación de materias a transportar y disposiciones especiales</u>			
- Material de fabricación de la cisterna (señalar): Acero Acero Inoxidable Aluminio Plástico reforzado Otros Aceros			
- Normativa aplicada (señalar): NCEC ADR RID IMDG CSC UIC			
- Presiones de diseño y servicio			
- Temperatura de diseño y servicio			
- Identificación de la sección y volumen comprendidos. (En caso de sección policéntrica, verificar los radios máximos de curvatura.)			
- Descripción de virolas, fondos, mamparos y rompeolas, refuerzos interiores, laterales y superiores.			
- Descripción de aberturas y tuberías			
- Elementos de seguridad: Características y ubicación			
- Elementos de funcionamiento: (Carga y descarga, Protección calorífuga)			

Número de informe: _____

	S	NS	IM
2.2 Memoria (Continuación)			
- Código de diseño aplicado (señalar): ASME AD Merkblätter CERAP OTROS (indicar):			
- Material de fabricación: Norma aplicada.			
- Proceso de fabricación. Incluye PQR soldadura.			
- Procedimiento control del fabricante:			
- Placas del fabricante			
2.3 Cálculos			
- Cálculo de espesores de las partes sometidas a presión			
- Código diseño (señalar): ADR IMDG			
- Cálculo bajo sollicitaciones dinámicas (Cisterna y sujeciones)			
- Cálculo bajo sollicitaciones estáticas (Cisterna y sujeciones)			
- Cálculo de cisterna autoportante como viga, considerando compartimentaciones más desfavorables			
- Cálculo de los elementos de seguridad, conforme ADR e IMDG			
2.4 Planos			
Plano general			
Plano de la sección transversal			
Plano elementos de seguridad			
Plano elementos de funcionamiento			
Placas reglamentarias			
2.5 Listado de materias a transportar: ADR / IMDG			
2.6 Anexos			
- Pruebas y ensayos oficiales sobre la cisterna			
- Ensayos sobre los materiales de fabricación			
- Ensayos C.S.C. sobre el contenedor cisterna			
- Tratamiento térmico			
- Requisitos exigibles al chasis portante			

NOTAS: **S:** Satisfactorio **NS:** No satisfactorio **IM:** Improcedente

Rellenar el **informe de inspección para aprobación de tipo (H)**, que se adjuntará a este protocolo

Observaciones:

Fecha de revisión: _____

Revisado por: _____

Firmado:

VºBº.

Nombre:

Nombre:

APENDICE E25: CROQUIS RADIOGRAFICO

NOMBRE DEL FABRICANTE:

CISTERNA TIPO:

ORGANISMO DE CONTROL:

NOMBRE DEL TÉCNICO:

INFORME RADIOGRAFICO Nº:

CROQUIS RADIOGRAFICO Nº:

CROQUIS RADIOGRAFICO

NOTA: Todas las radiografías estarán marcadas con letras de plomo o procedimiento equivalente indeleble, indicando: nombre del fabricante, nº de fabricación de la cisterna y nº de localización, según croquis de soldaduras en la cisterna.

APENDICE E26: CROQUIS DE SITUACION DE LAS PLACAS

NOMBRE DEL FABRICANTE:
CISTERNA TIPO:
ORGANISMO DE CONTROL:
NOMBRE DEL TECNICO:
CROQUIS DE SITUACION DE LAS PLACAS Nº
CROQUIS DE SITUACION DE LAS PLACAS

INFORME DE MEDIDA DE ESPESORES

Número de informe:

Fecha de inspección:

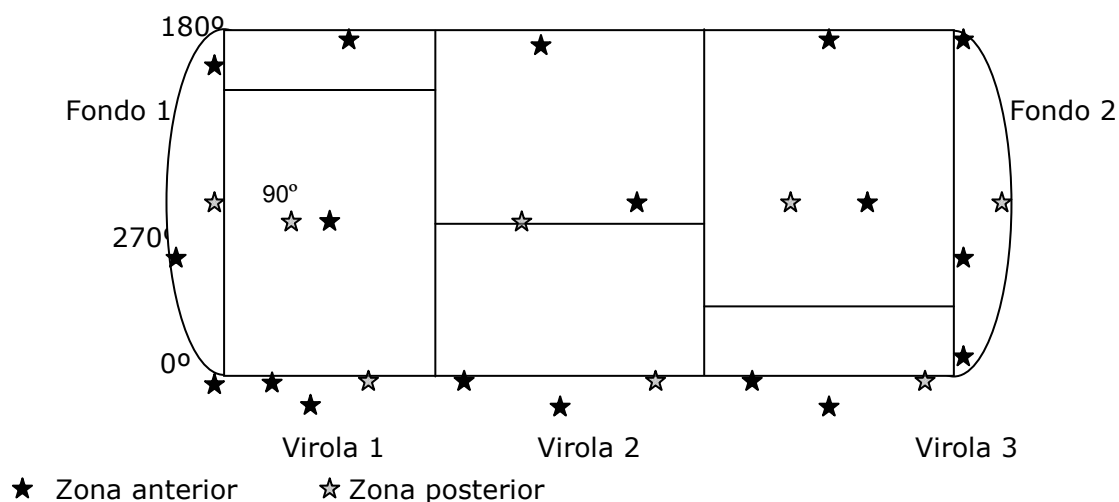
Número de fabricación:

Inspector:

Identificación del medidor:

Identificación del palpador:

CROQUIS



		0°	90°	180°	270°
FONDO 1					
FONDO 2					
VIROLA 1	Centro				
	Anterior				
	Posterior				
VIROLA 2	Centro				
	Anterior				
	Posterior				
VIROLA 3	Centro				
	Anterior				
	Posterior				
VIROLA 4	Centro				
	Anterior				
	Posterior				
VIROLA ...	Centro				
	Anterior				
	Posterior				

En, a de de

Fdo.: