

oportuno considerar la inclusión de dicha prestación, asimismo, como mejora voluntaria, en la acción protectora del colectivo por cuenta propia del Régimen Especial Agrario, tanto en el campo de las contingencias generales como en el de las profesionales.

En virtud de lo expuesto, previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día treinta de abril de mil novecientos ochenta y dos, y en uso de la autorización contenida en el artículo ochenta y seis de la Constitución,

## DISPONGO:

## Artículo primero.

El número dos del artículo veinticinco del texto refundido regulador del Régimen Especial Agrario de la Seguridad Social, aprobado por Decreto dos mil ciento veintitrés/mil novecientos setenta y uno, de veintitrés de julio, pasa a ser número tres, y en su lugar el número dos queda redactado en la forma siguiente:

«Dos. No obstante lo establecido en el número anterior, los trabajadores por cuenta propia del Régimen Especial Agrario podrán mejorar voluntariamente la acción protectora que dicho Régimen les dispensa incorporando la correspondiente a la contingencia de incapacidad laboral transitoria, en las condiciones y con los requisitos que se determinen reglamentariamente.»

## Artículo segundo.

El número dos del artículo treinta y uno del texto refundido, a que se refiere el artículo anterior, quedará redactado en la forma siguiente:

«Dos. Por estas contingencias, asimismo, se otorgarán las prestaciones, tanto económicas como recuperadoras, que se conceden a los trabajadores por cuenta ajena, en virtud de lo establecido en el artículo diecinueve; si bien, la prestación económica por incapacidad laboral transitoria se otorgará como mejora voluntaria en las condiciones que reglamentariamente se determinen, y la cuantía de las prestaciones de protección a la familia estarán limitadas a la que perciban los trabajadores por cuenta propia en activo.»

## DISPOSICION FINAL

El presente Real Decreto-ley entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a treinta de abril de mil novecientos ochenta y dos.

JUAN CARLOS R.

El Presidente del Gobierno,  
LEOPOLDO CALVO-SOTELO Y BUSTELO

## PRESIDENCIA DEL GOBIERNO

11138

REAL DECRETO 924/1982, de 17 de abril, sobre reclamaciones al Estado por salarios de tramitación en juicios por despido.

La regulación del derecho de cobro de una cantidad equivalente a la del importe de los salarios que hubiere dejado de percibir el trabajador como consecuencia de un juicio de despido declarado improcedente requiere para su debida efectividad, y en evitación de dilaciones perjudiciales, se concrete cómo y ante quién ha de ejercitarse tal derecho, cuando la obligación recae sobre el Estado, según establece el artículo cincuenta y seis, apartado cinco, de la Ley ocho/mil novecientos ochenta, del Estatuto de los Trabajadores, así como en el supuesto establecido en el apartado último del artículo doscientos veintisiete del texto refundido de Procedimiento Laboral.

En su virtud, de acuerdo con el Consejo de Estado, a propuesta de los Ministerios de Hacienda y Trabajo y Seguridad Social y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día dieciséis de abril de mil novecientos ochenta y dos,

## DISPONGO:

Artículo uno.—Lo dispuesto en el presente Real Decreto será de aplicación en los siguientes supuestos:

a) Cuando la sentencia de la Magistratura de Trabajo que declare el despido improcedente hubiera sido dictada transcurridos más de sesenta días hábiles desde la fecha en que se tuvo por presentada la demanda por despido, supuesto en el que el trabajador, una vez firme la sentencia que obtuvo a su favor, podrá reclamar al Estado el pago de los salarios que excedan de esos sesenta días.

b) Cuando la sentencia que por vez primera declare el despido improcedente fuera la del Tribunal superior que conoció

del recurso, supuesto en el que los salarios que excedan de sesenta días desde que se tenga por presentada la demanda, serán por cuenta del Estado.

c) Cuando la sentencia del Tribunal superior declare procedente el despido, siendo el empresario el recurrente y habiéndose optado por la indemnización, supuesto en el que el empresario tendrá derecho a ser resarcido por el Estado de los salarios abonados durante la tramitación del recurso, si no hubiere utilizado los servicios del trabajador, siempre que tales salarios se hayan pagado puntualmente y con los requisitos legales.

Artículo dos.—Los trabajadores en los supuestos a) y b) y los empresarios en el supuesto c) del artículo anterior, podrán reclamar las cantidades correspondientes ante la Dirección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que hubiera tenido lugar el juicio por despido, en el plazo de treinta días hábiles desde la firmeza de la sentencia.

Artículo tres.—Al escrito de reclamación deberá acompañarse certificación de la Secretaría de la Magistratura de Trabajo, testimoniando la sentencia declaratoria del despido, y haciendo constar su firmeza y las fechas de las actuaciones del procedimiento ante la Magistratura y, en su caso, ante el Tribunal superior, así como los períodos a que se refiere el artículo ciento quince del texto refundido de la Ley de Procedimiento Laboral.

Artículo cuatro.—En todos los casos en que no exista constancia suficiente en la documentación presentada o cuando el Director provincial de Trabajo y Seguridad Social lo considere conveniente, se unirá al expediente informe de la Inspección de Trabajo sobre la cuantía del salario en vigor durante la tramitación del juicio.

Artículo cinco.—La Dirección Provincial de Trabajo y Seguridad Social resolverá la reclamación dentro de los treinta días siguientes al de la fecha de su presentación, o en su caso, desde que se hubiese completado la documentación que señala el artículo tres. Dicha resolución no será recurrible en la vía administrativa.

Artículo seis.—En el caso de que la reclamación sea desestimada por el Director provincial de Trabajo y Seguridad Social, o transcurrido el plazo de treinta días señalado sin que se dicte resolución, en el que se entenderá igualmente desestimada aquella, podrá el interesado entablar demanda ante la Magistratura de Trabajo que hubiese conocido del juicio por despido, dentro del plazo y con arreglo a las normas procesales que señala el artículo ciento catorce del Real Decreto legislativo mil quinientos sesenta y ocho/mil novecientos ochenta, de trece de junio, que aprueba el texto refundido de la Ley de Procedimiento Laboral.

Artículo siete.—Los expedientes que se tramiten por las Direcciones Provinciales de Trabajo y Seguridad Social como consecuencia de las reclamaciones a que se refiere el presente Real Decreto tendrán naturaleza de urgentes a todos los efectos.

## DISPOSICION ADICIONAL

Las obligaciones a que se refiere la presente disposición serán atendidas con cargo a los créditos consignados en los Presupuestos Generales del Estado.

## DISPOSICION TRANSITORIA

Quienes tengan derecho a ejercitar las reclamaciones a que se refiere el presente Real Decreto por extinciones de la relación laboral acaecidas entre la entrada en vigor de la Ley ocho/mil novecientos ochenta, de diez de marzo, del Estatuto de los Trabajadores, y la de la presente disposición, podrán presentarlas en el plazo de dos meses desde la entrada en vigor del presente Real Decreto.

## DISPOSICION FINAL

Se faculta a los Ministerios de Hacienda y Trabajo y Seguridad Social para que dicten las disposiciones necesarias para la debida aplicación de este Real Decreto, que entrará en vigor al siguiente día de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a diecisiete de abril de mil novecientos ochenta y dos.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de la Presidencia,  
MATIAS RODRIGUEZ INCIARTE

10606

REGLAMENTO Nacional de Transporte de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (TPF), aprobado por (Continuación.) Real Decreto 881/1982, de 5 de marzo. (Continuación.)

**Condiciones Especiales.**

Cifra del apartado	Designación de la materia	Cantidad máxima		Disposiciones Especiales
		Por recipiente	Por bulto	
5º	Acido clorhídrico.	5 litros	18 litros	No se deberán embalar en común con los cloratos, permanganatos, percloratos, peróxidos (distintos de las soluciones de peróxido de hidrógeno).
6º	Soluciones de ácido fluorhídrico.	1 litro	10 litros	
11º a)	Cloruro de azufre	500 g.	500 g.	
11º a)	Pentacloruro de antimonio Acido clorosulfónico Cloruro de sulfuro Cloruro de tionilo Tetracloruro de titanio Tetracloruro de estaño	2,5 kg.	5 kg.	No se deberán embalar en común con materias del apartado 36º de la clase 8, ni con materias de la clase 5.1; se deben proteger contra la penetración de la humedad.
12º	Tricloruro de antimonio.			
14º	Bromo: - En recipientes frágiles. - En otros recipientes.	500 g. 1 kg.	500 g. 3 kg.	
15º a)	Bifluoruros.	5 kg.	15 kg.	No se deberán embalar en común con materias de la clase 4.2), 4.3 y 5.1, ni con el ácido nítrico y las mezclas sulfonítricas.

**Condiciones Especiales.**

Cifra del apartado	Designación de la materia	Cantidad máxima		Disposiciones Especiales
		Por recipiente	Por bulto	
41º b)	Soluciones de peróxido de hidrógeno con una concentración superior al 15 por 100 y máxima del 35% de peróxido de hidrógeno. - En recipientes frágiles. - En otros recipientes.	1 litro 3 litros	3 litros 12 litros	No se deberán embalar en común con los ácidos sulfúrico, clorosulfónico, fórmico, nítrico, mezclas sulfonítricas, trietanolamina, anilina, xilidina, toluidina, permanganatos, líquidos inflamables de punto de inflamación inferior a 21°C, peróxidos metálicos, hidracina. Solo se deberán utilizar materiales de relleno inorgánicos.
	Disoluciones de peróxido de hidrógeno con una concentración superior al 6 por 100 y del 15 por 100, como máximo, en peróxido de hidrógeno.	3 litros	12 litros	

**Condiciones Especiales.**

Cifra del apartado	Designación de la materia	Cantidad máxima		Disposiciones Especiales
		Por recipiente	Por bulto	
1º a)	Oleum	3 litros	12 litros	No se deberá embalar en común con los cloratos, permanganatos, soluciones de peróxido de hidrógeno, percloratos, peróxidos e hidracina. La limitación de 18 litros se aplica a los ácidos sulfúrico, nítrico, clorhídrico y mezclas sulfonítricas, para el conjunto de estas materias. Si el bulto contiene un ácido con limitación de 12 litros, es esta limitación la que se debe aplicar.
1º a), b), c)	Acido sulfúrico, excepto oleum.	3 litros	18 litros	
2º a)	Acido nítrico con una concentración superior al 70 por 100 en ácido puro.	3 litros	12 litros	
2º b) y c)	Acido nítrico con una concentración de ácido puro que no sea superior al 70 por 100.	3 litros	18 litros	No se deberán embalar en común con ácido fórmico, trietanolamina, anilina, xilidina, toluidina, cloratos, permanganatos, líquidos inflamables de punto de inflamación inferior a 21°C, soluciones de peróxido de hidrógeno, percloratos, peróxidos, hidracina, glicerina, glicoles. Sólo se deben utilizar materias de relleno inertes.
3º	Mezclas sulfonítricas.	3 litros	18 litros	
4º	Acido perclórico.	No se autoriza el embalaje en común		

**Condiciones Especiales.**

Cifra del apartado	Designación de la materia	Cantidad máxima		Disposiciones Especiales
		Por recipiente	Por bulto	
21º b)	Acido fórmico.	5 litros	15 litros	No se deberá embalar en común con los cloratos, permanganatos, soluciones de peróxido de hidrógeno, ácido nítrico y mezclas sulfonítricas.
21º c)	Acido acético.	5 litros	15 litros	No se deberá embalar en común con los cloratos y permanganatos.
34º	Hidracina.	5,5 kg.	5,5 kg.	No se deberá embalar en común con los ácidos sulfúrico, clorosulfónico, nítrico, mezclas sulfonítricas, cloratos, permanganatos, azufre, soluciones de peróxido de hidrógeno, percloratos y peróxidos. Se deberá aislar de las materias alcalinas cáusticas y de los oxidantes energéticos.
36º	Sulfuro de sodio, con una concentración máxima del 70 por 100 en Na <sub>2</sub> S.	2,5 kg.	15 kg.	No se deberá embalar en común con materias de carácter ácido.
41º a)	Soluciones de peróxido de hidrógeno con una concentración superior al 35 por 100 de peróxido de hidrógeno.	No se autoriza el embalaje en común		

**4. Marcas, inscripciones y etiquetas de peligro en los bultos** (véase el Apéndice IX).

823 Los cajones que contengan acumuladores eléctricos [1° f), y 33°] llevarán la siguiente inscripción, claramente legible e indeleble: "Acumuladores eléctricos"

824 (1) Todo bulto que contuviese materias de los apartados 1° al 7°, 9°, 11°, 12°, 14°, 15°, 22°, 31° al 35° y 41° a), estarán provistos de una etiqueta según el modelo número 5.

Si las sustancias líquidas de los apartados 1° a) al e), 2° al 5°, 11°, 22° y 32° se envasaran en recipientes de vidrio, porcelana, gres o materiales similares de una capacidad superior a 5 litros, los bultos llevarán dos etiquetas según el modelo número 5 (ver marginal 10).

(2) Los bultos que contengan recipientes frágiles no visibles desde el exterior llevarán una etiqueta del modelo número 9. Si estos recipientes frágiles contuvieran líquidos, los bultos, salvo en el caso de ampollas selladas, llevarán además etiquetas del modelo número 8. Estas etiquetas se fijarán en la parte superior, en dos caras laterales opuestas, cuando se trate de cajones; o de manera equivalente, cuando se trate de otros envases.

(3) Todo cajón que contenga acumuladores eléctricos [1° f), y 33°], así como los bultos que no pesen más de 75 kgs., que contengan materias de los apartados 1° al 7°, 9°, 11°, 21°, 31° al 35° y 37°, irán provistos además, en dos caras laterales opuestas, de etiquetas del modelo número 8.

(4) Para las expediciones por vagón completo, no es necesaria la fijación sobre los bultos de la etiqueta número 5 prevista en el párrafo (1) (ver también marginal 831).

**B. MODO DE ENVÍO, RESTRICCIONES DE EXPEDICION**

825 Los acumuladores eléctricos de los apartados 1° f) y 33° pueden expedirse igualmente como paquete exprés; en este caso, un bulto no debe pesar más de 40 kgs.

**C. DATOS EN LA CARTA DE PORTE**

826 (1) La especificación de la mercancía en la carta de porte deberá ajustarse a una de las denominaciones del marginal 801. Cuando el nombre de la materia no esté indicado en los apartados 11°, 12°, 13°, 15°, 22° y 35°, se deberá inscribir el nombre comercial. La especificación de la mercancía habrá de ir subrayada en rojo y seguida de los datos referentes a la clase, de la cifra del apartado de enumeración, completada, en su caso, por la letra y la sigla "TPF" [por ejemplo, 8, 1° a), TPF].

(2) Para el bromo que contenga de 0,005 a 0,2 por 100 de agua, transportado en recipientes de acuerdo con el marginal 810 (2), se deberá certificar en la carta de porte: "Se han tomado las medidas necesarias para impedir la corrosión del revestimiento de los recipientes"

**D. MATERIAL Y MEDIOS AUXILIARES DE TRANSPORTE**

**1. Condiciones relativas a los vagones y a la carga:**

**a) Para los bultos.**

327 (1) En un mismo cargamento, los recipientes frágiles deberán colocarse de modo que se evite todo desplazamiento y derrame del contenido.

Cuando se trate de bultos que contengan materias del apartado 2° a) ó 3° a), deberán reposar sobre un suelo firme; se prohíbe el empleo, para la colocación, de paja u otra materia fácilmente inflamable.

Los vagones destinados a recibir estas materias deberán limpiarse cuidadosamente y en particular desembarazarse de todo resto de combustible (paja, heno, papel, etc.).

(2) Cuando un mismo cargamento reúna a la vez bombonas de vidrio y de gres, los recipientes deberán agruparse según su naturaleza.

(3) Para la utilización de vagones provistos de instalación eléctrica en el transporte de materias de los apartados 2° a) y 3° a) ver apéndice IV:

**b) Para el transporte a granel:**

828 Los bisulfatos (13°) a granel se cargarán en vagones recubiertos interiormente de plomo o de un espesor suficiente de cartón parafinado o alquitranado. Los vagones descubiertos se acondicionarán de modo que el toldo no pueda tocar el cargamento.

**c) Para los pequeños contenedores:**

829 (1) Con excepción de los bultos frágiles según el marginal 4 (5) y de los que contengan materias de los apartados 1° al 7°,

9°, 14°, 33° y 41°. Los bultos que contengan materias clasificadas en la presente clase pueden transportarse en pequeños contenedores.

(2) Las prohibiciones de carga en común previstas en el marginal 832 deberán respetarse en el interior de un pequeño contenedor.

(3) Los bisulfatos del apartado 13° podrán también envasarse sin envase interior en pequeños contenedores de tipo cerrado con paredes macizas, que deberán cumplir las disposiciones del marginal 828.

**2. Inscripciones y etiquetas de peligro en los vagones, vagones-cisterna, contenedores-cisterna y pequeños contenedores** (ver Apéndice IX).

830 Además de las indicaciones previstas en el Apéndice XI, los vagones-cisterna destinados al transporte de bromo (14°) llevarán en una placa fijada al vagón la inscripción "Bromo" y la tara del vagón. Además de las indicaciones dispuestas en el Apéndice X, los contenedores-cisterna, destinados al transporte de bromo llevarán sobre sus dos caras laterales una placa con la inscripción "Bromo".

831 (1) Los vagones en los que se carguen materias de los apartados 1° al 7°, 9°, 11°, 12°, 14°, 15°, 22°, 31° al 35°, y 41° a), los vagones-cisterna conteniendo materias de los apartados 1° a) al d), 2° al 7°, 9°, 14°, 21° b) c) y e), 23°, 32°, 34°, 35°, 37° y 41° a) y b), y los contenedores-cisterna conteniendo materias de la clase-8, llevarán en dos caras laterales una etiqueta del modelo número 5.

(2) Los pequeños contenedores llevarán etiquetas según el marginal 824 (1). Los pequeños contenedores que contengan bultos que lleven una etiqueta del modelo número 9 llevarán ellos también esta etiqueta.

**E. PROHIBICIONES DE CARGA EN COMUN**

832 (1) Las materias de la clase 8 envasadas en bultos provistos de una o dos etiquetas del modelo número 5, no deberán cargarse en común en el mismo vagón con las materias y objetos de las clases 1a, (marginal 101) 1b, (marginal 131) ó 1c, (marginal 171) contenidas en bultos provistos de una o dos etiquetas del modelo número 1.

(2) Las materias líquidas de la clase 8 envasadas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo número 5 no deberán cargarse en común en el mismo vagón:

a) Con las materias de la clase 3, (marginal 301), 4.1. (marginal 401) ó 4.2. (marginal 431), envasadas en bultos provistos de dos etiquetas de los modelos números 2A, 2B ó 2C.

b) Con las materias de las clases 5.1 (marginal 501) ó 5.2 (marginal 551) envasadas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo número 3.

833 Deberán establecerse cartas de porte distintas para los envíos que no puedan cargarse en común en el mismo vagón [artículo 6, párrafo 9 d) del CIM].

**F. ENVASES VACIOS**

834 (1) Los recipientes del apartado 51°, como envíos de detalle, deberán estar cerrados de la misma forma y ofrecer las mismas garantías de estanqueidad que si estuvieran llenos.

Los recipientes vacíos de los vagones-cisterna y los depósitos vacíos de los contenedores-cisterna que hayan contenido bromo (14°) deberán ir herméticamente cerrados.

(2) La especificación de la mercancía en la carta de porte será: "Recipiente vacío, 8, 51; TPF". Este texto irá subrayado en rojo.

(3) Los recipientes sin limpiar, que hayan contenido ácido fluorhídrico (6°) o bromo (14°) enviados al transporte como expediciones al detall, deberán llevar una etiqueta del modelo número 5 (Apéndice IX). No deberán tener restos de ácido o bromo en el exterior.

**G. OTRAS PRESCRIPCIONES**

835 Ninguna.

836  
1099

## TERCERA PARTE

## APÉNDICES

## APÉNDICE I

## A.—Condiciones de estabilidad y de seguridad en relación con las materias explosivas, las sólidas inflamables y los peróxidos orgánicos.

- 1100** Las condiciones de estabilidad enumeradas a continuación son unos mínimos relativos que definen la estabilidad requerida de las materias admitidas para su transporte. Estas materias solo podrán entregarse para su transporte si se ajustan íntegramente a las disposiciones siguientes:
- 1101** Por lo que se refiere a los marginales 101 1º, 171 4º, 401 7º a):  
La nitrocelulosa calentada durante media hora a 132°C no deberá desprender vapores nitrosos amarillo-parduzcos visibles. La temperatura de inflamación deberá ser superior a 180°C. El hilo piroxilado deberá satisfacer las mismas condiciones de estabilidad que la nitrocelulosa. Véanse los marginales 1150, 1151 a), y 1153.
- 1102** Por lo que se refiere a los marginales 101, 3º, 4º y 5º, y marginal 401, 7º b) y c):
1. Pólvoras de nitrocelulosa que no contengan nitroglicerina, nitrocelulosas plastificadas: 3 gramos de pólvora o de nitrocelulosa plastificada, calentada durante una hora a 132°C, no deberán desprender vapores nitrosos amarillo-parduzcos, visibles. La temperatura de inflamación será superior a 170°C.
  2. Pólvoras de nitrocelulosa que contengan nitroglicerina: un gramo de pólvora, calentada durante una hora a 110°C, no deberá desprender vapores nitrosos amarillo-parduzcos, visibles. La temperatura de inflamación deberá ser superior a 160°C. Para los apartados 1 y 2. Véanse los marginales 1150, 1151 b) y 1153.
- 1103** Por lo que respecta al marginal 401, 6º, 7º, 8º a) y b) y 9º a), b) y c):
1. El trinitrotolueno (trilita), las mezclas llamadas trinitrotolueno líquido y trinitranisol (6º); el hexil (hexanitro-bienilamina) y el ácido pícrico [7º a)]; las pentolitas (mezclas de tetranitrato de pentaeritrita y de trinitrotolueno) y las hexolitas (mezclas de trimetilen-trinitramina y trinitrotolueno) [7º b)]; la pentrita desfleñada y el hexógeno desfleñado [7º c)]; la trinitroresorcina [8º a)]; la tetralita (trinitrofenil metilnitramina) [8º b)]; la pentrita (tetranitrato de pentaeritrita) y el hexógeno (trimetilen-trinitramina) [9º a)]; las pentolitas (mezclas de pentrita y de trinitrotolueno) y las hexolitas (mezclas de hexógeno y de trinitrotolueno) [9º b)], y las mezclas de pentrita o de hexógeno con cera, parafina o con sustancias análogas [9º c)], calentadas durante tres horas a una temperatura de 90°C, no deberán desprender vapores nitrosos amarillo-parduzcos visibles. Véanse los marginales 1150 y 1151, a).
  2. Los cuerpos orgánicos nitrados mencionados en el apartado 8º, que no sean ni la trinitroresorcina ni la tetralita (trinitrofenilmetilnitramina), calentados durante cuarenta y ocho horas a una temperatura de 75°C., no deberán desprender vapores nitrosos amarillo-parduzcos visibles. Véanse los marginales 1150 y 1152, b).
  3. Los cuerpos nitrados orgánicos mencionados en el apartado 8º no deben ser más sensibles a la inflamación ni al choque ni al frotamiento que la trinitroresorcina, si son solubles en agua, o que la tetralita (trinitrofenilmetilnitramina) si son insolubles en el agua.  
Véanse los marginales 1150, 1152, 1154, 1155 y 1156.
- 1104** Por lo que se refiere al marginal 101, 11º a) y b):
1. La pólvora negra [11º a)] no deberá ser más sensible, tanto a la inflamación como al choque y frotamiento, que la pólvora más fina de caza de la siguiente composición: 75 por 100 de nitrato potásico, 10% de azufre y 15% de carbón vegetal de arraclán.  
Véanse los marginales 1150, 1154, 1155 y 1156.
  2. Las pólvoras de mina lenta análogas a la pólvora negra [11º b)], no deberán ser más sensibles tanto a la inflamación como al choque y frotamiento, que el explosivo patrón de la siguiente composición: 75 por 100 de nitrato potásico, 10 por 100 de azufre y 15 por 100 de lignito. Véanse los marginales 1150, 1154, 1155 y 1156.

**1105** Por lo que respecta al marginal 101, 12º: los explosivos pulverulentos a base de nitrato [12º a)] y los explosivos pulverulentos exentos de nitratos inorgánicos [12º b)], deberán poder ser almacenados durante cuarenta y ocho horas a 75°C. sin desprender vapores nitrosos amarillo-parduzcos visibles. Antes y después del almacenamiento, no deberán ser más sensibles, tanto a la inflamación como al choque y frotamiento, que el explosivo patrón de la siguiente composición: 80 por 100 de nitrato amónico, 12 por 100 de trinitrotolueno, 6 por 100 de nitroglicerina y 2 por 100 de serrín.

Véanse los marginales 1150, 1152 b); 1154 a) y b); 1155 y 1156.

**1106** Por lo que se refiere al marginal 101, 13º: Los explosivos clorados y perclorados no deberán contener ninguna sal amoniacal. No deberán ser más sensibles, tanto a la inflamación como al choque y frotamiento, que un explosivo clorado de la siguiente composición: 80 por 100 de clorato potásico, 10 por 100 de dinitrotolueno, 5 por 100 de trinitrotolueno, 4 por 100 de aceite de ricino y 1 por 100 de serrín. Véanse los marginales 1150, 1154, 1155 y 1156.

**1107** Respecto al marginal 101, 14º a) y b): Los explosivos de los apartados 14º a) y b), no deberán ser más sensibles, tanto a la inflamación como al choque y frotamiento, que la gelatina explosiva (goma pura) con 93% de nitroglicerina o que las dinamitas con tierra de infusorios que no contengan más del 75 por 100 de nitroglicerina. Deberán superar la prueba de exudación descrita en el marginal 1158. Véanse los marginales 1150, 1154 b), 1155 y 1156.

Respecto al marginal 101, 14º c): Los explosivos del apartado 14º c), deberán poder almacenarse durante cuarenta y ocho horas a 75°C. sin desprender vapores nitrosos amarillo-parduzcos visibles. Antes y después del almacenamiento no deberán ser más sensibles, tanto a la inflamación como al choque y frotamiento que el explosivo patrón de la siguiente composición: 37,7 por 100 de nitroglicerina o de nitroglicerina o de una mezcla de ambos, 1,8 por 100 de algodón-coledión, 4 por 100 de trinitrotolueno, 52,5 por 100 de nitrato amónico y 4 por 100 de serrín. Véanse los marginales 1150, 1152 b); 1154 a), b), c) y d); 1155 y 1156.

**1108** Por lo que se refiere al marginal 131, 1º b): La materia explosiva no deberá ser más sensible tanto a la inflamación como al choque y frotamiento que la tetralita. Véanse los marginales 1150, 1154, 1155 y 1156.

**1109** Respecto al marginal 131, 1º c): La materia explosiva no deberá ser más sensible tanto a la inflamación como al choque y frotamiento, que la pentrita. Véanse los marginales 1150, 1154, 1155 y 1156.

**1110** Respecto al marginal 131, 5º d): La carga de transmisión no deberá ser más sensible, tanto a la inflamación como al choque y frotamiento que la tetralita. Véanse los marginales 1150, 1154, 1155 y 1156.

**1111** En lo referente al marginal 170 (2), d): La carga explosiva después de haber sido almacenada durante cuatro semanas a 50°C., no deberá acusar alteración debida a una estabilidad insuficiente.

Véanse los marginales 1150 y 1157.

**1112** Respecto al marginal 551, 1º al 4º: Las materias se someterán a los ensayos descritos en los marginales 1154, 1155 y 1156.

**1113-1149**

## B.—Normas relativas a los ensayos.

**1150** (1) Las modalidades de ejecución de los ensayos indicados a continuación son aplicables cuando se manifiesten divergencias de opinión sobre la admisibilidad de las materias al transporte por ferrocarril.

(2) Si se utilizan otros métodos o modalidades de ejecución de los ensayos encaminados a verificar las condiciones de estabilidad indicadas en la parte A) de este apéndice estos métodos deben conducir a la misma apreciación de resultados que aquellas a las que se llegaría por los métodos indicados a continuación.

(3) En la ejecución de los ensayos de estabilidad por calentamiento, que tratamos a continuación, la temperatura de la estufa que contiene la muestra a ensayar no deberá apartarse en más de 2°C. de la temperatura nominal de ensayo; la duración de esta deberá mantenerse con error máximo de dos minutos, cuando esta duración sea de treinta o sesenta minutos; con un error máximo de una hora cuando la duración sea de cuarenta y ocho horas; con un error máximo de veinticuatro horas cuando esta duración sea de cuatro semanas.

La estufa deberá ser tal que después de introducida la muestra la temperatura recupere su valor de régimen en cinco minutos, como máximo.

(4) Antes de ser sometidas a los ensayos de los marginales 1151, 1152, 1153, 1154, 1155 y 1156, las materias elegidas para

constituir la muestra deben secarse, por lo menos durante quince horas a la temperatura ambiente, en un secador de vacío provisto de cloruro cálcico fundido y granulado; la materia se dispondrá en una capa delgada; para ello las materias que no sean pulverulentas ni fibrosas se triturarán, rallarán o cortarán en trozos de pequeñas dimensiones. La presión en el secador deberá ser inferior a 50 milímetros de mercurio.

(5) a) Antes de secarse en las condiciones citadas anteriormente en el apartado (4), las materias del marginal 101; 1º (excepto las que contengan parafina o una sustancia análoga), 2º, 9º a) y b), y las del marginal 401, 7º b), se someterán a un presecado en una estufa bien ventilada, cuya temperatura se regulará a 70°C., que se continuará mientras la pérdida de peso por cuarto de hora no sea inferior al 0,3 por 100 de la pesada.

(b) Para las materias del marginal 101, 1º (cuando contengan parafina o una sustancia análoga), 7º c) y 9º c), el presecado deberá efectuarse en las condiciones citadas anteriormente en el apartado a) salvo la temperatura de la estufa, que estará regulada entre 40º y 45°C.

(6) La nitrocelulosa del marginal 401, 7º a), sufrirá en primer lugar un secado previo en las condiciones indicadas en el apartado (5) a) anteriormente citado; el secado finalizará después de una estancia de quince horas, como mínimo, en un desecador provisto de ácido sulfúrico concentrado.

**Ensayos de estabilidad química al calor.**

**1151 Respecto a los marginales 1101 y 1102.**

**a) Ensayo de las materias mencionadas en el marginal 1101.**

(1) En cada una de las dos probetas de vidrio de las dimensiones siguientes:

Longitud . . . . .	350 mm.
Diámetro interior . . . . .	16 mm.
Espesor de la pared . . . . .	1,5 mm.

se introduce un gramo de materia secada en cloruro de calcio (el secado debe efectuarse, si es necesario, desmenuzando la materia en trozos cuyo peso no sobrepase 0,05 gramos). Las dos probetas, completamente cubiertas, sin que el cierre ofrezca resistencia, se introducirán a continuación en una estufa que permita la visibilidad en las 4/5 partes, por lo menos, de su longitud y se mantendrán a una temperatura constante de 132°C. durante treinta minutos. Se observará si durante este lapso de tiempo se desprenden gases nitrosos en forma de vapores amarillo-parduzcos, particularmente bien visibles sobre un fondo blanco.

(2) La sustancia se considera estable si no aparecen los mencionados vapores.

**b) Ensayo de las pólvoras mencionadas en el marginal 1102.**

(1) Pólvoras de nitrocelulosa que no contengan nitroglicerina, gelatinizadas o no, y nitrocelulosas plastificadas: se introducen tres gramos de pólvora en probetas de vidrio análogas a las indicadas en el apartado a), que se colocarán acto seguido en una estufa mantenida a una temperatura constante de 132°C.

(2) Pólvoras de nitrocelulosa conteniendo nitroglicerina: se introduce un gramo de pólvora en probetas de vidrio análogas a las indicadas en el apartado a), que se colocarán en una estufa mantenida a una temperatura constante de 110°C.

(3) Las probetas que contengan las pólvoras de los apartados (1) y (2) se mantienen en la estufa durante una hora. Durante este período no deberán verse gases nitrosos. La constatación y apreciación se efectuará como en el apartado a).

**1152 Con respecto a los marginales 1103 y 1105.**

**a) Ensayo de las materias mencionadas en el marginal 1103, 1.**

(1) Se introducirán dos muestras de explosivos de un peso unitario de 10 gramos en frascos cilíndricos de vidrio de un diámetro interior de tres centímetros y una altura de cinco centímetros hasta la superficie inferior de la tapa, bien cerrados con su tapa y calentados en una estufa, en la que estén bien visibles, durante tres horas a una temperatura constante de 90°C.

(2) Durante este período, no deberán desprenderse gases nitrosos visibles. La constatación y apreciación como en el marginal 1151 a).

**b) Ensayo de las materias mencionadas en los marginales 1103, 2) y 1105.**

(1) Se introducirán dos muestras de explosivo de un peso unitario de 10 gramos en frascos cilíndricos de vidrio de un diámetro interior de tres centímetros y una altura de cinco centímetros hasta la superficie inferior de la tapa, bien cerrados con su tapa y calentados en una estufa, en la que estén bien visibles durante cuarenta y ocho horas a una temperatura constante de 75°C.

(2) Durante este período no deberán verse gases nitrosos.

La constatación y apreciación como en el marginal 1151 a).

**1153 Temperatura de inflamación. (Véanse los marginales 1101 y 1102).**

(1) La temperatura de inflamación se determinará calentando 0,2 gramos de materia contenida en una probeta de vidrio que se sumerge en un baño de aleación Wood. La probeta se colocará en el baño cuando éste alcance los 100°C. La temperatura del baño se elevará a continuación progresivamente a razón de 5°C. por minuto.

(2) Las probetas deberán tener las siguientes dimensiones:

Longitud . . . . .	125 mm.
Diámetro interior . . . . .	15 mm.
Espesor de la pared . . . . .	0,5 mm.

y deberá sumergirse a una profundidad de 20 milímetros.

(3) El ensayo deberá repetirse tres veces, anotando cada vez la temperatura a la que se produce la inflamación de la materia, es decir: combustión lenta o rápida, deflagración o detonación.

(4) La temperatura más baja anotada en las tres pruebas indica la temperatura de inflamación.

**1154 Ensayos de sensibilidad al calentamiento al rojo y a la inflamación. (Véanse los marginales 1103 y 1110).**

**a) Ensayo en capsulas de hierro al rojo (véanse los marginales 1103 al 1106 y 1108 al 1110).**

(1) En una capsula de hierro de un milímetro de espesor y de 120 milímetros de diámetro, calentada al rojo, se echarán cantidades crecientes desde 0,5 a 10 gramos del explosivo a examinar.

Los resultados del ensayo se distinguirán del siguiente modo.

1. Inflamación con combustión lenta (explosivos de nitrato amónico).
2. Inflamación con combustión rápida (explosivos clorotados).
3. Inflamación con combustión violenta y deflagración (pólvora negra).
4. Detonación (fulminato de mercurio).

(2) Se deberá tener en cuenta la influencia de la masa de explosivo empleado sobre la marcha de los fenómenos.

(3) El explosivo objeto de examen no deberá presentar ninguna diferencia esencial con el explosivo de comparación.

(4) Las capsulas de hierro deben limpiarse con cuidado antes de la prueba y reemplazarse a menudo.

**b) Ensayo de aptitud para la inflamación. Véanse los marginales 1103 al 1110.**

(1) El explosivo objeto de examen se colocará formando un pequeño montón, sobre una placa de hierro, y —de acuerdo con los resultados del ensayo a)—en cantidades crecientes desde 0,5 gramos hasta 100 gramos, como máximo.

(2) A continuación, se pondrá en contacto la llama de una cerilla con la cima del montón y se observará si el explosivo se enciende y arde lentamente, deflagra o detona, y si, una vez encendido, la combustión continúa incluso después de haber alejado la cerilla. Si no se produce ninguna inflamación, se efectuará un ensayo análogo poniendo el explosivo en contacto con una llama de gas y se harán las mismas comprobaciones.

(3) Los resultados del ensayo se compararán con los obtenidos con el explosivo de comparación.

**c) Ensayo de combustión con alojamiento del explosivo, en una cajita de chapa de acero. (Véase marginal 1107).**

(1) El ensayo de combustión se efectúa en una cajita cúbica de chapa de acero, de ocho centímetros de longitud de arista y de un milímetro de espesor de pared. La caja se fabricará con chapa de acero dulce recocido, y cerrada del modo más estanco posible plegando el borde de la tapa (fig. 1).

(2) Si se trata de explosivos sensibles al frotamiento deberá evitarse que algunas partículas de explosivo se deslice entre los bordes y queden allí cuando se repliegue el borde de la tapa; para ello se recubrirá la capa superior del explosivo con una hoja de papel. La cajita se llenará completamente con el explosivo, de modo que tenga la misma densidad que en los cartuchos y se coloca al fuego con prudencia; para evitar la inflamación inmediata del explosivo, se envolverá la cajita previamente varias veces con papel de embalaje, por ejemplo.

El fuego se preparará con una pila de madera de 0,8 metros de altura, colocando en primer lugar, sobre el suelo, una capa delgada de virutas; después, sobre esta, en el sentido longitudinal, tres tron-

con de unos 0,5 metros de longitud y 0,25 metros de diámetro, encima de los cuales y en sentido transversal, se colocarán otros tres de las mismas dimensiones. Se colocarán encima tres capas de astillas de 0,2 metros de longitud aproximadamente entre las que se colocará la viruta. Por cada lado se apoyarán, contra la pila, tres o cuatro trozos de madera de 0,5 metros de longitud para impedir que se derrumbe la pila mientras arde. Se enciende la pila de madera con ayuda de una mecha de virutas.

(3) Se comprobará si el explosivo deflagra o explosiona; cuánto tiempo dura la combustión y que manifestaciones se presentan; se observarán también los cambios sufridos en la caja.

(4) El ensayo se efectuará cuatro veces. Se tomará una fotografía de las cajas de acero después de su utilización.

d) Ensayo de calentamiento con alojamiento del explosivo en una vaina de acero con un disco que tiene un orificio calibrado (—ensayo de la vaina de acero—) (véanse los marginales 1103 al 1110 y 1112).

(1) Los ensayos de a) y c), pueden completarse con el siguiente:

(2) Descripción de la vaina de acero (fig. 2):

La vaina se fabrica por embutido de una chapa de acero adecuada para sufrir una embutición profunda (\*). Las dimensiones son: diámetro interior 24 milímetros; espesor de pared 0,5 milímetros; longitud 75 milímetros. En el extremo abierto se le proveerá de un burlete exterior. Para su cierre se aplicará sobre el burlete un disco resistente a la presión, con orificio central ajustado fuertemente al burlete por medio de un anillo con rosca exterior que se deslizará sobre la vaina y una tuerca, tapadera fijada a rosca sobre este anillo. El disco se fabrica de acero al cromo resistente al calor (\*\*), de 6 milímetros de espesor. Para la salida de los gases de descomposición se utilizan discos con orificio cilíndrico central (a) de los siguientes diámetros: 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18 y 20 milímetros; se dispondrá además del diámetro de 24 milímetros, cuando la vaina se utilice sin disco y sin dispositivo de cierre. El anillo con rosca exterior y la tuerca serán de acero al cromomanganeso, resistente a una temperatura de 800°C. (\*\*\*)

(\*) Por ejemplo, número de material 1.0336.505 g., según DIN 1623 hoja 1.

(\*\*) Por ejemplo, número de material 1.4873, según hoja "Stahl-Eisen Werkstoff" 490-52.

(\*\*\*) Por ejemplo, número de material 1.3817, según hoja "Stahl-Eisen Werkstoff" 490-52.

Con los discos de uno a ocho milímetros de diámetro de luz se utilizarán tuercas con luz (b) de 10 milímetros de diámetro; si el diámetro del orificio del disco es superior a ocho milímetros, la luz de la tuerca debe tener un diámetro de 20 milímetros. Cada vaina solo sirve para un ensayo. Por el contrario, los discos, anillos y tuercas pueden utilizarse de nuevo si no se averían. El orificio del disco deberá controlarse midiéndolo después de cada ensayo.

(3) Dispositivo de calentamiento y protección. (fig. 3):

El calentamiento se hará con gas ciudad de un poder calorífico mínimo de 4.000 kcal/m<sup>3</sup>, por medio de cuatro mecheros que producen alrededor de 2,4 kcal/seg. para un consumo de 0,6 litros por segundo.

Al ser posible la destrucción de la vaina, el calentamiento se efectuará en una caja, protectora contra explosiones, de acero de 10 milímetros de espesor, soldada y abierta por un lado y hacia la parte superior. La vaina se suspenderá entre dos varillas de 4 milímetros de diámetro, introducidas en orificios practicados en las paredes opuestas de la caja y se calentará a continuación por cuatro mecheros "Teclu" (diámetro exterior del tubo 19 milímetros) de forma que el mechero inferior caliente el fondo de la vaina; los de la derecha y la izquierda la pared, y el de detrás del cierre. Los tubos de los mecheros se introducirán y fijarán en orificios de 20 milímetros de diámetro practicados en las paredes de la caja protectora. Los mecheros se encenderán al mismo tiempo con una lamparilla y se regularán para una gran entrada de aire de tal forma que las extremidades de los conos interiores azules de las llamas casi toquen la vaina.

Toda la instalación se colocará en un banco de ensayo, separado del local de observación por una fuerte pared, en la que existirán mirillas protegidas por vidrio blindado y placas de acero con ranuras.

La caja protectora se montará de forma que el lado abierto se oriente hacia el local de observación; se evitará que las llamas sean desviadas por corrientes de aire. En el local de ensayo se instalará un aspirador que expulse los gases de descomposición y los humos de explosión.

A falta de gas ciudad, el calentamiento puede hacerse con gas propano. El propano, extraído de una botella comercial, provista de un manorreductor, (500 milímetros de columna de agua), pasará por un contador (contador de fuelle, con un contenido de dos litros a 500 milímetros de columna de agua) y se dirigirá por un dis-

tribuidor hacia los cuatro mecheros, cuyas boquillas tendrán un diámetro de abertura de 0,8 milímetros. Cada mechero consumirá como máximo, alrededor de 1,7 litros de propano por minuto. Las botellas de gas y el contador se colocarán fuera del banco de ensayo.

(4) Ejecución de la prueba:

La vaina se llenará de la materia explosiva hasta una altura de 60 mm., quedando la parte superior a 15 mm. del borde.

Si la materia es pulverulenta, se ataca, dando prudentemente ligeros golpes a la vaina, ejerciendo a continuación una ligera presión con un atacador de madera. Si la materia es gelatinosa, se introducirá en la vaina con una espátula; después de cada operación de llenado, se comprimirá la materia ligeramente por medio de un atacador de madera para evitar las burbujas de aire. Después de pesada la cantidad de la materia introducida, el anillo roscado se deslizará sobre la vaina, el disco perforado se colocará en su lugar y se apretará la tuerca a mano. Se vigilará que no exista materia entre el burlete y el disco ni en el fileteado. La vaina se colocará a continuación en un tornillo de banco sólidamente montado, con protección contra una explosión fortuita y se apretará la tuerca a fondo con ayuda de una llave. La vaina, lista para la prueba se suspenderá a continuación entre las dos varillas de la caja protectora, se encenderá la lamparilla y después de cerrar la sala de pruebas se abrirá la acometida del gas a los cuatro mecheros. Al mismo tiempo se pondrá en funcionamiento un cronómetro para medir el tiempo  $t_1$  transcurrido entre el encendido y la inflamación de la materia, caracterizada por la aparición de una llama en el orificio del disco y el tiempo  $t_2$  transcurrido entre el encendido y la explosión. Terminada la prueba, se corta el flujo del gas y se pondrá en funcionamiento el dispositivo de aspiración del banco de prueba; sólo se podrá entrar en la sala después de un lapso de tiempo suficiente.

A fin de garantizar el perfecto funcionamiento del dispositivo de calentamiento, los ensayos irán precedidos de una prueba en blanco.

(5) Interpretación de los resultados:

La medida relativa de la sensibilidad de una materia al calentamiento en la vaina de acero se expresará por el diámetro-límite que se define como el mayor diámetro del orificio, expresado en milímetros, con el cual, en tres ensayos, se obtenga por lo menos una explosión de la vaina, es decir, la destrucción de ésta en tres fragmentos, por lo menos.

La sensibilidad térmica aumentará con un diámetro-límite creciente y con tiempos  $t_1$  y  $t_2$  decrecientes.

Se considerarán los peróxidos orgánicos (salvo los humedecidos o diluidos con sustancias volátiles, por ejemplo el agua) para los que el diámetro-límite sea igual o superior a 2 milímetros, como materias explosivas de la clase 1a. (véase también nota del marginal 550).

e) Ensayos de calentamiento en un recipiente a presión con disco de orificio central y membrana (—ensayo del recipiente a presión—) (Ver marginal 1112).

(1) Para los peróxidos orgánicos, los ensayos indicados en a), b) y d) podrán, completarse con la prueba siguiente:

(2) Descripción del recipiente a presión (figs. 4 a 6):

Las figuras 4 a 6 y las leyendas que a ellas se refieren dan los detalles del aparato utilizado, así como las dimensiones y materiales de las piezas constitutivas.

Hagamos notar que se prevé el empleo de 24 discos perforados de los siguientes diámetros de orificio:

1; 1,2; 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 16; 18; 20; 22 y 24 milímetros.

Estos discos tendrán un espesor de 2 milímetros  $\pm$  0,2 milímetros.

La membrana de ruptura se cortará con un sacabocados de una chapa de latón de 0,05 milímetros de espesor que resista a una presión de ruptura de  $5,4 \pm 0,5$  kilogramos por centímetro cuadrado a la temperatura normal. Será latón laminado no recocido, con 67 por 100 de cobre.

(3) Dispositivo de calentamiento:

El recipiente a presión se calentará con butano de calidad industrial obtenido de una botella provista de mano-reductor. La producción de calor será alrededor de 2.700 kilocalorías por hora.

Si el gas tiene un poder calorífico inferior a 27.000 kilocalorías por metro cúbico (a una atmósfera y 20°C), el caudal será de 100 litros por hora aproximadamente. Se usa un mechero "Teclu" para butano. La cantidad de gas se medirá con un rotámetro o un contador y se regulará con la llave del mechero.

En lugar de butano, puede utilizarse gas ciudad o propano, empleando un mechero apropiado con tal que la producción de calor

del gas sea igualmente de 2.700 kilocalorías por hora, aproximadamente (por ejemplo, en caso de poder calorífico interior de gas ciudad, de 4.050 kilocalorías por metro cúbico, se necesitará un caudal aproximado de 670 litros por hora).

La botella de gas y el rotámetro o contador deberán colocarse fuera del local de ensayo.

#### (4) Ejecución del ensayo:

Para un ensayo normal se colocarán 10 gramos de materia en el recipiente. Si se trata de una materia cuya sensibilidad se ignora, se comienza con cantidades más pequeñas: en primer lugar, un gramo, luego (si es posible) cinco gramos y finalmente 10 gramos. El fondo del recipiente deberá cubrirse uniformemente con la materia. Se montará la membrana de ruptura del disco con orificio central y la arandela de guarnición. Las tuercas de palomilla se aprietan a mano y la tuerca de sujeción (2), (figura 4), con una llave. La membrana de ruptura se recubrirá con agua en cantidad suficiente para mantenerla a baja temperatura.

El recipiente a presión se colocará sobre un trípode (con diámetro interior del anillo de 67 milímetros) que se encontrará en el interior de un cilindro protector.

El anillo inferior del recipiente descansará sobre el trípode.

Una vez encendido el mechero, se regulará la entrada de gas y aire para alcanzar el caudal previsto, de tal forma que el color de la llama sea azul y que el cono interior se la llama sea azul claro. El trípode tendrá una altura tal que el cono de la llama toque, aproximadamente, el fondo del recipiente. A continuación, el mechero se colocará bajo el recipiente mediante una abertura en el cilindro protector.

El local en que se ejecute la prueba debe estar muy bien ventilado y no se permitirá entrar en él durante la misma. El recipiente se observará desde fuera, por medio de espejos o por una mirilla en la pared provista de vidrio blindado.

Se mide el tiempo  $t_1$ , entre el principio del calentamiento y el comienzo de una reacción (llama, producción de humo, soplado) y el tiempo  $t_2$  hasta el final de la reacción (detonación, fin del soplado y de la producción de humo, o extinción de la llama). Se enfriará a continuación el recipiente con agua y se le limpiará.

#### (5) Interpretación de los resultados.

La medida relativa de la sensibilidad de una materia al calentamiento en el recipiente a presión se expresará por el diámetro-límite, siendo éste el mayor diámetro del orificio expresado en milímetros con el cual, en tres ensayos, la membrana se desgarra, por lo menos, una vez, mientras que queda intacta durante tres ensayos con el diámetro inmediatamente superior.

La sensibilidad térmica aumenta con un diámetro límite creciente y con tiempos  $t_1$  y  $t_2$  decrecientes.

Se considerarán los peróxidos orgánicos (excepto los humedecidos o diluidos con sustancias volátiles, por ejemplo, agua) como materias explosivas de la clase 1 a. (Véase también nota en el marginal 550), cuando el diámetro límite sea igual o superior a 9 milímetros.

### 1155 Ensayo de sensibilidad al choque. (Véase marginales 1103 a 1110 y 1112).

(a) Ensayo con el martinete de choque I (figs. 7 y 8) con utilización de un explosivo de comparación.

(1) El explosivo secado en las condiciones del marginal 1150, se coloca a continuación en la siguiente forma:

(a) Los explosivos compactos se rallarán finamente para que pasen enteramente a través de un tamiz de mallas de un milímetro; y se utilizará para la prueba sólo lo rechazado por un tamiz de mallas de 0,5 milímetros.

(b) Los explosivos pulverulentos se pasarán a través de un tamiz de mallas de un milímetro, y se utilizará para este ensayo al choque la totalidad de la fracción que pasa a través del tamiz.

(c) Los explosivos plásticos o gelatinosos se prepararán en forma de pequeñas píldoras, sensiblemente esféricas, con un peso comprendido entre 25 y 35 miligramos.

(2) El aparato para la ejecución de la prueba está formado por una maza que se desliza entre dos barras y que puede fijarse a una altura de caída determinada; esta maza podrá soltarse fácilmente, para que se produzca la caída libre. La maza no cae directamente sobre el explosivo, sino sobre un mazo constituido por una parte superior D y una parte inferior E, ambas de acero muy duro que se deslizan ligeramente en el anillo guía F (Fig. 7).

La muestra del explosivo se coloca entre la parte superior y la parte inferior del mazo. Este y el anillo guía se encuentran en un cilindro de protección C de acero templado, colocado sobre un bloque de acero B que se encuentra empotrado en una base de cemento A (fig. 8). Las dimensiones de las diferentes partes se indican en el esquema adjunto.

(3) Los ensayos se ejecutarán a la vez con el explosivo a examinar y con el explosivo de comparación de la manera siguiente:

(a) El explosivo, en forma de una píldora esférica (si es plástico), o medido con una cucharilla de 0,05 cm<sup>3</sup> de capacidad (si es pulverulento en forma de ralladura), se colocará cuidadosamente entre las dos partes del mazo, cuyas superficies de contacto no estarán húmedas. La temperatura ambiente no sobrepasará los 30°C, ni será inferior a 15°C. Cada muestra del explosivo recibirá el choque una sola vez. Después de cada ensayo, el mazo y el anillo guía se limpiarán cuidadosamente, retirando todo eventual residuo de explosivo.

(b) Los ensayos deberán comenzar con alturas de caída capaces de provocar la explosión completa de los explosivos sometidos a prueba. Se disminuirá gradualmente la altura de caída hasta que llegue a una explosión incompleta o nula. A esta altura se ejecutarán cuatro pruebas de choque y si por lo menos una de estas pruebas dá lugar a una explosión clara, se realizarán todavía cuatro pruebas a una altura de caída ligeramente inferior, y así sucesivamente.

(c) Se considerará como límite de sensibilidad la altura de caída más baja en la que se produzca una explosión neta en el curso de una serie de como mínimo, cuatro pruebas, ejecutadas a esta altura.

(d) El ensayo de choque se ejecutará normalmente con una maza de caída de dos kilogramos; sin embargo, si la sensibilidad al choque con esta maza se produce a una altura de caída superior a la de 60 a 70 centímetros, la prueba de choque deberá ejecutarse con una maza de caída de cinco kilogramos.

(b) Ensayo del martinete de choque II (figs. 9 a 13), con valoración de la sensibilidad al choque (energía de choque expresada en kilogrametros).

(1) El ensayo indicado en a) podrá reemplazarse por el ensayo siguiente:

#### (2) Descripción del aparato:

Las partes esenciales del aparato son: El dispositivo de percusión (véase el párrafo 4), el bloque de acero colado con base, el yunque, la columna, las guideras, los martinets con dispositivo de disparo (fig. 9). Sobre el bloque de fundición de acero (230x250x200 milímetros), apoyado en una base metálica (450x450x60 milímetros), está atornillado un yunque de acero (100 milímetros de diámetro y 70 milímetros de altura).

En la parte trasera del bloque se atornillará el soporte en el cual se fija la columna formada por un tubo de acero sin junta (90 milímetros de diámetro  $\phi_e$  y 75 milímetros de diámetro  $\phi_i$ ). Las dos guías se fijan a la columna por medio de tres soportes transversales y estarán provistas de una cremallera para limitar el rebote del martillo y de una regla graduada móvil para fijar la altura de caída. El dispositivo de suspensión y de disparo del martinete podrá desplazarse entre las guideras y se fija accionando una palanca que aprieta dos mandíbulas. El aparato se fija sobre un macizo de hormigón (de 600x600x600 milímetros), de tal modo que su base se apoye sobre toda la superficie y que las guideras se encuentren en posición exactamente vertical, por medio de cuatro tornillos de anclaje empotrados en el hormigón. Rodea el aparato hasta el nivel del soporte transversal inferior, una caja protectora de madera, con forro interior de plomo de dos milímetros de espesor, que se abra fácilmente. Un dispositivo de aspiración permite la eliminación de los gases de explosión y del polvo del material ensayado.

#### (3) Descripción de los martinets.

Cada martinete irá provisto de dos ranuras de guiado que lo mantiene entre las guideras durante su desplazamiento, de una pieza de suspensión, de un mazo cilíndrico fijo y de un trinquete de parada atornillados al martinete (fig. 10). El mazo es de acero endurecido (dureza Rockwell C entre 60 y 63); su diámetro mínimo es de 25 milímetros; irá provisto de un resalte que impida su penetración en el cuerpo del martillo en el momento de la caída.

Existen tres martinets de peso diferente. El de un kilogramo se utiliza para las materias de sensibilidad elevada; el de cinco kilogramos, para materias de sensibilidad media; el de 10 kg. para las materias de débil sensibilidad. Los martinets de cinco kilogramos y 10 kilogramos son de acero macizo y compacto (\*). El martillo de un kilogramo tendrá un alma maciza de acero que sustente el mazo y forme con él la masa principal del mismo.

El martillo de un kilogramo sirve para alturas de caída de 10 a 50 centímetros (energía de choque, de 0,1 a 0,5 kilogrametros) el de cinco kilogramos, para alturas de caída de 15 a 60 centímetros (energía de choque 0,75 a 3 kilogrametros); y el de 10 kilogramos para alturas de caída de 35 a 50 centímetros (energía de choque de 3,5 a 5 kilogrametros).

#### (4) Descripción del dispositivo de percusión:

La muestra a ensayar se encerrará en el dispositivo de percusión (fig. 11), compuesto por dos cilindros de acero superpuestos coa-

(\*) Ac. 37-1 por lo menos, según DIN 17.000

xialmente y de un anillo de guiado igualmente de acero. Los cilindros son rodillos de acero para palieres de laminadoras de 10 mm. de diámetro, (tipo con holgura media de: - 4 micras, para una tolerancia de - 2 micras, es decir  $10 - 0,003$ , -  $0,005$  mm. de diámetro), de 10 mm. de altura con superficies pulidas y aristas redondeadas (radio de curvatura 0,5 milímetros) y de una dureza Rockwell C de 58 a 65. El anillo de guiado tiene un diámetro exterior de 16 mm., un diámetro interior rectificado de  $10 + 0,005$ , +  $0,010$  mm. y una altura de 13 mm.

Las medidas límites del diámetro interior pueden verificarse con un calibre de control. Los cilindros y el anillo de guiado se desengrasarán con acetona antes de usarse.

El dispositivo de percusión se colocará en un yunque intermedio de 26 mm. de diámetro y de 26 milímetros de altura y se sitúa en su posición mediante un anillo centrador, provisto de una corona con aberturas que permitan el escape de los gases (figs. 11 y 12). Los cilindros se utilizan únicamente una vez por cada base. En caso de explosión, el anillo de guiado no volverá a utilizarse.

#### (5) Preparación de las muestras:

Las materias explosivas se ensayarán en estado seco. Las materias del marginal 101, 11° al 14°, se ensayarán en su estado de entrega, siempre que su contenido de agua corresponda al valor efectivo indicado por el fabricante. Si el contenido de agua es más elevado, las mezclas deberán secarse antes del ensayo, hasta el porcentaje de humedad correspondiente.

Además, para las materias sólidas, excepto las pastosas, se observará lo siguiente:

a) Las materias pulverulentas se tamizarán (malla de tamiz 0,5 milímetros); todo lo que pasa a través del tamiz se utiliza para el ensayo.

b) Las materias comprimidas, fundidas o aglomeradas de otro modo, se reducen a trocitos y se tamizan; la porción tamizada de 0,5 a un milímetro de diámetro, se utiliza para el ensayo.

#### (6) Ejecución del ensayo:

Para las materias pulverulentas se medirá una muestra con ayuda de una probeta cilíndrica de 40 milímetros cúbicos (perforación de 3,7  $\phi$  por 3,7 milímetros). Para las materias pastosas se empleará un tubo cilíndrico del mismo volumen que se introducirá en la masa. Después de enrasar la probeta, la muestra se extrae por medio de un palillo de madera. Para las materias explosivas líquidas se utiliza una pipeta de 40 milímetros cúbicos finamente estirada.

La muestra se colocará en el dispositivo de percusión abierto, que se encuentra sobre el yunque intermedio con el anillo de centrado, y, para las materias pulverulentas o pastosas, el cilindro superior de acero se empujará ligeramente con el dedo índice, con precaución, hasta tocar la muestra, pero sin aplastarla. Para las materias líquidas, el cilindro superior de acero se empujará con ayuda de la varilla móvil de un calibrador hasta una distancia de un milímetro del cilindro inferior y se mantendrá en esta situación por medio de un anillo de caucho, colocado con anterioridad sobre él (fig. 13).

Se colocará centrado el dispositivo sobre el yunque, se cerrará el cajón de protección de madera y, una vez suspendido el martillo a la altura prevista se soltará, accionándose a continuación el dispositivo de aspiración. La prueba se efectuará seis veces para cada altura de caída.

#### (7) Interpretación de los resultados:

En la apreciación de los resultados de ensayo de sensibilidad al choque hay que distinguir entre "ninguna reacción", "descomposición" —sin llama ni detonación; reconocible por la coloración o el olor— y "explosión" —con detonación de débil a fuerte (\*). Para medir la sensibilidad al choque de una materia, se determinará el peso del martillo en kilogramos, y la altura de caída más baja en centímetros, en la cual se produce, por lo menos, una explosión en el transcurso de seis ensayos, así como la energía de choque expresada en kilogrametros. La sensibilidad al choque de una materia será tanto mayor cuanto menor sea la energía del choque correspondiente, expresada en kilogrametros.

### 1156 Ensayos de sensibilidad al frotamiento (véase margs. 1103 a 1110 y 1112).

#### a) Prueba de frotamiento en un mortero de porcelana.

(1) El explosivo se secará con cloruro cálcico. Una muestra del explosivo se comprimirá y se triturará en un mortero de porcelana no barnizado, con una mano de mortero igualmente sin barnizar.

(\*) Con ciertas materias se obtiene una "inflamación sin ruido de explosión". Esta reacción se considera, no obstante, como explosión (designada entre comillas), porque implica a toda la muestra y porque en condiciones idénticas puede producirse la explosión.

El mortero y la mano de mortero tendrán una temperatura de 10 grados, superior, aproximadamente, a la temperatura ambiente ( $15^{\circ}$  a  $30^{\circ}$  C.).

(2) Los resultados de la prueba se compararán con los obtenidos con el explosivo de comparación, distinguiéndose:

1. Ningún efecto.
2. Débiles crepitaciones aisladas.
3. Crepitaciones frecuentes o crepitaciones aisladas muy enérgicas.

(3) Los explosivos que en el ensayo den el resultado indicado en el caso 1 se consideran prácticamente insensibles al frotamiento; moderadamente sensibles, si dan el resultado mencionado en el caso 2; y muy sensibles cuando den el resultado mencionado en el caso 3.

#### b) Ensayo con el aparato de frotamiento (figs. 14 y 15).

(1) El ensayo indicado en el apartado a) se puede reemplazar por la prueba siguiente:

#### (2) Descripción del aparato.

El aparato de frotamiento se compone de un basamento de acero moldeado sobre el cual se montará el dispositivo de frotamiento, propiamente dicho, constituido por un cilindro fijo de porcelana, y una plaquita móvil también de porcelana (figs. 14). La placa de porcelana se fija a un carro dirigido por dos guideras. Un motor eléctrico conectado por un interruptor de presión acciona el carro a través de una biela, una excéntrica y un engranaje, de tal modo, que la plaquita de porcelana ejecuta bajo el cilindro de porcelana un sólo movimiento de vaivén de 10 milímetros de longitud. El portacilindro gira alrededor de un eje para permitir el cambio del cilindro, y se prolonga por un brazo de palanca con seis entalladuras para suspensión de un peso. El equilibrio en la posición cero (sin peso) se realiza con un contrapeso. Cuando el portacilindro se coloca sobre la plaquita de porcelana el eje longitudinal del cilindro es perpendicular a dicha plaquita. Uno de los pesos se suspende por intermedio de un anillo con gancho en la entalladura prevista; la carga sobre el cilindro puede variar desde 0,5 a 36 kilogramos.

#### (3) Descripción de la plaquita y del cilindro de porcelana.

Las plaquitas se fabrican en porcelana industrial blanca pura y de las siguientes dimensiones: 25 por 25 por 5 milímetros. Las dos superficies de frotamiento de las placas se hacen antes de la cocción fuertemente rugosas por frotamiento con una esponja. Las huellas de la esponja son netamente visibles.

Los cilindros son igualmente de porcelana industrial blanca; tienen una longitud de 15 milímetros, un diámetro de 10 milímetros y superficies terminales rugosas, redondeadas con un radio de curvatura de 10 milímetros.

Muestras de los cilindros y placas de porcelana de la calidad descrita anteriormente se encuentran en la "Bundesanstalt für Materialprüfung" en Berlín Dahlem, que puede suministrar la dirección de los fabricantes.

Como la condición esencial para la reacción de la materia explosiva es que la rugosidad natural de las plaquitas y de los cilindros esté intacta, cada superficie debe utilizarse solamente una vez. En consecuencia, las dos superficies terminales de cada cilindro de porcelana solo sirve para dos pruebas; las dos superficies de frotamiento de una placa servirán para tres a seis pruebas cada una, aproximadamente.

#### (4) Preparación de las muestras:

Las materias explosivas se ensayarán en estado seco. Las materias del marginal 101, 11° al 14° se ensayarán en el estado de entrega, siempre que su contenido en agua corresponda al valor efectivo indicado por el fabricante. Si el contenido en agua es más elevado, las mezclas deberán secarse antes del ensayo, hasta el índice de humedad indicado.

Por otra parte, para las materias sólidas, exceptuadas las pastosas, se observará lo siguiente:

a) Las materias pulverulentas se tamizarán (abertura de la malla del tamiz, 0,5 milímetros); todo lo que pase a través del tamiz se utilizará en el ensayo.

b) Las materias comprimidas, fundidas o aglomeradas por otro sistema, se reducirán a pequeños trozos y se tamizarán; lo que pasa a través de un tamiz de abertura de malla de 0,5 milímetros se utilizará para el ensayo.

#### (5) Ejecución de los ensayos.

Sobre el carro del aparato de frotamiento se fijará una plaquita de porcelana de manera que las huellas de la esponja sean transversales a la dirección del movimiento. La cantidad a ensayar, alrededor de 10 milímetros cúbicos, se medirá para las materias pulverulentas, con ayuda de una probeta cilíndrica (2,3 diámetro x 2,4

mm); para las materias pastosas; con un tubo cilíndrico que se introducirá en la masa. Después de enrasar la probeta, la muestra se extraerá con un palillo de madera y se colocará sobre la plaquita de porcelana. Sobre la cantidad amontonada, se colocará el cilindro de porcelana sólidamente colocado como en la figura 15; se lastra el brazo de palanca con el peso previsto y se arranca el motor accionando el interruptor. Debe vigilarse que el cilindro esté sobre la muestra y que exista delante de él una cantidad suficiente de la materia a ensayar, para que quede debajo del cilindro en el momento del movimiento de la plaquita.

(6) Interpretación de los resultados:

En la apreciación de los resultados de ensayo se distingue entre "ninguna reacción" "descomposición" (coloración, olor), "inflamación", "crepitación" y "explosión".

La medida relativa de la sensibilidad al frotamiento de una materia en el aparato descrito se expresará (sin tener en cuenta el coeficiente de frotamiento) por la menor carga sobre el cilindro, expresada en kilogramos, con la cual se producirá en seis ensayos una vez como mínimo, una inflamación, crepitación o explosión. Se admitirá que la inflamación y las crepitaciones son ya reacciones peligrosas. La sensibilidad al frotamiento de una materia explosiva es tanto mayor cuanto más pequeño es el valor resultante de la carga sobre el cilindro (peso de carga en relación con la longitud del brazo de palanca).

Los líquidos explosivos y las materias de naturaleza pastosa no son, en general, sensibles al frotamiento en las condiciones de esta prueba, pues el calor mínimo de frotamiento producido no basta, como consecuencia del efecto de lubricación, para obtener la inflamación. Con estas materias, la ausencia de reacción, no es un índice de que la materia no sea peligrosa.

1157 La estabilidad de los productos exigida en el marginal 1111, se controlará siguiendo los métodos ordinarios de laboratorio.

1158 Ensayos de exudación de las dinamitas (véase el marginal 1107).

(1) El aparato para ensayo de exudación de dinamitas (figuras 16 a 18) se compone de un cilindro hueco, de bronce. Este cilindro, cerrado por su base con un platillo del mismo metal, tiene un diámetro interior de 15,7 milímetros y una profundidad de 40 milímetros. Se han taladrado en la periferia 20 orificios de 0,5 milímetros de diámetro (cuatro series de cinco orificios). En el cilindro dispuesto verticalmente se desliza un pistón de bronce cilíndrico en 48 milímetros y de una altura total de 52 milímetros; este pistón de un diámetro de 15,6 milímetros se carga con un peso de 2.220 gramos., para producir una presión de 1,2 kilogramos por centímetro cuadrado.

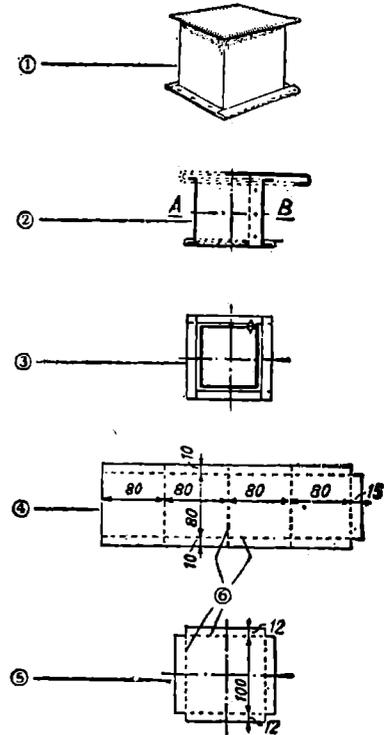
(2) Se formará, con cinco a ocho gramos de dinamita, un pequeño chorizo de 30 milímetros de longitud y 15 milímetros de diámetro, que se envolverá en tela muy fina y se colocará en el cilindro; después se colocará por encima el pistón y su sobrecarga, para someter a la dinamita a una presión de 1,2 kilogramos por centímetro cuadrado.

Se anotará el tiempo al cabo del cual aparecen las primeras señales de gotitas aceitosas (nitroglicerina) en los orificios exteriores del cilindro.

(3) La dinamita se considerará como satisfactoria si el tiempo transcurrido antes de que rezume líquido es superior a cinco minutos, siendo la temperatura, durante la prueba de 15° a 25°C.

1159-1199.

APENDICE 1  
PRUEBA DE COMBUSTION  
Según el marginal 1.154 c)



APENDICE A.1

PRUEBA DE CALENTAMIENTO EN UNA VAINA DE ACERO CON DISCO DE ORIFICIO CALIBRADO

Según el marginal 1154 d)

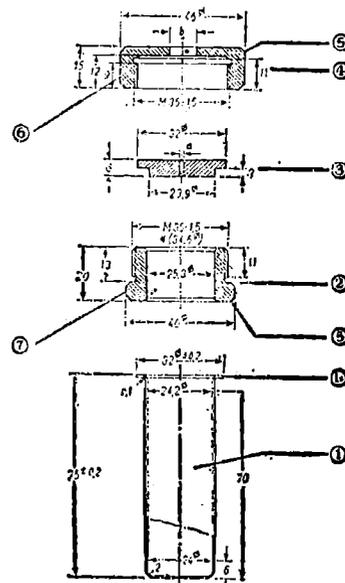


Fig. 2. Vaina de acero y accesorios. [Dimensiones en mm.; para los materiales de construcción véase el marginal 1164 d) (2) y (3)]

- (1) Vaina.
- (1a) Bultete exterior.
- (2) Anillo rosado por frotamiento suave.
- (3) Disco perforado a = 1,0 mm, 20,0 φ.
- (4) Tuerca h = 10 Resp. 20 φ.
- (5) Superficie achaflamada.
- (6) Dos superficies fresadas; clave 41.
- (7) Dos superficies fresadas; clave 38.

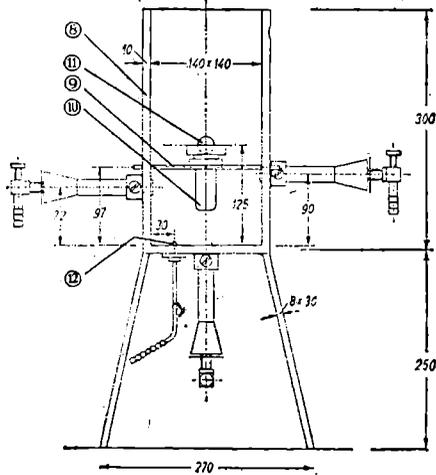


Fig. 3. Dispositivo de calentamiento y protección.

- (8) Pantalla protectora.
- (9) Dos varillas para suspensión de la vaina
- (10) Vaina montada.
- (11) Posición del mechero colocado detrás; los restantes mecheros son visibles.
- (12) Lámparilla

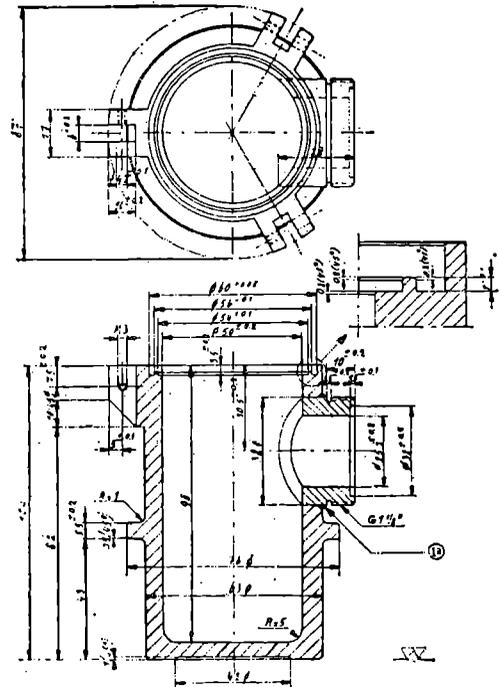


Fig. 5. Recipiente a presión.

- (1) Recipiente a presión (acero inoxidable).
- (1a) Junta soldada.
- (2) Tuerca de cierre (acero calznado soldable).
- (3) Disco de orificio central (acero inoxidable).
- (4) Aro inerte de guarnición, espesor 0,5.
- (5) Anillo de presión (acero inoxidable).
- (6) Asa de latón.
- (6a) Tornillo de latón (material M 4 x 8 DIN 88).
- (7) Membrana de ruptura (para el material véase el marginal 1154 e) (2).
- (8) Tuerca de palomilla (latón M 6 DIN 316).
- (8a) Anillo (latón 6 DIN 125).
- (9) Bulón (acero inoxidable).
- (10) Eje para tuerca de palomilla (acero inoxidable).

Nota: Es conveniente un acero inoxidable de la siguiente composición media:

Cr 18 %, Ni 9 %, Mn  $\leq$  2 %, Si  $\leq$  1 %, C  $\leq$  0,12 %.

APENDICE 1.

PRUEBA DE CALENTAMIENTO EN UN RECIPIENTE A PRESION CONDISCO DE ORIFICIO CENTRAL Y MEMBRANA

Según el marginal 1154 e)

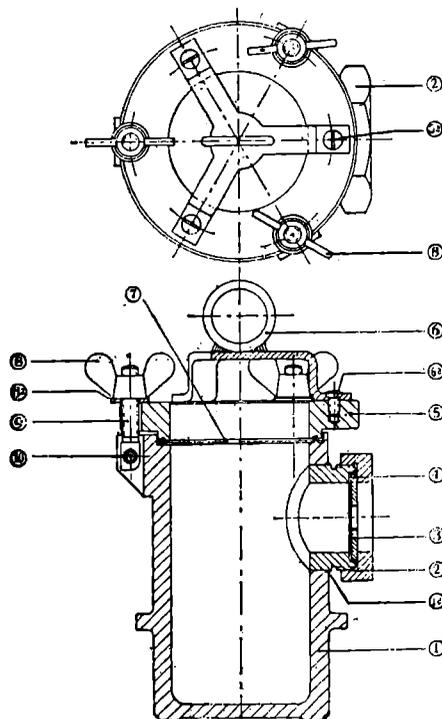


Fig. 6. Recipiente a presión montado; vistas esquemáticas en sección vertical y en planta.

APENDICE 1.

PRUEBA DE CALENTAMIENTO EN UN RECIPIENTE A PRESION CON DISCO ORIFICIO CENTRAL Y MEMBRANA

(Según el marginal 1154 e)

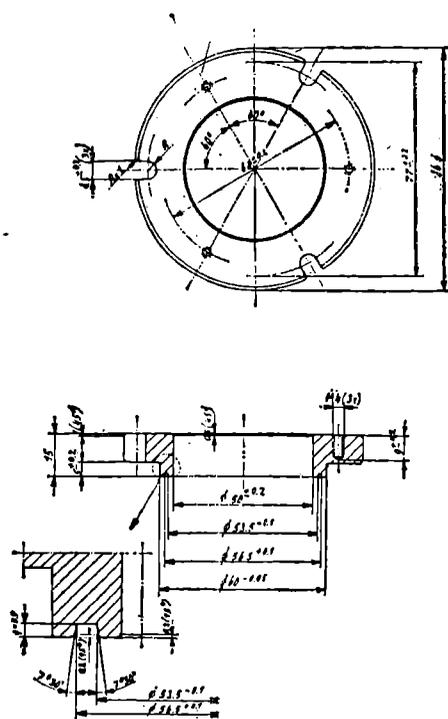


Fig. 6. Anillo de presión del recipiente; Detalles en sección vertical y en planta. (Dimensiones en mm.)

APENDICE 1.  
PRUEBA DEL MARTINETE DE CHOQUE I  
Según el marginal 1155 a)

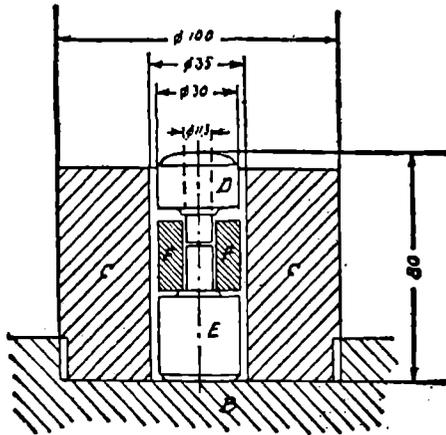


Fig. 7. Dispositivo de percusión, sección vertical.  
(Dimensiones en mm.)

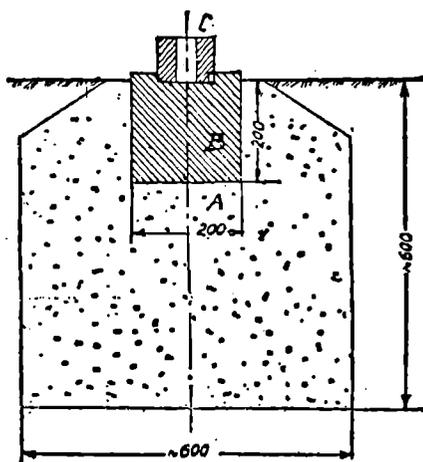
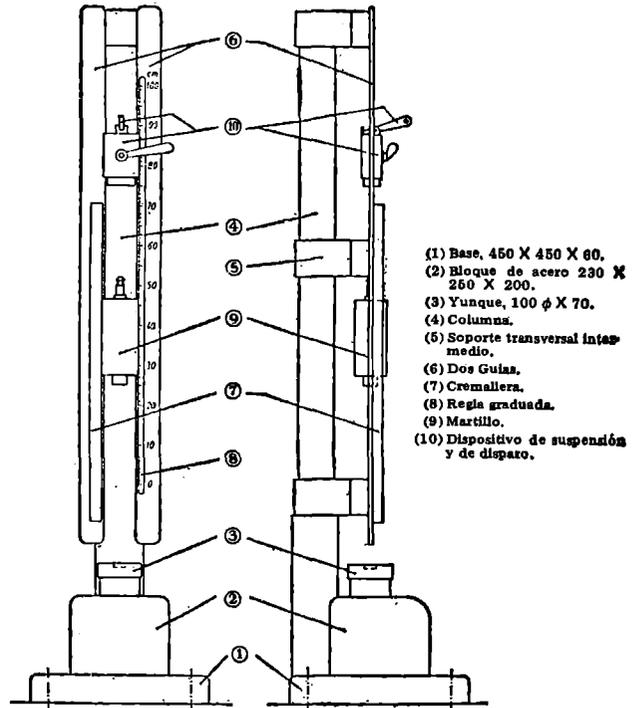


Fig. 8. Base para el dispositivo de percusión, sección vertical  
(Dimensiones en mm.)

- A. Basamento de Hormigón.
- B. Bloque de acero
- C. Cilindro de protección
- D. Mazo, parte superior.
- E. Mazo, parte inferior.
- F. Anillo guía.

APENDICE 1.  
PRUEBA DEL MARTINETE DE CHOQUE II  
Según el marginal 1155 b)



- (1) Base, 450 X 450 X 80.
- (2) Bloque de acero 230 X 250 X 200.
- (3) Yunque, 100 φ X 70.
- (4) Columna.
- (5) Soporte transversal intermedio.
- (6) Dos Guías.
- (7) Regla graduada.
- (8) Cremallera.
- (9) Martillo.
- (10) Dispositivo de suspensión y de disparo.

Fig. 9. Martinete de choque II. Vista general Alzado frontal y lateral  
(Dimensiones en mm.)

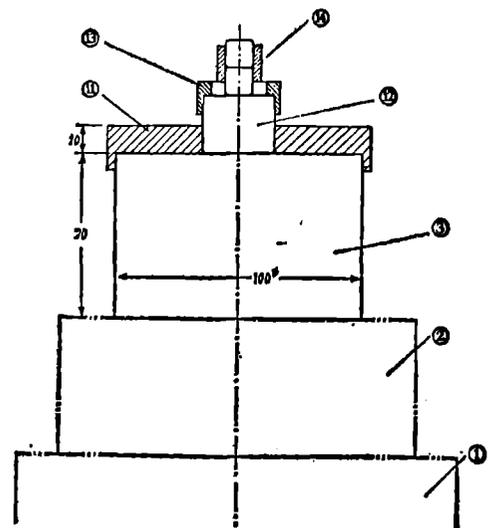


Fig. 10. Martinete de choque II, Parte inferior.

- (11) Placa centradora.
- (12) Yunque intermedio (intercambiable) 26 φ X 28.
- (13) Anillo de centrado, con perforaciones.
- (14) Dispositivo de percusión.

APENDICE I  
PRUEBA DEL MARTINETE DE CHOQUE II  
Según el marginal 1155 b)

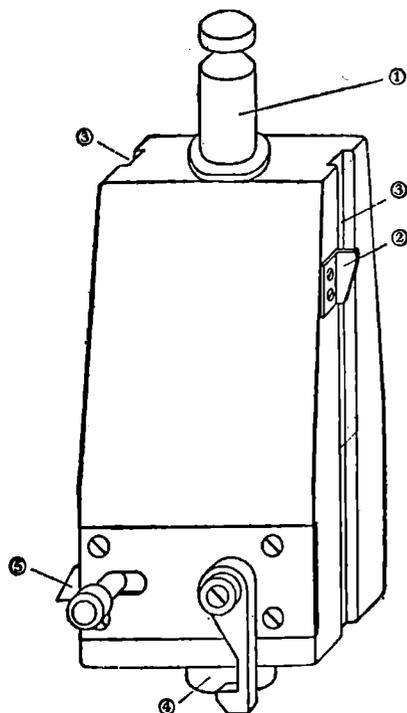


Fig. 11. Martillo (mazo de caída) de 5 Kg.

- (1) Pieza de suspensión
- (2) Referencia de altura
- (3) Ranura guía.
- (4) Mazo cilíndrico
- (5) Trinquete de parada

APENDICE I  
PRUEBA DEL MARTINETE DE CHOQUE II  
Según el marginal 1155 b)

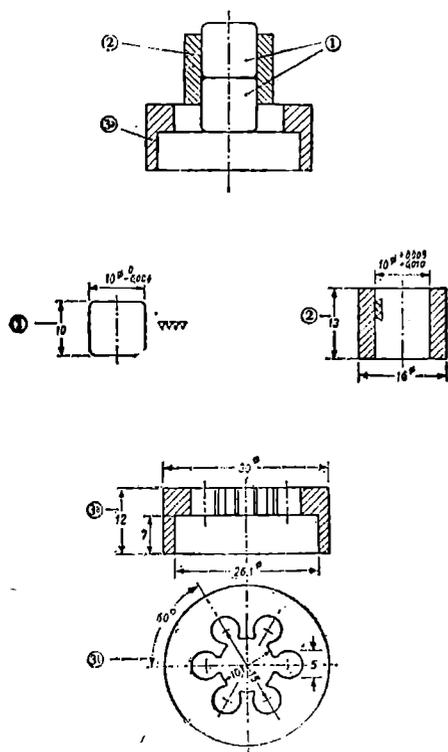


Fig. 12. Dispositivo de percusión para materias pulverulentas o pastosas (Dimensiones en mm.)

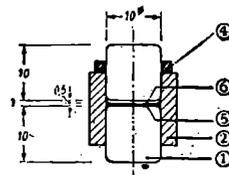


Fig. 13. Dispositivo de percusión para materias líquidas. (Dimensiones en mm.)

- (1) Cilindros de acero (\*).
- (2) Anillo guía para cilindros de acero (\*\*)
- (3) Anillo de centrado con perforación
- a) Sección vertical.
- b) Planta.
- (4) Anillo de goma
- (5) Materia líquida (40 mm<sup>3</sup>)
- (6) Espacio exento de líquido.

(\*) El acero puede tener la composición siguiente: Cr ± 1,5 %, Cr ± 1,0 %, Si máx. 0,25; Mn ± 0,35 %. Dureza Rockwell C 58 ... 65 (Acero de tratamiento térmico)

APENDICE I  
PRUEBA CON EL APARATO DE FROTAMIENTO  
Según el marginal 1156 b)

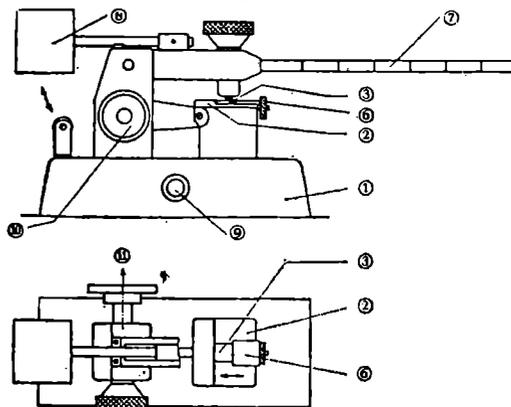


Fig. 14. Aparato de frotamiento (vistas esquemáticas en planta y sección vertical)

- (1) Base de acero.
- (2) Carro móvil.
- (3) Flaquita de porcelana, 25 x 25 x 5 mm., fijada al carro
- (4) Cilindro fijo de porcelana, 10 g x 15 mm.
- (5) Muestra a examinar, 10 mm<sup>3</sup>, aproximadamente.
- (6) Sujeta-cilindro.
- (7) Brazo de palanca.
- (8) Contrapeso.
- (9) Interruptor.
- (10) Manivela para el reglaje del carro en posición de partida.
- (11) Al motor síncrono.

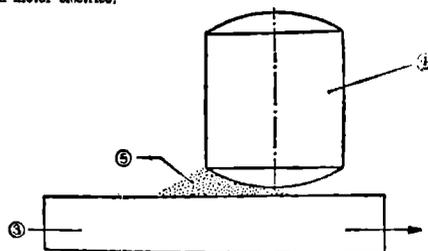


Fig. 15. Posición de partida del cilindro sobre la muestra.

APENDICE I  
 ENSAYO DE EXUDACION DE LAS DINAMITAS  
 Según el marginal 1158

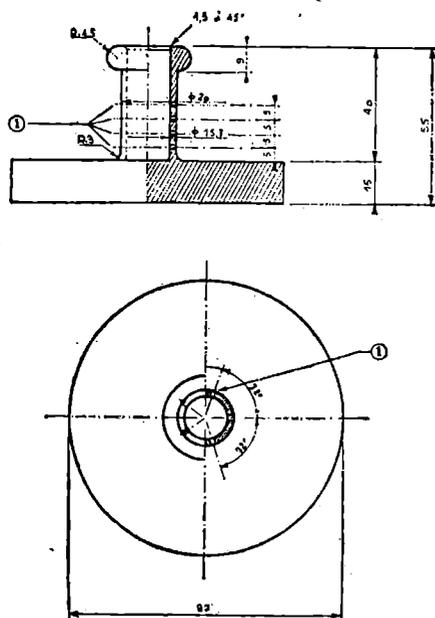


Fig. 16. Cilindro hueco de bronce cerrado por un lado: planta y sección vertical (Dimensiones en mm.)

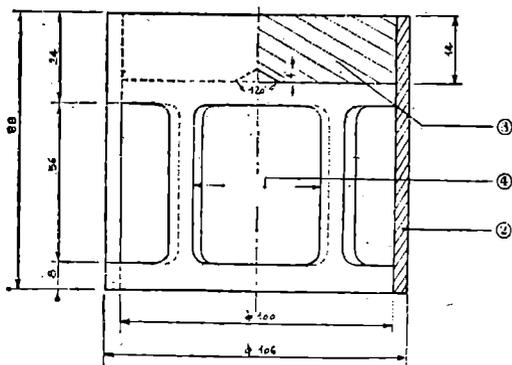


Fig. 17. Carga en forma de campana, peso 2.220 g, capaz de ser suspendida sobre el pistón de bronce

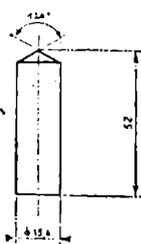


Fig. 18. Pistón cilíndrico de bronce.

- (1) Cuatro series de cinco orificios de 0,5 φ.
- (2) Cobre.
- (3) Placa de plomo con cono central en la cara inferior.
- (4) Cuatro aberturas de unpe 46 X 56, repartidos regularmente sobre la periferia.

APENDICE II

A.— Recomendaciones relativas a la naturaleza de los recipientes de aleaciones de aluminio para ciertos gases de la clase 2.

I. Calidad del material

- 1200 (1) Los materiales de los recipientes fabricados en aleaciones de aluminio, admitidos para los gases mencionados en el marginal 203 (2) b), deberán satisfacer las exigencias siguientes:

	A	B	C	D
Resistencia a la tracción Rm, en kg/mm <sup>2</sup>	5 a 19	20 a 38	20 a 38	35 a 50
Límite de elasticidad aparente Re en kg/mm <sup>2</sup> (deformación permanente λ = 0,2%)	1 a 17	6 a 32	14 a 34	21 a 42
Alargamiento de rotura (l = 5 d) en %	12 a 40	12 a 30	12 a 30	11 a 16
Ensayo de plegado (diámetro del mandril)	n = 5 (Rm ≤ 10)	n = 6 (Rm ≤ 33)	n = 6 (Rm ≤ 33)	n = 7 (Rm ≤ 40)
d = n.e siendo "e" el espesor de la probeta	n = 6 (Rm > 10)	n = 7 (Rm > 33)	n = 7 (Rm > 33)	n = 8 (Rm > 40)
Número de serie de la American Association (*)	1.000	5.000	6.000	2.000

(\*) Ver "Aluminum Standards and Data", 5ª edición, Enero 1976, publicada por "Aluminum Association", 750, 3rd Avenue New York.

Las propiedades reales dependerán de la composición de la aleación considerada, así como del tratamiento final del recipiente, pero cualquiera que sea la aleación utilizada, el espesor del recipiente se calculará mediante la fórmula siguiente:

$$e = \frac{P \times D}{1,30 \times (200 \times Re + P)}$$

en la cual

e = espesor mínimo de la pared del recipiente, en mm.

P = presión de prueba, en kg/cm<sup>2</sup>.

D = diámetro exterior nominal del recipiente, en mm.

Re= Límite de elasticidad mínima admisible con 0,2% de alargamiento permanente, en kg/mm<sup>2</sup>.

Además, el valor del límite de elasticidad mínima admisible (Re) que interviene en la fórmula no será, en ningún caso, superior a 0,85 veces el valor mínimo admisible de la resistencia a la tracción (Rm), cualquiera que sea el tipo de aleación utilizado.

NOTA:

1. Las características anteriores están basadas en las experiencias realizadas hasta el momento con los materiales siguientes-utilizados para los recipientes:

Columna A.— Aluminio, no aleado, de un 99,5% de riqueza.

Columna B.— Aleaciones de aluminio y de magnesio.

Columna C.— Aleaciones de aluminio, silicio y magnesio, tal como ISO/R 209-Al-Si-Mg (American Association 6351).

Columna D.— Aleaciones de aluminio, cobre y magnesio.

2. El alargamiento de rotura (l = 5 d) se mide mediante probetas de sección circular, cuya distancia entre referencias 1 es cinco veces el diámetro d; en el caso de emplear probetas de sección rectangular; la distancia entre referencias será calculada por la fórmula  $l = 5,65 \sqrt{Fo}$  en la que Fo es la sección original de la probeta...

3. a) El ensayo de plegado (ver esquema), se realizará sobre muestras obtenidas cortando en dos partes iguales con una anchura de 3e, pero no inferior a 25 mm, una sección anular de las botellas. Las muestras no serán mecanizadas más que en los bordes.

(Continuará.)