

# I. Disposiciones generales

## MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES

*ACUERDO de 20 de marzo de 1958 relativo a la adopción de condiciones uniformes de homologación y al reconocimiento recíproco de la homologación de piezas y equipos para vehículos automóviles. Reglamento número 15 para anexionar al Acuerdo. Prescripciones uniformes relativas a la homologación de vehículos equipados con motor de encendido por chispa en lo que se refiere a las emisiones por el motor de gases contaminantes.*

### 1. CAMPO DE APLICACION

El presente Reglamento se aplica a las emisiones de gases contaminantes procedentes de los motores con encendido por chispa que se montan en los vehículos automóviles. Se excluyen los vehículos automóviles de dos o tres ruedas cuyo peso máximo sea inferior a 400 kilogramos y/o en los que la velocidad máxima por construcción no alcance 50 kilómetros/hora.

### 2. DEFINICIONES

A los efectos del presente Reglamento, se entiende:

2.1. por «homologación del vehículo», la homologación de un tipo de vehículo en lo que respecta a la limitación de las emisiones de gases contaminantes procedentes del motor;

2.2. por «tipo de vehículo», los vehículos automóviles que no presenten entre ellos diferencias esenciales; que pueden referirse particularmente a los siguientes puntos:

2.2.1. inercia equivalente, determinada en función del peso de referencia, tal como se prescribe en el párrafo 5.2 del anexo 4 del presente Reglamento;

2.2.2. características del motor y del vehículo definidas en los puntos 1 al 6 y 8 del anexo 1 y en el anexo 2 del presente Reglamento;

2.2.3. por «peso de referencia», el peso del vehículo en orden de marcha aumentado en un peso alzado de 120 kilogramos. El peso del vehículo en orden de marcha es el correspondiente al peso total en vacío con todos los depósitos llenos, salvo el de carburante, que estará a medio llenar, el utilaje de bordo y la rueda de repuesto;

2.2.4. por «carter del motor», las capacidades existentes en el motor o en el exterior del mismo y unidas al cárter de aceite por conductos internos o externos, por los cuales pueden circular los gases y vapores;

2.2.5. por «gases contaminantes», el monóxido de carbono y los hidrocarburos;

2.2.6. por «peso máximo», el peso máximo técnicamente admisible declarado por el constructor (este peso puede ser superior al «peso máximo autorizado por la Administración nacional»).

### 3. PETICION DE HOMOLOGACION

3.1. La petición de homologación de un tipo de vehículo, en lo que respecta a la limitación de las emisiones de gases contaminantes procedentes del motor, se presentará por el constructor del vehículo o su representante debidamente acreditado.

3.2. La petición se acompañará de los datos, documentos e indicaciones siguientes, por triplicado:

3.2.1. descripción del tipo de motor que comprenda todas las indicaciones que figuran en el anexo 1;

3.2.2. dibujos de la cámara de combustión y del pistón, comprendidos los segmentos;

3.2.3. elevación máxima de las válvulas y ángulos de apertura y de cierre referidos a los puntos muertos;

3.2.4. indicaciones relativas al vehículo que figuran en el anexo 2.

3.3. Deberá presentarse un vehículo representativo del tipo de vehículo que se ha de homologar al servicio técnico encargado de los ensayos de homologación para los ensayos previstos en el párrafo 5 del presente Reglamento.

### 4. HOMOLOGACION

4.1. Cuando el tipo de vehículo presentado a homologación en aplicación del presente Reglamento cumple las prescripciones de los párrafos 5 y 6 siguientes, se concede la homologación para este tipo de vehículo.

4.2. Cada homologación implica la asignación de un número de homologación. Una misma Parte contratante no podrá asignar este número a otro tipo de vehículo.

4.3. La homologación o denegación de homologación de un tipo de vehículo, en aplicación del presente Reglamento, se comunicará a las Partes del Acuerdo que apliquen dicho Reglamento por medio de una ficha, conforme al modelo del anexo 2 de este Reglamento, y de dibujos y esquemas suministrados por el petionario de la homologación en formato máximo A4 (210 x 297 milímetros) o doblados con arreglo a este formato y a escala adecuada.

4.4. En todo vehículo, conforme a un tipo de vehículo homologado en aplicación del presente Reglamento, se fijará de manera visible y en lugar fácilmente accesible, indicado en la ficha de homologación, una marca de homologación internacional compuesta:

4.4.1. de un círculo, en cuyo interior figura la letra «E» seguida del número distintivo del país que haya expedido la homologación (1);

4.4.2. del número del presente Reglamento, seguido de la letra «R», de un guión y del número de homologación, situados debajo del círculo.

4.5. La marca de homologación deberá ser permanentemente legible e indeleble.

4.6. El anexo 3 del presente Reglamento muestra un ejemplo del esquema de la marca de homologación.

### 5. ESPECIFICACIONES Y ENSAYOS

#### 5.1. GENERALIDADES

Los elementos susceptibles de influir en las emisiones de gases contaminantes deberán concebirse, construirse y montarse de tal forma que el vehículo pueda cumplir las prescripciones del presente Reglamento en condiciones normales de utilización y a pesar de las vibraciones a las que pueda estar sometido.

#### 5.2. DESCRIPCION DE LOS ENSAYOS

5.2.1. El vehículo se someterá a ensayos de los tres tipos, I, II y III, según su categoría y conforme se indica a continuación:

5.2.1.1. *Ensayo del tipo I* (comprobación de los contaminantes emitidos como término medio en zona urbana congestionada después de un arranque en frío).

5.2.1.1.1. Este ensayo deberá efectuarse en todos los vehículos indicados en el párrafo 1 y cuyo peso máximo no pase de 3,5 toneladas.

5.2.1.1.2. El vehículo se coloca sobre un banco dinámico provisto de un freno y un volante de inercia. Se efectúa sin interrupción un ensayo de trece minutos de duración total, compuesto de cuatro ciclos. Cada ciclo se compone de 15 mo-

(1) 1 para la República Federal de Alemania, 2 para Francia, 3 para Italia, 4 para los Países Bajos, 5 para Suecia, 6 para Bélgica, 7 para Hungría, 8 para Checoslovaquia, 9 para España, 10 para Yugoslavia y 11 para Reino Unido; las cifras siguientes serán asignadas a los demás países según el orden cronológico de su ratificación del Acuerdo relativo a la adopción de condiciones uniformes de homologación y al reconocimiento recíproco de la homologación de equipos para vehículos automóviles o de su adhesión a este Acuerdo, y las cifras así asignadas serán comunicadas por el Secretario general de la Organización de las Naciones Unidas a las partes contratantes del Acuerdo.

dos (ralenti, aceleración, velocidad estabilizada, deceleración...). Durante el ensayo se recogen los gases de escape en uno o varios sacos. Los gases se analizan y se mide su volumen al terminar el período de llenado.

5.2.1.1.3. El ensayo se realizará según el método descrito en el anexo 4 del presente Reglamento. Los métodos de recogida y de análisis de los gases deberán ser los prescritos. Pueden aprobarse otros métodos si se reconoce que dan resultados equivalentes.

5.2.1.1.4. Las masas de monóxido de carbono y de hidrocarburos obtenidas en el ensayo deberán ser inferiores a los valores que figuran en la tabla siguiente, según el peso de referencia del vehículo:

Peso de referencia Pr (kilogramos)	Masa de monóxido de carbono (gramos por ensayo)	Masa de hidrocarburos (gramos por ensayo)
Pr ≤ 750	100	8,0
750 < Pr ≤ 850	109	8,4
850 < Pr ≤ 1020	117	8,7
1020 < Pr ≤ 1250	134	9,4
1250 < Pr ≤ 1470	152	10,1
1470 < Pr ≤ 1700	169	10,8
1700 < Pr ≤ 1930	186	11,4
1930 < Pr ≤ 2150	203	12,1
2150 < Pr	220	12,8

5.2.1.2. Ensayo del tipo II (comprobación de la emisión de monóxido de carbono al régimen de ralenti).

5.2.1.2.1. Este ensayo debe efectuarse para todos los vehículos indicados en el párrafo 1.

5.2.1.2.2. El contenido en volumen de monóxido de carbono en los gases de escape emitidos al régimen de ralenti no debe pasar de 4,5 por 100.

5.2.1.2.3. La prescripción que precede será comprobada en el curso de un ensayo realizado según el método descrito en el anexo 5 del presente Reglamento.

5.2.1.3. Ensayo del tipo III (comprobación de las emisiones de gases del cárter).

5.2.1.3.1. Este ensayo deberá efectuarse en todos los vehículos indicados en el párrafo 1, con la excepción de aquellos cuyo motor sea de dos tiempos con compresión en el cárter.

5.2.1.3.2. La masa de los hidrocarburos contenidos en los gases del cárter no reaspirados por el motor debe ser inferior a 0,15 por 100 de la masa de carburante consumido por el motor.

5.2.1.3.3. La prescripción que precede será comprobada en el curso de un ensayo realizado según el método descrito en el anexo 6 del presente Reglamento.

6. MODIFICACIONES DEL TIPO DE VEHICULO

6.1. Cualquier modificación del tipo de vehículo será puesta en conocimiento del servicio administrativo que haya concedido la homologación del tipo de vehículo. Este servicio podrá, entonces:

6.1.1. bien considerar que las modificaciones realizadas no tendrán influencia desfavorable notable y que en todo caso el vehículo todavía cumple las prescripciones.

6.1.2. bien exigir una nueva acta del servicio técnico encargado de los ensayos.

6.2. La confirmación de la homologación o su denegación, con indicación de las modificaciones, se comunicará a las Partes del Acuerdo que aplican el presente Reglamento, conforme al procedimiento indicado en el párrafo 4.3 anterior.

7. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCION

7.1. Cualquier vehículo que lleve una marca de homologación, en aplicación del presente Reglamento, deberá ser conforme al tipo de vehículo homologado en cuanto a los elementos que tengan influencia en la emisión por el motor de gases contaminantes.

7.2. A fin de verificar la conformidad exigida en el párrafo 7.1, se tomará en la serie un vehículo que lleve la marca de homologación en aplicación del presente Reglamento.

7.3. Como regla general, la conformidad del vehículo con el tipo homologado se comprobará sobre la base de la descripción dada en la ficha de homologación y sus anexos, y si fuese necesario, se someterá un vehículo a los ensayos de los tipos I, II y III mencionados en el párrafo 5.2 o a algunos de estos ensayos.

7.3.1. En el ensayo del tipo I, efectuado sobre un vehículo tomado en la serie, las masas de monóxido de carbono y de hidrocarburos medidas no deberán sobrepasar, respectivamente, las cantidades  $L_1$  y  $L_2$ , dadas en la tabla siguiente:

Peso de referencia Pr (kilogramos)	Masa de monóxido de carbono (gramos por ensayo) $L_1$	Masa de hidrocarburos (gramos por ensayo) $L_2$
Pr ≤ 750	120	10,4
750 < Pr ≤ 850	131	10,9
850 < Pr ≤ 1020	140	11,3
1020 < Pr ≤ 1250	161	12,2
1250 < Pr ≤ 1470	182	13,1
1470 < Pr ≤ 1700	203	14,0
1700 < Pr ≤ 1930	223	14,8
1930 < Pr ≤ 2150	244	15,7
2150 < Pr	264	16,6

7.3.1.1. Si la masa de monóxido de carbono o la masa de hidrocarburos producida por el vehículo tomado en la serie es superior a los límites  $L_1$  y  $L_2$  que preceden, el constructor tiene la posibilidad de solicitar que se efectúen medidas sobre una muestra de vehículos tomados en la serie que contenga al vehículo tomado inicialmente. El constructor fija la importancia,  $n$ , de la muestra. Se determina entonces, para cada gas contaminante, la media aritmética,  $\bar{x}$ , de los resultados obtenidos sobre la muestra, así como la desviación tipo S (1) de la muestra. La producción de la serie se considerará conforme si se cumple la condición siguiente:

$$\bar{x} + k \cdot S \leq L$$

$L$  = valor límite prescrito en el párrafo 7.3.1 para cada gas contaminante considerado.

$k$  = factor estadístico dependiente de  $n$ , dado en la tabla siguiente:

$$(1) S^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

en la cual  $x$  es uno cualquiera de los  $n$  resultados individuales

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0,973	0,613	0,489	0,421	0,376	0,342	0,317	0,296	0,279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0,265	0,253	0,242	0,233	0,224	0,216	0,210	0,203	0,198

$$\text{Si } n \geq 20 \quad k = \frac{0,860}{\sqrt{n}}$$

7.3.2. En los ensayos del tipo II o del tipo III efectuados en un vehículo tomado en la serie, deberán cumplirse las condiciones prescritas en los párrafos 5.2.1.2.1 y 5.2.1.3.2.

**8. SANCIONES POR DISCONFORMIDAD DE LA PRODUCCION**

8.1. La homologación expedida para un tipo de vehículo en aplicación del presente Reglamento puede ser retirada si no se cumple la condición enunciada en el párrafo 7.1 o si el o los vehículos tomados no han sufrido con éxito las verificaciones previstas en el párrafo 7.3.

8.2. En el caso en que una Parte del Acuerdo que aplique el presente Reglamento retire una homologación que haya concedido previamente, dicha Parte informará a las otras Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento por medio de una copia de la ficha de homologación que lleve al final, en letras mayúsculas, la mención, firmada y fechada, «homologación retirada».

**9. NOMBRES Y DIRECCIONES DE LOS SERVICIOS TECNICOS ENCARGADOS DE LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACION Y DE LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS**

Las Partes del Acuerdo que aplican el presente Reglamento comunicarán a la Secretaría de la Organización de las Naciones Unidas los nombres y direcciones de los servicios técnicos encargados de los ensayos de homologación y de los servicios administrativos que expiden la homologación y a los cuales deben enviarse las fichas de homologación y de denegación o de retirada de homologación emitidas en los otros países.

**ANEXO 1**

Características esenciales del motor y datos relativos a la realización de los ensayos (1)

1. DESCRIPCIÓN DEL MOTOR.
  - 1.1. Marca .....
  - 1.2. Tipo .....
  - 1.3. Ciclo: Cuatro tiempos/dos tiempos (3).
  - 1.4. Número de cilindros .....
  - 1.5. Diámetro ..... mm.
  - 1.6. Carrera ..... mm.
  - 1.7. Cilindrada ..... cm<sup>3</sup>
  - 1.8. Relación volumétrica de compresión (3) .....
  - 1.9. Sistema de refrigeración .....
  - 1.10. Sobrealimentación  SI  NO (2). Descripción del sistema .....
  - 1.11. Dispositivo de reciclado de los gases del cárter (descripción y esquemas) .....
  - 1.12. Filtro de aire: Dibujos o marcas y tipos .....
2. DISPOSITIVOS ADICIONALES DE ANTICONTAMINACIÓN (si existen y no estén comprendidos en otra rúbrica). Descripción y esquemas .....
3. ALIMENTACIÓN.
  - 3.1. Descripción y esquemas de los conductos de admisión y de sus accesorios (amortiguador de aceleración—dash-pot—, dispositivo de recalentamiento, tomas de aire adicionales, etc.) .....
  - 3.2. Alimentación en carburante.
    - 3.2.1. Por carburador(es) (2) ..... Número .....
    - 3.2.1.1. Marca .....
    - 3.2.1.2. Tipo .....

- 3.2.1.3. Reglajes (2).
  - 3.2.1.3.1. Pasos de carburante (Cicleurs) .....
  - 3.2.1.3.2. Pasos de aire .....
  - 3.2.1.3.3. Nivel en la cuba .....
  - 3.2.1.3.4. Peso del flotador .....
  - 3.2.1.3.5. Válvula de aguja .....
- 3.2.1.4. Stárter manual/automático (2). Reglaje de cierre (3) .....
- 3.2.1.5. Bomba de alimentación. Presión (3) ..... o diagrama característico (3) .....
- 3.2.2. Por dispositivo de inyección (2).
  - 3.2.2.1. Bomba.
    - 3.2.2.1.1. Marca .....
    - 3.2.2.1.2. Tipo .....
    - 3.2.2.1.3. Caudal ..... mm<sup>3</sup> por embolada a ..... r.p.m. de la bomba (2) (3) o diagrama característico (2) (3) .....
  - 3.2.2.2. Inyector(es).
    - 3.2.2.2.1. Marca .....
    - 3.2.2.2.2. Tipo .....
    - 3.2.2.2.3. Tarado ..... bares (2) (3) o diagrama característico (2) (3) .....
4. DISTRIBUCIÓN.
  - 4.1. Levantamientos máximos de las válvulas y ángulos de apertura y de cierre referidos a los puntos muertos .....
  - 4.2. Juegos de referencia y/o de reglaje (2) .....
5. ENCENDIDO.
  - 5.1. Distribuidor(es).
    - 5.1.1. Marca .....
    - 5.1.2. Tipo .....
    - 5.1.3. Curva de avance al encendido (3) .....
    - 5.1.4. Calado (3) .....
    - 5.1.5. Abertura de los contactos (3) .....
6. SISTEMA DE ESCAPE. Descripción y esquemas .....
7. DATOS ADICIONALES REFERENTES A LAS CONDICIONES DE LOS ENSAYOS.
  - 7.1. Lubricante empleado.
    - 7.1.1. Marca .....
    - 7.1.2. Tipo .....
 (Indíquese el porcentaje de aceite en el carburante, en su caso.)
  - 7.2. Buñas.
    - 7.2.1. Marca .....
    - 7.2.2. Tipo .....
    - 7.2.3. Separación de los electrodos .....
  - 7.3. Bobina de encendido.
    - 7.3.1. Marca .....
    - 7.3.2. Tipo .....
  - 7.4. Condensador de encendido.
    - 7.4.1. Marca .....
    - 7.4.2. Tipo .....
8. PRESTACIONES DEL MOTOR.
  - 8.1. Velocidad de rotación en régimen de ralentí ..... revoluciones por minuto (3).
  - 8.2. Velocidad de rotación correspondiente al régimen de potencia máxima ..... r.p.m. (3).
  - 8.3. Potencia máxima ..... CV/HP (2) (ISO-BSI-CUNA-DIN-IGM-SAE-UNE, etc.) (2).

o bien Curva de gasto de carburante en función del caudal de aire (2) (3).

(1) Para los motores o sistemas no convencionales, se darán los datos equivalentes a los mencionados más adelante.  
 (2) Téchese lo que no proceda.  
 (3) Indíquese la tolerancia.

ANEXO I

Formato máximo A4 (210 x 297 mm.)

Indicación de la Administración



Comunicación relativa a la homologación (o a la denegación o a la retirada de una homologación) de un tipo de vehículo en lo que se refiere a las emisiones por el motor de gases contaminantes, en aplicación del Reglamento número 15

Número de homologación .....

- 1. Marca de fábrica o de comercio del vehículo .....
- 2. Tipo del vehículo .....
- 3. Nombre y dirección del constructor .....
- 4. En su caso, nombre y dirección del representante del constructor .....
- 5. Peso de referencia del vehículo .....
- 6. Peso máximo del vehículo .....
- 7. Caja de velocidades .....
- 7.1. Manual o automática (1).
- 7.2. Número de relaciones .....
- 7.3. Velocidad del vehículo a 1.000 r.p.m. del motor para cada relación (2).

- 1.ª .....
- 2.ª .....
- 3.ª .....

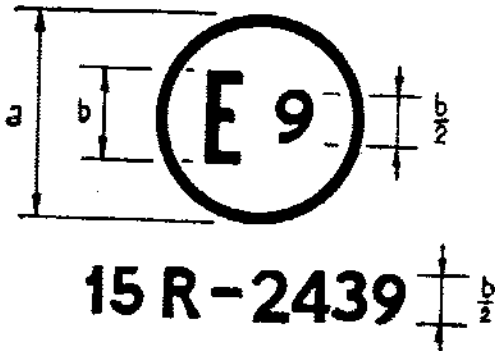
- 7.4. Comprobación de las prestaciones en el sentido indicado en el párrafo 3.1.6 del anexo 4 del presente Reglamento .....
- 8. Vehículo presentado a homologación el .....
- 9. Servicio técnico encargado de los ensayos de homologación .....
- 10. Fecha del acta expedida por este servicio .....
- 11. Número del acta expedida por este servicio .....
- 12. La homologación se concede/deniega (1).
- 13. Situación de la marca de homologación en el vehículo .....
- 14. Lugar .....
- 15. Fecha .....
- 16. Firma .....
- 17. Se adjuntan a la presente comunicación los documentos siguientes, los cuales llevan el número de homologación indicado anteriormente:

- Un ejemplar del anexo 1 del presente Reglamento, debidamente cumplimentado y acompañado de los dibujos y esquemas indicados.
- Una fotografía del motor y de su compartimento.

(1) Táchese lo que no proceda.  
 (2) En el caso de vehículos automóviles provistos de caja automática de velocidades, se facilitarán todos los datos que permitan caracterizar la transmisión.

## ANEXO 3

## ESQUEMA DE LA MARCA DE HOMOLOGACION



	a	b
Dimensiones mínimas (mm.) ...	12	6,8

La marca de homologación anterior fijada sobre un vehículo indica que, en aplicación del Reglamento número 15, el tipo de este vehículo ha sido homologado, en lo que concierne a las emisiones de gases contaminantes por el motor, en España (E9) con el número 2439.

## ANEXO 4

## Ensayo del tipo I

(Comprobación de la media de contaminantes emitidos en una zona urbana congestionada después de un arranque en frío.)

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente anexo describe el método para realizar el ensayo del tipo I, definido en el párrafo 5.2.1.1 del presente Reglamento.

## 2. CICLO DE FUNCIONAMIENTO EN EL BANCO DINAMOMÉTRICO

## 2.1. Descripción del ciclo.

El ciclo de funcionamiento que se ha de utilizar en el banco dinamométrico será el expresado en la tabla que se indica más adelante y que también se representa en el gráfico adjunto que figura en el apéndice. La descomposición secuencial está expresada igualmente en la tabla del apéndice.

## 2.2. Condiciones generales para la ejecución del ciclo.

Deben realizarse varios ciclos de ensayos preliminares para determinar la mejor forma de accionar el mando del acelerador y del freno, en su caso, a fin de realizar un ciclo que se aproxime al teórico dentro de los límites prescritos.

## 2.3. Utilización de la caja de velocidades.

2.3.1. Si la velocidad máxima que puede alcanzarse con la «primera» es inferior a 15 km/h., se utilizarán la «segunda», «tercera» y «cuarta» velocidades.

2.3.2. Los vehículos equipados con caja de velocidades de mando semiautomático se ensayarán utilizando las velocidades empleadas normalmente para la circulación por carretera y el mando de las velocidades se accionará según las instrucciones del constructor.

2.3.3. Los vehículos equipados con caja de velocidades de mando automático se ensayarán utilizando la relación más elevada (directa). La maniobra del acelerador se efectuará de forma que se obtengan aceleraciones tan constantes como sea posible, que permitan a la transmisión cambiar a las distintas velocidades en el orden normal. Además, no son aplicables los

puntos de cambio señalados en el gráfico del apéndice, y deberán efectuarse las aceleraciones siguiendo las rectas que unen el final del período de «ralentí» con el principio del período de velocidad estabilizada siguiente. Son aplicables las tolerancias señaladas en el párrafo 2.4.

2.3.4. Los vehículos equipados de «superdirecta» que pueda ser accionada por el conductor se ensayarán con la «superdirecta» fuera de servicio.

## 2.4. Tolerancias.

2.4.1. Se tolerará una desviación de  $\pm 1$  km/h. con relación a la velocidad teórica en aceleración, en velocidad estabilizada y en deceleración cuando se utilizan los frenos del vehículo. Si el vehículo decelera más rápidamente sin que se utilicen los frenos, bastará cumplir las prescripciones del párrafo 6.6.3.

En los cambios de operaciones se aceptarán tolerancias sobre la velocidad superiores a las prescritas a condición de que las desviaciones comprobadas no pasen de 0,5 segundos cada vez.

2.4.2. Las tolerancias sobre los tiempos serán de  $\pm 0,5$  segundos. Estas tolerancias se aplican asimismo al principio y al fin de cada período de cambio de velocidad (1).

2.4.3. Las tolerancias sobre las velocidades y sobre los tiempos se combinarán como se indica en el gráfico del apéndice al presente anexo.

## 3. VEHÍCULO Y CAREERANTE

## 3.1. Vehículo a ensayar.

3.1.1. El vehículo se presentará en buen estado mecánico. Antes del ensayo, el vehículo deberá haber sido rodado con recorrido mínimo de 3.000 km.

3.1.2. El dispositivo de escape no deberá presentar fugas susceptibles de disminuir la cantidad de gases recogidos, que debe ser la totalidad de los que salen del motor.

3.1.3. Podrá comprobarse la estanquidad del sistema de admisión a fin de que la carburación no se altere por una toma accidental de aire.

(1) Hay que observar que el tiempo de 2 segundos asignado comprende la duración del cambio y, en su caso, un cierto margen para volver al ciclo.

## CICLO DE FUNCIONAMIENTO EN EL BANCO DINAMÓMETRICO

Se- cuen- cia n.º	Regímenes	Opera- ciones	Acee- ración — m/seg²	Velocidad — Km/h.	Duración de cada operación — Segundos		Tiempo acumu- lado	Velocidades a utilizar cuando se emplee un cambio manual
					Sec	Oper.		
1	Ralentí.	1			11	11	11	6 seg. PM + 5 seg. K.
2	Aceleración.	2	1.04	0-15	4	4	15	1.ª
3	Velocidad estabilizada.	3		15	8	8	23	1.ª
4	Deceleración	4	-0.69	15-10	2	5	25	1.ª
5	Deceleración (1).		-0.92	10-0	3		28	K.
6	Ralentí	5			21	21	49	16 seg. PM + 5 seg. K.
7	Aceleración.		0.83	0-15	5		54	1.ª
8	Cambio velocidad.	6			2	12	56	
9	Aceleración.		0.94	15-32	5		61	2.ª
10	Velocidad estabilizada.	7		32	24	24	85	2.ª
11	Deceleración.	8	-0.75	32-10	8	11	93	2.ª
12	Deceleración (1).		-0.92	10-0	3		96	K.
13	Ralentí.	9			21	21	117	16 seg. PM + 5 seg. K.
14	Aceleración.		0.83	0-15	5		122	1.ª
15	Cambio velocidad.				2		124	
16	Aceleración.	10	0.62	15-35	9	26	133	2.ª
17	Cambio velocidad.				2		135	
18	Aceleración.		0.52	35-50	8		143	3.ª
19	Velocidad estabilizada.	11		50	12	12	155	3.ª
20	Deceleración.	12	-0.52	50-35	8	8	163	3.ª
21	Velocidad estabilizada.	13		35	13	13	176	3.ª
22	Cambio velocidad.				2		178	
23	Deceleración.	14	-0.88	32-10	7	12	185	2.ª
24	Deceleración (1).		-0.92	10-0	3		188	K.
25	Ralentí.	15			7	7	195	7 seg. PM

(1) Con motor desembragado.

PM = Punto muerto, motor embragado.

E. = Medida la 1.ª, motor desembragado.

K. = Medida la 2.ª, motor desembragado.

3.14. La regulación del motor y de los mecanismos del vehículo serán los previstos por el constructor.

3.15. Se instalará una toma de depresión en el circuito de admisión, cerca del carburador y después de la mariposa.

3.16. El laboratorio podrá comprobar que el vehículo corresponde a las prestaciones indicadas por el constructor, que es utilizable en marcha normal y que es particularmente apto para arrancar en frío y en caliente.

3.2. *Carburante.*

3.2.1. El carburante será el de referencia, cuyas especificaciones se definen en el anexo 7. Si el motor está lubricado por mezcla, al carburante de referencia se añadirá aceite de la calidad y en la cantidad recomendadas por el constructor.

4. MATERIAL DE ENSAYO

4.1. *Freno dinamométrico.*

No se prescribe modelo determinado. Sin embargo, su regulación deberá quedar estable en el tiempo. No se deberán producir vibraciones perceptibles, en el vehículo y capaces de perjudicar su funcionamiento normal. Llevará obligatoriamente un adaptador de inercias que permita reproducir el funcionamiento del vehículo en carretera (inercias equivalentes).

4.2. *Material para la recogida de gases.*

4.2.1. Los tubos de unión serán de acero y sus uniones serán rígidas en la medida de lo posible. Sin embargo, para aislar el dispositivo de las vibraciones del vehículo se utilizará un elemento anular elástico totalmente estanco. Se podrán utilizar otros materiales siempre que no tengan influencia en la composición de los gases.

4.2.2. Cuando el vehículo ensayado tenga tubo de escape de salidas múltiples, éstas deberán reunirse lo más cerca posible del vehículo.

4.2.3. La temperatura de los gases en el sistema de recogida deberá ser compatible con el buen funcionamiento del motor, la buena conservación de los sacos de toma de muestra, el nivel de absorción de los hidrocarburos, previsto en el párrafo 5.5.1, y la reducción al mínimo de las condensaciones sobre las paredes de aquellos sacos.

4.2.4. Las diversas válvulas que permiten dirigir los gases de escape, bien hacia la atmósfera, bien hacia el dispositivo de recogida, deben ser de manobra y de acción rápidas.

4.2.5. El dispositivo de recogida estará constituido por uno o varios sacos de suficiente capacidad. Los sacos deben ser de tales materiales que las medidas, por una parte, y la conservación de los gases, por otra, no se alteren.

4.3. *Material de análisis*

4.3.1. La sonda puede estar constituida por el tubo de toma que va al dispositivo de recogida o por el tubo de vaciado del saco. También puede ser independiente, pero en ningún caso tendrá su orificio en el fondo del saco.

4.3.2. Los analizadores serán del tipo no dispersivo, de absorción en el infrarrojo. El analizador de hidrocarburos será sensibilizado al n-hexano.

4.4. *Material de medida del volumen.*

4.4.1. Se utilizará un contador volumétrico.

4.4.2. Las medidas de la presión y de la temperatura que permitan considerar el volumen en condiciones normales se efectuarán en puntos elegidos en función del tipo de contador utilizado y su emplazamiento será indicado por el laboratorio.

4.4.3. El dispositivo de trasiego de los gases podrá estar constituido por una bomba u otro sistema que mantenga constante la presión medida en el contador.

4.5. *Precisión de los aparatos.*

4.5.1. La precisión del dinamómetro no se determina, pero el freno será tarado en un ensayo complementario. La inercia total de las masas en rotación, comprendida la de los rodillos y la del rotor del freno (véase párrafo 5.2), será dada con tolerancia de  $\pm 20$  kg.

4.5.2. La velocidad del vehículo deberá medirse a partir de la velocidad de rotación de los rodillos unidos a los volantes de inercia del freno, admitiéndose tolerancia de  $\pm 2$  km/h, en la gama de 0-10 km/h, y de  $\pm 1$  km/h, por encima de 10 km/h.

4.5.3. Las temperaturas consideradas en los puntos 5.11 y 5.13 deberán medirse con tolerancia de  $\pm 2^\circ$  C.

4.5.4. La presión atmosférica deberá medirse con tolerancia de  $\pm 1$  mm de columna de mercurio.

4.5.5. La depresión en el sistema de admisión del vehículo deberá medirse con tolerancia de  $\pm 5$  mm. de columna de mercurio. Las demás presiones (contrapresión del dispositivo de toma de muestra, presión para la corrección del volumen, ...) deberán medirse con tolerancia de  $\pm 5$  mm. de columna de agua.

4.5.6. Las dimensiones y la precisión del contador deben estar en relación con el volumen del gas a medir de forma que la precisión de la medida del volumen sea de  $\pm 2$  por 100.

4.5.7. Los analizadores deben tener un campo de medida compatible con la precisión requerida para la medida de los contenidos de los diversos constituyentes, que será de  $\pm 3$  por 100, sin tener en cuenta la precisión de los gases-patrón. La respuesta global del circuito de análisis deberá ser inferior a un minuto.

4.5.8. Los gases-entrón tendrán un contenido que no se diferencie en más de  $\pm 2$  por 100 del valor de referencia de cada uno de ellos. El gas diluyente será el nitrógeno.

5. PREPARACIÓN DEL ENSAYO

5.1. *Regulación del freno.*

5.1.1. La regulación del freno será la que permita reproducir el funcionamiento del vehículo en llano a la velocidad estabilizada de 50 km/h.

5.1.2. Para hacer esto se medirá la depresión en la admisión del motor en un ensayo en carretera efectuado a 50 km/h, en tercera velocidad y utilizando las velocidades indicadas en el párrafo 2.3, con el vehículo cargado con su peso de referencia y con la presión en los neumáticos indicada por el constructor. La depresión se medirá cuando a velocidad se haya estabilizado en llano durante quince segundos como mínimo. Para tener en cuenta la influencia del viento se tomará la media de las medidas efectuadas dos veces en cada sentido.

5.1.3. A continuación se instalará el vehículo sobre el banco dinamométrico con el freno regulado de manera que se obtenga la misma depresión en la admisión que la determinada en el ensayo en carretera referido en el párrafo 5.1.2. Esta regulación del freno se mantendrá durante todo el ensayo.

5.1.4. Esta regulación es válida para los frenos de tipo hidráulico. Para otros tipos podrá ser necesario comprobar que la regulación así obtenida es válida para otras condiciones intermedias comprendidas entre el ralentí y la velocidad máxima del ciclo. Si fuese necesario se adoptará una regulación media.

5.2. *Adaptación de las inercias equivalentes a las de tracción del vehículo*

Se adaptará el volante de inercia que permita obtener una inercia total de las masas en rotación, referidas al peso de referencia, dentro de los límites siguientes:

Pesos de referencia del vehículo $\bar{P}_v$ Kg	Inercias equivalentes Kg
$750 \leq \bar{P}_v < 850$	680
$850 \leq \bar{P}_v < 1.020$	800
$1.020 \leq \bar{P}_v < 1.250$	910
$1.250 \leq \bar{P}_v < 1.470$	1.130
$1.470 \leq \bar{P}_v < 1.700$	1.360
$1.700 \leq \bar{P}_v < 1.930$	1.590
$1.930 \leq \bar{P}_v < 2.150$	1.810
$2.150 \leq \bar{P}_v$	2.040
	2.270

5.3. *Acondicionamiento del vehículo*

5.3.1. Antes del ensayo el vehículo se mantendrá durante seis horas como mínimo a una temperatura comprendida entre 20 y 30° C. Se comprobará antes del ensayo que las temperaturas del agua de refrigeración y del aceite del motor están comprendidas entre 20 y 30° C.

5.3.2. La presión de los neumáticos deberá ser la misma que la indicada por el constructor para la ejecución del ensayo preliminar en carretera al efectuar la regulación del freno.

Sin embargo, si el diámetro de los rodillos es inferior a 50 centímetros se aumentará la presión de los neumáticos en un 30 a 50 por 100, para evitar su deterioro.

#### 5.4. Comprobación de la contrapresión

En el curso de los ensayos preliminares se comprobará que la contrapresión creada por el conjunto del dispositivo de recogida no pase de 75 milímetros de columna de agua, siendo efectuadas las medidas a los diversos regímenes estabilizados previstos en el ciclo.

#### 5.5. Acondicionamiento de los sacos

5.5.1. En lo que se refiere a los hidrocarburos particularmente, los sacos se acondicionarán de manera que las pérdidas en hidrocarburos sean inferiores al 2 por 100 con relación al contenido de origen para una duración de almacenamiento de veinte minutos. Este acondicionamiento se efectuará en ensayos preliminares realizados en condiciones de temperatura próximas a las temperaturas extremas registradas en las diversas experiencias.

5.5.2. Para la medida de las pérdidas se utilizará el siguiente proceso: Girando el motor en régimen de rotación constante, se mide el contenido en hidrocarburos de los gases que entran en el saco, en régimen permanente, hasta su llenado. El contenido al final del llenado debe ser el contenido medio observado durante la medición. Se vacía el saco por medio de las bombas de los analizadores y se registra el contenido en forma continua o a intervalos de tiempo dados. Si al cabo de veinte minutos el contenido ha variado en más del 2 por 100 se prosigue al vaciado y llenado del saco para efectuar una segunda medición. Se repite este ciclo tantas veces como sea necesario para que las paredes queden saturadas.

#### 5.6. Regulación de los aparatos de análisis

##### 5.6.1. Tarado de los analizadores

Por medio del medidor de caudal y del manorreductor montado en cada botella, se inyectará en el analizador la cantidad de gas a la presión adecuada compatible con el buen funcionamiento de los aparatos. Se regulará el aparato para que indique, en valor estabilizado, el valor inscrito sobre la botella-patrón. Partiendo de la regulación obtenida con la botella de contenido máximo, se trazará la curva de las desviaciones del aparato en función del contenido de las diversas botellas de gases-patrón utilizadas.

##### 5.6.2. Respuesta global de los aparatos

En la extremidad de la sonda se inyectará el gas de la botella de contenido máximo. Se comprobará que el valor indicado correspondiente a la desviación máxima es alcanzado en menos de un minuto. Si este valor no es alcanzado, se buscarán las fugas en el circuito de análisis, procediendo de tramo en tramo.

#### 5.7. Regulación del dispositivo de medida del volumen

Estando lleno el saco en el curso de ensayos preliminares, se comprobará que la medida del volumen puede efectuarse con la precisión indicada. Si fuese necesario, se elegirá un contador adecuado para cada caso.

### 6. FORMA DE REALIZAR LOS ENSAYOS EN EL BANCO

#### 6.1. Condiciones particulares para la ejecución del ciclo

6.1.1. La temperatura del local del banco de rodillos deberá estar comprendida durante todo el ensayo entre 20° y 30° C y ser lo más aproximada posible a la del local de acondicionamiento del vehículo.

6.1.2. El vehículo deberá estar asambleamente horizontal en el curso del ensayo para evitar una distribución anormal del carburante.

6.1.3. El ensayo deberá efectuarse con capot levantado. Podrá instalarse, si fuese necesario, un dispositivo auxiliar de ventilación que actúe sobre el radiador (refrigeración por agua) o sobre la entrada del aire (refrigeración por aire), para mantener normal la temperatura del motor.

6.1.4. Para la ejecución del ciclo, la velocidad que se ha de considerar será la de los rodillos unidos a los volantes de inercia del freno. Durante el ensayo se registrará la velocidad en función del tiempo para juzgar acerca de la validez de los ciclos efectuados.

6.1.5. El registro de la depresión es facultativo; sin embargo, si se efectúa al mismo tiempo que el de la velocidad, permitirá juzgar acerca de la buena ejecución de las aceleraciones.

6.1.6. Asimismo, podrán registrarse facultativamente las temperaturas del agua de refrigeración y del aceite del cárter del motor.

#### 6.2. Puesta en marcha del motor

6.2.1. El motor se pondrá en marcha, siguiendo las instrucciones del constructor, utilizando los medios de arranque previstos a este efecto: «starter», estrangulador de arranque, etcétera.

6.2.2. El motor se mantendrá al ralentí con el «starter» durante cuarenta segundos. El comienzo del primer ciclo de ensayo coincidirá con la maniobra de la válvula del dispositivo de recogida de gases, que debe efectuarse al terminar el período de cuarenta segundos antes indicado.

#### 6.3. Utilización del «starter» de mando manual

El «starter» deberá quedar fuera de acción lo más pronto posible y en principio antes de la aceleración desde cero a 50 kilómetros/hora. Si esta prescripción no puede cumplirse, se indicará el momento efectivo del cierre. El método de regulación del «starter» será el indicado en las especificaciones del constructor.

#### 6.4. Ralentí

##### 6.4.1. Caja de velocidades con mando manual

6.4.1.1. Los períodos de ralentí se efectúan con motor embragado y caja de velocidades en punto muerto.

6.4.1.2. Para efectuar las aceleraciones siguiendo normalmente el ciclo, se pondrá el vehículo en primera velocidad, motor desembragado, cinco segundos antes de la aceleración que sigue al período de ralentí considerado.

6.4.1.3. El primer ralentí del comienzo del ciclo se comprenderá de seis segundos de ralentí, caja en punto muerto, motor embragado y de cinco segundos, caja en primera velocidad, motor desembragado.

6.4.1.4. Para los períodos de ralentí dentro de cada ciclo, los tiempos correspondientes serán, respectivamente, de dieciséis segundos en punto muerto y de cinco segundos en primera velocidad, motor desembragado.

6.4.1.5. Entre dos ciclos consecutivos, el período de ralentí comprenderá trece segundos, caja en punto muerto, motor embragado.

##### 6.4.2. Caja de velocidades con mando semiautomático

Se aplicarán las indicaciones del constructor para la conducción en ciudad, y en su defecto, las prescripciones relativas a las cajas de velocidades de mando manual.

##### 6.4.3. Caja de velocidades con mando automático

No se manipulará el selector durante todo el ensayo, salvo indicaciones contrarias del constructor. En este caso, se aplicará el proceso previsto para las cajas de velocidades con mando manual.

#### 6.5. Aceleraciones

6.5.1. Las aceleraciones se efectuarán de manera que su valor sea lo más constante posible mientras dure la operación.

6.5.2. Si no puede efectuarse una aceleración en el tiempo prescrito, el exceso de su duración se descontará, si fuese posible, de la duración del cambio de velocidad y, en todo caso, del período de velocidad estabilizada siguiente.

#### 6.6. Deceleraciones

6.6.1. Todas las deceleraciones se efectuarán levantando totalmente el pie del acelerador, quedando embragado el motor. El desembragado del motor sin tocar la palanca del cambio se efectuará a la velocidad de 10 Km/h.

6.6.2. Si la duración de la deceleración es más larga de lo previsto en la operación correspondiente, se utilizarán los frenos del vehículo para seguir el ciclo.

6.6.3. Si la duración de la deceleración es más corta de lo previsto en la operación correspondiente, se restablecerá la concordancia con el ciclo teórico por un período de ralentí que se une con la siguiente secuencia de ralentí.

6.6.4. Al final del período de deceleración (parada del vehículo sobre los rodillos), la caja de velocidades se pondrá en punto muerto y el motor quedará embragado.



6.7. *Velocidades estabilizantes.*

6.7.1. Se evitará el «pompeo» o el cierre de la mariposa de los gases en el paso de la aceleración a la velocidad estabilizada siguiente.

6.7.2. Los periodos de velocidad constante se efectuarán conservando fija la posición del acelerador.

## 7. FORMA DE EFECTUAR LA TOMA DE MUESTRA Y ANALISIS

7.1. *Toma de muestra.*

7.1.1. La toma de muestra será efectiva desde la apertura de la válvula, como se indica en el párrafo 6.2.2.

7.1.2. Si se utilizan varios sacos, se pasará del uno al otro al principio del primer periodo de ralentí de un ciclo.

7.1.3. El saco se cerrará herméticamente al final de su llenado.

7.1.4. Al final del último ciclo, se maniobrará la válvula para evacuar a la atmósfera los gases producidos por el motor.

7.2. *Análisis.*

7.2.1. El análisis de los gases contenidos en cada saco se efectuará tan pronto sea posible y, en todo caso, antes de los veinte minutos siguientes al comienzo de su llenado.

7.2.2. Si la sonda no quedase fija en el saco, deberán evitarse entradas de aire en el momento de su introducción y fugas de gas en el momento de su extracción.

7.2.3. El analizador deberá estar estabilizado en el minuto siguiente al principio de su comunicación con el saco.

7.2.4. El valor que hay que considerar como contenido de los gases para cada uno de los efluentes medidos será el valor leído después de la estabilización del aparato de medida.

7.3. *Medida del volumen.*

7.3.1. Se procederá a la medida del volumen del o de los sacos desde el momento en que su temperatura haya alcanzado la del local, para evitar variaciones importantes de la temperatura.

7.3.2. Se procederá al vaciado de los sacos pasando por el contador de gas.

7.3.3. La temperatura que hay que considerar para los cálculos ( $t_m$ ) será la media aritmética de las temperaturas al principio y al final del vaciado, con desviación máxima tolerada entre los dos valores menor de 5° C.

7.3.4. La presión que hay que considerar para los cálculos ( $P_m$ ) será la media aritmética de las presiones absolutas registradas al principio y hacia el final del vaciado, con desvia-

ción máxima tolerada entre los dos valores menor de 4 milímetros de mercurio.

7.3.5. Al volumen medido en el contador se sumará el de los gases tomados para el análisis, si éste excede del 1 por 100 del volumen medido. El resultado se designará por  $V_m$ .

## 8. DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE GASES CONTAMINANTES EMITIDOS

8.1. *Corrección de los volúmenes de gas medidos.*

El volumen de los gases contenidos en cada saco deberá referirse a las condiciones normales de temperatura y de presión mediante la fórmula:

$$V = V_m \frac{273}{273 + t_m} \times \frac{P_m - P_H}{760}$$

en la cual las cantidades  $V_m$ ,  $t_m$ ,  $P_m$  y  $P_H$  se definen como sigue:

$V_m$  = volumen medido, expresado en litros, como se indica en el punto 7.3.5.

$t_m$  = media aritmética de las temperaturas extremas registradas, como se indica en el punto 7.3.3, expresada en grados Celsius.

$P_m$  = media aritmética de las presiones absolutas extremas registradas, como se indica en el punto 7.3.4, expresada en milímetros de mercurio.

$P_H$  = tensión de vapor de agua saturado a la temperatura expresada, en milímetros de mercurio.

8.2. *Masa de gases contaminantes contenida en cada saco.*

La masa de gases contaminantes contenida en cada saco se determinará por el producto  $d \cdot C \cdot V$ , en el cual  $C$  es el contenido en volumen y  $d$  la densidad del gas contaminante considerado, que es:

Para el monóxido de carbono:  $d = 1,250$

Para los hidrocarburos:  $d = 3,844$  (hexano)

8.3. *Masa total de gases contaminantes emitidos.*

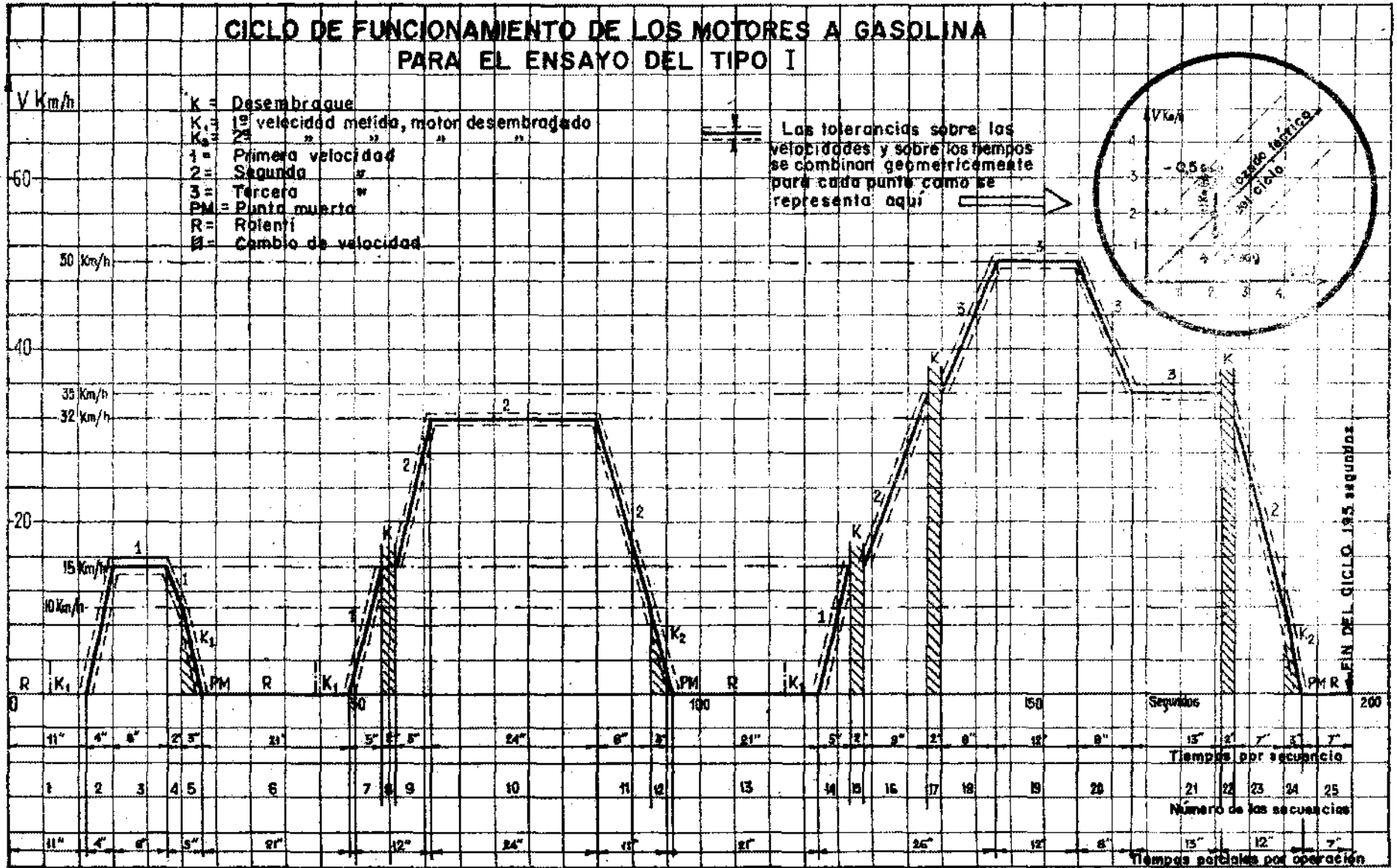
La masa  $M$  de cada gas contaminante emitido por el vehículo en el curso del ensayo se obtendrá sumando las masas de gases contaminantes contenidas en cada saco, calculada como se indica en el párrafo 8.2.

Nota: Se recomienda a los laboratorios comprobar la validez de los análisis midiendo igualmente la cantidad de bióxido de carbono producida.

ANEXO 4

Apéndice

CICLO DE FUNCIONAMIENTO DE LOS MOTORES A GASOLINA PARA EL ENSAYO DEL TIPO I



DESCOMPOSICIÓN DEL CICLO DE FUNCIONAMIENTO UTILIZADO PARA EL ENSAYO DEL TIPO I

	Tiempos Seg.	%
<b>1) Descomposición en operaciones</b>		
Ralenti .....	60	30,8
Ralenti, vehículo en marcha, motor embragado con una velocidad .....		35,4
Cambios de velocidades .....	9	4,8
Acceleraciones .....	8	4,1
Estabilizaciones .....	36	18,5
Deceleraciones .....	57	29,2
	25	12,8
	195	100
<b>2) Descomposición en función de la utilización de la caja de velocidades</b>		
Ralenti .....	60	30,8
Ralenti, vehículo en marcha, motor embragado con una velocidad .....		35,4
Cambio de velocidades .....	9	4,8
Primera velocidad .....	8	4,1
Segunda velocidad .....	24	12,3
Tercera velocidad .....	53	27,2
	41	21
	195	100
Velocidad media en el ensayo .....		19 km/h.
Tiempo de marcha efectivo .....		195 segundos
Distancia teórica recorrida por ciclo .....		1,013 km.
Distancia equivalente para el ensayo (4 ciclos) .....		4,052 km.

**A N E X O 5**

**Ensayo del tipo II**

(Comprobación de la emisión del monóxido de carbono al régimen de ralenti.)

**1. INTRODUCCIÓN**

El presente anexo describe el método para realizar el ensayo del tipo II, definido en el párrafo 5.2.1.2 del presente Reglamento.

**2. CONDICIONES DE MEDIDA**

- 2.1. El carburante será el de referencia, cuyas especificaciones se definen en el anexo 7.
- 2.2. El contenido en volumen de monóxido de carbono se medirá inmediatamente después de los cuatro ciclos del ensayo del tipo I, girando el motor en ralenti.
- 2.3. Para los vehículos con caja de velocidades de mando manual o semiautomático, el ensayo se efectuará con la palanca en punto muerto y con el motor embragado.
- 2.4. Para los vehículos con transmisión automática el ensayo se efectuará con el selector en posición «acron» o en la de «estacionamiento».

**3. TOMA DE GASES**

- 3.1. La sonda de toma se colocará en el tubo que une el escape del vehículo con el saco y lo más cerca posible del saco.
- 3.2. Para tener en cuenta posibles diluciones de los gases de escape con el aire, se medirá el contenido en volumen de monóxido de carbono (T<sub>1</sub>) y de dióxido de carbono (T<sub>2</sub>); el contenido de volumen T que se ha de comparar con el límite prescrito se calculará por la fórmula:

$$T = T_1 \times \frac{0,15}{T_1 + T_2}$$

**A N E X O 6**

**Ensayo del tipo III**

(Comprobación de las emisiones de gases del cárter.)

**1. INTRODUCCIÓN**

El presente anexo describe el método para realizar el ensayo del tipo III, definido en el párrafo 5.2.1.3 del presente Reglamento.

**2. PRESCRIPCIONES GENERALES**

- 2.1. El ensayo del tipo III se realizará en el vehículo sometido a los ensayos de los tipos I y II.
- 2.2. Los motores, comprendidos los motores estancos, se someterán al ensayo con la excepción de aquellos cuya concepción sea tal que cualquier fuga, aun ligera, pueda ocasionar defectos de funcionamiento inaceptables (motores de dos cilindros horizontales y opuestos: flat-twin, por ejemplo).

**3. CONDICIONES DE ENSAYO**

- 3.1. El ralenti se regulará conforme a las recomendaciones del constructor; en defecto de tales recomendaciones se regulará de tal forma que la depresión en el colector tenga su valor máximo.
- 3.2. Las medidas se efectuarán en las tres condiciones de funcionamiento del motor siguientes:

Núm.	Velocidad del vehículo Km/h.	Depresión en la admisión mm. de mercurio	Factor de ponderación
1	Ralenti en vacío		0,25
2	50 ± 2	400 ± 8	0,25
3	50 ± 2	250 ± 8	0,50

- 3.3. Cuando el motor no pueda funcionar con una depresión de 400 mm. de mercurio, la depresión se regulará de manera que se iguale a la registrada en carretera a la velocidad constante en llano de 50 km/h.

La depresión de la condición 3 (párrafo 3.2) será la indicada en el párrafo anterior multiplicada por la relación

$$\frac{250}{400} = 0,625.$$

- 3.4. La velocidad de rotación del motor para los puntos de medida números 2 y 3, definidos en el párrafo 3.2, será la más baja que permita rodar al vehículo a velocidad de 50 kilómetros/hora en condiciones normales de funcionamiento, elegida en función de las relaciones de demultiplicación.

**4. MÉTODO DE ENSAYO**

- 4.1. Para cada uno de los puntos de medida números 1, 2 y 3 definidos en el párrafo 3.2., se procederá a la medida,
  - 4.1.1. del volumen Q<sub>0</sub> no reaspirado por el dispositivo, durante la unidad de tiempo.
  - 4.1.2. del consumo en peso de carburante C<sub>0</sub> durante la misma unidad de tiempo.
- 4.2. Los volúmenes Q<sub>0</sub> medidos tal como se define en el párrafo 5.6., en cada uno de los puntos de medida, se referirán a condiciones normales (presión de 760 milímetros de mercurio y temperatura de 0°C) por la fórmula

$$Q'_0 = Q_0 \times \frac{H}{760} \times \frac{273}{T}$$

- 4.3. El contenido en volumen de hidrocarburos t se medirá como se indica en el párrafo 5.4. siguiente. Si el constructor lo solicita, no se procederá al análisis de los gases del cárter, a los que se atribuirá un contenido alzado de hidrocarburos de 15.000 ppm.

4.4. A los hidrocarburos se les atribuirá una densidad de 3.84 g/litro, y para cada punto de medida, el peso de hidrocarburos emitidos a la atmósfera se determinará por la fórmula

$$P_e = Q'_e \times t \times 3.84$$

en que  $Q'_e$  representa los volúmenes corregidos.

4.5. El peso medio de hidrocarburos  $\bar{P}$  y el consumo de carburante  $\bar{C}$  se calcularán a partir de los valores obtenidos para cada uno de los puntos de medida utilizando los factores de ponderación indicados en el párrafo 3.2. anterior; aquéllos se expresarán en iguales unidades.

4.6. Interpretación de los resultados:

El vehículo se considerará como satisfactorio, si

$$\bar{P} \leq \frac{0.15}{100} \times \bar{C}$$

#### 5. MÉTODO DE MEDIDA DEL CAUDAL $Q_e$ NO REASPIRADO POR EL DISPOSITIVO

##### 5.1. Medidas a tomar antes del ensayo.

Antes del ensayo se obturarán todos los orificios distintos del necesario para la recuperación de los gases.

##### 5.2. Principio del método.

5.2.1. En el circuito de reaspiración del dispositivo y junto al orificio de unión al motor se instalará una derivación apropiada que no introduzca pérdida de carga suplementaria.

5.2.2. A la salida de esta derivación se acoplará un saco flexible de material no absorbente de hidrocarburos para recoger los gases no reaspirados por el motor. Este saco se vaciará en cada medida.

##### 5.3. Método de medida.

El saco se cerrará antes de cada medida. El saco se pondrá en comunicación con la derivación durante un tiempo conocido y después se vaciará a través de un contador volumétrico adecuado.

Durante el vaciado se medirán la presión  $H$  en milímetros de mercurio y la temperatura  $N$  expresada en grados Celsius, para corregir el volumen en la forma indicada en el párrafo 4.2.

##### 5.4. Medida de los contenidos en hidrocarburos.

5.4.1. Durante el vaciado, el contenido de hidrocarburos se medirá, en su caso, por medio de un analizador al infrarrojo, no dispersivo, sensibilizado al n-hexano. El valor obtenido se multiplicará por el coeficiente 1.24 para tener en cuenta la concentración absoluta de hidrocarburos en los gases del cárter.

5.4.2. Los analizadores y los gases-patrón deberán cumplir las condiciones prescritas en los párrafos 4.5.7 y 4.5.8 del anexo 4.

##### 5.5. Medida del consumo de carburante.

El peso de carburante consumido se determinará en cada una de las condiciones de funcionamiento definidas en el párrafo 3.2. Este peso será referido a la unidad de tiempo.

##### 5.6. Expresión de los resultados de las medidas.

Los valores  $Q'_e$ , así como los consumos  $C_e$ , refiriéndose a cada una de las condiciones indicadas en el párrafo 3.2, serán referidos a la misma unidad de tiempo para la aplicación de los coeficientes de ponderación y los cálculos relativos a la determinación del peso ponderado de hidrocarburos y del consumo ponderado de carburante.

##### 5.7. Precisión de las medidas.

5.7.1. La presión en el saco durante la medida de los volúmenes se medirá a  $\pm 1$  milímetro de columna de mercurio.

5.7.2. La depresión en la admisión se medirá a  $\pm 8$  milímetros de columna de mercurio, aproximadamente.

5.7.3. La velocidad del vehículo se tomará sobre los rodillos y se medirá a  $\pm 2$  Km/h., aproximadamente.

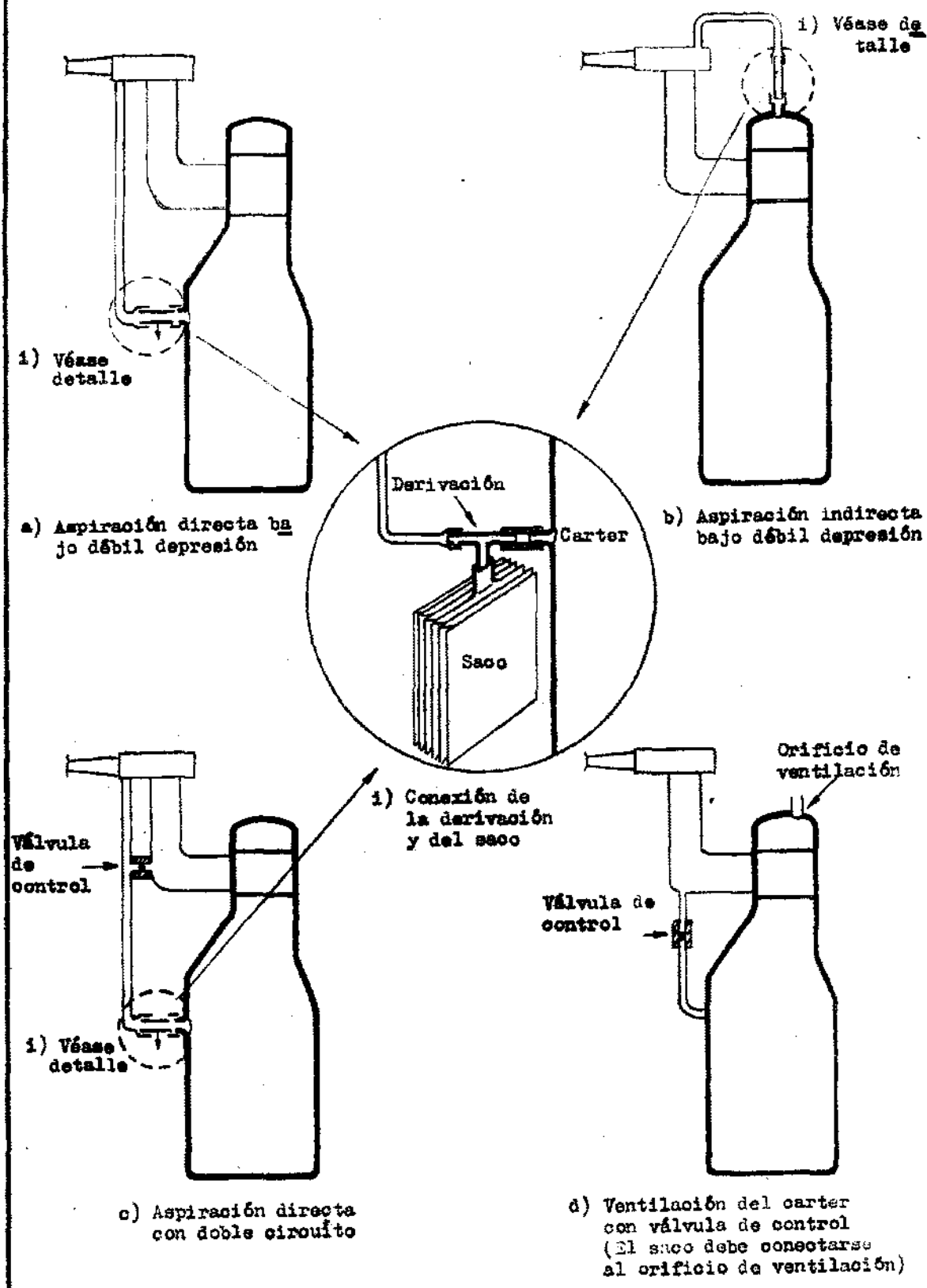
5.7.4. La cantidad de gases emitida se medirá a  $\pm 5$  por 100, aproximadamente.

5.7.5. La temperatura de los gases en la medida del volumen se medirá a  $\pm 2^\circ$  C, aproximadamente.

5.7.6. Los contenidos en hidrocarburos se medirán, en su caso, con una precisión de  $\pm 5$  por 100, sin tener en cuenta la precisión de los gases-patrón.

5.7.7. El consumo de carburante se medirá a  $\pm 4$  por 100, aproximadamente.

ENSAYO DEL TIPO III



## ANEXO 7

## Especificaciones del carburante de referencia (1)

	Límites y unidades	Método
Número de octanos «Research»	99 ± 1	ASTM (2) D 908-67.
Densidad a 15/4° C	0.742 ± 0.007	ASTM (2) D 1298-67.
Presión de vapor Reid	0.6 ± 0.04 bars.	ASTM (2) D 323-58.
Destilación:		
Punto inicial:		
— 10 por 100 vol.	50 ± 5° C.	ASTM (2) D 86-67.
— 50 por 100 vol.	100 ± 10° C.	
— 90 por 100 vol.	160 ± 10° C.	
Punto final	195 ± 10° C.	
— residuo (% vol.)	máx. 2	
— pérdidas (% vol.)	máx. 1	
Composición en hidrocarburos:		
— Olefinas	18 ± 4 % vol.	ASTM (2) D 1319-66 T.
— Aromáticos	35 ± 5 % vol.	
— Saturados	resto	
Periodo de inducción	min. 480 minutos	ASTM (2) D 525-55.
Gomas actuales	máx. 4 mg/100 ml.	ASTM (2) D 381-64.
Antioxidante	min. 50 ppm.	
Contenido en azufre	en peso 0.003 ± 0.015 %	ASTM (2) D 1266-64 T.
Contenido en plomo	0.57 ± 0.03 g/l	ASTM (2) D 526-66.
— tipo de «scavenger»	compuesto automovil	
— compuesto orgánico de plomo	sin precisar	
Otros aditivos	ninguno	

(1) Para la fabricación del carburante de referencia deben utilizarse únicamente las gasolinas de base producidas corrientemente por la industria petrolífera europea, con exclusión de los cortes no convencionales, tales como las esencias de pirólisis, de «cracking» térmico y el bencol.

(2) Abreviatura de «American Society for Testing and Materials», 1916 Race St., Philadelphia, Pennsylvania 19103, Estados Unidos de América. Las cifras indicadas después del guión señalan el año en el curso del cual ha sido adoptada o enmendada una norma. En caso de modificación de una o varias normas ASTM, continuarán siendo aplicables las normas adoptadas durante los años citados en este anexo, a menos que todas las Partes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento convengan reemplazarlas por normas posteriores.

Lo que se hace público para conocimiento general y en relación con el texto del Acuerdo sobre homologación de piezas de vehículos automóviles publicado en el «Boletín Oficial del Estado» de fecha 3 de enero de 1962.

Madrid, 26 de junio de 1970.—El Secretario general Técnico, José Aragónés Vila.

## MINISTERIO DE HACIENDA

ORDEN de 16 de julio de 1970 por la que se aprueban al Consorcio de Compensación de Seguros las pólizas del Seguro de Crédito a la Exportación en sus modalidades «global» y «global especial» de riesgos comerciales.

Ilustrísimo señor:

Por Orden ministerial de 28 de febrero de 1970 fueron aprobados varios modelos de pólizas del Seguro de Crédito a la Exportación, que ya viene utilizando la Sección Especial de Riesgos Comerciales del Consorcio de Compensación de Seguros. Este Organismo ha propuesto recientemente otro modelo de gran interés para nuestra política exportadora, que es el correspondiente a las clases denominadas global y global especial, el cual ha merecido la conformidad de los Centros competentes de este Departamento. Por ello, previo el informe favorable del Ministerio de Comercio y en uso de la autorización contenida en el artículo tercero del Decreto-ley 1/1970, de 22 de enero, este Ministerio ha tenido a bien disponer:

1. Se aprueba el modelo de condiciones generales para la póliza de Seguros que se une a la presente Orden y que utilizará la Sección Especial de Riesgos Comerciales de Exportación del Consorcio de Compensación de Seguros en la contratación de

las clases global y global especial a que se refieren los apartados b) y c) del artículo 11 del Decreto 2881/1966, de 10 de noviembre.

2. Se confirman las tarifas que hasta el presente eran de aplicación para este aseguramiento de los riesgos comerciales de exportación.

3. Se autoriza al Consorcio de Compensación de Seguros para que en los ejemplares que formalice de las pólizas enunciadas haga remisión a la presente Orden y al «Boletín Oficial del Estado» en que se publique, sin necesidad de reproducir los correspondientes condicionados generales.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 16 de julio de 1970.

MONREAL LUQUE

Ilmo. Sr. Director general del Tesoro y Presupuestos.

### ANEXO QUE SE CITA

#### PÓLIZAS GLOBAL Y GLOBAL ESPECIAL

##### Riesgos comerciales

##### CONDICIONES GENERALES

Artículo preliminar.—Bajo la denominación de «Consorcio» se entenderá designado el Consorcio de Compensación de Seguros. Bajo la denominación de «Asegurado» se entenderá designada la Empresa exportadora (o Entidad de crédito) que contrata con el Consorcio el presente Seguro. «Beneficiario» es la persona o Entidad que el Asegurado puede designar para el percibo de las indemnizaciones derivadas de este contrato.

##### OBJETO Y ALCANCE DEL SEGURO

Artículo 1.º Cobertura.—Conforme a las condiciones generales y particulares de la presente póliza, y de acuerdo con las disposiciones que regulan el Seguro de Crédito a la Exportación,