I. Disposiciones generales

MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES

16483 *REGLAMENTO número 47 sobre Disposiciones Uniformes relativas a la homologación de los ciclomotores equipados con motor de explosión en lo relativo a las emisiones de gases contaminantes, anejo al Acuerdo de Ginebra de 20 de marzo de 1958 relativo al cumplimiento de condiciones uniformes de homologación y reconocimiento recíproco de la homologación de equipos y piezas de vehículos de motor.*

REGLAMENTO NÚMERO 47

Disposiciones uniformes relativas a la homologación de los ciclomotores equipados con motor de explosión en lo relativo a las emisiones de gases contaminantes

CONTENIDO

Reglamento

1. Campo de aplicación.
2. Definiciones.
3. Solicitud de homologación.
4. Homologación.
5. Especificaciones y ensayos.
6. Modificaciones del tipo de vehículo.
7. Extensión de la homologación.
8. Conformidad de la producción.
9. Sanciones por disconformidad de la producción.
10. Cese definitivo de la producción.
11. Nombre y dirección de los servicios técnicos encargados de las pruebas de homologación y de los organismos administrativos.

ANEXOS

Anexo 1. Características fundamentales del motor e información relativa al desarrollo de los ensayos.
Anexo 2. Comunicación relativa a la homologación (o la denegación, la retirada de la homologación o el cese definitivo de la producción) de un tipo de vehículo (ciclomotor) en lo relativo a la emisión de gases contaminantes del motor en aplicación del Reglamento número 47.
Anexo 3. Ejemplos de marcas de homologación.
Anexo 4. Ensayo del tipo I.
Anexo 5. Ensayo del tipo II.
Anexo 6. Especificaciones de los combustibles de referencia.

REGLAMENTO NÚMERO 47

Disposiciones uniformes relativas a la homologación de los ciclomotores equipados con motor de explosión en lo relativo a las emisiones de gases contaminantes

1. Campo de aplicación.

El presente Reglamento se aplica a las emisiones de gases contaminantes de los motores de explosión de los vehículos de dos o tres ruedas en los que el peso en vacío es inferior a 400 kilos, la velocidad máxima por construcción no sobrepasa 50 km/h, y la cilindrada no excede de 50 centímetros cúbicos.

2. Definiciones.

A efectos del presente Reglamento, se entiende por:

2.1 «Homologación del vehículo»: La homologación de un tipo de vehículo en lo que se refiere a la limitación de las emisiones de gases contaminantes del motor.

2.2 «Tipo de vehículo»: Los vehículos a motor que no presenten entre ellos diferencias esenciales principalmente en lo que se refiere a los elementos siguientes:

2.2.1 La inercia equivalente determinada en función del peso de referencia como se indica en el párrafo 5.2 del anexo 4 del presente Reglamento.

2.2.2 Las características del motor y del vehículo especificadas en los puntos 1 a 6, y 8 del anexo 1 y en el anexo 2 del presente Reglamento.

2.3 «Peso de referencia»: El peso del vehículo en orden de marcha incrementado en un peso fijo de 75 kilos. El peso del vehículo en orden de marcha corresponde al peso total en vacío, con todos los depósitos llenos al 90 por 100 como mínimo de su capacidad máxima.

2.4 «Gases contaminantes»: El monóxido de carbono, los hidrocarburos y los óxidos de nitrógeno, estos últimos expresados en equivalentes de dióxido de nitrógeno (NO_2).

3. Solicitud de homologación.

3.1 La solicitud de homologación de un tipo de vehículo en lo que se refiere a la limitación de emisiones de gases contaminantes del motor se presentará por el fabricante del vehículo o por su representante debidamente acreditado.

3.2 Deberá presentarse acompañada de los siguientes documentos, por triplicado, y de las indicaciones siguientes:

3.2.1 Una descripción del tipo de motor, incluyendo todas las informaciones especificadas en el anexo 1;

3.2.2 Las informaciones sobre el vehículo especificadas en el anexo 2.

3.3 Se presentará al servicio técnico encargado de los ensayos de homologación un vehículo representativo del tipo del vehículo que se pretende homologar para

los ensayos previstos en el párrafo 5 del presente Reglamento.

3.3.1 El vehículo estará equipado de un dispositivo de escape concebido para recibir el dispositivo de recolección de gases previsto en el párrafo 4.2.1 del anexo 4 del presente Reglamento. Si para ello es necesario prolongar el sistema de escape original, esta modificación no debe en ninguna forma afectar las prestaciones o las características del motor en materia de emisiones.

4. Homologación.

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

4.2 Cada homologación conlleva la atribución de un número de homologación en el que los dos primeros dígitos (actualmente 00 para el Reglamento en su estado original) indicarán la serie de enmiendas que incluyan las más recientes modificaciones técnicas importantes añadidas al Reglamento en la fecha de concesión de la homologación. La misma Parte Contratante no podrá asignar la misma contraseña a otro tipo de vehículo.

4.3 La homologación o la denegación de la homologación de un tipo de vehículo con respecto a este Reglamento será comunicada a las Partes del Acuerdo que apliquen este Reglamento, por medio de una ficha conforme al modelo del anexo 2 de este Reglamento y de los planos y esquemas (proporcionados por el peticionario de la homologación) en formato máximo A4 (210 × 297 mm), o plegados a este formato, y a una escala apropiada.

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

4.4.1 De un círculo que rodee la letra «E», seguido por el número distintivo del país que haya concedido la homologación (1).

(1) 1 para Alemania, 2 para Francia, 3 para Italia, 4 para Los Países Bajos, 5 para Suecia, 6 para Bélgica, 7 para Hungría, 8 para la República Checa, 9 para España, 10 para Yugoslavia, 11 para el Reino Unido, 12 para Austria, 13 para Luxemburgo, 14 para Suiza, 15 (disponible), 16 para Noruega, 17 para Finlandia, 18 para Dinamarca, 19 para Rumanía, 20 para Polonia, 21 para Portugal, 22 para la Federación Rusa, 23 para Grecia, 24, 25 (disponible), 26 para Eslovenia y 27 para Eslovaquia. Los números siguientes serán adjudicados a otros países en el orden cronológico en el que ratificaron el Acuerdo concerniente a la adopción de condiciones uniformes de homologación y el reconocimiento recíproco de la homologación de los equipos y partes de vehículos a motor, así como a los que se adhirieron a este acuerdo, y el Secretario de Organización de las Naciones Unidas comunicará los números así adjudicados a las Partes Contratantes del Acuerdo.

4.4.2 El número de este Reglamento, seguido por la letra «R», un guión y el número de homologación a la derecha del círculo descrito en el párrafo 4.4.1.

4.5 Si el vehículo está conforme a otro tipo de vehículo homologado, en aplicación de otro u otros Reglamentos anejos al Acuerdo, en el país que haya concedido la homologación en aplicación del presente Reglamento, no será necesario repetir el símbolo descrito en el párrafo 4.4.1; en tal caso, los números del Reglamento y de homologación y los símbolos adicionales para todos los Reglamentos en virtud de los cuales se haya concedido la homologación en el país que haya concedido la homologación en aplicación del presente Reglamento, se deben colocar en columnas verticales a la derecha del símbolo descrito en el párrafo 4.4.1.

4.6 La marca de homologación debe ser claramente legible e indeleble.

4.7 La marca de homologación debe estar situada sobre la placa de identificación del vehículo dispuesta por el fabricante, o en su proximidad.

4.8 El anexo 3 de este Reglamento da ejemplos de marcas de homologación.

5. Especificaciones y ensayos.

5.1 Generalidades: Los elementos que pudieran influir en las emisiones de gases contaminantes deberán diseñarse, construirse y montarse de forma que el vehículo pueda cumplir las disposiciones del presente Reglamento en condiciones normales de utilización, y a pesar de las vibraciones a las que pudiera estar sometido.

5.2 Descripción de los ensayos.

5.2.1 El vehículo se someterá a los ensayos de los tipos I y II, tal y como se describen a continuación.

5.2.1.1 Ensayo del tipo I (control de las emisiones medias de gases contaminantes en una zona urbana congestionada):

5.2.1.1.1 El vehículo se colocará en un banco dinamométrico provisto de un freno y un volante de inercia. Se efectuará sin interrupción un ensayo de 448 segundos de duración total, compuesto de cuatro ciclos. Cada ciclo se compondrá de siete operaciones (ralentí, aceleración, velocidad constante, deceleración, ...). Durante el ensayo se diluyen los gases de escape con aire de forma que se obtenga un caudal en volumen constante de mezcla.

Durante todo el ensayo y de la mezcla obtenida:

Se tomarán a caudal constante muestras en un saco para determinar sucesivamente las concentraciones (valores medios para el ensayo) de monóxido de carbono, de hidrocarburos no quemados y de óxidos de nitrógeno.

Se determinará el volumen total.

Al finalizar el ensayo, se determinará la distancia efectiva recorrida según las indicaciones de un cuentarrevoluciones accionado por el rodillo.

5.2.1.1.2 El ensayo se realizará siguiendo el método descrito en el anexo 4. Los gases se recogerán y analizarán según los métodos descritos.

5.2.1.1.3 Salvo lo dispuesto en el párrafo 5.2.1.1.4 siguiente, el ensayo se realizará tres veces. Las masas de monóxido de carbono y la de los hidrocarburos obtenidos en cada ensayo tendrán que ser inferiores a los valores límite indicados en el siguiente cuadro. La masa de óxidos de nitrógeno por kilómetro se determinará a título indicativo.

Vehículos de dos ruedas:

Masa de monóxido de carbono — g/km L1	Masa de hidrocarburos — g/km L2
8	5

Vehículos de tres ruedas distintos a los contemplados en el párrafo 7.4.

Masa de monóxido de carbono — g/km L1	Masa de hidrocarburos — g/km L2
15	10

5.2.1.1.3.1 No obstante, uno de los tres resultados obtenidos con respecto a cada uno de los contaminantes mencionados en el punto anterior puede superar en un 10 por 100 como máximo el valor límite prescrito en dicho párrafo para el vehículo considerado a condición de que la media aritmética de los tres resultados sea inferior al valor límite requerido. Si hubiera varios contaminantes que superaran los límites prescritos, tal exceso podrá ocurrir indistintamente en un mismo ensayo o en ensayos diferentes.

5.2.1.1.4 El número de ensayos dispuesto en el párrafo 5.2.1.1.3 anterior podrá reducirse en las condiciones que se describen a continuación, si el término V_1 es el resultado del primer ensayo y el término V_2 el resultado del segundo para cada uno de los contaminantes mencionados en el punto 5.2.1.1.3 del presente Reglamento.

5.2.1.1.4.1 Sólo habrá que realizar un ensayo si, para todos los contaminantes considerados, se obtiene $V_1 \leq 0{,}70L$.

5.2.1.1.4.2 Sólo habrá que realizar dos ensayos si, para todos los contaminates considerados, $V_1 \leq 0{,}85L$, pero se cumple que, para al menos uno de estos contaminantes, $V_1 > 0{,}70L$. Además, para cada uno de los contaminantes considerados, V_2 será tal que $V_1 + V_2 < 1{,}70L$ y $V_2 < L$.

5.2.1.2 Ensayo del tipo II (control de las emisiones de monóxido de carbono y de hidrocarburos no quemados al ralentí).

5.2.1.2.1 Se anotará la masa de monóxido de carbono y la masa de hidrocarburos no quemados que se emiten cuando el motor se encuentra al ralentí durante un minuto.

5.2.1.2.2 Este ensayo se efectuará según el método descrito en el anexo 5 del presente Reglamento.

6. Modificaciones del tipo de vehículo.

6.1 Toda modificación del tipo de vehículo se pondrá en conocimiento del servicio administrativo que ha concedido la homologación del tipo de vehículo. Este servicio podrá:

6.1.1 Bien considerar que las modificaciones introducidas no suponen una influencia desfavorable notable, y que en todo caso el vehículo continuará satisfaciendo las disposiciones,

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

6.2 La confirmación de la homologación o el rechazo de la homologación con la indicación de las modificaciones se notificará a las Partes del Acuerdo que aplican el presente Reglamento conforme al procedimiento descrito en el párrafo 4.3 anterior.

7. Extensión de la homologación.

7.1 Tipos de vehículos que tienen peso de referencia diferentes.

La homologación concedida a un tipo de vehículo podrá extenderse a tipos de vehículos que no se diferencien del tipo homologado más que en su peso de referencia, con la condición de que el peso de referencia del tipo de vehículo para el cual se solicita la extensión de la homologación necesite únicamente la aplicación del valor de inercia equivalente más próximo superior o inferior.

7.2 Tipos de vehículos que tengan las relaciones globales de desmultiplicación diferentes.

7.2.1 La homologación concedida a un tipo de vehículo podrá ser extendida a tipos de vehículos que no se diferencien del tipo homologado más que en las relaciones globales de desmultiplicación bajo las condiciones siguientes:

7.2.1.1 Para cada una de las relaciones de transmisión utilizadas durante el ensayo del tipo I se determina la relación

$$E = \frac{v_2 - v_1}{v_1}, \text{ en la cual}$$

v_1 y v_2 indican la velocidad a 1.000 1/min. de motor en el tipo de vehículo homologado y en el tipo de vehículo para el cual se solicita la extensión, respectivamente.

7.2.2 Si para cada relación, E es ≤ 8 %, se concede la extensión sin que sea necesario repetir los ensayos del tipo I.

7.2.3 Si, para al menos una relación, E es > 8 % y si, para todas las relaciones E es ≤ 13 %, se repetirán los ensayos del tipo I, pero se podrán realizar en un laboratorio a elección del fabricante, con el acuerdo de la Administración que concede la homologación. El acta de ensayo se remitirá al laboratorio oficial.

7.3 Tipos de vehículos que tengan pesos de referencia diferentes y relaciones de transmisión total diferentes.

La homologación concedida a un tipo de vehículo podrá ser extendida a tipos de vehículos que no se diferencien del tipo homologado más que en su peso de referencia y en sus relaciones de transmisión totales con la condición de que se respeten todas las condiciones prescritas en los párrafos 7.1 y 7.2 anteriores.

7.4 Vehículos de tres ruedas.

Una homologación concedida a un tipo de vehículo de dos ruedas podrá ser extendida a vehículos de tres ruedas que utilicen el mismo motor y el mismo dispositivo de escape y en los que la transmisión sea idéntica o difiera solamente en las relaciones finales de transmisión.

7.5 Cuando un tipo de vehículo se ha homologado en virtud de las disposiciones de los párrafos 7.1 a 7.4 anteriores, esta homologación no podrá ser extendida a otros tipos de vehículos.

8. Conformidad de la producción.

8.1 Todo vehículo que lleve una marca de homologación en aplicación del presente Reglamento debe ser conforme al tipo de vehículo homologado en cuanto a los elementos que tengan una influencia sobre las emisiones de gases contaminantes del motor.

8.2 Para verificar la conformidad exigida en el párrafo 8.1 anterior se tomará de la serie un vehículo que lleve la marca de homologación en aplicación del presente Reglamento.

8.3 Por regla general, la conformidad del vehículo con el tipo homologado se controlará sobre la base de la descripción dada en la ficha de homologación y sus anexos y, si hubiera lugar, se somete un vehículo a uno de los ensayos de los tipos I y II contemplados en el párrafo 5.2 anterior, o a los dos ensayos.

8.3.1 Para el control de la conformidad en lo que se refiere al ensayo del tipo I, se procede de la forma siguiente:

8.3.1.1 Se tomará un vehículo de la serie y se le someterá al ensayo descrito en el párrafo 5.2.1.1 anterior.

No obstante, los valores límites especificados en el párrafo 5.2.1.1.3 se remplazarán por los valores límite siguientes:

Vehículos de dos ruedas:

Masa de monóxido de carbono — g/km L1	Masa de hidrocarburos — g/km L2
9,6	6,5

Vehículos de tres ruedas distintos a los contemplados en el párrafo 7.4

Masa de monóxido de carbono — g/km L1	Masa de hidrocarburos — g/km L2
18	13

8.3.2 En el caso de que el vehículo tomado de la serie no cumpla las especificaciones del párrafo 8.3.1.1 anterior, el fabricante podrá solicitar que se realicen mediciones en una muestra de vehículos tomados de la serie y que incluya el vehículo inicial. El fabricante determinará el tamaño de la muestra. Se determinará entonces para cada gas contaminante la media aritmética $\bar{x}$ de los resultados obtenidos con la muestra y la desviación típica S de la muestra. Se considerará que la producción de la serie está conforme cuando se cumpla la siguiente condición:

$$\bar{x} + k \cdot S \leq L \quad (1)$$

En donde:

L: Valor límite exigido en el párrafo 8.3.1.1 para cada gas contaminante considerado,

k: Factor estadístico dependiente de n que figura en el siguiente cuadro:

n	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

Cuando $n \geq 20$, se considera que $k = 0{,}860 / \sqrt{n}$

9. Sanciones por la disconformidad de la producción.

9.1 La homologación concedida para un tipo de vehículo en aplicación del presente Reglamento podrá ser retirada si la condición enunciada en el párrafo 8.1 anterior no se respeta o si el o los vehículos tomados de la muestra no han satisfecho las verificaciones previstas en el párrafo 8.3 anterior.

9.2 En el caso de que una parte del acuerdo que aplica el presente Reglamento retirase una homologación que previamente había concedido, informará inmediatamente a las otras partes contratantes que aplican el presente Reglamento, por medio de una copia de la ficha de homologación que indique al final, en grandes caracteres, la mención fechada y firmada «Homologación Retirada».

10. Cese definitivo de la producción.

Si el titular de una homologación cesara totalmente la producción de un tipo de vehículo homologado conforme al presente Reglamento, informará a la autoridad que ha concedido la homologación, la cual, a su vez lo notificará a las otras partes del acuerdo que aplican el presente Reglamento, por medio de una copia de la ficha de homologación que indique al final en grandes caracteres, la mención fechada y firmada «Producción Cesada».

11. Nombres y direcciones de los servicios técnicos encargados de los ensayos de homologación y de los servicios administrativos.

11.1 Las partes del acuerdo que aplican el presente Reglamento comunicarán al Secretariado de la Organización de las Naciones Unidas los nombres y direcciones de los servicios técnicos encargados de los ensayos de homologación y los de los servicios administrativos que concederán la homologación y a los cuales se deben enviar las fichas de homologación y de rechazo o de retirada de homologación emitidos por los otros países.

(1)

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

en donde x es uno cualquiera de los resultados individuales obtenidos con la muestra n.

Anexo 1

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DEL MOTOR E INFORMACIONES SOBRE LAS CONDICIONES DEL ENSAYO 1/

1. Descripción del motor

1.1. Marca.....

1.2. Tipo.....

1.3. Ciclo: de cuatro tiempos / de dos tiempos 2/

1.4. Número y disposición de los cilindros.....

1.5. Diámetro..... mm

1.5. Carrera..... mm

1.7. Cilindrada.....cm^3

1.8. Relación volumétrica de compresión 3/ 4/

1.9. Cámara de combustión:
Esquemas de la cámara de combustión y del pistón, incluyendo los segmentos.

1.10. Modo de refrigeración.....

1.11. Modo de engrase (motores de dos tiempos: engrase independiente o engrase por mezcla).....

1.12. Dispositivo de reciclado de los gases del cárter (descripción y esquemas), si existe.....

1.13. Filtro de aire: esquemas, o indicación de la marca y tipo.....

2. Dispositivos adicionales contra la contaminación (si existen y si no están descritos en otra rúbrica)
Descripción y esquemas.....

3. Admisión y alimentación

3.1. Descripción y esquemas de los conductos de admisión y de sus accesorios (retardador, sistemas de calentamiento, tomas de aire adicionales, etc.).....

3.2. Alimentación de combustible

1/ Para los motores o sistemas no clásicos, se suministrarán las informaciones equivalentes a las aquí solicitadas.
2/ Tachar lo que no proceda
3/ Especificar la tolerancia
4/ Rel. volum. de compresión = $\frac{\text{Vol. de la cámara de combustión} + \text{cilindrada}}{\text{Volumen de la cámara de combustión}}$

3.2.1. Por carburador

3.2.1.1. Marca.....

3.2.1.2. Tipo.....

3.2.1.3. Reglajes 3/

3.2.1.3.1. Dimensión(es) del conducto de mezcla.....) (

3.2.1.3.2. Diámetro de la garganta del venturi.....) (

3.2.1.3.3. Desplazamiento de la corredera) (
de la mariposa.....) (

3.2.1.3.4. Aguja, tipo o número.....) (

3.2.1.3.5. Posición de la aguja.....) ó (Curva de caudal de combustible en función del caudal de aire 2/ 3/

3.2.1.3.6 Surtidores.....) (

3.2.1.3.7 Nivel en la cuba.....) (

3.2.1.3.8 Peso del flotador.....) (

3.2.1.3.9. Aguja del flotador.....) (

3.2.1.4. Starter manual / automático 2/ Reglaje de cierre 3/.....

3.2.2. Por inyección

3.2.2.1. Marca.....

3.2.2.2. Tipo.....

3.2.2.3. Descripción general.....

4 Distribución

4.1. Distribución por válvulas

4.1.1. Elevación máxima de las válvulas y ángulos de apertura y cierre con relación a los puntos muertos.....

4.1.2 Juegos de referencia y/o de reglaje 2/.....

4.2. Distribución por lumbreras

4.2.1. Volumen del cárter cuando el pistón está en el punto muerto superior.

4.2.2. Descripción de las válvulas a laminas si existen (con esquemas acotados)

2/ Tachar lo que no proceda
3/ Especificar la tolerancia

4.2.3. Descripción (con esquemas acotados) de las lumbreras de admisión, de barrido y de escape, con el diagrama de distribución correspondiente. Uno de los esquemas deberá representar la superficie interior del cilindro.

5. Encendido

5.1. Sistema.....

5.1.1. Marca.....

5.1.2. Tipo.....

5.1.3. Curva de avance del encendido 3/.....

5.1.4. Calado 3/.....

5.1.5. Apertura de los contactos 3/ / ángulo de levas 2/ 3/.....

6. Sistema de escape

Descripción y esquemas.....

7. Información adicional sobre las condiciones de ensayo

7.1. Combustible empleado.....

7.2. Lubricante empleado

7.2.1. Marca.....

7.2.2. Tipo.....

(Indicar el porcentaje de aceite en el combustible si el engrase se hace por mezcla)

7.3. Bujía (s)

7.3.1. Marca.....

7.3.2. Tipo.....

7.3.3. Separación de los electrodos.....

7.4. Bobina de encendido

7.4.1. Marca.....

7.4.2. Tipo.....

7.5. Condensador de encendido

2/ Tachar lo que no proceda
3/ Especificar la tolerancia

7.5.1. Marca.....

7.5.2. Tipo.....

7.6 Sistema de ralentí: descripción del reglaje y de sus especificaciones conforme al párrafo 3.1.4. del anexo 4.

7.7 Contenido de monóxido de carbono en los gases de escape cuando el motor gira al ralentí ... r.p.m. (especificado por el fabricante)

8. Prestaciones del motor

8.1. Velocidad de rotación al ralentí..... 1/min. 3/

8.2. Velocidad de rotación a la potencia máxima..... 1/min. 3/

8.3. Potencia máxima..... kW (ECE)

Anexo 2

(formato máximo: A4 (210 x 297 mm))

Nombre de la Administración

Comunicación relativa a la homologación, (o a la denegación o la retirada de una homologación o al cese definitivo de la producción) de un tipo de vehículo (ciclomotor) en lo que se refiere a las emisiones de gases contaminantes por el motor en aplicación del Reglamento nº 47

Nº de homologación .....

1. Marca (razón social) del vehículo 1/ :.....

2. Tipo de vehículo 1/ :.....

3. Nombre y dirección del fabricante 1/ :.....

4. Si procede, nombre y dirección del representante del fabricante 1/.....

5. Peso de referencia del vehículo :.....

6. Peso máximo del vehículo.....

7. Caja de velocidades.....

7.1 Mando manual / automático 2/ 3/ .....

7.2 Número de relaciones.....

---

(1) Si el motor no ha sido fabricado por el fabricante del vehículo, facilitar igualmente las informaciones equivalentes para el motor
(2) Táchese lo que no proceda.
(3) En el caso de vehículos provistos de caja de cambios automática, se facilitarán todas las informaciones técnicas representativas

7.3 Relaciones de transmisión 2/: primera .....
segunda.....
tercera.....

Relación del grupo final.....
Neumáticos: dimensiones.....
circunferencia dinámica de rodadura.....
Velocidad máxima nominal declarada por el fabricante.....km/h

7.4 Control de las prestaciones según el párrafo 3.1.5 del anexo 4 del presente Reglamento.....

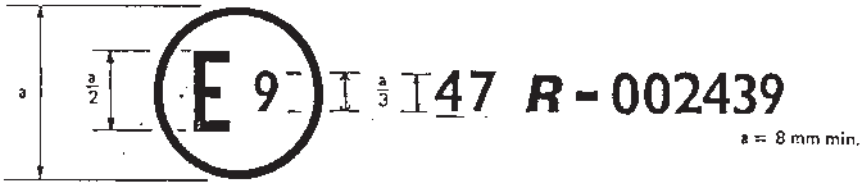
8. Vehículo presentado a la homologación el .....

Anexo 3

EJEMPLOS DE MARCAS DE HOMOLOGACIÓN

Modelo A

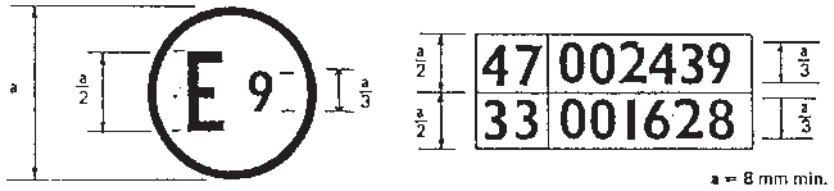
(ver párrafo 4.4 del presente Reglamento)



La marca de homologación anterior, colocada en un vehículo, indica que el tipo de vehículo correspondiente ha sido homologado en España (E9), en lo que se refiere a la emisión de gases contaminantes por el motor, en aplicación del Reglamento nº 47. El número de homologación indica que la homologación se ha concedido conforme a las disposiciones del Reglamento nº 47 en su forma original.

Modelo B

(ver párrafo 4.5 del presente Reglamento)



La marca de homologación anterior, colocada en un vehículo, indica que ése tipo de vehículo ha sido homologado en España (E9), en aplicación de los Reglamentos Nos. 47 y 33 (1). Los números de homologación indican que, en las fechas en que fueron concedidas las respectivas homologaciones, los Reglamentos Nº 47 y 33 no se habían modificado.

Nota

1/ El segundo número se cita únicamente como ejemplo.

Anexo 4

ENSAYO DEL TIPO I

(Control de las emisiones medias de gases contaminantes en una zona urbana congestionada)

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anexo se describe el método que hay que seguir para efectuar 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 seguir en el banco dinamométrico es el descrito en el cuadro siguiente y que se representa en el gráfico descrito en el apéndice 1 del presente anexo.

Ciclo de funcionamiento en el banco dinamométrico

Fase Nº	Operación	Aceleración	Velocidad	Duración	Duración Acumulada
		(m/s^2)	(km/h)	(s)	(s)
1	Ralentí	-	-	8	8
2	Aceleración)	Plenos gases	0 - max)		-
3	Velocidad constante)	Plenos gases	max)	57	-
4	Deceleración)	- 0,56	max - 20)		65
5	Velocidad constante	-	20	36	101
6	Deceleración	- 0,93	20 - 0	6	107
7	Ralentí	-	-	5	112

2.2 Condiciones generales para la ejecución del ciclo

Si es preciso, deberán realizarse ciclos de ensayos preliminares para determinar la mejor forma de accionar el mando del acelerador, y llegado el caso, de la caja de cambios y del freno.

2.3. Utilización de la caja de cambios

La caja de cambios se utilizará de la forma que hubiera indicado el fabricante; si no hubiera este tipo de instrucciones, habrá que atenerse a las siguientes normas:

2.3.1. Caja de cambios manual

A una velocidad estabilizada de 20 km/h, el régimen del motor debe estar comprendido, siempre que sea posible, entre el 50 y el 90% del régimen de potencia máxima. Cuando pueda alcanzarse esta velocidad con 2 o más de 2 relaciones se ensayará el vehículo con la relación más alta.

Durante la aceleración, el vehículo ha de ensayarse con la relación que permita la aceleración máxima. Se pasará como muy tarde a la relación superior cuando el régimen del motor alcance el 110% del régimen de potencia máxima. Durante la deceleración se pasará a la relación inferior antes de que el motor empiece a vibrar, y como muy tarde cuando el régimen del motor descienda al 30% del régimen de potencia máxima. No se engranará la primera relación durante la deceleración.

2.3.2. Caja de cambios automática y convertidor de par
Se utilizará la posición "carretera"

2.4. Tolerancias

2.4.1. Se admitirá una desviación de ± 1 km/h con relación a la velocidad teórica durante todas las fases.
Cuando se cambie de operación, se admitirán desviaciones que se salgan de estas tolerancias, siempre que sus duraciónes no sean superiores a 0,5 s cada vez.
Si el vehículo decelera más rápidamente de lo previsto sin utilizar los frenos, se procederá de la forma descrita en el párrafo 6.2.6.3. del presente anexo.

2.4.2. Se admitirá una tolerancia de ± 0,5 s respecto a las duraciones teóricas.

2.4.3. Las tolerancias de velocidad y tiempo se combinarán como se indica en el apéndice 1 del presente anexo.

3. VEHÍCULO Y COMBUSTIBLE

3.1. Vehículo de ensayo

3.1.1. El vehículo se presentará en buen estado mecánico. Antes del ensayo deberá haber sido rodado y haber recorrido un mínimo de 250 km.

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

3.1.3. Se podrá comprobar la estanqueidad del sistema de admisión para verificar que la carburación no está afectada por una toma de aire accidental.

3.1.4. Los reglajes del motor y de los mandos del vehículo deben ser los indicados por el fabricante. Este requisito se aplicará también, en particular, a los reglajes de ralentí (régimen de rotación y contenido en monóxido de carbono de los gases de escape), en el período de arranque automático y para el sistema de depuración de los gases de escape.

3.1.5. El laboratorio podrá comprobar si las prestaciones del vehículo están de acuerdo a las especificaciones del fabricante y si el vehículo puede utilizarse en condiciones normales y, en particular, si puede arrancar en frío y en caliente y mantener el ralentí sin calarse.

3.2. Combustible
En el ensayo se utilizará alguno de los combustibles de referencia cuyas características se indican en el anexo 6 del presente Reglamento. Si el motor está lubricado por mezcla, la calidad y la cantidad de aceite a añadir al combustible de referencia se ajustará a las recomendaciones del fabricante.

4. MATERIAL DE ENSAYO

4.1. Banco dinamométrico
Las características principales del banco serán las siguientes:
Ecuación de la curva de absorción de potencia: el banco permitirá reproducir, con una tolerancia de ± 15% a partir de la velocidad inicial de 12 km/h, la potencia desarrollada por el motor en carretera cuando el vehículo circule en llano con una velocidad del viento que sea prácticamente nula.
En caso contrario, la potencia absorbida por los frenos y los rozamientos internos del banco (P_A) será:
para una velocidad $0 < V \leq 12$ km/h:

$$0 \leq P_A \leq kV^3_{12} - 5\% kV^3_{12} + 5\% P_{V50} \quad 1/$$

para una velocidad $V > 12$ km/h:

$$P_A = kV^3 \pm 5\% kV^3 \pm 5\% P_{V50} \quad 1/$$

sin ser negativa (el método de calibrado se ajustará a las disposiciones del apéndice 4 del presente anexo)
Inercia base: 100 kg
Inercias adicionales 2/: de 10 en 10 kg.
El rodillo dispondrá de un cuentarrevoluciones con puesta a cero, con el que se pueda medir la distancia efectiva recorrida.

4.2. Material para la recogida de gases.

El dispositivo para la recogida de los gases estará compuesto por los siguientes elementos (ver apéndices 2 y 3 del presente anexo)

4.2.1. Un dispositivo que permita recoger todos los gases de escape producidos durante el ensayo y que mantenga la presión atmosférica a la o las salidas del escape del vehículo.

4.2.2. Un tubo de conexión entre el dispositivo de recogida de los gases de escape y el sistema de toma de muestras de los gases de escape.
Este tubo y el dispositivo de recogida serán de acero inoxidable, o de cualquier otro material que no altere la composición de los gases recogidos y resistente a la temperatura de estos gases.

4.2.3. Un dispositivo que aspire los gases diluidos. Este dispositivo debe asegurar un caudal constante y suficiente para garantizar la aspiración de todos los gases de escape.

4.2.4. Una sonda, fijada a la altura del dispositivo de recogida de los gases y fuera del mismo, que permita recoger, por medio de una bomba, de un filtro y de un caudalímetro, una muestra a caudal constante del aire de dilución durante todo el ensayo.

4.2.5. Una sonda dirigida flujo arriba de los gases de escape diluidos que permita si es necesario recoger una muestra a caudal constante de la mezcla durante todo el ensayo por medio, si fuera necesario, de un filtro, de un caudalímetro y de una bomba. El caudal mínimo de la corriente del flujo gaseoso en ambos sistemas de toma de muestras anterior debe ser de al menos 150 l/h.

Notas
1/ Para un rodillo simple de un diámetro de 400 mm.
2/ Estas masas adicionales podrán sustituirse eventualmente por un dispositivo electrónico, a condición de que se demuestre la equivalencia de los resultados.

4.2.6. Válvulas de tres vías en los circuitos de toma de muestras anteriores que dirijan los flujos de las muestras bien hacia el exterior, bien hacia sus respectivos sacos de recogida durante todo el ensayo.

4.2.7. Sacos de toma de muestras estancos en los que se recoja el aire de dilución y la mezcla de gases diluidos, inertes a los contaminantes considerados y de una capacidad suficiente para no obstaculizar el flujo normal de las tomas.
Estos sacos de toma de muestras tendrán un cierre automático y podrán fijarse rápidamente y de manera estanca ya sea en el circuito de toma de muestras ya sea en el circuito de análisis al final del ensayo.

4.2.8. Deberá preveerse un método para medir el volumen total de los gases diluidos que atraviesen el dispositivo de toma de muestras durante el ensayo.

4.3 Material de análisis

4.3.1. La sonda de toma de muestras podrá consistir en un tubo de toma que vaya a los sacos de recogida o en un tubo de vaciado de los sacos. Esta sonda será de acero inoxidable o de un material que no altere la composición de los gases. La sonda de toma de muestras y el tubo de conexión con el analizador estarán a temperatura ambiente.

4.3.2. Los analizadores serán de los tipos siguientes:
- Del tipo no dispersivo de absorción por infrarrojos para el monóxido de carbono;
- Del tipo de ionización de llama para los hidrocarburos;
- Del tipo de quimiluminiscencia para los óxidos de nitrógeno.

4.4. Precisión de los aparatos y de las mediciones

4.4.1. Si se ha calibrado el freno por medio de un ensayo independiente (párrafo 5.1. del presente anexo), no será necesario indicar la precisión del banco de rodillos. La inercia total de las masas en rotación, incluidas las del rodillo y la de la parte giratoria del freno (párrafo 4.1.), se medirá con una precisión de ± 5 kg.

4.4.2. La distancia recorrida por el vehículo se determinará a partir del número de vueltas del rodillo; esta determinación se hará con una precisión de ± 10 m.

4.4.3. La velocidad del vehículo se determinará a partir de la velocidad de rotación de los rodillos; esta determinación se hará con una precisión de ± 1 km/h para las velocidades superiores a 10 km/h.

4.4.4. La temperatura ambiente se medirá con una precisión de ± 2° C.

4.4.5. La presión atmosférica se medirá con una precisión de ± 2 mbar.

4.4.6. La humedad relativa del aire ambiente se medirá con una precisión de ± 5%.

4.4.7. La precisión que se requiere para la medida del contenido de los diversos contaminantes, sin tener en cuenta la precisión de los gases de calibrado, será de ± 3%. El tiempo de respuesta global del circuito de análisis será inferior a 1 minuto.

4.4.8. El contenido de los gases de calibrado no deberá desviarse en más de ± 2% del valor de referencia de cada uno de ellos. El gas diluyente será nitrógeno para el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno, y por aire para los hidrocarburos (propano).

4.4.9. La velocidad del aire de refrigeración se medirá con una precisión de ± 5 km/h.

4.4.10. La tolerancia admitida para la duración de los ciclos y de las operaciones de toma de muestras de los gases será de ± 1 s. Estos tiempos se medirán con una precisión de 0,1 s.

4.4.11. El volumen total de los gases diluidos se medirá con una precisión de ± 3%.

4.4.12. El caudal total y el de toma de muestras serán constantes con una precisión de ± 5%.

5. PREPARACIÓN DEL ENSAYO

5.1. Regulación del freno
El freno se regulará de tal forma que la velocidad del vehículo en el banco, a plenos gases, será igual a la velocidad máxima que pueda alcanzarse en carretera, con una tolerancia de ± 1 km/h. Esta velocidad máxima no deberá desviarse de ± 2 km/h de la velocidad máxima nominal dada por el fabricante. Si el vehículo está provisto de un dispositivo de regulación de velocidad máxima en carretera, se debe considerar el efecto de este dispositivo.

5.2. Adaptación de las inercias equivalentes a las de traslación del vehículo
Se regulará el o los volantes de inercia para obtener una inercia total de las masas en rotación que correspondan al peso de referencia del vehículo conforme a los límites de la tabla siguiente:

Peso de referencia del vehículo P (kg)	Inercia equivalente (kg)
P ≤ 105	100
105 < P ≤ 115	110
115 < P ≤ 125	120
125 < P ≤ 135	130
135 < P ≤ 145	140
145 < P ≤ 165	150
165 < P ≤ 185	170
185 < P ≤ 205	190
205 < P ≤ 225	210
225 < P ≤ 245	230
245 < P ≤ 270	260
270 < P ≤ 300	280
300 < P ≤ 330	310
330 < P ≤ 360	340
360 < P ≤ 395	380
395 < P ≤ 435	410
435 < P ≤ 475	--

5.3. Refrigeración del vehículo

5.3.1. Durante el ensayo se colocará un dispositivo auxiliar de ventilación delante del vehículo, de forma que dirija sobre el motor un flujo de aire de refrigeración. La velocidad del flujo de aire será de 25 ± 5 km/h. El orificio de salida del ventilador tendrá una sección de al menos 0,2 m^2, su plano será perpendicular al eje longitudinal del vehículo y se situará entre 30 y 45 cm por delante de la rueda

delantera del mismo. El dispositivo de medida de la velocidad lineal del aire de ventilación se situará en medio de la corriente, a 20 cm del orificio de salida del aire. La velocidad del aire será lo más constante posible en toda la sección de salida.

5.3.2. Alternativamente, el vehículo también podrá refrigerarse siguiendo el método descrito a continuación. Se dirige un flujo de aire a velocidad variable sobre el vehículo. La velocidad del ventilador se regulará de tal forma que en la zona de funcionamiento comprendida entre 10 km/h y 50 km/h la velocidad lineal del aire a la salida del ventilador sea igual a la velocidad equivalente del rodillo con una precisión de ± 5 km/h. Con velocidades equivalentes del rodillo inferiores a 10 km/h, la velocidad del aire de ventilación puede ser nula. La tobera de salida del ventilador tendrá una sección como mínimo de 0,2 m^2 y su borde inferior estará situado entre 15 y 20 cm. por encima del suelo. El plano de la tobera estará perpendicular al eje longitudinal del vehículo y estará situado entre 30 y 45 cm por delante de la rueda delantera del mismo.

5.4. Acondicionamiento del vehículo

5.4.1. Inmediatamente antes de iniciar el primer ciclo de ensayos se realizarán con el vehículo cuatro ciclos de ensayo consecutivos de 112 s cada uno para calentar el motor.

5.4.2. La presión de los neumáticos será la recomendada por el fabricante para un uso normal en carretera. No obstante si el diámetro de los rodillos fuera inferior a 500 mm, la presión de los neumáticos podrá aumentarse entre un 30 y un 50%.

5.4.3. Carga en la rueda motriz: la carga sobre la rueda motriz será igual, con una precisión de ± 3 kg a la que soportaría un vehículo durante una utilización normal en carretera con un conductor que pese 75 ± 5 kg y que se mantenga erguido.

5.5. Control de la contrapresión

5.5.1. Durante los ensayos preliminares se comprobará que la contrapresión creada por el dispositivo de toma de muestras no se desvía en más de ± 7,5 mbar de la presión atmosférica.

5.6. Regulación de los analizadores

5.6.1. Calibrado de los analizadores
Por medio del caudalímetro y del manómetro de salida montados en cada botella, se enviará al analizador la cantidad de gas y a la presión indicada compatible con el buen funcionamiento de los aparatos. Se regulará el aparato para que indique en valor estabilizado el valor indicado en la botella del gas patrón. Partiendo del reglaje obtenido con la botella de mayor concentración, se trazará la curva de las desviaciones del aparato en función del contenido de las distintas botellas de gases patrón utilizadas.

5.6.2. Respuesta global de los aparatos

Se enviará el gas de la botella de mayor concentración al extremo de la sonda de toma de muestras. Se comprobará que el valor indicado correspondiente a la desviación máxima se alcanza en menos de 1 minuto. Si este valor no se alcanzara, se inspeccionará el circuito de análisis punto por punto para encontrar las fugas.

6.0. FORMA DE REALIZAR LOS ENSAYOS EN EL BANCO

6.1. Condiciones especiales para la ejecución del ciclo.

6.1.1. La temperatura del local donde se encuentra el banco de rodillos estará comprendida entre 20 y 30° C durante todo el ensayo.

6.1.2. Se asentará el vehículo lo más horizontal posible para evitar cualquier distribución

6.1.3. Durante el ensayo se anotará la velocidad en función del tiempo con el fin de que pueda controlarse la validez de los ciclos ejecutados.

6.2. Puesta en marcha del motor

6.2.1. Una vez realizadas las operaciones preliminares con los aparatos de recogida, dilución, análisis y medida de los gases (ver párrafo 7.1. siguiente), se pondrá en marcha el motor utilizando los dispositivos previstos para ello: stárter, estrangulador de arranque, etc, siguiendo las instrucciones del fabricante.

6.2.2. El comienzo del primer ciclo de ensayo coincidirá con el inicio de la toma de muestras y de la medición del caudal que pasa por el aspirador.

6.2.3. Ralentí

6.2.3.1. Caja de cambios manual
Para que las aceleraciones puedan efectuarse con normalidad, deberá engranarse la primera relación con el motor desembragado 5 segundos antes de la aceleración que sigue al período de ralentí considerado.

6.2.3.2. Caja de cambios automática y convertidor de par
El selector de velocidades se accionará al comenzar el ensayo. Si hay dos posiciones "ciudad" y "carretera", se utilizará la posición "carretera".

6.2.4. Aceleraciones
Al finalizar cada período de ralentí, se efectuará el período de aceleración accionando al máximo el acelerador y, si fuera necesario, utilizando la caja de cambios de tal forma que se alcance la velocidad máxima lo más rápidamente posible.

6.2.5. Velocidad estabilizada
La fase a velocidad estabilizada máxima se efectuará manteniendo el acelerador en su posición máxima hasta llegar a la fase de deceleración siguiente.
En la fase de velocidad constante a 20 km/h la posición del acelerador debe mantenerse fija siempre que sea posible.

6.2.6. Deceleración

6.2.6.1. Todas las deceleraciones se efectuarán con el acelerador completamente suelto permaneciendo el motor embragado. El desembrague manual del motor se efectuará a la velocidad de 10 km/h sin tocar el selector de velocidades.

6.2.6.2. Si el ritmo de deceleración fuera menor que el previsto en la operación correspondiente, se utilizarán los frenos del vehículo para ajustarse al ciclo.

6.2.6.3. Si el ritmo de deceleración fuera mayor que el previsto en la operación correspondiente se restablecerá la concordancia con el ciclo teórico mediante un período a velocidad constante o al ralentí que enlazará con la siguiente secuencia de velocidad constante o de ralentí. En este caso no se aplicará el párrafo 2.4.3. del presente anexo.

6.2.6.4. Al final del segundo período de deceleración (detención del vehículo en el rodillo), la caja de velocidades se situará en punto muerto y el motor quedará embragado.

7. FORMA DE EFECTUAR LA TOMA DE MUESTRAS Y EL ANÁLISIS

7.1. Toma de muestras

7.1.1. La toma de muestras comenzará desde el inicio del ensayo, tal y como se indica en el párrafo 6.2.2.

7.1.2. Los sacos se cerrarán herméticamente cuando se termine el llenado.

7.1.3. Al finalizar el último ciclo se cerrará el sistema de recogida de gases de escape diluidos y del aire de dilución y se evacuarán a la atmósfera los gases producidos por el motor.

7.2. Análisis

7.2.1. Los gases contenidos en cada uno de los sacos se analizarán lo más rápidamente posible, y como muy tarde no transcurridos más de veinte minutos desde el llenado de los sacos.

7.2.2. Si la sonda de toma de muestras no permanece fija en los sacos, se deben evitar entradas de aire al introducir la sonda y fugas de gases en el momento de su extracción.

7.2.3. El analizador deberá alcanzar un valor estabilizado antes de un minuto después de haber sido conectado al saco.

7.2.4. Se determinarán las concentraciones en HC, CO y NO_x de las muestras de gases de escape diluidos y en los sacos de recogida del aire de dilución a partir de los valores indicados o registrados por los instrumentos de medida aplicando las curvas de calibrado adecuadas.

7.2.5. El valor que se considerará para el contenido de cada uno de los gases contaminantes en los gases analizados será el valor leído después de la estabilización de los instrumentos de medida.

8. CALCULO DE LA CANTIDAD DE GASES CONTAMINANTES EMITIDOS

8.1. La masa de los gases de monóxido de carbono emitidos durante el ensayo se determinará mediante la fórmula siguiente

$$CO_M = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{co} \cdot \frac{CO_c}{10^6}$$

en donde

8.1.1. CO_M es la masa de monóxido de carbono emitida durante el ensayo en g/km;

8.1.2. S es la distancia realmente recorrida obtenida multiplicando el número de vueltas leídas en el cuentarrevoluciones por el desarrollo del rodillo. Esta distancia se expresará en km;

8.1.3. d_{co} es la densidad del monóxido de carbono a 0° C de temperatura y a 1013,3 mbar de presión, es decir 1,250 kg/m³;

8.1.4. CO_c es la concentración volumétrica, expresada en partes por millón, de monóxido de carbono en los gases diluidos, corregida para considerar la contaminación del aire de dilución.

$$CO_c = CO_e - CO_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

en donde

8.1.4.1. CO_e es la concentración de monóxido de carbono, medida en partes por millón en la muestra de gases diluidos recogidos en el saco SA;

8.1.4.2. CO_d es la concentración de monóxido de carbono, medida en partes por millón, en la muestra del aire de dilución acumulado en el saco SB;

8.1.4.3. DF es el coeficiente definido en el punto 8.4. siguiente;

8.1.5. V es el volumen total, expresado en m³/ensayo, de gases diluidos en las condiciones de referencia 0° C (273° K) y 1013,3 mbar:

$$V = V_o \cdot N \frac{(Pa - Pi) \cdot 273}{1013{,}3 \cdot (Tp+273)}$$

en donde

8.1.5.1. V_o es el volumen de gases desplazados por la bomba P_1 durante una vuelta expresado en m³/vuelta. Este volumen es función de las presiones diferenciales entre las secciones de entrada y de salida de la bomba;

8.1.5.2. N es el número de vueltas efectuadas por la bomba P_1 durante los cuatro ciclos el ensayo;

8.5.1.3 Pa es la presión ambiente expresada en mbar;

8.1.5.4. Pi es el valor medio durante la ejecución de los cuatro ciclos de la depresión en la sección de entrada a la bomba P_1, expresada en mbar;

8.1.5.5. T_p es el valor de la temperatura de los gases diluidos medida en la sección de entrada de la bomba P_1 durante la ejecución de los cuatro ciclos.

8.2. La masa de hidrocarburos no quemados emitidos por el escape del vehículo durante el ensayo se calculará de la forma siguiente

$$HC_M = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{HC} \cdot \frac{HC_c}{10^6}$$

en donde

8.2.1 HC_M es la masa de hidrocarburos emitidos durante el ensayo en g/km;

8.2.2 S es la distancia definida en el párrafo 8.1.2. anterior

8.2.3. d_{HC} es la densidad de los hidrocarburos a la temperatura de 0°C y a la presión de 1013,3 mbar (para una relación media carbono/hidrógeno de 1/1,85), es decir 0,619 kg/m³;

8.2.4. HC_c es la concentración de los gases diluidos expresada en partes por millón de carbono equivalente (por ejemplo: la concentración en propano multiplicada por tres), corregida para tener en cuenta el aire de dilución.

$$HC_c = HC_e - HC_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

en donde

8.2.4.1. HC_e es la concentración de hidrocarburos expresada en partes por millón de carbono equivalente en la muestra de gases diluidos recogidos en el saco SA;

8.2.4.2. HC_d es la concentración de hidrocarburos expresada en partes por millón de carbono equivalente en la muestra de aire de dilución recogida en el saco SB;

8.2.4.3. DF es el coeficiente definido en el párrafo 8.4. siguiente;

8.2.5. V es el volumen total (véase párrafo 8.1.5.)

8.3. La masa de óxidos de nitrógeno emitida por el escape del vehículo durante el ensayo se calculará por medio de la formula:

$$NO_{XM} = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{NO2} \cdot \frac{NOxc \cdot K_h}{10^6}$$

en donde

8.3.1. NO_{XM} es la masa de óxidos de nitrógeno emitidos durante el ensayo, expresado en g/km;

8.3.2. S es la distancia definida en el párrafo 8.1.2. anterior;

8.3.3. d_{NO2} es la densidad de los óxidos de nitrógeno en los gases de escape, en equivalentes de dióxido de nitrógeno, a 0° C de temperatura y 1013,3 mbar de presión, es decir 2,05 kg/m³;

8.3.4. NO_{xc} es la concentración de óxidos de nitrógeno de los gases diluidos, expresada en partes por millón y corregida para tener en cuenta el aire de dilución:

$$NO_{xc} = NO_{xe} - NO_{xd} \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

en donde

8.3.4.1. NO_{xe} es la concentración de los óxidos de nitrógeno, expresada en partes por millón en la muestra da gases diluidos recogidos en el saco SA;

8.3.4.2. NO_{xd} es la concentración de óxidos de nitrógeno, expresada en partes por millón, en la muestra de aire de dilución acumulada en el saco SB;

8.3.4.3. DF es el coeficiente definido en el párrafo 8.4. siguiente;

8.3.5. K_h es el factor de corrección por humedad:

$$K_h = \frac{1}{1 - 0{,}0329\,(H-10{,}7)}$$

en donde

8.3.5.1. H es la humedad absoluta en gramos de agua por kilogramo de aire seco:

$$H = \frac{6{,}2111 \cdot U \cdot P_d \text{ (g/kg)}}{P_a - P_d \frac{U}{100}}$$

en donde

8.3.5.1.1. U es el porcentaje de humedad;

8.3.5.1.2. P_d es la presión de vapor de agua saturada a temperatura de ensayo, en mbar;

8.3.5.1.3. P_a es la presión atmosférica, en mbar.

8.4. DF es un coeficiente expresado mediante la formula:

$$DF = \frac{14{,}5}{CO_2 + 0{,}5CO + HC}$$

en donde

8.4.1. CO, CO_2 y HC son las concentraciones de monóxido de carbono, de dióxido de carbono y de hidrocarburos, expresadas en porcentaje, de la muestra de gases diluidos contenida en el saco SA.

9. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados se expresarán en g/km:

HC en g/km = HC masa/S

CO en g/km = CO masa/S

NO_X en g/km = NO_X masa/S

en donde:

HC masa: véase la definición del párrafo 8.2.

CO masa: véase la definición del punto 8.1.

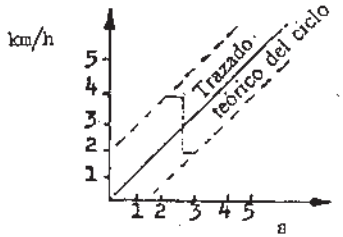
NO_x masa: véase la definición del punto 8.3.

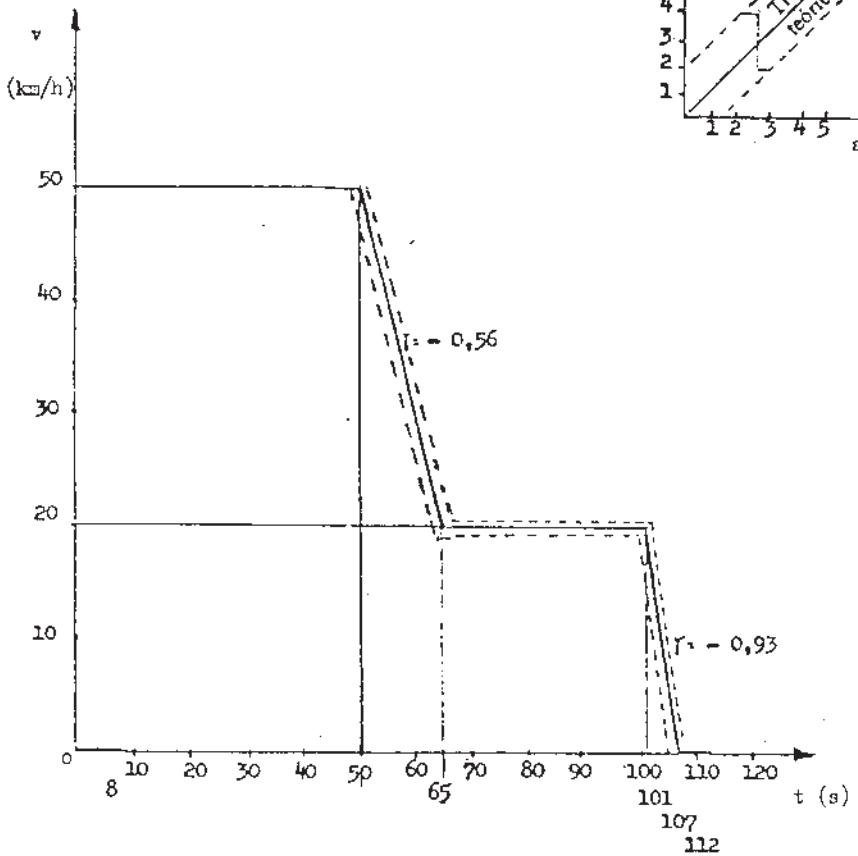
S: distancia efectivamente recorrida por el vehículo durante el ensayo.

Anexo 4 - apéndice 1

CICLO DE FUNCIONAMIENTO EN EL BANCO DE RODILLO
(ENSAYO DEL TIPO 1)

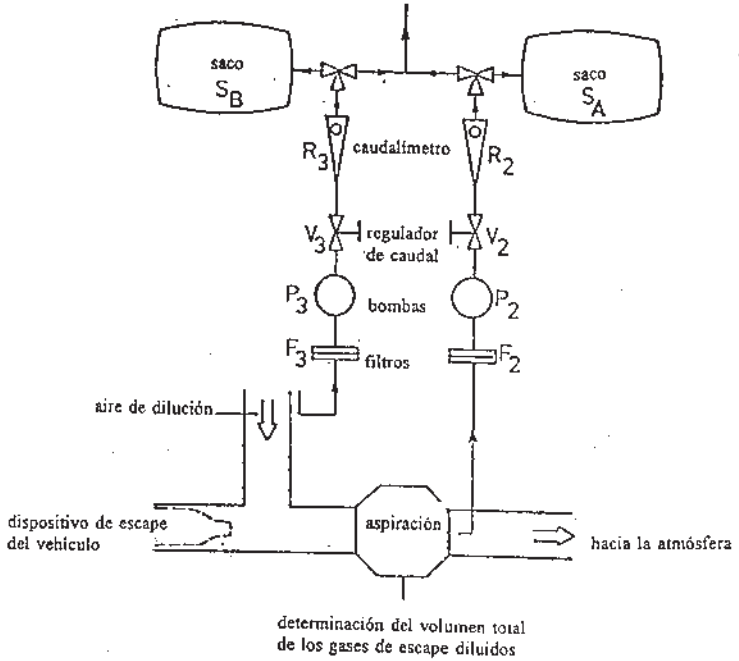
Las tolerancias sobre las velocidades (± 1 km/h) y sobre los tiempos (± 0,5 s) se combinarán geométricamente en cada punto tal y como se representa a continuación:





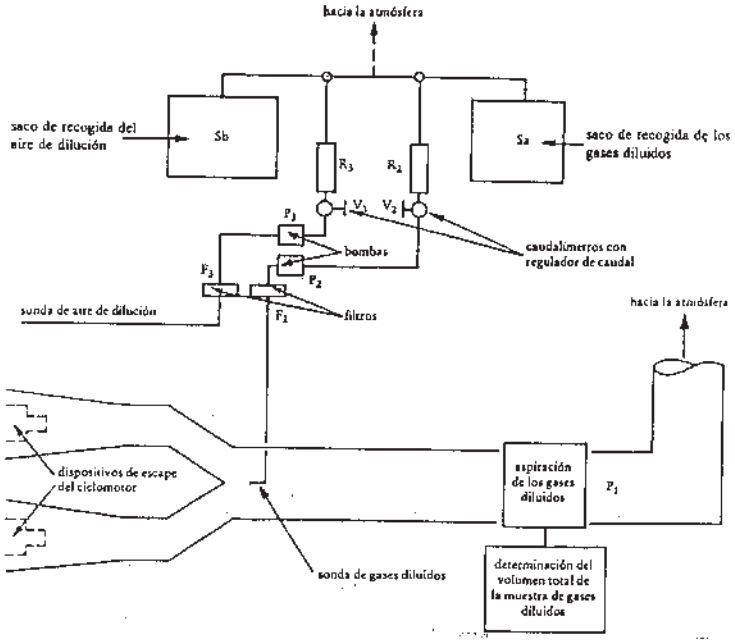
Anexo 4 - Apéndice 2

EJEMPLO Nº 1 DEL SISTEMA DE RECOGIDA DE GASES DE ESCAPE
hacia la atmósfera



Anexo 4 - Apéndice 3

EJEMPLO Nº 2 DEL SISTEMA DE RECOGIDA DE GASES DE ESCAPE



Anexo 4 - apéndice 4

MÉTODO DE CALIBRADO DEL BANCO DE RODILLOS

1. Objeto
El presente apéndice describe el método que hay que utilizar para comprobar que la curva de potencia absorbida por el banco de rodillos corresponde a la curva de absorción exigida en el párrafo 4.1. del anexo 4.
La potencia absorbida medida comprende la potencia absorbida por rozamiento y la potencia absorbida por el freno, excluyendo la potencia disipada por el rozamiento entre el neumático y los rodillos.

2. Principio del método
Este método permite calcular la potencia absorbida midiendo el tiempo de deceleración de los rodillos. El freno y los rozamientos del banco de rodillos disipan la energía cinética del dispositivo. En este método no se consideran las variaciones de los rozamientos internos del rodillo por el peso del vehículo

3. Procedimiento

3.1. Poner en marcha el sistema de simulación de inercia correspondiente a la masa del vehículo considerado para el ensayo.

3.2. Regular el freno según el párrafo 5.1. del anexo 4.

3.3. Lanzar el rodillo a la velocidad v + 10 km/h.

3.4. Desconectar el dispositivo utilizado para lanzar el rodillo y dejar decelerar libremente el rodillo.

3.5. Anotar el tiempo empleado por el rodillo para pasar de la velocidad v + 0,1 v a la velocidad v - 0,1 v.

3.6. Calcular la potencia absorbida mediante la fórmula:

$$P_A = 0{,}2 \times \frac{Mv^2}{t} \times 10^{-1}$$

en donde:

P_A = Potencia absorbida por el banco de rodillos, expresada en kW

M = Inercia equivalente expresada en kg

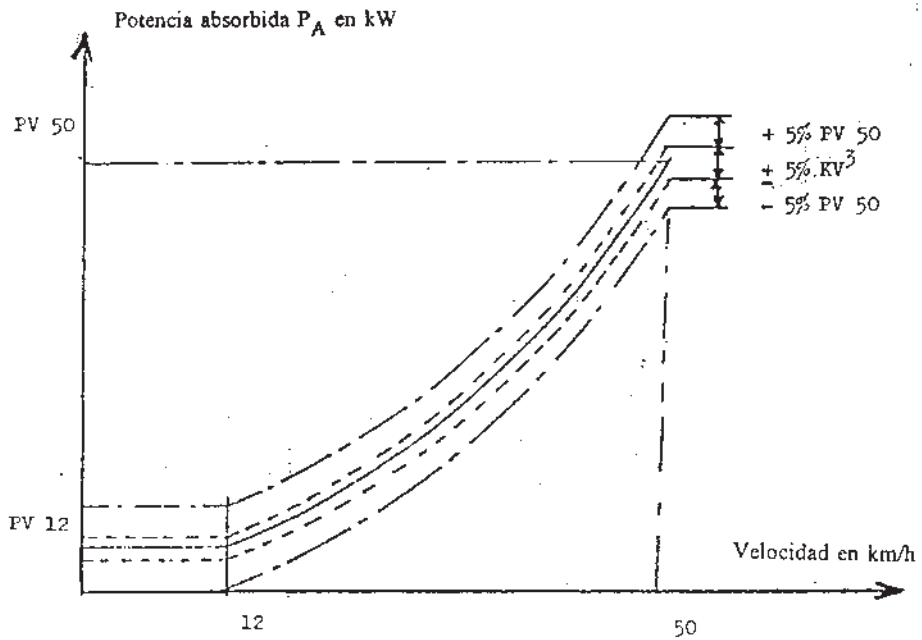
v = velocidad de ensayo considerada en el párrafo 3.3. anterior, expresada en m/s

t = tiempo, expresado en s, empleado por el rodillo para pasar de v + 0,1v a v - 0,1v

3.7. Repetir las fases descritas en los párrafos 3.3. a 3.6 para cubrir la gama de velocidades de 10 a 50 km/h, de 10 en 10 km/h

3.8. Trazar la curva que representa la potencia absorbida en función de la velocidad

3.9. Comprobar que esta curva está dentro de la tolerancia permitida en el párrafo 4.1. del anexo 4.



Anexo 5

ENSAYO DEL TIPO II

(Medida de las emisiones de monóxido de carbono y de hidrocarburos al ralentí)

1. Introducción

En el presente anexo se describe el método a seguir para el ensayo del tipo II definido en el párrafo 5.2.1.2. del presente Reglamento.

2. Condiciones de medida

2.1. El combustible utilizado será alguno de los combustibles prescritos en el párrafo 3.2. del anexo 4 del presente Reglamento.

2.2. En cuanto al lubricante que hay que utilizar también se deben cumplir las disposiciones del párrafo 3.2. del anexo 4.

2.3. Las emisiones en masa de monóxido de carbono y de hidrocarburos se determinarán inmediatamente después del ensayo del tipo I descrito en el párrafo 2.1. del anexo 4 del presente Reglamento una vez que se hayan estabilizado los valores con el motor en régimen de ralentí.

2.4. Para los vehículos equipados de una caja de velocidades manual el ensayo se realizará en punto muerto con el motor embragado.

2.5. Para los vehículos equipados de una caja de cambios automática el ensayo se efectuará con el motor embragado pero con la rueda motriz inmovilizada.

2.6. La velocidad de ralentí del motor durante el período de ralentí deberá regularse conforme a las especificaciones del fabricante.

3. Toma de muestras y análisis de los gases de escape

3.1. Las válvulas electromagnéticas se pondrán en la posición correspondiente al análisis directo de los gases de escape diluidos y del aire de dilución.

3.2. El analizador deberá señalar un valor estable durante un minuto después de conectada la sonda.

3.3. Las condentraciones de HC y de CO en la muestra de gases de escape diluidos y en el aire de dilución se determinarán a partir de los valores que indique o que registre el aparato de medida aplicando las curvas de calibrado adecuadas.

3.4. El valor considerado para el contenido de cada uno de los gases contaminantes en los gases analizados será el valor leído después de la estabilización del aparato de medida.

4. Determinación de la cantidad de gases contaminantes emitidos

4.1. La masa de gas de monóxido de carbono emitido durante el ensayo se determina por medio de la fórmula:

$$CO_M = V \cdot d_{co} \cdot \frac{CO_c}{10^6}$$

en donde

4.1.1. CO_M es la masa de monóxido de carbono emitido durante el ensayo en g/min;

4.1.2. d_{co} es la densidad del monóxido de carbono a la temperatura de 0° C y a la presión de 1013,3 mbar, es decir 1,250 kg/m³;

4.1.3. CO_c es la concentración volumétrica, expresada en partes por millón, de monóxido de carbono en los gases diluidos, corregida para tener en cuenta la contaminación del aire de dilución.

$$CO_c = CO_e - CO_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

en donde

4.1.3.1. CO_e es la concentración de monóxido de carbono, medida en partes por millón, en la muestra de gases diluidos.

4.1.3.2. CO_d es la concentración de monóxido de carbono, medida en partes por millón, en la muestra del aire de dilución;

4.1.3.3. DC es el coeficiente definido en el párrafo 4.3. siguiente;

4.1.4 V es el volumen total, expresado en m³/min, de gases diluidos, en las condiciones de referencia 0° C (273° K) y 1013,3 mbar;

$$V = V_0 \cdot \frac{N\,(Pa - Pi) \cdot 273}{1013{,}3 \cdot (T_p + 273)}$$

en donde

4.1.4.1. V_0 es el volumen de gas desplazado por la bomba P_1 durante una rotación, expresada en m³/revolución. Este volumen es función de las presiones diferenciales entre las secciones de entrada y de salida de la bomba;

4.1.4.2 N es el número de revoluciones efectuada por la bomba P_1 durante el ensayo de ralentí dividido por el tiempo en minutos.

4.1.4.3. Pa es la presión ambiente expresada en mbar;

4.1.4.4. Pi es el valor medio durante el ensayo de la depresión en la sección de entrada a la bomba P_1, expresada en mbar;

4.1.4.5. T_p es el valor, durante la ejecución de los cuatro ciclos, de la temperatura de los gases diluidos medidos en la sección de entrada de la bomba P_1.

4.2. La masa de hidrocarburos no quemados emitidos por el escape del vehículo durante el ensayo se calculará a partir de la fórmula siguiente:

$$HC_M = V \cdot d_{HC} \cdot \frac{HC_c}{10^6}$$

en donde

4.2.1. HC_M es la masa de hidrocarburos emitida durante el ensayo en g/min;

4.2.2. d_{HC} es la densidad de los hidrocarburos a la temperatura de 0° C y a la presión de 1013,3 mbar (para una relación media carbono/hidrógeno de 1:1,85), es decir 0,619 kg/m³;

4.2.3. HC_c es la concentración de los gases diluidos expresada en partes por millón de carbono equivalente (por ejemplo: la concentración en propano multiplicado por 3), corregida para tener en cuenta el aire de dilución.

$$HC_c = HC_e - HC_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

en donde

4.2.3.1. HC_e es la concentración de hidrocarburos expresada en partes por millón de carbono equivalente en la muestra de gases diluidos;

4.2.3.2. HC_d es la concentración de hidrocarburos expresada en partes por millón de carbono equivalente, en los gases de aire de dilución;

4.2.3.3. DF es el coeficiente definido en el párrafo 4.3. siguiente;

4.2.4. V es el volumen total (véase el párrafo 4.1.4.).

4.3. DF es un coeficiente expresado por medio de la fórmula:

$$DF = \frac{14{,}5}{CO_2 + 0{,}5\ CO + HC}$$

4.3.1. CO, CO_2 y HC son las concentraciones de monóxido de carbono, de dióxido de carbono y de hidrocarburos, expresadas en porcentaje de la muestra de gases diluidos.

Anexo 6

ESPECIFICACIONES DE LOS COMBUSTIBLES DE REFERENCIA

COMBUSTIBLE DE REFERENCIA Nº 1 (Idéntico al del Reglamento nº 15 (E/ECE/TRANS/505/Rev.1/Add.14/Rev 2, anexo 7))

	Límites y unidades	Método	
Índice de octano teórico	99 ± 1	ASTM 2/	D 908-67
Densidad	0,742 ± 0,007	"	D 1298-67
Tensión de vapor Reid	(0,6 ± 0,04 bares		
	(8,82 ± 0,59 psi	"	D 323-58
Destilación		ASTM	D 86-67
Punto de ebullición inicial			
10 % vol.	50 ± 5° C		
50 % vol.	100 ± 10° C		
90 % vol.	160 ± 10° C		
Punto de ebullición final	195 ± 10° C		
- Residuo (% vol.)	máx. 2		
- Pérdidas "	máx. 1		
Contenido en hidrocarburos		ASTM	D 1319-66 T
- Olefinas	18 ± 4% vol.		
- Aromáticos	35 ± 5% vol.		
- Saturados	balance		
Resistencia a la oxidación	mín. 480 minutos	ASTM	D 525-55
Gomas (residuos)	máx. 4 mg/100 ml.	"	D 381-64
Antioxidantes	min. 50 ppm		
Contenido en azufre	0,03 ± 0,015% en peso	"	D 1266-64 T
Contenido en plomo	(0,57 ± 0,03 g/l		
	(2,587 ± 0,136 g/IG	"	D 526-66
- Tipo de inhibidor	Mezcla para motores		
- Compuesto orgánico de plomo	no precisado		
Otros aditivos	Ninguno		

1/ No se utilizarán para producir el combustible de referencia más que gasolinas de base normalmente producidas por la industria petrolera europea, excluyendo cortes no convencionales, como las gasolinas de pirólisis, de craking térmico y benzol.

2/ Abreviatura de " American Society for Testing and Materials" 1916 Race St. Filadelfia, Pensilvania 19103 (Estados Unidos). Las cifras a continuación del guión indican el año durante el cual se ha adoptado o modificado la norma. En caso de modificación de una o de varias normas ASTM, las normas adoptadas durante los años citados anteriormente continúan aplicables, a menos que todas las Partes del Acuerdo de 1958 que aplican el presente Reglamento no acuerden sustituirlas por normas posteriores.

COMBUSTIBLE DE REFERENCIA Nº 2 (CEC-RF-05-T-76)

Aplicación: gasolina ordinaria, sin plomo, para los ensayos de emisión de gases de escape y de evaporación en los Estados Unidos.

	Límites y unidades	Método de ASTM 1/
Índice de octano teórico	min. 91,0	D 2699
Tensión de vapor Reid) 2/	min. 0,58 bar	323
Destilación 3/		
- Punto de ebullición inicial	min. 24° C	
	máx. 40	
- Punto a 10% vol.	min. 49	
	máx. 57	
- Punto a 50% vol.	mín. 93	
	máx. 110	
- Punto a 90% vol.	min. 149	
	máx. 163	
- Punto de ebullición final	máx. 213	
Contenido en hidrocarburos		1319
- Olefinas	máx. 10% vol.	
- Olefinas aromáticos	máx 55	
- Saturados	balance	
Resistencia a la oxidación	min. 480 minutos.	525
Contenido en azufre	máx. 0,10% en peso	526 ó 1266
Contenido en plomo	máx. 0,005 g/l	5237
Contenido en fósforo	máx. 0,001 g/l	3231

1/ Los métodos ISO equivalentes se adoptarán cuando sean publicados para todas las especificaciones anteriores.

2/ Para las ensayos sin relación por las pérdidas de evaporación, la tensión de vapor puede estar comprendida entre 0,55 y 0,66 bar.

3/ Las cifras indican las pérdidas totales evaporadas (evaporación en porcentaje más pérdidas en porcentaje).

Nota. Para decidir la aceptabilidad de un combustible en relación con estas especificaciones se tomarán como referencia los procedimientos recomendados para la aplicación de los datos precisos a las especificaciones de los productos petrolíferos

ESTADOS PARTE

	Fecha aplicación
Alemania (1)	1-11-1981
Bélgica	16-10-1982
Croacia	8-10-1991
Eslovaquia (2)	1- 1-1993
Eslovenia	1-10-1994
España	7- 6-1998
Finlandia	12- 4-1991
Francia	15- 6-1982
Hungría	26- 3-1984
Italia	16- 5-1982
Luxemburgo	4-10-1987
Noruega	24- 5-1993
Países Bajos	1-11-1981
Polonia	3- 6-1990
Reino Unido	27- 4-1990
República Checa (2)	1- 1-1993
Rumania	3- 2-1984
Rusia, Fed. de	1- 1-1988
Suecia	24- 9-1982
Yugoslavia	1- 4-1985

(1) Con anterioridad a la unificación de Alemania la República Democrática Alemana aplicó el Reglamento a partir del 6 de mayo de 1984.

(2) Anteriormente Checoslovaquia aplicó el Reglamento el 18 de septiembre de 1982.

El presente Reglamento entró en vigor de forma general el 1 de noviembre de 1981 y para España el 7 de junio de 1998 de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1(7) del Acuerdo.

Lo que se hace público para conocimiento general.

Madrid, 30 de junio de 1998.—El Secretario general Técnico, Julio Núñez Montesinos.

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y HACIENDA

16484 *RESOLUCIÓN de 29 de junio de 1998, de la Dirección General del Catastro, por la que se aprueba la forma de remisión y la estructura, contenido y formato informático de determinados ficheros de intercambio de información catastral con otras Administraciones Públicas.*

El artículo 5.º del Real Decreto 1390/1990, de 2 de noviembre, sobre colaboración de las Administraciones Públicas en materia de gestión castastral y tributaria e inspección catastral, indica que el intercambio de información correspondiente deberá llevarse a cabo siempre que sea posible a través de la utilización de medios y tecnologías informáticas, y a cuyo efecto las Resoluciones de 20 de febrero de 1991 y de 9 de febrero de 1995, de la Dirección General del Centro de Gestión Castastral y Cooperación Tributaria aprobaron la forma de remisión y la estructura, contenido y formato informático del fichero del Padrón del Impuesto sobre Bienes Inmuebles.

Con motivo de la aprobación de la Ley 53/1997, de 27 de noviembre, por la que se modifica parcialmente la Ley 39/1988, de 28 de diciembre, reguladora de las Haciendas Locales, y se establece una reducción en la base imponible del Impuesto sobre Bienes Inmuebles, se ha publicado la Resolución de la Dirección General del Catastro de fecha 18 de enero de 1998 («Boletín Oficial del Estado» del 22), que modifica los formatos de intercambio correspondientes al Padrón del Impuesto de Bienes Inmuebles, incluyendo la información relativa a la base liquidable.

Es necesario contemplar la adaptación del resto de los formatos de intercambio vigentes en el mismo sentido, con el fin además de facilitar el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 33 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, que crea la Tasa de Inscripción Catastral y señala que los Ayuntamientos, Diputaciones Provinciales, Comunidades Autónomas Uniprovinciales, Cabildos y Consejos Insulares y demás entidades territoriales, verificarán el abono de la tasa cuando tengan delegada por la Dirección General del Catastro la tramitación de las inscripciones catastrales, correspondiendo el 50 por 100 del importe recaudado a dichas entidades. Para el adecuado control de la recaudación y del cumplimiento por los sujetos pasivos de la obligación de pago correspondiente a este tributo, resulta imprescindible introducir la información de la Tasa por Inscripción Catastral en el fichero informático de remisión de las inscripciones tramitadas por las entidades que ejercen tales competencias delegadas.

En su virtud, y previo informe de la Federación Española de Municipios y Provincias, esta Dirección General dispone lo siguiente:

Primero.—Las Gerencias Territoriales del Catastro, para facilitar el cumplimiento de lo establecido en el artículo 1.º, apartado 1, y en el artículo 4.º, apartado 1, del Real Decreto 1390/1990, de 2 de noviembre, podrán remitir, a solicitud de los Ayuntamientos, Diputaciones Provinciales, Cabildos, Consejos Insulares y Comunidades Autónomas Uniprovinciales, además del Padrón del Impuesto sobre Bienes Inmuebles, las variaciones al mismo.

Segundo.—Se aprueba la estructura, contenido y formato de los ficheros informáticos de remisión de variaciones de los Padrones del Impuesto sobre Bienes Inmuebles de Naturaleza Urbana (VARPAD-DGC), y de naturaleza rústica (RUVARPAD-DGC), en soporte magnético, que figuran como anexos I y II a la presente Resolución.

Tercero.—Disposición derogatoria única.

Quedan derogados los apartados cuarto, quinto, sexto, séptimo y noveno de la Resolución de 9 de febrero de 1995, de la Dirección General del Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria, por la que se aprobó la forma de remisión y la estructura, contenido y formato informático del fichero del Padrón del Impuesto sobre Bienes Inmuebles.

Madrid, 29 de junio de 1998.—El Director general, Jesús Salvador Miranda Hita.

ANEXO I

Fichero informático de remisión de variaciones del Padrón del Impuesto sobre Bienes Inmuebles de Naturaleza Urbana

Nombre genérico del fichero: VARPAD-DGC.
Características de los soportes magnéticos:

Tipo de soporte: Cinta magnética de carrete abierto.
Densidad de grabación: 1.600 ó 6.250 bpi.
Código de grabación: ASCII.