



2023/2866

18.12.2023

REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2023/2866 DE LA COMISIÓN

de 15 de diciembre de 2023

por el que se aplica el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/631 del Parlamento Europeo y del Consejo mediante la determinación de los procedimientos de verificación de los valores de emisión de CO₂ y de consumo de combustible de los turismos y los vehículos comerciales ligeros en circulación (verificación en circulación)

LA COMISIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea,

Visto el Reglamento (UE) 2019/631 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de abril de 2019, por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de CO₂ de los turismos nuevos y de los vehículos comerciales ligeros nuevos, y por el que se derogan los Reglamentos (CE) n.º 443/2009 y (UE) n.º 510/2011 ⁽¹⁾, y en particular su artículo 7, apartado 9, párrafo tercero, y su artículo 13, apartado 4,

Considerando lo siguiente:

- (1) El artículo 13 del Reglamento (UE) 2019/631 exige a la Comisión que verifique los valores de emisión de CO₂ y de consumo de combustible de los vehículos en circulación.
- (2) A fin de garantizar que la verificación en circulación sea representativa, las autoridades de homologación de tipo deben seleccionar un número mínimo de familias de vehículos que deben someterse a ensayo. Conviene encontrar sinergias entre la verificación en circulación de las emisiones de CO₂ y los controles de conformidad en circulación de las emisiones contaminantes.
- (3) Con el fin de centrarse en aquellas familias de verificación en circulación que presenten el mayor riesgo de incluir vehículos con una desviación en los valores de emisión de CO₂ y de consumo de combustible con respecto a los valores específicos de emisiones de CO₂ y de consumo de combustible consignados en el certificado de conformidad, la autoridad de homologación de tipo otorgante debe seleccionar para su verificación aquellas familias de verificación en circulación respecto de las cuales haya recibido pruebas que considere suficientemente indicativas de que dicha desviación puede existir, complementadas por familias de verificación en circulación seleccionadas sobre la base de una evaluación de riesgos que debe realizar la Comisión.
- (4) A fin de garantizar una cobertura suficiente de cada tipo de ensayo, conviene establecer un porcentaje mínimo de familias que debe cubrir cada tipo de ensayo, sobre la base del número total de familias de verificación en circulación para las que la autoridad de homologación de tipo otorgante haya expedido homologaciones de tipo en materia de emisiones, incluidas las extensiones de homologación de tipo en materia de emisiones que impliquen cambios en los valores de emisión de CO₂ declarados.
- (5) Dado que los valores de emisión de CO₂ y de consumo de combustible consignados en el certificado de conformidad se determinan sobre la base de ensayos de homologación de tipo, procede exigir que los vehículos seleccionados para el ensayo de verificación en circulación se encuentren en condiciones similares a las de los sometidos a ensayo durante la homologación de tipo, en particular estableciendo requisitos para su kilometraje y antigüedad máximos.
- (6) A fin de limitar la carga de los ensayos, la autoridad de homologación de tipo otorgante debe poder aplicar los mismos factores de corrección para calcular las emisiones de CO₂ del vehículo que para la homologación de tipo o, si considera necesario verificar uno o varios de esos factores, determinarlos como parte de la verificación en circulación realizando los mismos ensayos que para la homologación de tipo.
- (7) En el caso de los vehículos eléctricos híbridos con carga exterior («VEH-CCE»), el resultado del ensayo en dinamómetro de chasis de verificación en circulación debe basarse únicamente en la condición de mantenimiento de carga y debe recogerse información sobre los parámetros pertinentes en la condición de consumo de carga para poder evaluar si sería necesario un ajuste futuro.

⁽¹⁾ DO L 111 de 25.4.2019, p. 13.

- (8) A fin de permitir la futura verificación en circulación de la exactitud de los dispositivos de control del consumo de combustible o energía a bordo («MABCC») instalados en los vehículos, conviene recoger los valores registrados por el dispositivo MABCC durante el ensayo en dinamómetro de chasis de verificación en circulación.
- (9) A fin de no subestimar la magnitud de la desviación en los valores de emisión de CO₂ de ninguno de los vehículos dentro de una familia de verificación en circulación, la magnitud de la desviación debe basarse en la relación media entre el valor de emisión de CO₂ determinado a partir de los ensayos en circulación y el valor de emisión de CO₂ consignado en el certificado de conformidad, y en el valor de emisión de CO₂ del vehículo High de dicha familia de verificación en circulación.
- (10) A fin de evaluar el resultado del ensayo de resistencia al avance en carretera con respecto al valor de emisión de CO₂ consignado en el certificado de conformidad del vehículo, el valor de emisión de CO₂ correspondiente al resultado del ensayo de resistencia al avance en carretera debe calcularse utilizando el método de interpolación aplicado para la homologación de tipo o, cuando no se haya aplicado dicho método, utilizando una relación media genérica específica para cada tipo de combustible entre los valores de emisión de CO₂ y la demanda de energía del ciclo.
- (11) A fin de detectar una estrategia artificial que funcione únicamente durante los ensayos de homologación de tipo y no durante el funcionamiento normal en servicio, es fundamental que las condiciones de ensayo específicas no se conozcan de antemano y, por lo tanto, la autoridad de homologación de tipo otorgante debe determinar, caso por caso, las condiciones para los ensayos de estrategias artificiales específicos.
- (12) Dado que la naturaleza exacta de las estrategias artificiales no puede conocerse de antemano, el análisis y la evaluación de los resultados de los ensayos de estrategias artificiales deben ser realizados por la autoridad de homologación de tipo otorgante sobre la base de una comparación de los resultados obtenidos en diferentes condiciones de ensayo.
- (13) A fin de documentar los resultados de los ensayos y facilitar su análisis posterior, la autoridad de homologación de tipo otorgante debe poner el informe de ensayo a disposición de la Comisión y del fabricante correspondiente. A fin de respaldar la evaluación de riesgos realizada por la Comisión, procede exigir que los datos de los ensayos también se presenten a la Comisión, utilizando una plataforma específica.
- (14) En caso de que se detecte una desviación en los valores de emisión de CO₂, debe darse al fabricante de que se trate la oportunidad de responder a las conclusiones de la autoridad de homologación de tipo otorgante, en particular aportando pruebas que cuestionen dichas conclusiones. A fin de evitar una ampliación indebida del proceso de verificación en circulación, es razonable limitar el tiempo de respuesta del fabricante.
- (15) Cuando se detecte una falta de correspondencia de los valores de emisiones de CO₂ o la presencia de estrategias que mejoren artificialmente el rendimiento de un vehículo como resultado de las verificaciones en circulación realizadas, deben corregirse las emisiones específicas de CO₂ de todos los vehículos de la familia de verificación en circulación o, en su caso, de la familia de resistencia al avance en carretera, dado que la muestra del vehículo de ensayo se considera representativa de toda la familia de verificación en circulación o, en su caso, de toda la familia de resistencia al avance en carretera. En tal caso, la autoridad de homologación de tipo responsable también debe adoptar las medidas necesarias establecidas en el capítulo XI del Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽²⁾, así como garantizar la corrección de los certificados de conformidad.
- (16) Dado que los procedimientos de ensayo para la verificación en circulación se basan en el procedimiento de ensayo de vehículos ligeros armonizado a escala mundial (WLTP) establecido en el Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas ⁽³⁾, puede aplicarse una corrección de las emisiones medias específicas de CO₂ de un fabricante a partir de 2021, puesto que esa es la fecha a partir de la cual esas emisiones medias específicas de CO₂ se basan en el WLTP. Debe darse al fabricante la oportunidad de notificar errores en las correcciones aplicadas, como parte del procedimiento de notificación de errores existente durante el proceso de seguimiento de las emisiones de CO₂.

⁽²⁾ Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, sobre la homologación y la vigilancia del mercado de los vehículos de motor y sus remolques y de los sistemas, los componentes y las unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos, por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 715/2007 y (CE) n.º 595/2009 y por el que se deroga la Directiva 2007/46/CE (DO L 151 de 14.6.2018, p. 1).

⁽³⁾ Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas: Disposiciones uniformes relativas a la homologación de turismos y vehículos comerciales ligeros por lo que se refiere a las emisiones de referencia, las emisiones de dióxido de carbono y el consumo de combustible o la medición del consumo de energía eléctrica y la autonomía eléctrica (WLTP) (DO L 290 de 10.11.2022, p. 1).

(17) Las medidas previstas en el presente Reglamento se ajustan al dictamen del Comité del Cambio Climático.

HA ADOPTADO EL PRESENTE REGLAMENTO:

Artículo 1

Objeto y ámbito de aplicación

1. El presente Reglamento determina los procedimientos para verificar que los valores de emisión de CO₂ y consumo de combustible registrados en los certificados de conformidad corresponden a las emisiones de CO₂ y al consumo de combustible de los vehículos en circulación, así como los procedimientos para verificar la presencia a bordo de cualquier estrategia a bordo o relativa a los vehículos que mejore artificialmente el rendimiento del vehículo en los ensayos realizados a efectos de homologación de tipo («verificación en circulación»).
2. El presente Reglamento también establece normas detalladas sobre los procedimientos para notificar las desviaciones detectadas en las emisiones de CO₂ de los vehículos en circulación en comparación con las emisiones específicas de CO₂ consignadas en los certificados de conformidad como resultado de la verificación en circulación y para tener en cuenta dichas desviaciones en el cálculo de las emisiones medias específicas de CO₂ del fabricante.
3. Quedan excluidos del ámbito de aplicación del presente Reglamento:
 - a) los vehículos exentos de la medición de las emisiones de CO₂;
 - b) los fabricantes que hayan sido responsables, junto con todas sus empresas vinculadas, de la matriculación en la Unión de menos de 1 000 turismos nuevos o de menos de 1 000 vehículos comerciales ligeros nuevos en el año civil que sea dos años anterior al año civil en el que se seleccionan las familias para la verificación en circulación de conformidad con el artículo 3.

Artículo 2

Definiciones

A efectos del presente Reglamento, se aplicarán las definiciones del artículo 2 del Reglamento (UE) 2017/1151 de la Comisión ⁽⁴⁾, del artículo 3 del Reglamento (UE) 2019/631, del apartado 3 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas y del artículo 2 del Reglamento Delegado (UE) 2023/2867 de la Comisión ⁽⁵⁾.

Además, se entenderá por:

- 1) «desviación de los valores de emisión de CO₂»: cuando las emisiones de CO₂ de los vehículos en circulación son superiores a las emisiones específicas de CO₂ consignadas en los certificados de conformidad, teniendo en cuenta la evaluación estadística de los ensayos con arreglo al anexo I;
- 2) «ensayo en dinamómetro de chasis»: ensayo con dinamómetro de chasis conforme al anexo B6 y al anexo B8 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas, que se lleva a cabo en un vehículo en circulación;
- 3) «ensayo de resistencia al avance en carretera»: ensayo de resistencia al avance en carretera de conformidad con el anexo B4 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas, que se lleva a cabo en un vehículo en circulación;
- 4) «ensayo de estrategias artificiales»: ensayo específico realizado en un vehículo en circulación para verificar si existen estrategias artificiales;

⁽⁴⁾ Reglamento (UE) 2017/1151 de la Comisión, de 1 de junio de 2017, que complementa el Reglamento (CE) n.º 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos, modifica la Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y los Reglamentos (CE) n.º 692/2008 y (UE) n.º 1230/2012 de la Comisión y deroga el Reglamento (CE) n.º 692/2008 de la Comisión (DO L 175 de 7.7.2017, p. 1).

⁽⁵⁾ Reglamento Delegado (UE) 2023/2867 de la Comisión, de 5 de octubre de 2023, por el que se completa el Reglamento (UE) 2019/631 del Parlamento Europeo y del Consejo mediante el establecimiento de los principios rectores y los criterios para definir los procedimientos de verificación de los valores de emisiones de CO₂ y consumo de combustible de los turismos y los vehículos comerciales ligeros en circulación (verificación en circulación) (DO L, 2023/2867, 18.12.2023, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/2867/oj).

- 5) «vehículo High de la familia de verificación en circulación»: vehículo High de cualquiera de las familias de interpolación incluidas en la familia de verificación en circulación que tiene el valor de emisión de CO₂ declarado más elevado.

Artículo 3

Selección de familias de verificación en circulación

1. El número de familias de verificación en circulación seleccionadas cada año por una autoridad de homologación de tipo otorgante será de al menos el 2 % del número total de familias de verificación en circulación para las que dicha autoridad haya expedido homologaciones de tipo en materia de emisiones en los tres años civiles anteriores a la verificación en circulación.
2. Al seleccionar las familias de verificación en circulación de conformidad con el artículo 3 del Reglamento Delegado (UE) 2023/2867, la autoridad de homologación de tipo otorgante:
 - a) incluirá todas las familias de verificación en circulación para las que, en los doce meses anteriores, haya recibido pruebas por parte de la Comisión, de una autoridad de homologación de tipo, de una autoridad de vigilancia del mercado o de un tercero que cumpla los requisitos del Reglamento de Ejecución (UE) 2022/163 de la Comisión ⁽⁶⁾ que indiquen la presencia de una desviación en los valores de emisión de CO₂;
 - b) seleccionará otras familias de verificación en circulación sobre la base de la evaluación por la Comisión del riesgo de que dichas familias puedan incluir vehículos con una desviación en los valores de emisión de CO₂ notificados de conformidad con el apartado 3.
3. Al realizar la evaluación a que se refiere el apartado 2, letra b), la Comisión tendrá en cuenta al menos los siguientes elementos, cuando estén disponibles:
 - a) el número total de vehículos nuevos de la familia de verificación en circulación que hayan sido comercializados en la Unión;
 - b) las familias de verificación en circulación con características técnicas similares, pero con valores de emisión de CO₂ o de consumo de combustible inferiores, identificadas utilizando los datos recogidos con arreglo al artículo 14 del Reglamento de Ejecución (UE) 2021/392 de la Comisión ⁽⁷⁾;
 - c) los resultados de anteriores verificaciones en circulación y, en particular, las conclusiones relativas a la presencia de estrategias artificiales;
 - d) la información pertinente de los ensayos de conformidad en circulación con arreglo al Reglamento (UE) 2017/1151;
 - e) los datos obtenidos en condiciones reales, tal como se definen en el artículo 2, letra c), del Reglamento de Ejecución (UE) 2021/392.
4. Cada año, a más tardar el 31 de diciembre, la Comisión publicará un informe en el que se describa la metodología utilizada para la evaluación a que se refiere el apartado 2, letra b), y las principales conclusiones de su evaluación realizada en ese año. El informe también contendrá una lista de las familias de verificación en circulación que tienen un mayor riesgo de incluir vehículos con una desviación en los valores de emisión de CO₂.

⁽⁶⁾ Reglamento de Ejecución (UE) 2022/163 de la Comisión, de 7 de febrero de 2022, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo con respecto a los requisitos funcionales de vigilancia del mercado de los vehículos, los sistemas, los componentes y las unidades técnicas independientes (DO L 27 de 8.2.2022, p. 1).

⁽⁷⁾ Reglamento de Ejecución (UE) 2021/392 de la Comisión, de 4 de marzo de 2021, relativo al seguimiento y la notificación de los datos sobre las emisiones de CO₂ de los turismos y los vehículos comerciales ligeros de conformidad con el Reglamento (UE) 2019/631 del Parlamento Europeo y del Consejo y por el que se derogan los Reglamentos de Ejecución (UE) n.º 1014/2010, (UE) n.º 293/2012, (UE) 2017/1152 y (UE) 2017/1153 de la Comisión (DO L 77 de 5.3.2021, p. 8).

*Artículo 4***Tipo y número de ensayos de verificación en circulación**

1. Para cada familia de verificación en circulación seleccionada en un año civil determinado de conformidad con el artículo 3, la autoridad de homologación de tipo otorgante realizará en ese año al menos uno de los siguientes ensayos en los vehículos seleccionados, garantizando la siguiente distribución:
 - a) ensayos en dinamómetro de chasis para al menos el 75 % de las familias de verificación en circulación seleccionadas;
 - b) ensayos de resistencia al avance en carretera para al menos el 50 % de las familias de verificación en circulación seleccionadas, excluidas las familias de verificación en circulación para las que se haya aplicado a la homologación de tipo el método de cálculo por defecto de la resistencia al avance en carretera;
 - c) ensayos de estrategias artificiales para al menos el 25 % de las familias de verificación en circulación seleccionadas.
2. Para cada familia de verificación en circulación seleccionada, se someterá a ensayo el siguiente número de vehículos:
 - a) en el caso de los ensayos en dinamómetro de chasis y de resistencia al avance en carretera: entre tres y diez vehículos, de acuerdo con el método descrito en el anexo I;
 - b) en el caso de los ensayos de estrategias artificiales: al menos un vehículo.
3. La autoridad de homologación de tipo otorgante podrá decidir incluir los resultados de los ensayos de verificación en circulación realizados por la Comisión, otra autoridad de homologación de tipo, una autoridad de vigilancia del mercado o un tercero que cumpla los requisitos del Reglamento de Ejecución (UE) 2022/163 de la Comisión en el método estadístico descrito en el anexo I, si se cumplen todas las condiciones siguientes:
 - a) se informa a la autoridad de homologación de tipo otorgante de los próximos ensayos para que pueda observar los ensayos;
 - b) todos los resultados de los ensayos de verificación en circulación se comunican a la autoridad de homologación de tipo otorgante en un plazo de cinco días a partir de cada ensayo.

*Artículo 5***Selección de los vehículos de ensayo concretos**

1. La autoridad de homologación de tipo otorgante seleccionará los vehículos de ensayo que, en el momento de la selección, cumplan todos los criterios siguientes:
 - a) tienen un kilometraje comprendido entre 3 000 y 40 000 km;
 - b) no tienen más de dos años contados a partir de la fecha de su primera matriculación.
2. No obstante lo dispuesto en el apartado 1, cuando una autoridad de homologación de tipo otorgante no sea capaz de seleccionar un número suficiente de vehículos que cumplan dichos criterios, podrá seleccionar vehículos de ensayo que, en el momento de la selección, cumplan todos los criterios siguientes:
 - a) tienen un kilometraje comprendido entre 3 000 y 100 000 km;
 - b) no tienen más de cinco años contados a partir de la fecha de su primera matriculación.
3. La autoridad de homologación de tipo otorgante verificará y garantizará que los vehículos de ensayo se encuentren en un Estado representativo de un vehículo adecuadamente mantenido y utilizado, y tengan características que estén cubiertas por las consignadas en el certificado de conformidad, mediante la lista de comprobación de vehículos establecida en el anexo II.

Artículo 6

Condiciones de ensayo de los ensayos en dinamómetro de chasis

1. Para cada vehículo de ensayo seleccionado para someterse a un ensayo en dinamómetro de chasis, la carga del dinamómetro de chasis a que se refiere el punto 8 del anexo B4 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas se ajustará con los coeficientes de resistencia al avance en carretera f_0 , f_1 y f_2 y con la masa de ensayo especificada en el certificado de conformidad del vehículo de ensayo.
2. El combustible de ensayo utilizado para los ensayos en dinamómetro de chasis será el combustible de referencia especificado en el anexo B3 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.

En el caso de los vehículos que utilicen dos combustibles, a saber, gasolina y gas licuado de petróleo o gasolina y gas natural comprimido, y en el caso de los vehículos flexifuel que utilicen gasolina y etanol (E85), el ensayo en dinamómetro de chasis se realizará con el combustible para el que los Estados miembros deban notificar el valor de emisión de CO₂ según lo establecido en el anexo II, parte A, punto 2 bis, del Reglamento (UE) 2019/631 o en el anexo III, parte A, punto 2 bis, del Reglamento (UE) 2019/631.

Artículo 7

Resultado del ensayo en dinamómetro de chasis de un vehículo de ensayo concreto

1. La autoridad de homologación de tipo otorgante calculará el RCB, la velocidad buscada y las correcciones de distancia a que se refieren el anexo B7 o, en su caso, B6 o B8, del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas, utilizando los resultados del ensayo en dinamómetro de chasis que se haya realizado.

Para el cálculo de los factores de corrección de las familias K_i , K_{CO_2} y ATCT a que se refieren los anexos B6, B7 y B8 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas, la autoridad de homologación de tipo otorgante deberá llevar a cabo cualquiera de las siguientes acciones:

- a) aplicar los factores de corrección de la familia K_i , K_{CO_2} y ATCT que se utilizaron para la homologación de tipo;
- b) calcular los factores de corrección de la familia K_i , K_{CO_2} y ATCT sobre la base de los ensayos realizados en el vehículo seleccionado para el ensayo de verificación en circulación siguiendo los procedimientos descritos en los anexos B6, B7 y B8 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.

2. Para cada vehículo de ensayo, distinto de un VEH-CCE, sometido a un ensayo en dinamómetro de chasis, la autoridad de homologación de tipo otorgante determinará el resultado del ensayo en dinamómetro de chasis (CO_2 ratio) como la relación entre el valor de emisión de CO₂ calculado a partir del ensayo en dinamómetro de chasis, teniendo en cuenta los factores de corrección mencionados en el punto 1 (CO_2 , in-service verification) y el valor de emisión de CO₂ en ciclo mixto consignado en la rúbrica 49 del certificado de conformidad de dicho vehículo (CO_2 , cOC).

3. Para cada vehículo de ensayo sometido a un ensayo en dinamómetro de chasis, la autoridad de homologación de tipo otorgante determinará el resultado del ensayo en dinamómetro de chasis (CO_2 ratio) como la relación entre el valor de emisión de CO₂ calculado a partir del ensayo en dinamómetro de chasis en la condición de mantenimiento de carga con arreglo al anexo B8 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas, teniendo en cuenta los factores de corrección mencionados en el punto 1 (CO_2 , in-service verification), y el valor de emisión de CO₂ en la condición de mantenimiento de carga en ciclo mixto consignado en la rúbrica 49 del certificado de conformidad de dicho vehículo (CO_2 , cOC).

Además, la autoridad de homologación de tipo otorgante determinará el valor equivalente de toda la autonomía eléctrica y de emisión de CO₂ calculado a partir del ensayo en dinamómetro de chasis en la condición de consumo de carga con arreglo al anexo B8 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas, teniendo en cuenta los factores de corrección a que se refiere el punto 1.

El informe de ensayo incluirá la relación entre el valor ponderado de emisión de CO₂ en ciclo mixto calculado a partir de los ensayos en dinamómetro de chasis, teniendo en cuenta los factores de corrección a que se refiere el punto 1, y el valor ponderado de emisión de CO₂ en ciclo mixto consignado en la rúbrica 49 del certificado de conformidad de dicho vehículo, así como información sobre el deterioro de la batería de tracción a lo largo del tiempo y la autonomía eléctrica equivalente de toda la autonomía eléctrica.

4. Para cada vehículo de ensayo concreto, la autoridad de homologación de tipo otorgante deberá leer, antes y después del ensayo en dinamómetro de chasis, a partir del puerto serie de diagnóstico a bordo del vehículo, los valores de los datos obtenidos en condiciones reales, tal como se definen en el artículo 2, letra c), del Reglamento de Ejecución (UE) 2021/392, utilizando un instrumento de exploración genérico. La autoridad de homologación de tipo otorgante incluirá estos valores en el informe de ensayo, junto con el valor correspondiente al «fuel_consumed_{WLTP}» de conformidad con el anexo C5 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.

Artículo 8

Evaluación estadística de los resultados de los ensayos en dinamómetro de chasis y cálculo de la magnitud de la desviación

1. La autoridad de homologación de tipo otorgante evaluará los resultados de los ensayos en dinamómetro de chasis de cada vehículo de ensayo obtenidos de conformidad con el artículo 7 para determinar si existe o no una desviación de los valores de emisión de CO₂ de la familia de verificación en circulación sometida a los ensayos en dinamómetro de chasis, utilizando el método establecido en el anexo I.

2. En caso de que la familia de verificación en circulación no supere la evaluación estadística establecida en el anexo I, la autoridad de homologación de tipo otorgante determinará la magnitud de la desviación en los valores de emisión de CO₂ como sigue:

$$\text{Deviation} = \left(\text{average}(\text{CO}_{2\text{ratio}}) - 1 \right) * \text{CO}_{2\text{VH}} \text{ [g/km]},$$

donde:

- CO₂_{VH} es el valor declarado de las emisiones de CO₂ del vehículo High de la familia de verificación en circulación [g/km] o, en el caso de los VEH-CCE, el valor de emisión de CO₂ en la condición de mantenimiento de carga del vehículo High de la familia de verificación en circulación [g/km],
- el (CO₂_{ratio}) medio es el definido en el anexo I.

Artículo 9

Condiciones de ensayo de los ensayos de resistencia al avance en carretera

1. Para un ensayo de resistencia al avance en carretera, la autoridad de homologación de tipo otorgante podrá utilizar cualquiera de los métodos de medición mencionados en el anexo B4 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.

2. A todos los vehículos seleccionados para un ensayo de resistencia al avance en carretera se les retirarán todos los equipos adicionales y cualquier elemento que no estuviera presente en el momento de la primera matriculación. Los depósitos de combustible del vehículo deben llenarse hasta al menos el 90 % de su capacidad. El vehículo tendrá instalado el equipo estándar conforme a las especificaciones del fabricante, con una masa adicional de 100 kg y con la masa representativa de la carga del vehículo, tal como se define en el punto 3.2.26 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas. La autoridad de homologación de tipo otorgante determinará la masa del vehículo preparado de esa manera o como si así lo estuviera, que se considerará la masa de ensayo determinada durante el ensayo de resistencia al avance en carretera.

3. La autoridad de homologación de tipo otorgante garantizará que los neumáticos de un vehículo seleccionado para un ensayo de resistencia al avance en carretera cumplan todas las condiciones siguientes:

- a) pertenecen a la misma clase de eficiencia energética consignada en el certificado de conformidad;
- b) cumplen los criterios establecidos en el punto 4.2.2.2 del anexo B4 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.

Como alternativa a la condición a), la autoridad de homologación de tipo otorgante podrá aplicar una corrección del coeficiente de resistencia al avance en carretera f_0 según lo establecido en el anexo III. El $f_{0, \text{measured, corrected}}$ se considerará entonces el f_0 determinado durante el ensayo de resistencia al avance en carretera.

4. La autoridad de homologación de tipo otorgante garantizará que, durante el ensayo de resistencia al avance en carretera, el control de la altura del vehículo y los obturadores de rejilla activos de cada vehículo de ensayo, así como otras piezas aerodinámicas móviles de la carrocería que modifiquen de forma dinámica su resistencia aerodinámica, funcionen con arreglo a los requisitos establecidos en el punto 4.2.1.5 del anexo B4 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.

Artículo 10

Resultado del ensayo de resistencia al avance en carretera de un vehículo de ensayo concreto

1. Para cada vehículo de ensayo, distinto de un VEH-CCE, sometido a un ensayo de resistencia al avance en carretera, la autoridad de homologación de tipo otorgante calculará el valor de emisión de CO₂ (CO_{2, in-service verification}) a partir de los coeficientes de resistencia al avance en carretera f_0 , f_1 , f_2 y la masa de ensayo determinados durante el ensayo de resistencia al avance en carretera aplicando los métodos establecidos en el anexo B7 o, en su caso, en el anexo B8, del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas, utilizando los valores de emisión de CO₂ medidos para los vehículos High y Low.
2. En el caso de un VEH-CCE sometido a un ensayo de resistencia al avance en carretera, la autoridad de homologación de tipo otorgante calculará la verificación del CO_{2, in-service verification} a partir de los coeficientes de resistencia al avance en carretera f_0 , f_1 , f_2 y la masa de ensayo determinados durante el ensayo de resistencia al avance en carretera aplicando los métodos establecidos en el anexo B8 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas, utilizando la línea de interpolación correspondiente a la condición de mantenimiento de carga.
3. En caso de que no se haya utilizado el método de interpolación, el CO_{2, in-service verification} se calculará a partir de los coeficientes de resistencia al avance en carretera f_0 , f_1 y f_2 y de la masa de ensayo determinados durante el ensayo de resistencia al avance en carretera según lo establecido en el anexo IV.
4. Para cada vehículo de ensayo que se someta a un ensayo de resistencia al avance en carretera, la autoridad de homologación de tipo otorgante determinará el resultado del ensayo de resistencia al avance en carretera (CO_{2 ratio}) como la relación entre el CO_{2, in-service verification} determinado de conformidad con las rúbricas 1 a 3 del presente artículo y el valor de emisión de CO₂ en la condición de mantenimiento de carga en ciclo mixto o, en el caso de un VEH-CCE, el valor de emisión de CO₂ en la condición de mantenimiento de carga en ciclo mixto consignado en la rúbrica 49 del certificado de conformidad de dicho vehículo (CO_{2, CoC}).

Artículo 11

Evaluación estadística de los resultados de los ensayos de resistencia al avance en carretera y cálculo de la magnitud de la desviación

1. La autoridad de homologación de tipo otorgante evaluará los resultados de los ensayos de resistencia al avance en carretera obtenidos de conformidad con el artículo 10 para determinar si existe o no una desviación de los valores de emisión de CO₂ de la familia de resistencia al avance en carretera sometida a ensayos de resistencia al avance en carretera, utilizando el método establecido en el anexo I.
2. En caso de que la familia de resistencia al avance en carretera no supere la evaluación estadística establecida en el anexo I, la autoridad de homologación de tipo otorgante determinará la magnitud de la desviación en los valores de emisión de CO₂ como sigue:

$$\text{Deviation} = \left(\text{average}(\text{CO}_{2\text{ratio}}) - 1 \right) * \text{CO}_{2\text{VH}} \text{ [g/km]},$$

donde:

- CO_{2 VH} es el valor declarado de las emisiones de CO₂ del vehículo High de la familia de verificación en circulación [g/km] o, en el caso de los VEH-CCE, el valor de emisión de CO₂ en la condición de mantenimiento de carga del vehículo High de la familia de verificación en circulación [g/km],
- el (CO_{2 ratio}) medio es el definido en el anexo I.

Artículo 12

Condiciones de ensayo para los ensayos de estrategias artificiales

La autoridad de homologación de tipo otorgante verificará la presencia de estrategias artificiales en el vehículo de ensayo seleccionado de conformidad con el artículo 4 mediante los ensayos siguientes:

- a) un ensayo en dinamómetro de chasis;
- b) un ensayo en dinamómetro de chasis, tal como se establece en el anexo B6 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas, con las fases de ensayo realizadas en un orden diferente, o cualquier otro ensayo cuyas condiciones no den lugar a un cambio significativo en la respuesta física del vehículo o de cualquiera de sus subsistemas sin estrategias artificiales;

- c) un ensayo RDE en carretera (de emisiones en condiciones reales de conducción), tal como se establece en el anexo IIIA del Reglamento (UE) 2017/1151, o cualquier otro ensayo en carretera que indique si existe una estrategia artificial;
- d) un ensayo en dinamómetro de chasis con el fin de replicar el ensayo en carretera realizado con arreglo a la letra c).

Artículo 13

Evaluación de los resultados de los ensayos de estrategias artificiales y cálculo de la magnitud de la desviación

1. La autoridad de homologación de tipo otorgante evaluará los resultados de los ensayos realizados de conformidad con el artículo 12 para evaluar el riesgo de presencia de estrategias artificiales en el vehículo de ensayo, comparando lo siguiente:

- a) los valores de emisión de CO₂ del ensayo a que se refiere el artículo 12, letra b), con los valores del ensayo a que se refiere el artículo 12, letra a);
- b) los valores de emisión de CO₂ del ensayo, divididos por la demanda de energía del ciclo, del ensayo a que se refiere el artículo 12, letra c), con los valores del ensayo a que se refiere el artículo 12, letra a);
- c) los valores de emisión de CO₂, divididos por la demanda de energía del ciclo, del ensayo a que se refiere el artículo 12, letra d), con los valores del ensayo a que se refiere el artículo 12, letra c).

2. La autoridad de homologación de tipo otorgante describirá en el informe de ensayo los criterios utilizados para esta evaluación, entendiéndose como estrategias artificiales cualquier *software*, lógica de control, *hardware* o componente a bordo o relacionado con el vehículo, que reduzca los valores de emisión de CO₂ o de consumo de combustible del vehículo en los ensayos realizados a efectos de la homologación de tipo de emisiones, pero que no funcione de manera coherente cuando el vehículo esté en circulación, teniendo en cuenta la diferencia de condiciones, a menos que así lo exija la legislación o pueda justificarse por la necesidad de proteger el vehículo frente a daños inmediatos o de garantizar su funcionamiento seguro.

3. Si, sobre la base de la evaluación con arreglo al apartado 1, la autoridad de homologación de tipo otorgante considera que el riesgo de que el vehículo de ensayo presente estrategias artificiales es elevado, especificará y llevará a cabo un programa de ensayos específico, además de los ensayos realizados con arreglo al artículo 12, para detectar la presencia o ausencia de una estrategia artificial.

4. Si la autoridad de homologación de tipo otorgante detecta la presencia de estrategias artificiales, determinará la magnitud de la desviación en los valores de emisión de CO₂ comparando los valores de emisión de CO₂ con estrategias artificiales y sin ellas. Si la magnitud de dicha desviación no puede determinarse sobre la base de los ensayos realizados de conformidad con el artículo 12 y, si procede, el apartado 3, la magnitud de la desviación en los valores de emisión de CO₂ será el 10 % del valor de emisión de CO₂ del vehículo High de la familia de verificación en circulación o, en el caso de los VEH-CCE, el 10 % del valor de emisión de CO₂ en la condición de mantenimiento de carga del vehículo High de la familia de verificación en circulación, en ambos casos con un mínimo de 14 g/km.

Artículo 14

Informe de ensayo

1. La autoridad de homologación de tipo otorgante incluirá en los informes de ensayo a que se refiere el artículo 5, apartado 1, del Reglamento Delegado (UE) 2023/2867, al menos la siguiente información sobre cada familia de verificación en circulación sometida a ensayo y para cada tipo de ensayo:

- a) el tipo de ensayo realizado;
- b) la lista de comprobación de vehículos;
- c) las condiciones de ensayo;
- d) los resultados de los ensayos de cada uno de los vehículos de ensayo;
- e) la evaluación estadística de los resultados de los ensayos;
- f) si procede, el cálculo de la magnitud de la desviación;
- g) en el caso de un ensayo de estrategias artificiales: los criterios utilizados para la evaluación de los resultados de los ensayos.

2. En un plazo de veinte días laborables a partir de la finalización de los ensayos, el informe de ensayo se pondrá a disposición del fabricante de los vehículos en cuestión y se cargará en un formato cifrado en un servidor específico de la Comisión, junto con los siguientes datos para cada uno de los vehículos de ensayo:

- a) para cada ensayo en dinamómetro de chasis y cada ensayo de estrategias artificiales realizados, los datos especificados en el punto 1 del anexo V;
- b) para cada ensayo de resistencia al avance en carretera realizado, los datos especificados en el punto 2 del anexo V.

Los datos y parámetros especificados en las letras a) y b) no se publicarán.

Cuando todos los datos se hayan cargado correctamente para todos los vehículos sometidos a ensayo de la familia de verificación en servicio, se enviará un recibo del servidor de la Comisión a la entidad que los haya cargado.

Artículo 15

Conclusiones de la autoridad de homologación de tipo otorgante

1. Si los resultados de la verificación en circulación muestran que no existe una desviación de los valores de emisión de CO₂, la autoridad de homologación de tipo otorgante llegará a una conclusión a tal efecto y la adjuntará al informe de ensayo.

2. Si los resultados de la verificación en circulación muestran que existe una desviación de los valores de emisión de CO₂, el fabricante podrá impugnar los resultados en un plazo de veinte días hábiles a partir de la recepción del informe de ensayo, aportando pruebas que demuestren la correspondencia entre los valores de emisión de CO₂ consignados en los certificados de conformidad y los valores resultantes de la verificación en circulación.

A falta de reacción, se considerará que el fabricante ha aceptado los resultados de la verificación en servicio.

3. Teniendo en cuenta la información facilitada por el fabricante con arreglo al apartado 2, la autoridad de homologación de tipo otorgante llegará a una conclusión sobre si la verificación en circulación ha detectado o no una falta de correspondencia entre los valores de emisión de CO₂ de la verificación en circulación y los valores consignados en los certificados de conformidad, o sobre la presencia de estrategias artificiales.

La autoridad de homologación de tipo otorgante transmitirá su conclusión al fabricante de que se trate y a la Comisión a más tardar cuarenta días hábiles después de haber informado al fabricante con arreglo al apartado 2.

4. Las conclusiones de la autoridad de homologación de tipo otorgante a que se refiere el apartado 3 incluirán, como mínimo, lo siguiente:

- a) si la autoridad de homologación de tipo otorgante considera que no existe falta de correspondencia entre los valores de emisión de CO₂ de que se trate, o no puede establecer la presencia de estrategias artificiales:
 - i) la familia de verificación en circulación, las familias de interpolación de vehículos y, cuando sus conclusiones se basen en los resultados de los ensayos de resistencia al avance en carretera, la familia de resistencia al avance en carretera de que se trate,
 - ii) los motivos de sus conclusiones de que las desviaciones constatadas como resultado de la verificación en circulación no dan lugar a una falta de correspondencia;
- b) si la autoridad de homologación de tipo otorgante establece una falta de correspondencia entre los valores de emisión de CO₂ de que se trate, o la presencia de estrategias artificiales:
 - i) la familia de verificación en circulación, las familias de interpolación de vehículos y, cuando sus conclusiones se basen en los resultados de los ensayos de resistencia al avance en carretera, la familia de resistencia al avance en carretera de que se trate,
 - ii) la magnitud de la desviación en los valores de emisión de CO₂,
 - iii) en su caso, las estrategias artificiales identificadas.

5. Antes del 1 de marzo de cada año civil, la autoridad de homologación de tipo otorgante publicará un resumen de las verificaciones en circulación realizadas en el año civil anterior y sus conclusiones emitidas en ese año, tal como se contempla en los apartados 1 y 3, utilizando el formato establecido en el anexo VI. En el caso de los ensayos de verificación en circulación para los que no se haya establecido ninguna conclusión antes de la publicación del resumen, la conclusión se incluirá en el siguiente resumen anual.

Artículo 16

Corrección de las emisiones medias específicas de CO₂ de un fabricante

1. Cuando la autoridad de homologación de tipo otorgante haya emitido la conclusión a que se refiere el artículo 15, apartado 4, letra b), la Comisión, sobre la base de la información incluida en dicha conclusión, para el año civil en el que se emitió la conclusión y para los años civiles siguientes, aplicará la magnitud de la desviación de los valores de emisión de CO₂ para su cálculo provisional de las emisiones medias específicas de CO₂ con arreglo al artículo 7, apartado 4, del Reglamento (UE) 2019/631, y lo notificará al fabricante con arreglo al artículo 7, apartado 5, del Reglamento (UE) 2019/631.
2. La Comisión también aplicará la magnitud de la desviación de los valores de emisión de CO₂ especificados en la conclusión a que se refiere el artículo 15, apartado 4, letra b), para corregir las emisiones medias específicas de CO₂ del fabricante correspondientes a los diez años civiles anteriores al año en que se emitió la conclusión, pero no antes del año civil 2021. La Comisión modificará en consecuencia los actos de ejecución adoptados de conformidad con el artículo 9, apartado 1, del Reglamento (UE) 2019/631.

Artículo 17

Revisión

A más tardar a finales de 2026, la Comisión evaluará la necesidad de aumentar el número mínimo de familias de verificación en servicio que se seleccionarán cada año de conformidad con el artículo 3, apartado 1, teniendo en cuenta, en particular, lo siguiente:

- a) el número total de familias de verificación en circulación para las que la autoridad de homologación de tipo otorgante haya expedido homologaciones de tipo en materia de emisiones en los años anteriores;
- b) el número de vehículos sometidos a ensayo para cada familia de verificación en circulación de conformidad con el artículo 4;
- c) la disponibilidad de instalaciones de ensayo y la previsión de la evolución de dicha disponibilidad.

Artículo 18

Entrada en vigor

El presente Reglamento entrará en vigor a los veinte días de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

El presente Reglamento será obligatorio en todos sus elementos y directamente aplicable en cada Estado miembro.

Hecho en Bruselas, el 15 de diciembre de 2023.

Por la Comisión
La Presidenta
Ursula VON DER LEYEN

ANEXO I

Evaluación estadística de los resultados de los ensayos en dinamómetro de chasis y de resistencia al avance en carretera

1) Datos de partida

El punto de partida de la evaluación estadística son los valores de CO_{2 ratio} calculados para tres vehículos de ensayo concretos (N = 3) con arreglo al artículo 7, apartados 2 y 3, en el caso de los resultados de los ensayos en dinamómetro de chasis, y con arreglo al artículo 10, apartado 4, en el caso de los resultados de los ensayos de resistencia al avance en carretera.

Los criterios establecidos en el punto 2 determinan si es necesario someter a ensayo vehículos adicionales.

2) Parámetros estadísticos

Para el número total de vehículos sometidos a ensayo (N), se determinarán la media (X_{tests}) y la desviación o desviaciones estándar de los resultados de los ensayos:

$$X_{tests} = \frac{(x_1+x_2+\dots+x_N)}{N}$$

y

$$s = \sqrt{\frac{(x_1 - X_{tests})^2 + (x_2 - X_{tests})^2 + \dots + (x_N - X_{tests})^2}{N - 1}}$$

donde:

x_i es el valor de CO_{2 ratio} calculado para el vehículo de ensayo concreto i con arreglo al artículo 7, apartados 2 y 3, en el caso de los resultados del ensayo en dinamómetro de chasis, y con arreglo al artículo 10, apartado 4, en el caso de los resultados del ensayo de resistencia al avance en carretera.

3) Evaluación

Para los 3 vehículos sometidos a ensayo inicialmente y después de cada vehículo sometido a ensayo adicional, el valor X_{tests} se evaluará como se indica a continuación con el fin de alcanzar una de las siguientes conclusiones para la familia de verificación en circulación o la familia de resistencia al avance en carretera de que se trate:

- 1) Aprobar la familia si: X_{tests} ≤ A - t_p • s
- 2) Rechazar la familia si: X_{tests} > A + t_f • s
- 3) Someter a ensayo un vehículo adicional si: A - t_p • s < X_{tests} ≤ A + t_f • s

donde:

t_p y t_f son los que figuran en el cuadro que figura a continuación

s es la desviación típica determinada de acuerdo con el punto 2

A es 1,02 para los resultados de los ensayos en dinamómetro de chasis;

A es 1,03 para los resultados de los ensayos de resistencia al avance en carretera;

A es 1,08 para los resultados de los ensayos de resistencia al avance en carretera para las familias sometidas a ensayo en los años 2024 o 2025.

Cuadro

Valores para los parámetros t de la decisión de aprobación/rechazo

Número de vehículos sometidos a ensayo	t _p	t _f
3	2,2655	Valor más alto de 1,1062 y (0,02/s) ⁽¹⁾
4	1,5093	0,5970
5	1,1230	0,3737
6	0,8196	0,2430

⁽¹⁾ Donde s es la desviación típica determinada de acuerdo con el punto 2.

7	0,5944	0,1548
8	0,3866	0,0902
9	0,1873	0,0402
10	0,0000	0,0000

4) Cálculo de la magnitud de la desviación

Para calcular el tamaño de la desviación, el $(CO_2 \text{ ratio})$ medio se define como X_{tests} para el número total de vehículos sometidos a ensayo, después de que la familia haya fallado con arreglo al punto 3:

$$(CO_2 \text{ ratio}) \text{ medio} = X_{tests}$$

ANEXO II

Lista de comprobación de los vehículos seleccionados para los ensayos de verificación en circulación

«Criterios de exclusión» significa que, si se cumple la condición descrita (la respuesta a la pregunta es afirmativa), el vehículo no puede ser seleccionado para los ensayos de verificación en circulación.

«Confidencial» significa que la autoridad de homologación de tipo otorgante conservará esta información según proceda, pero no se incluirá en el informe de ensayo presentado a la Comisión.

1) Características del vehículo

1.1. Deberá registrarse la siguiente información e incluirse en el informe de ensayo:

1.1.1.	VIN:	CONFIDENCIAL
1.1.2.	Kilometraje:	
1.1.3.	Fecha de primera matriculación:	
1.1.4.	TAN (número de homologación de tipo del vehículo completo):	
1.1.5.	Número de homologación de tipo de las emisiones:	
1.1.6.	(VFN) (identificador de la familia de interpolación del vehículo):	
1.1.7.	Identificador de la familia de resistencia al avance en carretera:	
1.1.8.	Nombre, tipo y número de identificación del fabricante del neumático (cuando esté disponible)	

1.2. Se comprobarán los siguientes criterios de exclusión:

		Sí/No
1.2.1.	Kilometraje: <i>¿Es el kilometraje inferior a 3 000 km o superior a 100 000 km?</i>	
1.2.2.	Fecha de primera matriculación: <i>¿Es esa fecha más de cinco años anterior a la fecha de selección del vehículo?</i>	

2) Entrevista con el propietario del vehículo/usuario

(El propietario no tendrá conocimiento de las implicaciones de las respuestas)

2.1. Deberá registrarse la siguiente información:

2.1.1.	Nombre del propietario	CONFIDENCIAL
2.1.2.	Contacto (dirección/teléfono)	CONFIDENCIAL

2.2. Se comprobarán los siguientes criterios de exclusión:

	Utilización no autorizada del vehículo	Sí/No
2.2.1.	<i>¿Ha transportado el vehículo cargas pesadas por encima de las especificaciones del fabricante?</i>	

2.2.2.	¿Se ha utilizado el vehículo para carreras o deportes de motor?	
2.2.3.	¿Se ha conducido el vehículo más de un 10 % del tiempo en un país no perteneciente a la UE?	
2.2.4.	¿Se ha utilizado alguna vez el vehículo con un tipo de combustible equivocado (por ejemplo, gasolina en lugar de gasóleo) o con un combustible de calidad UE no disponible en el mercado (obtenido en el mercado negro, o mezclado)?	
2.2.5.	¿Se ha utilizado un aditivo para combustibles no aprobado por el fabricante?	
<i>Reparaciones no autorizadas</i>		
2.2.6.	¿Se ha sometido el vehículo a un mantenimiento no acorde con las instrucciones del fabricante?	
2.2.7.	¿Ha sufrido el vehículo reparaciones importantes del motor o de otro tipo no autorizadas?	
2.2.8.	¿Ha estado el vehículo involucrado en un accidente grave?	
<i>Cambios no autorizados</i>		
2.2.9.	¿Se ha aumentado/modificado la potencia?	
2.2.10.	¿Se ha retirado de forma permanente alguna pieza del sistema de postratamiento de las emisiones?	
2.2.11.	¿Se han instalado dispositivos no autorizados (neutralizador de urea, emulador, etc.)?	

3) Examen del vehículo

3.1. Deberá incluirse la siguiente información en el informe de ensayo:

3.1.1.	Calibración del módulo de control del tren de potencia, número de pieza y suma de control	
3.1.2.	Diagnóstico del sistema OBD	Leer los códigos de problemas de diagnóstico e imprimir el registro de errores ⁽¹⁾ .
3.1.3.	Consulta del modo de revisión 09 del sistema OBD	Leer el modo de revisión 09 y registrar la información
3.1.4.	Modo 07 del sistema OBD	Leer el modo de revisión 07 y registrar la información
3.1.5.	Fotografías del vehículo sometido a ensayo, incluida la carrocería inferior	

Observación: Todas las comprobaciones que requieran conexiones del sistema OBD deben realizarse antes y después del ensayo de emisiones.

⁽¹⁾ Todos los sistemas formarán parte del diagnóstico del sistema OBD y el «Registro de errores/Información detectada y diagnosticada» formarán parte del informe de ensayo. Esto garantiza que los errores con un efecto indirecto en las emisiones puedan detectarse adecuadamente.

3.2. Se comprobarán los siguientes criterios de exclusión:

		Sí/No
3.2.1.	¿Está encendido en el salpicadero algún piloto indicativo de un mal funcionamiento del vehículo o del sistema de postratamiento de los gases de escape que no pueda resolverse con un mantenimiento normal? (piloto de mal funcionamiento, piloto de revisión del motor, etc.)	
3.2.2.	¿Hay algún accesorio que modifique la aerodinámica que no pueda ser retirado antes de los ensayos (nota: los cofres de techo, portaequipajes, alerones, etc. pueden ser retirados)? ¿No falta ningún componente aerodinámico estándar (deflectores delanteros, difusores, separadores, etc.)?	(Criterio de exclusión únicamente para los ensayos de resistencia al avance en carretera)

3.3. Si no se cumplen las siguientes condiciones, el vehículo podrá ser seleccionado a condición de que se tomen las medidas adecuadas antes de realizar los ensayos de verificación en circulación:

	Comprobación que se debe realizar	Problema detectado y medidas que deben adoptarse
3.3.1.	Nivel del depósito de combustible	Si la luz de reserva del depósito esté encendida, rellenar el depósito antes del ensayo.
3.3.2.	AdBlue	Si el piloto SCR se enciende al arrancar el motor, debería repostarse AdBlue, o realizar la reparación pertinente antes de utilizar el vehículo para los ensayos.
3.3.3.	Filtro de aire y filtro de aceite Comprobar la contaminación y daños	Si presentan daños o contaminación elevada o si quedan menos de 800 km antes del siguiente cambio recomendado; cambiar los filtros.
3.3.4.	Comprobar los niveles y el grado de fluidos Comprobar los niveles máximo y mínimo (aceite del motor y líquido refrigerante).	Rellenar si el nivel está por debajo del mínimo. Sustituir si el grado es diferente.
3.3.5.	Cable de encendido (gasolina) Comprobar las bujías, los cables, etc.	En caso de daños, sustituirlos.
3.3.6.	Servicio Comprobar si está a 800 km o menos de una revisión de mantenimiento programada.	En caso afirmativo, se llevará a cabo tal revisión.
3.3.7.	Para los ensayos de resistencia al avance en carretera ÚNICAMENTE: Comprobar si la alineación de las ruedas y la altura regulable del vehículo/altura libre sobre el suelo están fuera del intervalo indicado.	En caso afirmativo, ajustar la alineación de las ruedas y la altura regulable del vehículo/altura libre sobre el suelo para que entre en el intervalo.
3.3.8.	Para vehículos con kilometraje superior a 40 000 km o superior a dos años ÚNICAMENTE:	Sustituir la batería de baja tensión por otra nueva equivalente.

ANEXO III

Corrección del coeficiente de resistencia al avance en carretera f_0

Etapa 1: Nuevo cálculo de $f_{0,CoC}$:

- i) **En caso de que se haya utilizado el método de interpolación para la determinación de la resistencia al avance en carretera del vehículo concreto:**

$$f_{0, CoC, new\ tyre} = f_{0,H} - (f_{0,H} - f_{0,L}) \times \frac{TM_H \times RR_H - TM_{CoC} \times RR_{new\ tyre}}{TM_H \times RR_H - TM_L \times RR_L}$$

donde:

$f_{0,H}$ es el coeficiente de resistencia al avance en carretera f_0 del vehículo high de la familia de resistencia al avance en carretera [N];

$f_{0,L}$ es el coeficiente de resistencia al avance en carretera f_0 del vehículo low de la familia de resistencia al avance en carretera [N];

TM_H es la masa de ensayo del vehículo high de la familia de resistencia al avance en carretera [kg];

TM_L es la masa de ensayo del vehículo low de la familia de resistencia al avance en carretera [kg];

TM_{CoC} es la masa de ensayo del vehículo consignada en el certificado de conformidad [kg];

$RR_{new\ tyre}$ es la resistencia a la rodadura de los neumáticos del vehículo en circulación seleccionado, tal como se define en el cuadro A4/2 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 [kg/tonelada];

RR_H es la resistencia a la rodadura real de los neumáticos del vehículo high de la familia de resistencia al avance en carretera [kg/tonelada];

RR_L es la resistencia a la rodadura real de los neumáticos del vehículo low de la familia de resistencia al avance en carretera [kg/tonelada].

- ii) **En caso de que el método de interpolación no se haya utilizado para la determinación de la resistencia al avance en carretera del vehículo concreto:**

$$f_{0,CoC, new\ tyre} = \text{Max} \left(\frac{\left(0.05 \times f_{0,r} + 0.95 \times \left(f_{0,r} \cdot \frac{TM_{CoC}}{TM_r} + \left(\frac{RR_{new\ tyre} - RR_r}{1000} \right) \times 9.81 \times TM_{CoC} \right) \right)}{\left(0.2 \times f_{0,r} + 0.8 \times \left(f_{0,r} \cdot \frac{TM_{CoC}}{TM_r} + \left(\frac{RR_{new\ tyre} - RR_r}{1000} \right) \times 9.81 \times TM_{CoC} \right) \right)} \right)$$

donde:

$f_{0,r}$ es el coeficiente de resistencia al avance en carretera f_0 del vehículo representativo de la familia de matrices de resistencia al avance en carretera, o del vehículo high de la familia de resistencia al avance en carretera [N];

TM_r es la masa de ensayo del vehículo representativo de la familia de matrices de resistencia al avance en carretera, o del vehículo high de la familia de resistencia al avance en carretera [kg];

TM_{CoC} es la masa de ensayo del vehículo consignada en el certificado de conformidad [kg];

$RR_{new\ tyre}$ es la resistencia a la rodadura de los neumáticos del vehículo en circulación seleccionado, tal como se define en el cuadro A4/2 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 [kg/tonelada];

RR_r es la resistencia a la rodadura real de los neumáticos del vehículo representativo de la familia de matrices de resistencia al avance en carretera, o del vehículo high de la familia de resistencia al avance en carretera [kg/tonelada].

Etapa 2: Corrección de $f_{0, \text{measured}}$:

$$f_{0, \text{measured, corrected}} = f_{0, \text{measured}} + (f_{0, \text{CoC}} - f_{0, \text{CoC, new tyre}})$$

Donde:

$f_{0, \text{measured}}$ es el coeficiente de resistencia al avance en carretera medido f_0 [N];

$f_{0, \text{CoC}}$ es el coeficiente de resistencia al avance en carretera f_0 consignado en el certificado de conformidad [N];

$f_{0, \text{CoC, new tyre}}$ es el coeficiente de resistencia al avance en carretera f_0 calculado en la etapa 1 [N];

ANEXO IV

Cálculo del CO₂, in-service verification en caso de que no se haya utilizado el método de interpolación

$$CO_{2in-service\ verification} = CO_{2CoC} + a \cdot [CED_{in-service\ verification} - CED_{CoC}]$$

donde:

CED_{CoC} : es la demanda de energía del ciclo calculada a partir de los coeficientes de resistencia al avance en carretera f_0 , f_1 , f_2 y la masa de ensayo consignada en el certificado de conformidad con arreglo al punto 5 del anexo B7 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas [kJ]

$CED_{in-service\ verification}$: es la demanda de energía del ciclo calculada a partir de los coeficientes de resistencia al avance en carretera f_0 , f_1 , f_2 y la masa de ensayo determinada durante el ensayo de resistencia al avance en carretera [kJ]

a : es el valor establecido en el cuadro que figura a continuación [g/km/kJ].

Tipo de combustible	a
Gasóleo	0,009
Gasolina	0,010
Gas licuado del petróleo	0,008
Gas natural	0,007

ANEXO V

Datos del ensayo de verificación en circulación que deben notificarse**1) Datos del ensayo de verificación en circulación que deben notificarse para un ensayo en dinamómetro de chasis o un ensayo de estrategias artificiales**

Los datos que deben notificarse son los especificados en el cuadro 2 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2021/392, en el que, a efectos del presente Reglamento, todas las referencias a los vehículos H y L deben entenderse como referencias al vehículo de ensayo concreto y todas las referencias a la documentación de homologación de tipo deben entenderse como referencias a las rúbricas específicas del certificado de conformidad de dicho vehículo.

Además, deberán notificarse los siguientes datos:

N.º	Parámetros	Unidad	Fuente	Observaciones
1	Otras familias de interpolación que forman parte de la misma familia de verificación en circulación	-	Punto 2.1.1.2.1 del apéndice 8a del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 (tres primeras líneas del cuadro)	Sobre la base del mismo ensayo de tipo 1, es decir, los mismos valores comunicados para «valor medido», «valor corregido de velocidad y distancia» y «coeficiente de corrección del RCB».
2	Número de vehículo	-	-	Secuencia del vehículo (1, 2, 3,... 10) en la evaluación estadística
3	Número total de vehículos sometidos a ensayo	-	-	Número total de vehículos incluidos en la evaluación estadística descrita en el anexo I
4	Número de la familia de resistencia al avance en carretera o de la familia de matrices de resistencia al avance en carretera	-	Rúbrica 0.2.3.4 o 0.2.3.5 del certificado de conformidad	Familia de matrices de resistencia al avance en carretera o de resistencia al avance en carretera del vehículo sometido a ensayo
5	Número de homologación de tipo de las emisiones	-	Parte de la documentación de homologación de tipo	Número de homologación de tipo de las emisiones específico para la familia de interpolación del vehículo sometido a ensayo
6	Número de homologación de tipo de vehículo entero	-	Rúbrica 0.11 del certificado de conformidad	Identificador de la homologación de tipo de vehículo entero según se define en el anexo IV del Reglamento (UE) 2020/683
7	Autonomía solo eléctrica equivalente (EAER) en ciclo mixto - CoC	km	Rúbrica 5.2 del certificado de conformidad	Solo en el caso de los VEH-CCE
8	Combustible consumido total (valor de vida útil)	l	Cuadro 1 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2021/392	Datos del dispositivo OBFCM recogidos del vehículo
9	Distancia recorrida total (valor de vida útil)	km	ídem	ídem
10	Combustible consumido total con funcionamiento en consumo de carga (valor de vida útil)	l	ídem	ídem, solo en el caso de los VEH-CCE

11	Combustible consumido total con funcionamiento en aumento de carga seleccionable por el conductor (valor de vida útil)	l	ídem	ídem
12	Distancia recorrida total con funcionamiento en consumo de carga con el motor apagado (valor de vida útil)	km	ídem	ídem
13	Distancia recorrida total con funcionamiento en consumo de carga con el motor encendido (valor de vida útil)	km	ídem	ídem
14	Distancia recorrida total con funcionamiento en aumento de carga seleccionable por el conductor (valor de vida útil)	km	ídem	ídem
15	Energía total de la red que fluye a la batería (valor de vida útil)	kWh	ídem	ídem
16	Resultado del ensayo en dinamómetro de chasis (CO ₂ ratio)	-	Artículo 7, apartado 2, para los VEH-CCE: Artículo 7, apartado 3	-

2) **Datos del ensayo de verificación en circulación que deben notificarse para un ensayo de resistencia al avance en carretera**

N.º	Parámetros	Unidad	Fuente	Observaciones
1	Número de la familia de resistencia al avance en carretera o de la familia de matrices de resistencia al avance en carretera	-	Rúbrica 0.2.3.4 o 0.2.3.5 del certificado de conformidad	
2	Número de la familia de interpolación del vehículo		Rúbrica 0.2.3.1 del certificado de conformidad	
3	Otras familias de interpolación que forman parte de la misma familia de matrices de resistencia al avance en carretera o de resistencia al avance en carretera	-	-	Enumerar todos los números de la familia de interpolación de vehículos
4	Número de vehículo	-	-	Secuencia del vehículo (1, 2, 3,... 10) en la evaluación estadística
5	Número total de vehículos sometidos a ensayo	-		Número total de vehículos incluidos en la evaluación estadística descrita en el anexo I
6	Número de homologación de tipo de las emisiones	-	Documentación de homologación	Número de homologación de tipo de emisiones específico para la familia de interpolación del vehículo sometido a ensayo
7	Número de homologación de tipo de vehículo entero	-	Rúbrica 0.11 del certificado de conformidad	-
8	Instalación de ensayo (nombre/ubicación)	-	-	-

9	Categoría y clase de vehículo	-	-	M1 o N1 clases I, II o III.
10	Kilometraje del vehículo	km	-	Lectura del cuentakilómetros del vehículo antes del ensayo de resistencia al avance en carretera
11	Método de ensayo	-	Anexo B4 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas	Desaceleración en punto muerto en carretera / medidor de par en carretera / túnel aerodinámico y cinta rodante / túnel aerodinámico y dinamómetro de chasis
12	Coficiente de resistencia al avance en carretera declarado f_0	N	Rúbrica 47.1.3 del certificado de conformidad	
13	Coficiente de resistencia al avance en carretera declarado f_1	N/(k-m/h)	Rúbrica 47.1.3 del certificado de conformidad	
14	Coficiente de resistencia al avance en carretera declarado f_2	N/(k-m/h) ²	Rúbrica 47.1.3 del certificado de conformidad	
15	Masa de ensayo declarada	kg	Rúbrica 47.1.1 del certificado de conformidad	
16	Demanda de energía del ciclo declarada (CED)	kJ	Punto 3.2.3.2.3 del anexo B7 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas	Demanda de energía del ciclo a lo largo de un ciclo de clase WLTC aplicable completo utilizado para interpolar la emisión de CO ₂ del vehículo sometido a ensayo
17	Emisión de CO ₂ declarada	g/km	Rúbrica 49.4 del certificado de conformidad	valor de emisión de CO ₂ del vehículo sometido a ensayo; en el caso de los VEH-CCE, el valor de emisión de CO ₂ en la condición de mantenimiento de carga en ciclo mixto
18	Designación del tamaño de los neumáticos (delantero/trasero)	-	-	Código (por ejemplo, P195/55R1685H) de los neumáticos del vehículo de ensayo.
19	Clase de resistencia a la rodadura de los neumáticos (delantero/trasero) declarada	-	Rúbrica 35 del certificado de conformidad	
20	Clase de resistencia a la rodadura de los neumáticos (delantero/trasero)	-	-	Clase de resistencia a la rodadura de los neumáticos utilizados para el ensayo de resistencia al avance en carretera o, en el caso de los neumáticos inferiores a la clase A, resistencia a la rodadura real.
22	Temperatura media	° C	-	Temperatura media medida durante el ensayo de resistencia al avance en carretera; solo en el caso de los ensayos en carretera
23	Velocidad media del viento	m/s	-	Velocidad media del viento medida durante el ensayo de resistencia al avance en carretera; solo en el caso de los ensayos en carretera

24	Presión media del aire	kPa	-	Presión media del aire medida durante el ensayo de resistencia al avance en carretera; solo en el caso de los ensayos en carretera
25	Masa media del vehículo	kg	Rúbrica 4.2.1.6 del anexo B4 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas	Masa media del vehículo sometido a ensayo medida antes y después del procedimiento de determinación de la resistencia al avance en carretera
26	Coefficiente de resistencia al avance en carretera final medido f_0	N	Anexo B4 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas	Coefficiente de resistencia al avance final f_0 del vehículo sometido a ensayo después de todas las correcciones
27	Coefficiente de resistencia al avance en carretera final medido f_1	N/(k-m/h)	Anexo B4 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas	Coefficiente de resistencia al avance final f_1 del vehículo sometido a ensayo después de todas las correcciones
28	Coefficiente de resistencia al avance en carretera final medido f_2	N/(k-m/h) ²	Anexo B4 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas	Coefficiente de resistencia al avance final f_2 del vehículo sometido a ensayo después de todas las correcciones
29	Masa de ensayo	kg	Artículo 9, apartado 2	
30	Demanda de energía del ciclo final medida (CED)	kJ	Punto 3.2.3.2.3. del anexo B7 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas	Demanda de energía del ciclo en un ciclo WLTC aplicable completo calculada a partir de los coeficientes de resistencia al avance en carretera y la masa de ensayo medidos (rúbricas 26 a 29)
31	Valor calculado de emisión de CO ₂ (CO ₂ , in-service verification)	g/km	Artículo 10, apartado 1	
32	Resultado del ensayo de resistencia al avance en carretera (CO ₂ ratio)	-	Artículo 10, apartado 4	

ANEXO VI

Formato de presentación de información para el resumen anual de la verificación en circulación

A. Información general

(1)	Autoridad de homologación de tipo otorgante	
(2)	Fecha del resumen anual	
(3)	Año de que se trate	
(4)	Número total de familias de verificación en circulación para las que la autoridad ha expedido homologaciones de tipo en materia de emisiones en los tres años civiles anteriores a la verificación en circulación	
(5)	Número mínimo de familias de verificación en servicio que deben someterse a ensayo [= 3 % del punto 4]	
(6)	Número total de familias de verificación en circulación sometidas a ensayo en el año en cuestión	

B. Lista de las familias de verificación en circulación seleccionadas para el ensayo

- Número de identificación de la familia de verificación en circulación seleccionada (ISV ID);
- Fabricante de vehículos afectado (OEM);
 - deben incluirse todos los fabricantes a los que la autoridad de homologación de tipo haya concedido una homologación de tipo en materia de emisiones en los tres años anteriores;
- Identificadores de la familia de interpolación del vehículo para cada una de las familias de verificación en circulación seleccionadas (IP ID);
- Motivo(s) para la selección de las familias de verificación en circulación (Motivo):
 - «pruebas» si la selección se basa en el artículo 3, apartado 2, letra a);
 - «evaluación del riesgo» si se basa en el artículo 3, apartado 2, letra b);
 - «otros» si hay otro motivo; especifíquese en una nota a pie de página.

ISV ID	OEM	Identificadores de la familia de interpolación del vehículo (IP ID)	Motivo
1			
2			
3			
...			

C. Resumen de los resultados de los ensayos de verificación en circulación

- Tipo de ensayo: ensayos en dinámometro de chasis (CDM), de resistencia al avance en carretera (RL) o de estrategias artificiales (AS),
- Número mínimo de familias de verificación en circulación por tipo de ensayo que se va a realizar (Mí.), calculado de conformidad con el artículo 4, apartado 1, como porcentaje del número total de familias de verificación en circulación sometidas a ensayo [punto A (6) del presente anexo].
- Número total de familias de verificación en circulación sometidas a ensayo por tipo de ensayo (Total)
- Número total de conclusiones por tipo de ensayo:
 - sin ausencia de correspondencia (Aprobación);

- ausencia de correspondencia (Rechazo);
- todavía no se ha establecido ninguna conclusión (Pendiente).

Tipo de ensayo	Mín.	Total	Aprobación	Rechazo	Pendiente
Ensayo CDM (75 %)					
Ensayo RL (50 %)					
Ensayo AS (25 %)					

D. Resultados detallados de los ensayos de verificación en circulación para el año en cuestión

- Número de identificación de la familia de verificación en circulación seleccionada (ISV ID);
- Fabricante afectado (OEM);
- Tipo de ensayo realizado (tipo de ensayo): ensayo en dinamómetro de chasis (CDM), de resistencia al avance en carretera (RL) o de estrategias artificiales (AS);
- Fecha de inicio del ensayo (fecha de inicio) de conformidad con el artículo 5, apartado 2, del Reglamento Delegado (UE) 2023/2867;
- Nombre de la organización u organizaciones que realizan el ensayo (autoridad de homologación de tipo o servicio técnico otorgante) (GTAA/TS);
- Número de vehículos sometidos a ensayo (N.º de vehículos);
- Resultado del ensayo de cada vehículo de ensayo individual ($CO_{2, ratio}$);
- Conclusión del ensayo (Conclusión/Desviación), es decir, «Aprobación», «Rechazo» o «Pendiente», incluida la magnitud de la desviación en caso de «Rechazo»;
- Número de referencia del informe de ensayo (Ref. del ensayo);
- Número de referencia de la conclusión (Ref. de las conclusiones).

ISV ID	OEM	Tipo de ensayo	Fecha de inicio	GTAA/TS	N.º de vehículos	$CO_{2, ratio}$	Conclusión/Desviación	Ref. del ensayo	Ref. de las conclusiones
1									
2									
3									
...									

E. Resultados detallados de los ensayos de verificación en circulación, cuyas conclusiones se notificaron como «Pendientes» en el resumen anual anterior

Año de que se trate	ISV ID	OEM	Tipo de ensayo	Fecha de inicio	GTAA/TS	N.º de vehículos	$CO_{2, ratio}$	Conclusión/Desviación	Ref. de ensayo	Ref. de las conclusiones
...	...									