

REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2017/1153 DE LA COMISIÓN**de 2 de junio de 2017****por el que se establece una metodología a fin de determinar los parámetros de correlación necesarios para reflejar el cambio en el procedimiento de ensayo reglamentario y por el que se modifica el Reglamento (UE) n.º 1014/2010****(Texto pertinente a efectos del EEE)**

LA COMISIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea,

Visto el Reglamento (CE) n.º 443/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de los turismos nuevos como parte del enfoque integrado de la Comunidad para reducir las emisiones de CO₂ de los vehículos ligeros ⁽¹⁾, y en particular su artículo 8, apartado 9, párrafo primero, y su artículo 13, apartado 7, párrafo primero,

Considerando lo siguiente:

- (1) Un nuevo procedimiento de ensayo reglamentario para medir las emisiones de CO₂ y el consumo de combustible de los vehículos ligeros, el procedimiento de ensayo de vehículos ligeros armonizado a nivel mundial (WLTP, *World Harmonised Light Vehicles Test Procedure*), establecido en el Reglamento (UE) 2017/1151 de la Comisión ⁽²⁾, va a sustituir al nuevo ciclo de conducción europeo (NEDC, *New European Driving Cycle*), que se está utilizando actualmente de acuerdo con el Reglamento (CE) n.º 692/2008 de la Comisión ⁽³⁾, con efecto a partir del 1 de septiembre de 2017. Se espera que el WLTP permita obtener unos valores de emisión de CO₂ y de consumo de combustible que sean más representativos de las condiciones reales de conducción.
- (2) Para tener en cuenta la diferencia en el nivel de las emisiones de CO₂ medidas con arreglo al procedimiento NEDC existente y al procedimiento WLTP nuevo, debe proporcionarse una metodología para correlacionar estos valores a fin de que se pueda determinar si los fabricantes cumplen sus objetivos de emisiones específicas de CO₂ según el Reglamento (CE) n.º 443/2009.
- (3) El WLTP debe introducirse gradualmente, empezando con los tipos de vehículos nuevos a partir del 1 de septiembre de 2017 y siguiendo con todos los vehículos a partir del 1 de septiembre de 2018. Desde el 1 de septiembre de 2019, cuando también haya finalizado la supresión progresiva de los vehículos de fin de serie, todos los vehículos nuevos comercializados en la Unión se someterán a ensayo de acuerdo con el WLTP. Es conveniente seguir verificando durante este período el cumplimiento de los objetivos de emisiones específicas utilizando los valores de emisión de CO₂ obtenidos con el NEDC.
- (4) Sin embargo, es deseable limitar la carga que representan los ensayos tanto para los fabricantes como para las autoridades de homologación, por lo que debe contemplarse la posibilidad de aportar mediante simulaciones los valores de emisión de CO₂ NEDC de referencia. Con este fin se ha desarrollado una herramienta específica de simulación de vehículos («herramienta de correlación»). Los datos de entrada para la herramienta de correlación no deben requerir ensayos adicionales, sino obtenerse de los ensayos de homologación con el WLTP.
- (5) De acuerdo con el artículo 13, apartado 7, párrafo segundo, del Reglamento (CE) n.º 443/2009, el rigor de los requisitos de reducción de las emisiones de CO₂ tras el cambio al WLTP debe seguir siendo comparable, para los fabricantes y vehículos de diferente utilidad, al definido en el Reglamento (CE) n.º 443/2009 en relación con los niveles de emisión de CO₂ determinados de acuerdo con el procedimiento NEDC. Así pues, el procedimiento de correlación debe tener en cuenta las condiciones del ensayo NEDC que sean explícitamente necesarias para la concesión de una homologación de tipo.

⁽¹⁾ DO L 140 de 5.6.2009, p. 1.

⁽²⁾ 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 (véase la página ... del presente Diario Oficial).

⁽³⁾ Reglamento (CE) n.º 692/2008 de la Comisión, de 18 de julio de 2008, por el que se aplica y modifica 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 (DO L 199 de 28.7.2008, p. 1).

- (6) Es posible que se den tecnologías avanzadas para vehículos o configuraciones de tecnologías específicas para las que la herramienta de correlación no sea capaz de proporcionar valores de CO₂ según el NEDC con la exactitud suficiente. En tales casos, el fabricante debe tener la posibilidad de realizar en su lugar un ensayo físico de los vehículos. A fin de garantizar un trato equitativo, deben aplicarse a dichos ensayos las mismas condiciones del ensayo NEDC que se hayan definido para la herramienta de correlación.
- (7) En el Reglamento (CE) n.º 443/2009 se consideran diversas modalidades que pueden aplicarse para facilitar el logro de los objetivos de emisiones específicas. Para garantizar un rigor comparable, es necesario proceder a determinados ajustes del cálculo de los supercréditos especificados en el artículo 5 bis del Reglamento (CE) n.º 443/2009 y de las reducciones por ecoinnovación contempladas en el artículo 12 de dicho Reglamento. Sin embargo, se considera que las condiciones marco para estas modalidades no dependen directamente del procedimiento de ensayo aplicable y, en consecuencia, deben mantenerse sin ajustes, incluidos los límites superiores establecidos tanto para los supercréditos como para las reducciones por ecoinnovación.
- (8) Es importante velar por que las tolerancias de procedimiento y los resultados de la herramienta de correlación se apliquen de la forma prevista y no como medio de rebajar artificialmente los valores de emisión de CO₂ utilizados a efectos de cumplimiento de los objetivos. Por tanto, debe realizarse un número limitado de ensayos físicos aleatorios con el fin de verificar que se han determinado correctamente los datos de entrada y los valores de referencia del NEDC basados en los resultados de la herramienta de correlación. Si se observa, como resultado de un ensayo aleatorio, que un fabricante ha declarado, a efectos de homologación de tipo, un valor de las emisiones de CO₂ según el NEDC que es inferior a la tolerancia permitida en el resultado de la medición o si se han aportado datos de entrada incorrectos, la Comisión ha de tener la posibilidad de determinar y aplicar un factor de corrección para aumentar las emisiones específicas medias de un fabricante, lo cual debe actuar también como factor disuasorio de cualquier abuso o utilización excesiva de las tolerancias de medición.
- (9) El seguimiento de los valores de las emisiones de CO₂ se establece en el Reglamento (UE) n.º 1014/2010 de la Comisión ⁽¹⁾, y estas disposiciones también tienen que ajustarse al nuevo procedimiento de ensayo. Con el WLTP, se debe calcular un valor de emisión específica de CO₂, que se registrará en el certificado de conformidad de cada vehículo concreto. A fin de seguir efectivamente y verificar estos valores, es necesario utilizar los números de identificación de los vehículos como base del seguimiento.
- (10) A la vista de la necesidad de adaptar extensamente los sistemas de matriculación de vehículos y de seguimiento de las emisiones de CO₂, es conveniente dar a los Estados miembros la posibilidad de introducir gradualmente los nuevos parámetros de seguimiento en 2017 y no exigir toda la serie completa de datos hasta 2018. Los datos de 2017 que han de comunicarse deben incluir al menos los datos requeridos a efectos de cumplimiento de los objetivos y para evitar el abuso del procedimiento de correlación.
- (11) Las medidas previstas en el presente Reglamento se ajustan al dictamen del Comité del Cambio Climático.

HA ADOPTADO EL PRESENTE REGLAMENTO:

Artículo 1

Objeto

El presente Reglamento establece:

- a) una metodología para la correlación de las emisiones de CO₂ medidas según el anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 con las determinadas según el anexo XII del Reglamento (CE) n.º 692/2008;
- b) un procedimiento para aplicar la metodología a que hace referencia la letra a) a efectos de determinar las emisiones específicas medias de CO₂ de cada fabricante;
- c) las modificaciones del Reglamento (UE) n.º 1014/2010 necesarias a efectos de adaptar el seguimiento de los datos de las emisiones de CO₂ para reflejar el cambio en los valores de las emisiones.

⁽¹⁾ Reglamento (UE) n.º 1014/2010 de la Comisión, de 10 de noviembre de 2010, sobre el seguimiento y la presentación de datos relativos a la matriculación de los turismos nuevos de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 443/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 293 de 11.11.2010, p. 15).

Artículo 2

Definiciones

A efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

- 1) «valores de CO₂ NEDC»: las emisiones de CO₂ determinadas de acuerdo con el anexo I y anotadas en los certificados de conformidad;
- 2) «valores de CO₂ NEDC medidos»: las emisiones de CO₂ (en fases y ciclo mixto) determinadas de acuerdo con el anexo XII del Reglamento (CE) n.º 692/2008 mediante ensayos físicos de los vehículos;
- 3) «valores de CO₂ WLTP»: las emisiones de CO₂ (ciclo mixto) determinadas de acuerdo con el procedimiento de ensayo establecido en el anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151;
- 4) «familia de interpolación WLTP»: la familia de interpolación determinada de acuerdo con el punto 5.6 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151;
- 5) «herramienta de correlación»: el modelo de simulación contemplado en el punto 2 del anexo I.

Artículo 3

Determinación de las emisiones específicas medias de CO₂ a efectos de cumplimiento de los objetivos en el período de 2017 a 2020

1. En relación con los años naturales de 2017 a 2020 inclusive, las emisiones específicas medias de un fabricante se determinarán mediante los siguientes valores (ciclo mixto) de emisiones de CO₂ en masa:
 - a) respecto al tipo de turismos de la categoría M1 homologado de acuerdo con el anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151, los valores de CO₂ NEDC;
 - b) respecto a los tipos existentes de turismos de la categoría M1 homologados de acuerdo con el anexo XII del Reglamento (CE) n.º 692/2008, los valores de CO₂ NEDC medidos en relación con el año natural 2017 y hasta el 31 de agosto de 2018 y los valores de CO₂ NEDC desde el 1 de septiembre de 2018 hasta el 31 de diciembre de 2020;
 - c) respecto a los vehículos de fin de serie contemplados en el artículo 27 de la Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽¹⁾, los valores de CO₂ NEDC medidos.
2. Los fabricantes de turismos de los que se matriculen en la Unión más de 1 000 pero menos de 10 000 unidades nuevas cada uno de los años naturales de 2017 a 2020 inclusive podrán utilizar bien los valores de CO₂ NEDC o bien los valores de CO₂ NEDC medidos.

Artículo 4

Determinación de las emisiones específicas medias obtenidas con los valores de CO₂ WLTP

1. Las emisiones de CO₂ WLTP (ciclo mixto) o, cuando corresponda, (ponderadas, ciclo mixto) especificadas en la entrada 49.4 del certificado de conformidad serán objeto de seguimiento en el caso de todos los nuevos vehículos matriculados a partir del 1 de enero de 2018.
2. Respecto a cada fabricante, las emisiones específicas medias obtenidas con los valores de CO₂ WLTP se determinarán a partir del 1 de enero de 2018.

Con efecto a partir del 1 de enero de 2021, estas emisiones específicas medias se utilizarán para determinar si el fabricante cumple su objetivo de emisiones específicas.

⁽¹⁾ Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de septiembre de 2007, por la que se crea un marco para la homologación de los vehículos de motor y de los remolques, sistemas, componentes y unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos (DO L 263 de 9.10.2007, p. 1).

Artículo 5

Aplicación del artículo 5 bis del Reglamento (CE) n.º 443/2009 – supercréditos

Cuando el valor de CO₂ NEDC medido de un turismo nuevo sea inferior a 50 g de CO₂/km, el fabricante, a efectos de aplicación del artículo 5 bis del Reglamento (CE) n.º 443/2009, registrará dicho valor en el certificado de conformidad de los vehículos correspondientes hasta el 31 de diciembre de 2022.

Con efectos a partir del 1 de enero de 2021,

- a) las emisiones específicas de tales vehículos se calcularán de acuerdo con el artículo 5 bis de dicho Reglamento, utilizando los valores de CO₂ WLTP de esos vehículos;
- b) el límite superior de 7,5 g CO₂/km establecido en el artículo 5 bis de dicho Reglamento se tendrá en cuenta de la forma siguiente:

$$Cap_{n,r} = \left(\frac{7,5 - SC_{n2020}}{7,5} \right)$$

$$Cap_w = Cap_{n,r} \cdot \left(\frac{SC_{w2020} \cdot 7,5}{SC_{n2020}} \right)$$

donde:

$Cap_{n,r}$ es la proporción del límite superior restante según el NEDC en 2020;

SC_{n2020} es la reducción por supercréditos según el NEDC en 2020;

SC_{w2020} es la reducción por supercréditos según el WLTP en 2020;

Cap_w es el límite superior de la reducción por supercréditos restante que ha de tenerse en cuenta para el cálculo de las emisiones específicas medias en 2021 y 2022.

Artículo 6

Aplicación del artículo 12 del Reglamento (CE) n.º 443/2009 – ecoinnovaciones

1. Con efecto a partir del 1 de enero de 2021, solo se tendrán en cuenta para el cálculo de las emisiones específicas medias de un fabricante las reducciones de CO₂ debidas a una ecoinnovación, a tenor del artículo 12 del Reglamento (CE) n.º 443/2009, que no estén cubiertas por el procedimiento de ensayo establecido en el anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151.

2. Las reducciones totales de CO₂ debidas a la ecoinnovación de un fabricante en los años naturales siguientes se calcularán de esta manera:

a) en 2021: $EI\ savings_{adjusted\ 2021} = WLTP_{EI\ savings\ 2021} \cdot 1,9$

b) en 2022: $EI\ savings_{adjusted\ 2022} = WLTP_{EI\ savings\ 2022} \cdot 1,7$

c) en 2023: $EI\ savings_{adjusted\ 2023} = WLTP_{EI\ savings\ 2023} \cdot 1,5$

donde:

$EI\ savings_{adjusted\ 20xx}$ son las reducciones debidas a la ecoinnovación en el año correspondiente que deben tenerse en cuenta para el cálculo de las emisiones específicas medias;

$WLTP_{El\ savings\ 20xx}$ son las reducciones debidas a la ecoinnovación en el año correspondiente determinadas en relación con el WLTP y registradas en el certificado de conformidad.

A partir del año natural 2024, las reducciones debidas a la ecoinnovación se tendrán en cuenta para el cálculo de las emisiones específicas medias sin ningún ajuste.

Artículo 7

Determinación y corrección de los valores de CO₂ NEDC para el cálculo de las emisiones específicas medias

1. A partir del año natural 2017 hasta el 2020 inclusive, las emisiones específicas medias de CO₂ de un fabricante se calcularán utilizando los valores de CO₂ NEDC determinados de acuerdo con el procedimiento contemplado en la sección 4 del anexo I, salvo que sea aplicable lo dispuesto en el apartado 1, letra b) o c), o en el artículo 3, apartado 2.

2. Cuando respecto a una familia de interpolación WLTP el factor de desviación De_i , determinado de acuerdo con el punto 3.2.8 del anexo I, supere el valor de 0,04, o en presencia de un factor de verificación «1» según se determina en ese punto, las emisiones específicas medias de CO₂ NEDC del fabricante responsable de dicha familia de interpolación se multiplicará por el factor de corrección siguiente:

$$\text{corrección siguiente} = 1 + \frac{\sum_{i=1}^N De_i \cdot r_i}{\sum_{i=1}^N \delta_{3,i} \cdot r_i}$$

donde:

De_i es el valor determinado de acuerdo con el punto 3.2.8 del anexo I;

r_i es el número de matriculaciones anuales de vehículos pertenecientes a la respectiva familia i de interpolación WLTP;

$\delta_{3,i}$ es igual a 0 si no se dispone de De_i e igual a 1 en caso contrario;

N es el número de familias de interpolación WLTP de las que es responsable un fabricante.

Artículo 8

Modificaciones del Reglamento (UE) n.º 1014/2010

El Reglamento (UE) n.º 1014/2010 se modifica como sigue:

1) El artículo 5 se modifica como sigue:

a) la letra b) se sustituye por el texto siguiente:

«b) respecto a cada vehículo, el factor de desviación (De) y el factor de verificación determinados de acuerdo con el punto 3.2.8 del Reglamento de Ejecución (UE) 2017/1153 de la Comisión (*);

(*) Reglamento de Ejecución (UE) 2017/1153 de la Comisión, de 2 de junio de 2017, por el que se establece una metodología a fin de determinar los parámetros de correlación necesarios para reflejar el cambio en el procedimiento de ensayo reglamentario y por el que se modifica el Reglamento (UE) n.º 1014/2010 (DO L 175 de 7.7.2017, p. 679).»;

b) se añade el siguiente párrafo tercero:

«No obstante los parámetros de los datos contemplados en el anexo II del Reglamento (CE) n.º 443/2009, los Estados miembros registrarán, en relación con los datos objeto de seguimiento hasta el 31 de diciembre de 2017, además de los parámetros ya requeridos, solo el factor de desviación De y el factor de verificación. A partir del 1 de enero de 2018, todos los datos de seguimiento especificados en el anexo II serán objeto de seguimiento y se registrarán.».

- 2) Se suprime el artículo 6.
- 3) Se inserta el artículo 9 *bis* siguiente:

«Artículo 9 bis

Preparación de la serie de datos provisionales

1. La serie de datos provisionales que ha de notificarse a un fabricante de acuerdo con el párrafo segundo del artículo 8, apartado 4, del Reglamento (CE) n.º 443/2009 incluirá las matriculaciones que puedan asignarse a ese fabricante, según el nombre de este y, a partir del 1 de enero de 2018, el número de identificación del vehículo.

El registro central contemplado en el párrafo primero del artículo 8, apartado 4, del Reglamento (CE) n.º 443/2009 no incluirá ningún dato sobre los números de identificación de los vehículos.

2. Al procesar los números de identificación de los vehículos no se incluirá ningún dato personal que pueda estar vinculado a esos números ni ningún otro dato que pueda permitir vincular los números de identificación de los vehículos con datos personales.»

- 4) El anexo I se sustituye por el texto que figura en el anexo II del presente Reglamento.

Artículo 9

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 2 de junio de 2017.

Por la Comisión
El Presidente
Jean-Claude JUNCKER

ANEXO I

1. INTRODUCCIÓN

El presente anexo establece la metodología para determinar el valor de CO₂ NEDC de vehículos concretos de la categoría M1.

2. DETERMINACIÓN DEL VALOR DE CO₂ NEDC PARA LA FAMILIA DE INTERPOLACIÓN WLTP2.1. **Herramienta de correlación**

La autoridad de homologación debe velar por que los valores de CO₂ NEDC utilizados como referencia a efectos de la sección 3 se determinen mediante simulaciones de acuerdo con lo dispuesto en el presente anexo.

La Comisión debe proporcionar una herramienta de simulación con tal fin (en lo sucesivo, la «herramienta de correlación») en forma de programa descargable y ejecutable. La Comisión debe aportar asimismo orientaciones sobre la capacidad de la herramienta de correlación para simular los vehículos con tecnologías avanzadas y, cuando sea necesario, recomendar el uso de mediciones físicas en lugar de las simulaciones.

2.1.1. *Acceso a la herramienta de correlación*

La herramienta de correlación debe instalarse en un ordenador de la autoridad de homologación o, cuando sea aplicable, del servicio técnico, siguiendo las instrucciones indicadas en el sitio web siguiente:

[http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/documentation_en.htm]

La autoridad de homologación debe velar por que la herramienta de correlación funcione de acuerdo con los requisitos del presente Reglamento y las instrucciones para los usuarios recogidas en el manual del usuario ⁽¹⁾.

La Comisión debe prestar ayuda, previa solicitud, a las autoridades de homologación y servicios técnicos que utilicen la herramienta de correlación a efectos del presente Reglamento. Las solicitudes de ayuda deben dirigirse a la siguiente dirección electrónica funcional:

co2mpas@jrc.ec.europa.eu ⁽²⁾

La herramienta de correlación debe ser accesible para otros usuarios; sin embargo, solo se facilitará ayuda a tales usuarios en la medida de los recursos disponibles.

2.1.2. *Firma y sellado electrónicos de los resultados de la herramienta de correlación*

Debe ponerse a disposición de las autoridades de homologación y, cuando proceda, también a la de los servicios técnicos que lo soliciten a la Comisión una clave de firma a efectos de firma y sellado electrónicos del archivo original de resultados de la herramienta de correlación contemplado en el punto 3.1. La solicitud debe incluir el nombre y los datos de contacto pertinentes (dirección postal, dirección electrónica, número de teléfono) de la persona responsable de la ejecución de los resultados de la herramienta de correlación y enviarse a la dirección electrónica funcional siguiente:

EC-CO2-LDV-IMPLEMENTATION@ec.europa.eu

2.1.3. *Actualización anual de la herramienta de correlación*

Debe revisarse continuamente el comportamiento de la herramienta de correlación, teniendo en cuenta la información facilitada, en particular, por las personas de contacto contempladas en el punto 2.1.2. Cuando sea apropiado, la Comisión preparará una nueva versión de la herramienta que se publicará anualmente el 1 de septiembre. La nueva versión no afectará a la validez de los resultados obtenidos con las versiones anteriores.

La nueva versión podrá aplicarse a efectos del procedimiento contemplado en la sección 3 del presente anexo a partir de la fecha de su publicación. Sin embargo, con el acuerdo de la autoridad de homologación o del servicio técnico, será posible seguir utilizando la versión anterior de la herramienta de correlación durante un plazo máximo de dos meses tras la publicación de la nueva versión.

En el informe de los resultados de la herramienta de correlación firmado electrónicamente se indicarán la versión utilizada y el sistema operativo del ordenador en el que la autoridad de homologación o el servicio técnico hayan ejecutado la herramienta de correlación.

⁽¹⁾ <https://co2mpas.io/>

⁽²⁾ A partir del 1 de agosto de 2017, jrc-co2mpas@ec.europa.eu

Cuando la aplicabilidad de la nueva versión exija la adaptación de alguna de las disposiciones establecidas en el presente Reglamento, la publicación de la nueva versión no tendrá lugar hasta que el Reglamento se haya modificado en consecuencia.

2.1.4. *Adaptaciones específicas de la herramienta de correlación*

No obstante lo dispuesto en el punto 2.1.3, en caso de grave disfunción de la herramienta de correlación a efectos del procedimiento establecido en la sección 3, se preparará y se publicará una nueva versión de la herramienta tan pronto como sea posible tras la detección de la disfunción. La nueva versión se aplicará a partir de la fecha de su publicación y no afectará a la validez de los resultados obtenidos con las versiones anteriores.

Cuando la aplicabilidad de la nueva versión exija la adaptación de alguna de las disposiciones establecidas en el presente Reglamento, la publicación de la nueva versión no tendrá lugar hasta que el Reglamento se haya modificado en consecuencia.

2.2. **Identificación de los resultados de los ensayos WLTP que deben utilizarse en la definición de los datos de entrada para el modelo de simulación**

Los datos de entrada para las simulaciones de la herramienta de correlación deben tomarse de los resultados pertinentes de los ensayos WLTP correspondientes del vehículo H y, en su caso, del vehículo L, definidos de conformidad con el punto 4.2.1 del subanexo 4 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151. Cuando se lleve a cabo más de un ensayo WLTP de homologación del vehículo H o L de acuerdo con el cuadro A6/2 del anexo XXI de dicho Reglamento, se utilizarán los siguientes resultados de ensayos a efectos de determinar los datos de entrada:

- a) en caso de que se realicen dos ensayos de homologación, se utilizarán los resultados del ensayo con las emisiones de CO₂ más elevadas;
- b) en caso de que se realicen tres ensayos de homologación, se utilizarán los resultados del ensayo con las emisiones de CO₂ medianas.

2.3. **Determinación de los datos de entrada y de las condiciones para el funcionamiento de la herramienta de correlación**

Las condiciones de ensayo a que se hace referencia en el anexo XII del Reglamento (CE) n.º 692/2008 se tendrán en cuenta en las simulaciones con la herramienta de correlación, incluidas las precisiones establecidas en los puntos 2.3.1 a 2.3.7 del presente anexo.

Las mediciones físicas con vehículos contempladas en el punto 3 se efectuarán de acuerdo con las condiciones a que se hace referencia en dicho Reglamento, con las precisiones recogidas en el presente anexo y, cuando sea aplicable, los datos de entrada definidos en el punto 2.4.

2.3.1. *Determinación de la inercia del vehículo NEDC*

La masa de referencia NEDC de los vehículos H y L se determinará de la forma siguiente:

$$RM_{n,L} = (MRO_L - 75 + 100) \text{ [kg]}$$

$$RM_{n,H} = (MRO_H - 75 + 100) \text{ [kg]}$$

donde:

MRO es la masa en orden de marcha definida en el artículo 3, letra d), del Reglamento (CE) n.º 443/2009, en relación con el vehículo H y el vehículo L respectivamente.

La masa de referencia que ha de usarse como dato de entrada para las simulaciones será el valor de inercia establecido en el cuadro 3 del anexo 4 bis del Reglamento n.º 83 de la CEPE, que es equivalente a la masa de referencia, RM, determinada de acuerdo con el presente punto e indicada como TM_{n,L} y TM_{n,H}.

2.3.2. *Determinación del efecto de preacondicionamiento*

Al preparar el dinamómetro de chasis para la realización de un ensayo de homologación, el vehículo se preacondiciona a fin de presentar condiciones similares a las usadas en el ensayo de desaceleración en punto muerto. El procedimiento de preacondicionamiento utilizado en el ensayo WLTP es diferente del utilizado a efectos del NEDC de forma que, a igualdad de resistencia al avance, se considera que el vehículo está sometido a fuerzas más intensas en el WLTP. Esa diferencia se fija en 6 Newton, valor que se utilizará para el cálculo de las resistencias al avance NEDC de acuerdo con el punto 2.3.8.

2.3.3. *Condiciones ambientales contempladas en el punto 3.1.1 del Reglamento n.º 83 de la CEPE*

A efectos de la herramienta de correlación, la temperatura de ensayo de la celda se fijará en 25 °C.

También en caso de medición física del vehículo con arreglo al punto 3, la temperatura de ensayo de la celda se fijará en 25 °C. Sin embargo, a petición del fabricante, la temperatura de ensayo de la celda podrá fijarse en un valor entre 20 y 25 °C para la medición física.

2.3.4. *Determinación del estado de carga inicial de la batería*

El estado de carga inicial de la batería se fijará al menos en el 99 % a efectos del ensayo con la herramienta de correlación. Lo mismo se aplicará en caso de ensayo físico de los vehículos.

2.3.5. *Determinación de la diferencia en las disposiciones sobre la presión de los neumáticos*

Según el WLTP, se utilizará la presión de los neumáticos más baja para la masa de ensayo del vehículo, pero este extremo no está especificado en el NEDC. A efectos de determinar la presión de los neumáticos que ha de tenerse en cuenta para calcular la resistencia al avance NEDC de acuerdo con el punto 2.3.8, la presión de los neumáticos, según la diferencia de presión de los neumáticos por eje del vehículo, será la media entre los dos ejes de la media entre la presión máxima y mínima de los neumáticos permitidas para los neumáticos seleccionados en cada eje para la masa de referencia NEDC del vehículo. El cálculo se efectuará con ambos vehículos H y L de acuerdo con las fórmulas siguientes:

$$\text{Para el vehículo H: } P_{\text{avg,H}} = \left(\frac{P_{\text{max,H}} + P_{\text{min,H}}}{2} \right)$$

$$\text{Para el vehículo L: } P_{\text{avg,L}} = \left(\frac{P_{\text{max,L}} + P_{\text{min,L}}}{2} \right)$$

donde:

P_{max} , es la media de las presiones máximas de los neumáticos seleccionados para los dos ejes;

P_{min} , es la media de las presiones mínimas de los neumáticos seleccionados para los dos ejes.

El efecto correspondiente en términos de resistencia aplicada al vehículo se calculará mediante las siguientes fórmulas respectivamente para los vehículos H y L:

$$TP_H = \left(\frac{P_{\text{avg,H}}}{P_{\text{min,H}}} \right)^{-0,4}$$

$$TP_L = \left(\frac{P_{\text{avg,L}}}{P_{\text{min,L}}} \right)^{-0,4}$$

2.3.6. *Determinación de la profundidad del dibujo del neumático (TTD)*

Según el punto 4.2.2.2 del subanexo 4 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151, para el ensayo WLTP debe considerarse una profundidad mínima del dibujo del neumático del 80 %, mientras que según el punto 4.2 del apéndice 7 del anexo 4 bis del Reglamento n.º 83 de la CEPE la profundidad mínima del dibujo del neumático permitida a efectos del ensayo NEDC ha de considerarse igual al 50 % del valor nominal. Esto resulta en una diferencia media de 2 mm en la profundidad del dibujo entre los dos procedimientos. El efecto correspondiente en términos de resistencia aplicada al vehículo se determinará para el cálculo de la resistencia al avance NEDC según el punto 2.3.8 de acuerdo con las fórmulas siguientes respectivamente para el vehículo H y el vehículo L:

$$TTD_H = \left(2 \cdot \frac{0,1 \cdot RM_{n,H} \cdot 9,81}{1\,000} \right)$$

$$TTD_L = \left(2 \cdot \frac{0,1 \cdot RM_{n,L} \cdot 9,81}{1\,000} \right)$$

donde:

$RM_{n,H}$ y $RM_{n,L}$ son las masas de referencia de los vehículos H y L determinadas de acuerdo con el punto 2.3.1.

2.3.7. Determinación de la inercia de las partes giratorias

A efectos de la herramienta de correlación:

Durante la simulación del ensayo WLTP deben considerarse cuatro ruedas giratorias, mientras que a efectos de los ensayos NEDC han de considerarse solamente dos ruedas giratorias. El efecto resultante sobre las fuerzas aplicadas al vehículo se tendrá en cuenta de acuerdo con las fórmulas establecidas en el punto 2.3.8.1.1.a)3).

Las fuerzas de aceleración y desaceleración en la herramienta de correlación se calcularán para la simulación NEDC considerando la inercia de solo dos ruedas giratorias.

A efectos del ensayo físico:

Durante el establecimiento de la desaceleración en punto muerto WLTP, los tiempos de esta deben transferirse a fuerzas, y viceversa, teniendo en cuenta la masa de ensayo aplicable más el efecto de la masa rotacional (3 % de la suma de la MRO y 25 kg). Para el establecimiento de la desaceleración en punto muerto NEDC, los tiempos de esta deben transferirse a fuerzas, y viceversa, despreciando el efecto de la masa rotacional (solo se utiliza la inercia del vehículo NEDC calculada en el punto 2.3.1).

2.3.8. Determinación de la resistencia al avance NEDC

2.3.8.1. En el caso de que las resistencias al avance se determinen de acuerdo con los puntos 1-4 y 6 del subanexo 4 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151

2.3.8.1.1. Determinación de los coeficientes de resistencia al avance NEDC con el vehículo H

a) El coeficiente de resistencia al avance $F_{0,n}$ expresado en Newton (N) en el caso del vehículo H se determinará como sigue:

1) Efecto de la diferencia de inercia:

$$F_{0n,H}^1 = F_{0w,H} \cdot \left(\frac{RM_{n,H}}{TM_{w,H}} \right)$$

donde los factores de la fórmula son como se definen en el punto 2.3.1, salvo lo siguiente:

$F_{0w,H}$ es el coeficiente de resistencia al avance F_0 determinado para el ensayo WLTP del vehículo H;
 $TM_{w,H}$ es la masa de ensayo utilizada para el ensayo WLTP del vehículo H.

2) Efecto de la diferencia de presión de los neumáticos:

$$F_{0n,H}^2 = F_{0n,H}^1 \cdot TP_H$$

donde los factores de la fórmula son como se definen en el punto 2.3.5.

3) Efecto de la inercia de las partes giratorias:

$$F_{0n,H}^3 = F_{0n,H}^2 \cdot \left(\frac{1,015}{1,03} \right)$$

En caso de ensayo físico de los vehículos, se aplicará la siguiente fórmula:

$$F_{0n,H}^3 = F_{0n,H}^2 \cdot \left(\frac{1}{1,03} \right)$$

4) Efecto de la diferencia de profundidad del dibujo de los neumáticos:

$$F_{0n,H}^4 = F_{0n,H}^3 - TTD_H$$

donde los factores de la fórmula son como se definen en el punto 2.3.6.

5) Efecto del preconditionamiento:

$$F_{0n,H} = F_{0n,H}^4 - 6$$

En caso de ensayo físico de los vehículos, no se aplicará la corrección por el efecto del preacondicionamiento.

- b) El coeficiente de resistencia al avance F_{1n} en el caso del vehículo H se determinará como sigue:

Efecto de la inercia de las partes giratorias

$$F_{1n,H} = F_{1w,H} \cdot \left(\frac{1,015}{1,03} \right)$$

En caso de ensayo físico de los vehículos, se aplicará la siguiente fórmula:

$$F_{1n,H} = F_{1w,H} \cdot \left(\frac{1}{1,03} \right)$$

- c) El coeficiente de resistencia al avance F_{2n} en el caso del vehículo H se determinará como sigue:

Efecto de la inercia de las partes giratorias

$$F_{2n,H} = F_{2w,H}^* \cdot \left(\frac{1,015}{1,03} \right)$$

En caso de ensayo físico de los vehículos, se aplicará la siguiente fórmula:

$$F_{2n,H} = F_{2w,H}^* \cdot \left(\frac{1}{1,03} \right)$$

Donde el factor $F_{2w,L}$ es el coeficiente de resistencia al avance F_2 determinado para el ensayo WLTP del vehículo H del cual se ha retirado el efecto de todo el equipamiento opcional aerodinámico.

2.3.8.1.2. Determinación de los coeficientes de resistencia al avance NEDC con el vehículo L

- a) El coeficiente de resistencia al avance F_{0n} en el caso del vehículo L se determinará como sigue:

- 1) Efecto de la diferencia de inercia:

$$F_{0n,L}^1 = F_{0w,L} \cdot \left(\frac{RM_{n,L}}{TM_{w,L}} \right)$$

donde los factores de la fórmula son como se definen en el punto 2.3.1, con la excepción de $F_{0w,L}$, que es el coeficiente de resistencia al avance F_0 determinado para el ensayo WLTP del vehículo L, y $TM_{w,L}$, que es la masa de ensayo utilizada para el ensayo WLTP del vehículo L.

- 2) Efecto de la diferencia de presión de los neumáticos:

$$F_{0n,L}^2 = F_{0n,L}^1 \cdot TP_L$$

donde los factores de la fórmula son como se definen en el punto 2.3.5.

- 3) Efecto de la inercia de las partes giratorias:

$$F_{0n,L}^3 = F_{0n,L}^2 \cdot \left(\frac{1,015}{1,03} \right)$$

En caso de ensayo físico de los vehículos, se aplicará la siguiente fórmula:

$$F_{0n,L}^3 = F_{0n,L}^2 \cdot \left(\frac{1}{1,03} \right)$$

- 4) Efecto de la diferencia de profundidad del dibujo de los neumáticos:

$$F_{0n,L}^4 = F_{0n,L}^3 - TTD_L$$

donde los factores de la fórmula son como se definen en el punto 2.3.6.

5) Efecto del precondicionamiento:

$$F_{0n,L} = F_{0n,L}^4 - 6$$

En caso de ensayo físico de los vehículos, no se aplicará la corrección por el efecto del precondicionamiento.

b) El coeficiente de resistencia al avance F_{1n} en el caso del vehículo L se determinará como sigue:

Efecto de la inercia de las partes giratorias

$$F_{1n,L} = F_{1w,L} \cdot \left(\frac{1,015}{1,03} \right)$$

En caso de ensayo físico de los vehículos, se aplicará la siguiente fórmula:

$$F_{1n,L} = F_{1w,L} \cdot \left(\frac{1}{1,03} \right)$$

donde el factor $F_{1w,L}$ es el coeficiente de resistencia al avance F_1 determinado para el ensayo WLTP del vehículo L.

c) El coeficiente de resistencia al avance F_{2n} en el caso del vehículo L se determinará como sigue:

Efecto de la inercia de las partes giratorias

$$F_{2n,L} = F_{2w,L}^* \cdot \left(\frac{1,015}{1,03} \right)$$

En caso de ensayo físico de los vehículos, se aplicará la siguiente fórmula:

$$F_{2n,L} = F_{2w,L}^* \cdot \left(\frac{1}{1,03} \right)$$

donde el factor $F_{2w,L}$ es el coeficiente de resistencia al avance F_2 determinado para el ensayo WLTP del vehículo L del cual se ha retirado el efecto de todo el equipamiento opcional aerodinámico.

2.3.8.2. Determinación de las resistencias al avance cuando, a efectos del ensayo WLTP, las resistencias al avance se han determinado de acuerdo con el punto 5 del subanexo 4 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151

a) Cuando la resistencia al avance de un vehículo se haya calculado de acuerdo con el punto 5.1 del subanexo 4 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151, la resistencia al avance NEDC que se utilice como dato de entrada para las simulaciones de la herramienta de correlación se calculará de la forma siguiente:

Vehículo H:

$$F_{0n,H} = T_{0n,H} + (F_{0w,M} - A_{w,M})$$

$$F_{1n,H} = F_{1w,M} - B_{w,M}$$

$$F_{2n,H} = T_{2n,H} + (F_{2w,M} - C_{w,M})$$

Vehículo L:

$$F_{0n,L} = T_{0n,L} + (F_{0w,M} - A_{w,M})$$

$$F_{1n,L} = F_{1w,M} - B_{w,M}$$

$$F_{2n,L} = T_{2n,L} + (F_{2w,M} - C_{w,M})$$

donde:

$F_{0n,i}$, $F_{1n,i}$, $F_{2n,i}$, con $i = H,L$ son los coeficientes de resistencia al avance NEDC con el vehículo H o L;

$T_{0n,i}$, $T_{2n,i}$, con $i = H,L$ son los coeficientes del dinamómetro de chasis NEDC para los vehículos H o L determinados de acuerdo con el cuadro 3 del anexo 4 bis del Reglamento n.º 83 de la CEPE;

$A_{W,M}$, $B_{W,M}$, $C_{W,M}$ son los coeficientes del dinamómetro de chasis para el vehículo utilizados a efectos de la preparación del dinamómetro de chasis de acuerdo con los puntos 7 y 8 del subanexo 4 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151.

- b) Cuando las resistencias al avance por defecto se hayan calculado de acuerdo con el punto 5.2 del subanexo 4 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151, las resistencias al avance NEDC se calcularán de la forma siguiente:

Vehículo H:

$$F_{0n,H} = T_{0n,H} + (F_{0w,H} - A_{w,H})$$

$$F_{1n,H} = F_{1w,H} - B_{w,H}$$

$$F_{2n,H} = T_{2n,H} + (F_{2w,H} - C_{w,H})$$

Vehículo L:

$$F_{0n,L} = T_{0n,L} + (F_{0w,M} - A_{w,M})$$

$$F_{1n,L} = F_{1w,M} - B_{w,M}$$

$$F_{2n,L} = T_{2n,L} + (F_{2w,M} - C_{w,M})$$

donde:

$F_{0n,i}$, $F_{1n,i}$, $F_{2n,i}$, con $i = H,L$, son los coeficientes de resistencia al avance NEDC del vehículo H o L;

$T_{0n,i}$, $T_{2n,i}$, con $i = H,L$ son los coeficientes del dinamómetro de chasis NEDC de los vehículos H o L determinados de acuerdo con el cuadro 3 del anexo 4 bis del Reglamento n.º 83 de la CEPE;

$A_{W,i}$, $B_{W,i}$, $C_{W,i}$, con $i = H,L$ son los coeficientes del dinamómetro de chasis de los vehículos H y L determinados a efectos de la preparación del dinamómetro de chasis de acuerdo con los puntos 7 y 8 del subanexo 4 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151.

2.4. Matriz de datos de entrada

El fabricante determinará los datos de entrada correspondientes a cada vehículo H y L de acuerdo con el punto 2.2 y presentará a la autoridad de homologación o, en su caso, al servicio técnico designado para realizar el ensayo la matriz completada recogida en el cuadro 1, a excepción de las entradas 31, 32 y 33 (las resistencias al avance NEDC) que serán calculadas por la autoridad de homologación o el servicio técnico de conformidad con las fórmulas especificadas en el punto 2.3.8.

La autoridad de homologación o el servicio técnico verificarán y confirmarán independientemente la corrección de los datos de entrada aportados por el fabricante. En caso de duda, la autoridad de homologación o el servicio técnico determinarán los datos de entrada pertinentes independientemente de la información aportada por el fabricante o, cuando sea apropiado, actuarán de acuerdo con los puntos 3.2.7 y 3.2.8.

Cuadro 1

Matriz de datos de entrada para la herramienta de correlación

| N.º | Parámetros de entrada para la herramienta de correlación | Unidad | Fuente | Observaciones |
|-----|--|--------------------------|--|---|
| 1 | Tipo de combustible | — | Punto 3.2.2.1 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 | Gasóleo/gasolina/GLP/GN o biometano/etanol (E85)/biodiésel |
| 2 | Valor calorífico inferior del combustible | kJ/kg | Declaración del fabricante y/o servicio técnico | |
| 3 | Contenido de carbono del combustible | % | Ídem | % en peso de carbono en el combustible; por ejemplo, 85,5 % |
| 4 | Tipo de motor | | Punto 3.2.1.1 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 | Encendido por chispa o por compresión |
| 5 | Cilindrada del motor | cc | Punto 3.2.1.3 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 | |
| 6 | Carrera del motor | mm | Punto 3.2.1.2.2 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 | |
| 7 | Potencia nominal del motor | kW...min ⁻¹ | Punto 3.2.1.8 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 | |
| 8 | Velocidad del motor a la potencia nominal del motor | min ⁻¹ | Punto 3.2.1.8 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 | Velocidad del motor a la potencia neta máxima |
| 9 | Velocidad de ralentí elevada (*) | min ⁻¹ | Punto 3.2.1.6.1 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 | |
| 10 | Par neto máximo (*) | Nm a ..min ⁻¹ | Punto 3.2.1.10 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 | |
| 11 | Velocidad del diagrama T1 (*) | rpm | Subanexo 2 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 | Conjunto |
| 12 | Par del diagrama T1 (*) | Nm | Subanexo 2 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 | Conjunto |
| 13 | Potencia del diagrama T1 (*) | kW | Subanexo 2 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 | Conjunto |

| N.º | Parámetros de entrada para la herramienta de correlación | Unidad | Fuente | Observaciones |
|-----|---|--------|--|--|
| 14 | Velocidad de ralentí del motor | rpm | Subanexo 2 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 | Velocidad de ralentí en caliente |
| 15 | Consumo de combustible del motor al ralentí | g/s | Declaración del fabricante | Consumo de combustible al ralentí en caliente |
| 16 | Relaciones de marchas finales | — | Punto 4.6 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 | Relación de marchas finales |
| 17 | Código de los neumáticos (**) | — | Punto 6 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 | Código (por ejemplo, P195/55R1685H) de los neumáticos utilizados en el ensayo WLTP |
| 18 | Tipo de caja de cambios | — | Punto 4.5 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 | Automática/manual/CVT |
| 19 | Convertidor de par | — | Declaración del fabricante | 0 = No, 1 = Sí ¿Utiliza el vehículo un convertidor de par? |
| 20 | Marcha de ahorro de combustible en caso de transmisión automática | — | Declaración del fabricante | 0 = No, 1 = Sí Si este valor es 1, la herramienta de correlación podrá utilizar una marcha más alta con conducción a velocidad constante que en el caso de condiciones transitorias |
| 21 | Modo de tracción | — | Punto 2.3.1 del subanexo 5 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 | Tracción a dos ruedas, tracción a cuatro ruedas |
| 22 | Tiempo de activación arranque-parada | seg | Declaración del fabricante | Tiempo de activación arranque-parada transcurrido desde el inicio del ensayo |
| 23 | Tensión nominal del alternador | V | Punto 3.4.4.5 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 | |
| 24 | Capacidad de la batería | Ah | Punto 3.4.4.5 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 | |

| N.º | Parámetros de entrada para la herramienta de correlación | Unidad | Fuente | Observaciones |
|-----|---|-----------------------|--|---|
| 25 | Temperatura ambiente inicial WLTP | °C | | Valor por defecto = 23 °C Medición del ensayo WLTP |
| 26 | Potencia máxima del alternador | kW | Declaración del fabricante | |
| 27 | Eficiencia del alternador | — | Declaración del fabricante | Valor por defecto = 0,67 |
| 28 | Relaciones de la caja de cambios | — | Punto 4,6 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 | Conjunto: relación de la marcha 1, relación de la marcha 2, etc. |
| 29 | Relación de la velocidad del vehículo a la velocidad del motor (**) | (km/h)/rpm | Declaración del fabricante | Conjunto: [relación constante de velocidades (vehículo/motor) con la marcha 1, relación constante de velocidades (vehículo/motor) con la marcha 2, ...]; alternativa a las relaciones de la caja de cambios |
| 30 | Inercia del vehículo NEDC | kg | Punto 2.6 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 | Debe obtenerse de acuerdo con el punto 2.3.1 del presente anexo |
| 31 | F0 NEDC | N | Punto 2.3.8 del presente anexo. Debe completarlo la autoridad de homologación o el servicio técnico | Coefficiente de resistencia al avance F0 |
| 32 | F1 NEDC | N/(km/h) | Ídem | Coefficiente de resistencia al avance F1 |
| 33 | F2 NEDC | N/(km/h) ² | Ídem | Coefficiente de resistencia al avance F2 |
| 34 | Masa de ensayo WLTP | kg | Punto 2.4.6 del apéndice de la ficha de características del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 | Sin corregir en función de las partes giratorias |
| 35 | F0 WLTP | N | Punto 2.4.8 del apéndice de la ficha de características del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 | Coefficiente de resistencia al avance F0 |
| 36 | F1 WLTP | N/(km/h) | Ídem | Coefficiente de resistencia al avance F1 |
| 37 | F2 WLTP | N/(km/h) ² | Ídem | Coefficiente de resistencia al avance F2 |

| N.º | Parámetros de entrada para la herramienta de correlación | Unidad | Fuente | Observaciones |
|-----|--|-----------------------|--|--|
| 38 | Valor de CO ₂ WLTP en la fase 1 | g CO ₂ /km | Punto 2.1.1 del acta de ensayo del apéndice 8a del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 | Fase baja (Low), valores de la bolsa sin corregir para tener en cuenta el RCB, medición de ensayo WLTP sin redondear |
| 39 | Valor de CO ₂ WLTP en la fase 2 | g CO ₂ /km | Ídem | Fase media (Medium), valores de la bolsa sin corregir para tener en cuenta el RCB, medición de ensayo WLTP sin redondear |
| 40 | Valor de CO ₂ WLTP en la fase 3 | g CO ₂ /km | Ídem | Fase alta (High), valores de la bolsa sin corregir para tener en cuenta el RCB, medición de ensayo WLTP sin redondear |
| 41 | Valor de CO ₂ WLTP en la fase 4 | g CO ₂ /km | Ídem | Fase extraalta (Extra-High), valores de la bolsa sin corregir para tener en cuenta el RCB, medición de ensayo WLTP sin redondear |
| 42 | Turbo- o supercargador | — | Declaración del fabricante | 0 = No 1 = Sí — ¿Está equipado el motor con algún tipo de sistema de carga? |
| 43 | Arranque-parada | — | Declaración del fabricante | 0 = No 1 = Sí — ¿Tiene el vehículo un sistema de arranque-parada? |
| 44 | Recuperación de la energía de frenado | — | Declaración del fabricante | 0 = No 1 = Sí — ¿Tiene el vehículo tecnologías de recuperación de energía? |
| 45 | Actuación variable de las válvulas | — | Declaración del fabricante | 0 = No 1 = Sí — ¿Presenta el motor una actuación variable de las válvulas? |
| 46 | Gestión térmica | — | Declaración del fabricante | 0 = No 1 = Sí — ¿Tiene el vehículo tecnologías que gestionen activamente la temperatura de la caja de cambios? |
| 47 | Inyección directa/inyección de combustible por lumbreras | — | Declaración del fabricante | 0 = inyección de combustible por lumbreras 1 = inyección directa |
| 48 | Mezcla pobre | — | Declaración del fabricante | 0 = No 1 = Sí — ¿Utiliza el motor mezcla pobre? |
| 49 | Desactivación del cilindro | — | Declaración del fabricante | 0 = No 1 = Sí — ¿Utiliza el motor un sistema de desactivación del cilindro? |

| N.º | Parámetros de entrada para la herramienta de correlación | Unidad | Fuente | Observaciones |
|-----|--|--------|--|---|
| 50 | Recirculación de los gases de escape | — | Declaración del fabricante | 0 = No 1 = Sí — ¿Tiene el vehículo un sistema externo de recirculación de los gases de escape? |
| 51 | Filtro de partículas | — | Declaración del fabricante | 0 = No 1 = Sí — ¿Tiene el vehículo un filtro de partículas? |
| 52 | Reducción catalítica selectiva | — | Declaración del fabricante | 0 = No 1 = Sí — ¿Tiene el vehículo un sistema de reducción catalítica selectiva? |
| 53 | Catalizador de almacenamiento de NO _x | — | Declaración del fabricante | 0 = No 1 = Sí — ¿Tiene el vehículo un catalizador de almacenamiento de NO _x ? |
| 54 | Tiempo WLTP | seg | Medición del ensayo WLTP (identificado de acuerdo con el punto 2.2 del presente anexo) | Conjunto: Datos del OBD y del dinamómetro de chasis, 1 Hz |
| 55 | Velocidad WLTP (teórica) | km/h | Como se define en el subanexo 1 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 | Conjunto: 1 Hz, resolución 0,1 km/h. Si no se aporta este dato, se aplica el perfil de velocidad definido en el punto 6 del subanexo 1 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 y en particular en los cuadros A1/7-A1/9, A1/11, y A1/12 |
| 56 | Velocidad WLTP (real) | km/h | Medición del ensayo WLTP (identificado de acuerdo con el punto 2.2 del presente anexo) | Conjunto: Datos del OBD y del dinamómetro de chasis, 1 Hz, resolución 0,1 km/h |
| 57 | Marcha WLTP (teórica) | — | Como se define en el subanexo 2 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 | Conjunto: 1 Hz. Si no se aporta, se aplica el cálculo por la herramienta de correlación. |
| 58 | Velocidad del motor WLTP | rpm | Medición del ensayo WLTP (identificado de acuerdo con el punto 2.2 del presente anexo) | Conjunto: 1 Hz, resolución 10 rpm del OBD |
| 59 | Temperatura del refrigerante del motor WLTP | °C | Ídem | Conjunto: Datos del OBD, 1 Hz, resolución 0,5 °C |
| 60 | Intensidad de corriente del alternador WLTP | A | Como se define, respecto a la intensidad de corriente de la batería de baja tensión, en el apéndice 2 del subanexo 6 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 | Conjunto: 1 Hz, resolución 0,1 A, equipo de medición externo sincronizado con el dinamómetro de chasis |
| 61 | Intensidad de corriente de la batería de baja tensión WLTP | A | Como se define en el apéndice 2 del subanexo 6 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 | Conjunto: 1 Hz, resolución 0,1 A, equipo de medición externo sincronizado con el dinamómetro de chasis |

| N.º | Parámetros de entrada para la herramienta de correlación | Unidad | Fuente | Observaciones |
|-----|---|--------|--|--|
| 62 | Carga calculada WLTP | — | Como se define en el anexo 11 del Reglamento n.º 83 de la CEPE | Conjunto: Datos del OBD, medición del ensayo WLTP, 1 Hz como mínimo (es posible una frecuencia superior, resolución 1 %) |
| 63 | Tiempo de preacondicionamiento WLTP | seg | Medición del ensayo de preacondicionamiento, punto 1.2.6 del subanexo 6 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 | Conjunto: Datos del OBD y del dinamómetro de chasis, 1 Hz |
| 64 | Velocidad de preacondicionamiento WLTP | km/h | Ídem | Conjunto: Datos del OBD y del dinamómetro de chasis, 1 Hz, resolución 0,1 km/h |
| 65 | Intensidad de corriente del alternador del preacondicionamiento WLTP | A | Debe medirse de conformidad con la metodología definida para la intensidad de corriente de la batería de baja tensión, en el punto 2.1 del apéndice 2 del subanexo 6 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 | Conjunto: 1 Hz, resolución 0,1 A, equipo de medición externo sincronizado con el dinamómetro de chasis |
| 66 | Intensidad de corriente de la batería de baja tensión del preacondicionamiento WLTP | A | Como se define en el apéndice 2 del subanexo 6 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 | Conjunto: 1 Hz, resolución 0,1 A, equipo de medición externo sincronizado con el dinamómetro de chasis |

(*) Para el cambio de marchas son necesarios una velocidad normal de ralentí del motor, una velocidad alta de ralentí del motor y un par neto máximo, o una velocidad, un par y una potencia del diagrama T1.

(**) Para el cambio de marchas son necesarias las dimensiones de los neumáticos o la relación de velocidades.

3. DETERMINACIÓN DE LOS VALORES DE LAS EMISIONES DE CO₂ Y DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE NEDC CON LOS VEHÍCULOS H Y L

3.1. **Determinación de los valores de CO₂ de referencia, de los valores por fase y de los valores del consumo de combustible NEDC con los vehículos H y L**

Las autoridades de homologación deben velar por que el valor de CO₂ de referencia NEDC con el respectivo vehículo H y, cuando sea aplicable, el vehículo L de una familia de interpolación WLTP así como los valores por fase y el consumo de combustible se determinen de acuerdo con los puntos 3.1.2 y 3.1.3.

En caso de que las resistencias al avance NEDC calculadas de acuerdo con el punto 2.3.8 para los vehículos H y L sean iguales, se determinará el valor de CO₂ de referencia NEDC solo para el vehículo H.

3.1.1. *Entradas y resultados de la herramienta de correlación*

La autoridad de homologación o el servicio técnico designado velarán por que esté completo el archivo con los datos de entrada para la herramienta de correlación. Tras una ronda de ensayo completa con la herramienta de correlación, la persona designada de acuerdo con el punto 2.1.1 firmará digitalmente:

- a) el informe original de resultados de la correlación;
- b) el resumen en forma de archivo de texto.

El informe de resultados de la correlación contemplado en la letra a) incluirá los datos de entrada utilizados, los datos de resultado obtenidos de la ejecución de la correlación, el valor declarado por el fabricante y, en su caso, el resultado de los ensayos físicos de los vehículos. El resumen en forma de archivo de texto contemplado en la letra b) incluirá el valor declarado por el fabricante y el valor de las emisiones de CO₂ obtenido de la herramienta de correlación y los identificadores pertinentes, tales como el código de la familia de interpolación correspondiente.

3.1.2. Valor de CO₂ de referencia NEDC para el vehículo H

La herramienta de correlación se empleará para ejecutar los ensayos simulados siguientes utilizando el archivo de datos de entrada correspondiente mencionado en el punto 3.1.1:

- a) un ensayo WLTP del vehículo H;
- b) un ensayo NEDC del vehículo H.

El valor de CO₂ de referencia NEDC del vehículo H se determinará como sigue:

$$CO_{2,H} = (WLTP_{ACGcorr,H} + RCB_{corr,H} - DE_{c,H}) \cdot K_{i,H}$$

donde:

$CO_{2,H}$ es el valor de CO₂ de referencia NEDC del vehículo H;

$WLTP_{ACGcorr,H}$ es la media de los valores de CO₂ WLTP del vehículo H obtenidos de los ensayos contemplados en el punto 2.2 y corregidos para tener en cuenta el balance de carga del REESS (*REESS charge balance*, RCB) siguiendo el procedimiento establecido en el apéndice 2 del subanexo 6 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151; la corrección para tener en cuenta el RCB se aplicará en los casos en que el RCB sea negativo (lo que corresponde a una descarga del REESS) y positivo (lo que corresponde a una carga del REESS) y también en los casos en que el criterio de corrección c especificado en el cuadro A6. App 2/2 de dicho apéndice sea inferior a la tolerancia aplicable de acuerdo con dicho cuadro;

$RCB_{corr,H}$ es la corrección del valor de CO₂ para tener en cuenta el RCB del ensayo WLTP del vehículo H seleccionado de acuerdo con el punto 2.2 a efectos de definir los datos de entrada, en g CO₂/km, calculados de acuerdo con el procedimiento establecido en el apéndice 2 del subanexo 6 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 con RCB negativo (lo que corresponde a una descarga del REESS) y positivo (lo que corresponde a una carga del REESS);

$DE_{c,H}$ es la diferencia entre el resultado del ensayo WLTP contemplado en la letra a) y el resultado del ensayo NEDC contemplado en la letra b) en relación con el vehículo H;

$K_{i,H}$ es el valor determinado de acuerdo con el apéndice 1 del subanexo 6 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 en relación con el vehículo H.

3.1.3. Valor de CO₂ de referencia NEDC para el vehículo L

Cuando sea pertinente, se llevarán a cabo las siguientes simulaciones utilizando la herramienta de correlación y los datos de entrada pertinentes registrados en la matriz contemplada en el punto 2.4:

- a) un ensayo WLTP del vehículo L;
- b) un ensayo NEDC del vehículo L.

El valor de CO₂ de referencia NEDC en el caso del vehículo L se determinará como sigue:

$$CO_{2,L} = (WLTP_{ACGcorr,L} + RCB_{corr,L} - DE_{c,L}) \cdot K_{i,L}$$

donde:

$CO_{2,L}$ es el valor de CO₂ de referencia NEDC del vehículo L;

$WLTP_{ACGcorr,L}$ es la media de los valores de CO₂ WLTP obtenidos de los ensayos con el vehículo L contemplados en el punto 2.2 y corregidos para tener en cuenta el balance de carga del REESS (RCB) siguiendo el procedimiento establecido en el apéndice 2 del subanexo 6 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151; la corrección para tener en cuenta el RCB se aplicará en los casos en que el RCB sea negativo (lo que corresponde a una descarga del REESS) y positivo (lo que corresponde a una carga del REESS) y también en los casos en que el criterio de corrección c especificado en el cuadro A6. App 2/2 de dicho apéndice sea inferior a la tolerancia aplicable de acuerdo con dicho cuadro;

| | |
|----------------|---|
| $RCB_{corr,L}$ | es la corrección del valor de CO_2 para tener en cuenta el RCB del ensayo WLTP del vehículo L seleccionado de acuerdo con el punto 2.2 a efectos de definir los datos de entrada, en $g\ CO_2/km$, calculado de acuerdo con el procedimiento establecido en el apéndice 2 del subanexo 6 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 con RCB negativo (lo que corresponde a una descarga del REESS) y positivo (lo que corresponde a una carga del REESS); |
| $DE_{c,L}$ | es la diferencia entre el resultado del ensayo WLTP contemplado en la letra a) y el resultado del ensayo NEDC contemplado en la letra b) en relación con el vehículo L; |
| $K_{i,L}$ | es el valor determinado de acuerdo con el apéndice 1 del subanexo 6 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 en relación con el vehículo L. |

3.2. Interpretación de los valores de CO_2 de referencia NEDC determinados para los vehículos H y L

Respecto a cada familia de interpolación WLTP, el fabricante declarará a las autoridades de homologación el valor NEDC combinado de las emisiones máxicas de CO_2 para el vehículo H y, cuando sea pertinente, para el vehículo L. Las autoridades de homologación velarán por que los valores de CO_2 de referencia NEDC con el vehículo H y, cuando sea aplicable, el vehículo L se determinen de acuerdo con los puntos 3.1.2 y 3.1.3, y por que los valores de referencia del vehículo respectivo se interpreten de acuerdo con los puntos 3.2.1 a 3.2.5.

- 3.2.1. El valor de CO_2 NEDC del vehículo de ensayo H o L que se deba utilizar a efectos de los cálculos establecidos en el punto 4 será el valor declarado por el fabricante, si el valor de CO_2 de referencia NEDC no excede de dicho valor en más del 4 %. El valor de referencia podrá ser inferior sin ninguna limitación.
- 3.2.2. Si el valor de CO_2 de referencia NEDC supera el valor declarado por el fabricante en más del 4 %, el valor de referencia podrá utilizarse a efectos de los cálculos establecidos en el punto 4 para los vehículos de ensayo H o L, o el fabricante podrá requerir que se realice una medición física bajo la responsabilidad de las autoridades de homologación siguiendo el procedimiento contemplado en el anexo XII del Reglamento (CE) n.º 692/2008, y teniendo en cuenta las precisiones especificadas en el punto 2 del presente anexo.
- 3.2.3. Si la medición física contemplada en el punto 3.2.2, amplificada por el factor K_i , no supera el valor declarado por el fabricante en más del 4 %, a efectos de los cálculos establecidos en el punto 4 se utilizará el valor declarado.
- 3.2.4. Si la medición física, amplificada por el factor K_i , supera el valor declarado por el fabricante en más del 4 %, se efectuará otra medición física del mismo vehículo y los resultados se amplificarán por el factor K_i . Si la media de esas dos mediciones no supera el valor declarado en más del 4 %, a efectos de los cálculos establecidos en el punto 4 se utilizará el valor declarado.
- 3.2.5. Si la media de las dos mediciones contempladas en el punto 3.2.4 supera el valor declarado por el fabricante en más del 4 %, se efectuará una tercera medición y los resultados se amplificarán por el factor K_i . A efectos de los cálculos establecidos en el punto 4 se utilizará la media de las tres mediciones.
- 3.2.6. Cuando el valor de CO_2 NEDC del vehículo H o L se determine de acuerdo con el punto 3.2.1, la autoridad de homologación de tipo o el servicio técnico designado utilizarán las órdenes correspondientes de la herramienta de correlación para enviar el resumen en forma de archivo de texto firmado a un servidor de marca de fecha y hora y a la siguiente dirección electrónica funcional:

EC-CO2-LDV-IMPLEMENTATION@ec.europa.eu.

Se contestará con una respuesta con marca de fecha y hora que incluirá un número entero generado de forma aleatoria, entre el 1 y el 100, calculado por la herramienta de correlación. Cuando el número se encuentre en la banda del 91 al 100, se seleccionará el vehículo para una medición física de acuerdo con el procedimiento contemplado en el anexo XII del Reglamento (CE) n.º 692/2008, teniendo en cuenta las precisiones especificadas en el punto 2 del presente anexo. Los resultados del ensayo se documentarán de acuerdo con el anexo VIII de la Directiva 2007/46/CE.

En el caso de que el valor de CO_2 NEDC de ambos vehículos H y L se determine de acuerdo con el punto 3.2.1, la configuración de vehículo elegida para la medición física será la del vehículo L si el número aleatorio está en la banda del 91 al 95, y la del vehículo H si el número aleatorio se encuentra en la banda del 96 al 100.

3.2.7. No obstante lo dispuesto en el punto 3.2.6, una autoridad de homologación, en su caso, sobre la base de una propuesta formulada por un servicio técnico, cuando el valor de CO₂ NEDC se determine de acuerdo con el punto 3.2.1, exigirá que un vehículo se someta a una medición física si, según su opinión independiente, existen motivos justificados para considerar que el valor declarado de CO₂ NEDC es demasiado bajo en relación con un valor de CO₂ NEDC medido. Los resultados del ensayo se documentarán de acuerdo con el anexo VIII de la Directiva 2007/46/CE.

3.2.8. Cuando se efectúe un ensayo físico de acuerdo con el punto 3.2.6 o 3.2.7, la autoridad de homologación registrará para cada familia de interpolación WLTP la desviación relativa (De) entre el valor medido y el valor declarado por el fabricante, determinada de la forma siguiente:

$$De = \frac{RTr - DV}{DV}$$

donde:

RTr es el resultado del ensayo aleatorio, amplificado por el factor K_i;

DV es el valor declarado por el fabricante.

El factor De se registrará en el certificado de homologación de tipo y en el certificado de conformidad.

Cuando la autoridad de homologación observe que los resultados de los ensayos físicos no confirman los datos de entrada aportados por el fabricante y, en particular, los datos contemplados en los puntos 20, 22 y 44 del cuadro 1 del punto 2.4, se fijará un factor de verificación en 1 y se registrará en el certificado de homologación de tipo y en el certificado de conformidad. Cuando los datos de entrada se confirmen o cuando el error en los datos de entrada no sea en beneficio del fabricante, el factor de verificación se fijará en 0.

3.3. **Cálculo los valores de CO₂ por fase y de los valores del consumo de combustible NEDC con los vehículos H y L**

La autoridad de homologación o, en su caso, el servicio técnico determinará los valores por fase y los valores del consumo de combustible NEDC para los vehículos H y L de acuerdo con los puntos 3.3.1 a 3.3.4.

3.3.1. *Cálculo de los valores de CO₂ por fase NEDC con el vehículo H*

$$NEDC\ CO_{2,p,H} = NEDC\ CO_{2,p,H,c} \cdot CO_{2,AF,H}$$

donde:

p es la fase «ciclo urbano» o «ciclo extraurbano» NEDC;

NEDC CO_{2,p,H,c} es el resultado del ensayo de emisiones de CO₂ para la fase p NEDC contemplado en la letra b) del punto 3.1.2;

NEDC CO_{2,p,H} es el valor por fase NEDC del vehículo H de la fase p aplicable, en g CO₂/km;

CO_{2,AF,H} es el factor de ajuste para el vehículo H calculado como el cociente entre el valor de CO₂ NEDC determinado de acuerdo con el punto 3.2 y el resultado del ensayo NEDC contemplado en la letra b) del punto 3.1.2.

3.3.2. *Cálculo de los valores de CO₂ por fase NEDC con el vehículo L*

Los valores por fase NEDC se calcularán de la forma siguiente:

$$NEDC\ CO_{2,p,L} = NEDC\ CO_{2,p,L,c} \cdot CO_{2,AF,L}$$

donde:

p es la fase «ciclo urbano» o «ciclo extraurbano» NEDC;

NEDC CO_{2,p,L,c} es el resultado del ensayo de emisiones de CO₂ para la fase p NEDC determinado de acuerdo con la letra b) del punto 3.1.3;

NEDC CO_{2,p,L} es el valor por fase NEDC del vehículo L de la fase p aplicable, en g CO₂/km;

$CO_{2,AF,L}$ es el factor de ajuste para el vehículo L calculado como el cociente entre el valor de CO_2 NEDC determinado de acuerdo con el punto 3.2 y el resultado del ensayo NEDC contemplado en la letra b) del punto 3.1.3.

3.3.3. Cálculo del consumo de combustible NEDC con el vehículo H

3.3.3.1. Cálculo del consumo de combustible (ciclo mixto) NEDC

El consumo de combustible (ciclo mixto) NEDC del vehículo H se determinará como sigue:

$$NEDC FC_H = NEDC FC_{H,c} \cdot CO_{2,AF,H}$$

donde:

$NEDC FC_{H,c}$ es el resultado del ensayo de consumo de combustible (ciclo mixto) NEDC determinado de acuerdo con el anexo XII del Reglamento (CE) n.º 692/2008 utilizando las emisiones de CO_2 determinadas de acuerdo con la letra b) del punto 3.1.2 o el resultado de una medición física contemplada en el punto 3.2.2; las emisiones de otros contaminantes pertinentes para el cálculo del consumo de combustible (hidrocarburos, monóxido de carbono) se considerarán iguales a 0 (cero) g/km;

$NEDC FC_H$ es el consumo de combustible (ciclo mixto) NEDC para el vehículo H, l/100 km;

$CO_{2,AF,H}$ es el factor de ajuste para el vehículo H calculado como el cociente entre el valor de CO_2 NEDC determinado de acuerdo con el punto 3.2 y el resultado del ensayo NEDC contemplado en la letra b) del punto 3.1.2.

3.3.3.2. Cálculo del consumo de combustible por fase NEDC con el vehículo H

El consumo de combustible por fase NEDC del vehículo H se determinará como sigue:

$$NEDC FC_{p,H} = NEDC FC_{p,H,c} \cdot CO_{2,AF,H}$$

donde:

p es la fase «ciclo urbano» o «ciclo extraurbano» NEDC;

$NEDC FC_{p,H,c}$ es el consumo de combustible de la fase p NEDC determinado de acuerdo con el anexo XII del Reglamento (CE) n.º 692/2008 utilizando las emisiones de CO_2 determinadas de acuerdo con la letra b) del punto 3.1.2 o el resultado de una medición física contemplada en el punto 3.2.2; las emisiones de otros contaminantes pertinentes para el cálculo del consumo de combustible (hidrocarburos, monóxido de carbono) se considerarán iguales a 0 (cero) g/km;

$NEDC FC_{p,H}$ es el consumo de combustible por fase NEDC del vehículo H de la fase p aplicable, en l/100 km;

$CO_{2,AF,H}$ es el factor de ajuste para el vehículo H calculado como el cociente entre el valor de CO_2 NEDC determinado de acuerdo con el punto 3.2 y el resultado del ensayo NEDC contemplado en la letra b) del punto 3.1.2.

3.3.4. Cálculo del consumo de combustible NEDC con el vehículo L

3.3.4.1. Cálculo del consumo de combustible (ciclo mixto) NEDC con el vehículo L

El consumo de combustible (ciclo mixto) NEDC del vehículo L se determinará como sigue:

$$NEDC FC_L = NEDC FC_{L,c} \cdot CO_{2,AF,L}$$

donde:

$NEDC FC_{L,c}$ es el resultado del ensayo de consumo de combustible (ciclo mixto) NEDC determinado de acuerdo con el anexo XII del Reglamento (CE) n.º 692/2008 utilizando las emisiones de CO_2 determinadas de acuerdo con la letra b) del punto 3.1.3 o el resultado de una medición física contemplada en el punto 3.2.2; las emisiones de otros contaminantes pertinentes para el cálculo del consumo de combustible (hidrocarburos, monóxido de carbono) se considerarán iguales a 0 (cero) g/km;

$NEDC FC_L$ es el consumo de combustible (ciclo mixto) NEDC del vehículo L, en l/100 km;

$CO_{2,AF,L}$ es el factor de ajuste para el vehículo L calculado como el cociente entre el valor de CO_2 NEDC determinado de acuerdo con el punto 3.2 y el resultado del ensayo NEDC contemplado en la letra b) del punto 3.1.2.

3.3.4.2. Cálculo del consumo de combustible por fase NEDC con el vehículo L

El consumo de combustible por fase NEDC del vehículo L se determinará como sigue:

$$NEDC FC_{p,L} = NEDC FC_{p,L,c} \cdot CO_{2,AF,L}$$

donde:

p es la fase «ciclo urbano» o «ciclo extraurbano» NEDC;

$NEDC FC_{p,L,c}$ es el resultado del ensayo de consumo de combustible de la fase p NEDC determinado de acuerdo con el anexo XII del Reglamento (CE) n.º 692/2008 utilizando las emisiones de CO_2 determinadas de acuerdo con la letra b) del punto 3.1.2 o el resultado de una medición física contemplada en el punto 3.2.2; las emisiones de otros contaminantes pertinentes para el cálculo del consumo de combustible (hidrocarburos, monóxido de carbono) se considerarán iguales a 0 (cero) g/km;

$NEDC FC_{p,L}$ es el consumo de combustible por fase NEDC del vehículo L de la fase p aplicable, en l/100 km;

$CO_{2,AF,L}$ es el factor de ajuste para el vehículo L calculado como el cociente entre el valor de CO_2 NEDC determinado de acuerdo con el punto 3.2 y el resultado del ensayo NEDC contemplado en la letra b) del punto 3.1.2.

4. CÁLCULO DE LOS VALORES DE CO_2 Y DE LOS VALORES DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE NEDC QUE HAN DE ATRIBUIRSE A LOS VEHÍCULOS CONCRETOS DE LA CATEGORÍA M1

El fabricante calculará los valores de CO_2 (por fase y ciclo mixto) y los valores del consumo de combustible NEDC que han de atribuirse a los turismos concretos de acuerdo con los puntos 4.1 y 4.2 y registrará tales valores en los certificados de conformidad.

Se aplicarán las disposición sobre redondeo establecidas en el punto 1.3 del subanexo 7 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151.

4.1. **Determinación de los valores de CO_2 NEDC en el caso de una familia de interpolación WLTP en relación con un vehículo H**

Cuando las emisiones de CO_2 de la familia de interpolación WLTP se determinen en referencia a un vehículo H solo de acuerdo con el punto 1.2.3.1 del subanexo 6 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151, el valor de CO_2 NEDC que debe registrarse en los certificados de conformidad de los vehículos pertenecientes a dicha familia serán las emisiones de CO_2 NEDC determinadas de acuerdo con el punto 3.2 del presente anexo y registradas en el certificado de homologación de tipo del vehículo H de que se trate.

4.2. **Determinación de los valores de CO_2 NEDC en el caso de una familia de interpolación WLTP en relación con un vehículo L y un vehículo H**

4.2.1. *Cálculo de la resistencia al avance de un vehículo concreto*

4.2.1.1. Masa del vehículo de que se trate

La masa de referencia NEDC de los vehículos concretos ($RM_{n,ind}$) se determinará de la forma siguiente:

$$RM_{n,ind} = (MRO_{ind} - 75 + 100) \text{ [kg]}$$

donde MRO_{ind} es la masa en orden de marcha, definida en el artículo 3, letra d), del Reglamento (CE) n.º 443/2009, del vehículo concreto.

La masa que ha de usarse para el cálculo de los valores de CO_2 NEDC del vehículo concreto será el valor de inercia establecido en el cuadro 3 del anexo 4 bis del Reglamento n.º 83 de la CEPE, que es equivalente a la masa de referencia determinada de acuerdo con el presente punto e indicada como $TM_{n,ind}$.

4.2.1.2. Resistencia a la rodadura del vehículo concreto

Los valores de la resistencia a la rodadura de los neumáticos determinados de acuerdo con el punto 3.2.3.2.2.2 del subanexo 7 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 se utilizarán a efectos de la interpolación del valor de CO₂ NEDC del vehículo concreto.

4.2.1.3. Resistencia aerodinámica de un vehículo concreto

La resistencia aerodinámica del vehículo concreto se calculará considerando la diferencia de resistencia aerodinámica entre el vehículo concreto y el vehículo L debida a la diferencia en la forma de la carrocería (m²):

$$\Delta [C_d \cdot A_f]_{ind-L,n}$$

donde:

C_d es el coeficiente de resistencia aerodinámica;

A_f es el área frontal del vehículo, en m².

La autoridad de homologación o, en su caso, el servicio técnico verificará si la instalación de túnel aerodinámico contemplada en el punto 3.2.3.2.2.3 del subanexo 7 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 puede determinar con exactitud la $\Delta(C_d \times A_f)$ respecto a formas de carrocería que difieran entre el vehículo L y el H. En caso de resultado negativo en esta verificación, se aplicará al vehículo concreto la $\Delta [C_d \cdot A_f]_{H-L,n}$ del vehículo H.

Si los vehículos L y H tienen la misma forma de carrocería, el valor de $\Delta [C_d \cdot A_f]_{ind-L,n}$ para el método de interpolación se fijará en cero.

4.2.1.4. Cálculo de la resistencia al avance de un vehículo concreto de la familia de interpolación WLTP

Los coeficientes de resistencia al avance $F_{0,n}$, $F_{1,n}$ y $F_{2,n}$ para los vehículos de ensayo H y L determinados de acuerdo con el punto 2.3.8 se indican como $F_{0n,H}$, $F_{1n,H}$ y $F_{2n,H}$ y $F_{0n,L}$, $F_{1n,L}$ y $F_{2n,L}$ respectivamente.

Los coeficientes de resistencia al avance $f_{0n,ind}$, $f_{1n,ind}$ y $f_{2n,ind}$ para un vehículo concreto se calcularán de acuerdo con la fórmula siguiente:

Fórmula 1

$$f_{0n,ind} = F_{0n,H} - \Delta F_{0n} \cdot \frac{(TM_{n,H} \cdot RR_{n,H} - TM_{n,ind} \cdot RR_{n,ind})}{(TM_{n,H} \cdot RR_{n,H} - TM_{n,L} \cdot RR_{n,L})}$$

O, si $(TM_{n,H} \cdot RR_{n,H} - TM_{n,L} \cdot RR_{n,L}) = 0$ se aplicará la fórmula 2:

Fórmula 2

$$f_{0n,ind} = F_{0n,H} - \Delta F_{0n}$$

$$f_{1n,ind} = F_{1n,H}$$

$$f_{2n,ind} = F_{2n,H} - \Delta F_{2n} \cdot \frac{(\Delta[C_d \times A_f]_{LH,n} - \Delta[C_d \times A_f]_{ind,n})}{(\Delta[C_d \times A_f]_{LH,n})}$$

O, si $\Delta[C_d \times A_f]_{n,LH} = 0$, se aplicará la fórmula 3:

Fórmula 3

$$f_{2n,ind} = F_{2n,H} - \Delta F_{2n}$$

donde:

$$\Delta F_{0,n} = F_{0n,H} - F_{0n,L}$$

$$\Delta F_{2,n} = F_{2n,H} - F_{2n,L}$$

4.2.1.5. Cálculo de la demanda de energía del ciclo

La demanda de energía del ciclo del $E_{k,n}$ NEDC aplicable y la demanda de energía de todas las fases del ciclo aplicables $E_{k,p,n}$ aplicable a los vehículos concretos de la familia de interpolación WLTP se calcularán siguiendo el procedimiento del punto 5 del subanexo 7 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151, con respecto a los siguientes conjuntos k de coeficientes de resistencia al avance y masas:

$$k = 1: F_0 = F_{0n,L}, F_1 = F_{1n,H}, F_2 = F_{2n,L}, m = TM_{n,L}$$

(vehículo de ensayo L)

$$k = 2: F_0 = F_{0n,H}, F_1 = F_{1n,H}, F_2 = F_{2n,H}, m = TM_{n,H}$$

(vehículo de ensayo H)

$$k = 3: F_0 = f_{0n,ind}, F_1 = F_{1n,H}, F_2 = f_{2n,ind}, m = TM_{n,ind}$$

(un vehículo concreto de la familia de interpolación WLTP)

En caso de que se apliquen los coeficientes del dinamómetro de chasis especificados en el cuadro 3 del anexo 4 bis del Reglamento n.º 83 de la CEPE, se utilizarán las siguientes fórmulas:

$$f_{0n,ind} = F_{0n,H} - \Delta F_{0n} \cdot \frac{TM_{n,H} - TM_{n,ind}}{TM_{n,H} - TM_{n,L}}$$

$$f_{1n,ind} = F_{1n,H} - \Delta F_{1n} \cdot \frac{TM_{n,H} - TM_{n,ind}}{TM_{n,H} - TM_{n,L}}$$

$$f_{2n,ind} = F_{2n,H} - \Delta F_{2n} \cdot \frac{TM_{n,H} - TM_{n,ind}}{TM_{n,H} - TM_{n,L}}$$

4.2.1.6. Cálculo del valor de CO₂ NEDC para un vehículo concreto por el método de la interpolación de CO₂

Para cada fase p del ciclo del NEDC aplicable a los vehículos concretos de la familia de interpolación WLTP, la contribución a la masa total de emisiones de CO₂ de un vehículo concreto se calculará de la forma siguiente:

$$M_{CO_2-ind,p,n} = M_{CO_2-L,p,n} + \left(\frac{E_{3,p,n} - E_{1,p,n}}{E_{2,p,n} - E_{1,p,n}} \right) \cdot (M_{CO_2-H,p,n} - M_{CO_2-L,p,n})$$

La masa de las emisiones de CO₂, en g/km, atribuidas a un vehículo concreto de la familia de interpolación WLTP $M_{CO_2-ind,n}$ se calculará de la forma siguiente:

$$M_{CO_2-ind,n} = M_{CO_2-L,n} + \left(\frac{E_{3,n} - E_{1,n}}{E_{2,n} - E_{1,n}} \right) \cdot (M_{CO_2-H,n} - M_{CO_2-L,n})$$

Los términos $E_{1,p,n}$, $E_{2,p,n}$, $E_{3,p,n}$ y $E_{1,n}$, $E_{2,n}$, $E_{3,n}$ se definen respectivamente en el punto 4.2.1.5.

4.2.1.7. Cálculo del valor del consumo de combustible NEDC de un vehículo concreto por el método de la interpolación

Para cada fase p del ciclo del NEDC aplicable a los vehículos concretos de la familia de interpolación WLTP, el consumo de combustible, en l/100 km, se calculará de la forma siguiente:

$$FC_{p,n} = FC_{L,p,n} + \left(\frac{E_{3,p,n} - E_{1,p,n}}{E_{2,p,n} - E_{1,p,n}} \right) \cdot (FC_{H,p,n} - FC_{L,p,n})$$

El consumo de combustible, en l/100 km, correspondiente a un vehículo concreto de la familia de interpolación WLTP durante el ciclo completo se calculará de la forma siguiente:

$$FC_{ind,n} = FC_{L,n} + \left(\frac{E_{3,n} - E_{1,n}}{E_{2,n} - E_{1,n}} \right) \cdot (FC_{H,n} - FC_{L,n})$$

Los términos $E_{1,p,n}$, $E_{2,p,n}$, $E_{3,p,n}$ y $E_{1,n}$, $E_{2,n}$, $E_{3,n}$ se definen respectivamente en el punto 4.2.1.5.

5. REGISTRO DE DATOS

La autoridad de homologación o el servicio técnico designado velarán por que se registre la siguiente información:

- a) el informe de los resultados de la herramienta de correlación contemplado en el punto 3.1.1, con inclusión del valor de CO₂ de referencia NEDC contemplado en los puntos 3.1.2 y 3.1.3 y el valor declarado por el fabricante, como informe del ensayo de acuerdo con el anexo VIII de la Directiva 2007/46/CE;
 - b) los valores de CO₂ NEDC obtenidos de las mediciones físicas contempladas en el punto 3.2 del presente anexo, en el certificado de homologación de tipo especificado en el apéndice de la adenda del certificado de homologación de tipo contemplado en el apéndice 4 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151;
 - c) el factor de desviación (De) y el factor de verificación determinados de acuerdo con el punto 3.2.8 del presente anexo (si están disponibles), en el certificado de homologación de tipo especificado en el apéndice de la adenda del certificado de homologación de tipo contemplado en el apéndice 4 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 y en la entrada 49.1 del certificado de conformidad especificado en el anexo IX de la Directiva 2007/46/CE;
 - d) los valores por fase y los valores del consumo de combustible por fase y en ciclo mixto NEDC determinados de acuerdo con el punto 3.3, como se especifica en el apéndice de la adenda del certificado de homologación de tipo contemplado en el apéndice 4 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151;
 - e) los valores de CO₂ (todas las fases y en ciclo mixto) y de consumo de combustible (todas las fases y en ciclo mixto) determinados de acuerdo con el punto 4.2 del presente anexo, en la entrada 49.1 del certificado de conformidad como se especifica en el anexo IX de la Directiva 2007/46/CE.
-

ANEXO II

«ANEXO I

Fuentes de datos

| Parámetro | Certificado de conformidad (modelo B de la parte 1 del anexo IX de la Directiva 2007/46/CE) | Expediente de homologación de tipo (Directiva 2007/46/CE) |
|---|---|---|
| Fabricante | Punto 0.5 | Punto 0.5 de la parte I del anexo III |
| Número de homologación de tipo y su extensión | Punto 0.10 | Certificado de homologación de tipo como se especifica en el anexo VI |
| Tipo | Punto 0.2 | Punto 0.2 de la parte I del anexo III (en su caso) |
| Variante | Punto 0.2 | Punto 3 del anexo VIII (en su caso) |
| Versión | Punto 0.2 | Punto 3 del anexo VIII (en su caso) |
| Marca | Punto 0.1 | Punto 0.1 de la parte I del anexo III |
| Denominación comercial | Punto 0.2.1 | Punto 0.2.1 de la parte I del anexo III |
| Categoría del tipo de vehículo homologado | Punto 0.4 | Punto 0.4 de la parte I del anexo III |
| Categoría de vehículo matriculado | Sin objeto | Sin objeto |
| Masa en orden de marcha (kg) | Punto 13 | Punto 2.6 de la parte I del anexo III ⁽¹⁾ |
| Huella — Distancia entre ejes (mm) | Punto 4 | Punto 2.1 de la parte I del anexo III ⁽²⁾ |
| Huella — Anchura de vía (mm) | Punto 30 | Puntos 2.3.1 y 2.3.2 de la parte I del anexo III ⁽³⁾ |
| Emisiones específicas de CO ₂ NEDC (g/km) ⁽⁴⁾ | Punto 49.1 | Punto 3 del anexo VIII |
| Emisiones específicas de CO ₂ WLTP (g/km) ⁽⁴⁾ | Punto 49.4 | Sin objeto |
| Tipo de combustible | Punto 26 | Punto 3.2.2.1 de la parte I del anexo III |
| Modo de combustible | Punto 26.1 | Punto 3.2.2.4 de la parte I del anexo III |
| Cilindrada del motor (cm ³) | Punto 25 | Punto 3.2.1.3 de la parte I del anexo III |
| Consumo de energía eléctrica (Wh/km) | Punto 49.2 | Punto 3 del anexo VIII |

| Parámetro | Certificado de conformidad (modelo B de la parte 1 del anexo IX de la Directiva 2007/46/CE) | Expediente de homologación de tipo (Directiva 2007/46/CE) |
|--|---|--|
| Código de las ecoinnovaciones | Punto 49.3.1 | Punto 4 del anexo VIII |
| Reducciones de las emisiones totales de CO ₂ NEDC obtenidas con las ecoinnovaciones | Punto 49.3.2.1 | Punto 4 del anexo VIII |
| Reducciones de las emisiones totales de CO ₂ WLTP obtenidas con las ecoinnovaciones | Punto 49.3.2.2 | |
| Número de identificación del vehículo | Punto 0.10 | Punto 9.17 de la parte I del anexo III |
| Masa de ensayo [WLTP] | Punto 47.1.1 | Sin objeto |
| Factor de desviación De | Punto 49.1 | Apéndice de la adenda del certificado de homologación de tipo contemplado en el apéndice 4 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 |
| Factor de verificación («1» o «0») | Punto 49.1 | Apéndice de la adenda del certificado de homologación de tipo contemplado en el apéndice 4 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 |

(¹) De conformidad con el artículo 3, apartado 8, del presente Reglamento.

(²) De conformidad con el artículo 3, apartado 8, del presente Reglamento.

(³) De conformidad con el artículo 3, apartados 7 y 8, del presente Reglamento.

(⁴) De conformidad con los artículos 3 y 4 del Reglamento de Ejecución (UE) 1152/2016 (metodología de la correlación).»