

REGLAMENTO (UE) 2023/1670 DE LA COMISIÓN
de 16 de junio de 2023

por el que se establecen requisitos de diseño ecológico aplicables a los teléfonos inteligentes, los teléfonos móviles distintos de los teléfonos inteligentes, los teléfonos inalámbricos y las tabletas pizarra con arreglo a la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y se modifica el Reglamento (UE) 2023/826 de la Comisión

(Texto pertinente a efectos del EEE)

LA COMISIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea,

Vista la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por la que se instaure un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía ⁽¹⁾, y en particular su artículo 15, apartado 1,

Considerando lo siguiente:

- (1) Con arreglo a la Directiva 2009/125/CE, la Comisión debe establecer requisitos de diseño ecológico para los productos relacionados con la energía que representen un volumen notable de ventas y de comercio en la Unión, que tengan un importante impacto medioambiental y que, a través de su diseño, ofrezcan posibilidades significativas de mejorar ese impacto sin que ello conlleve excesivos costes.
- (2) La Comisión ha llevado a cabo un estudio preparatorio para analizar los aspectos técnicos, medioambientales y económicos de los teléfonos móviles, los teléfonos inalámbricos y las tabletas pizarra. Este estudio se ha realizado en colaboración con las partes interesadas de la Unión y de terceros países, y sus resultados se han puesto a disposición del público.
- (3) El fuerte aumento de la demanda de teléfonos inteligentes y tabletas, junto a su mayor funcionalidad, ha dado lugar a un incremento de la demanda de energía y materiales necesarios para fabricar estos dispositivos en el mercado de la UE acompañado de un aumento de su impacto medioambiental asociado. Además, a menudo los usuarios sustituyen prematuramente los dispositivos y, al final de su vida útil, no se reutilizan o reciclan lo suficiente, lo que da lugar a un despilfarro de recursos. En este contexto, el estudio preparatorio detectó aspectos medioambientales que debían abordarse en el presente Reglamento. Estos aspectos se refieren principalmente a la eficiencia en el uso de los recursos e incluyen la prevención de la obsolescencia prematura, la reparabilidad, la fiabilidad de los productos y sus componentes clave, como las baterías y las pantallas, la reutilización y la reciclabilidad.
- (4) Los requisitos de diseño ecológico deben armonizar los requisitos de eficiencia en el uso de los recursos para los teléfonos móviles, los teléfonos inalámbricos y las tabletas pizarra en toda la Unión a fin de mejorar el funcionamiento del mercado interior y el comportamiento medioambiental de estos productos. A la luz de este objetivo y de los aspectos medioambientales que deben abordarse, el estudio preparatorio mostró que los requisitos de diseño ecológico deben estar relacionados con el diseño para la fiabilidad, en particular la resistencia a las caídas accidentales, la resistencia al rayado, la protección contra el polvo y el agua y la longevidad de las baterías, con la capacidad de poder desmontarse y repararse, la disponibilidad de actualizaciones de la versión del sistema operativo, la supresión de datos y la transferencia de funcionalidades tras el uso, el suministro de información adecuada a los usuarios, los reparadores y los recicladores, así como con la resistencia de las baterías.
- (5) Con el fin de garantizar que los dispositivos puedan repararse de manera eficaz, debe ponerse a disposición de los reparadores profesionales o de los usuarios finales una serie de piezas de recambio. Estas piezas de recambio, con independencia de que sean nuevas o usadas, deben tener el efecto de mejorar o restablecer la funcionalidad del dispositivo en el que estén instaladas.
- (6) Con el fin de garantizar que los dispositivos puedan repararse de manera eficaz, el precio de las piezas de recambio debe ser razonable y no desincentivar la reparación. Para crear transparencia e incentivar la fijación de precios razonables, el precio indicativo antes de impuestos de las piezas de recambio proporcionadas de conformidad con el presente Reglamento debe estar accesible en un sitio web de libre acceso.

⁽¹⁾ DO L 285 de 31.10.2009, p. 10.

- (7) En la actualidad, a los propietarios de teléfonos móviles, incluidos los teléfonos inteligentes, y de tabletas les es imposible o extremadamente difícil cambiar el sistema operativo de su dispositivo, que el fabricante elige y mantiene mediante actualizaciones periódicas. Por lo general, estas actualizaciones dan lugar al establecimiento de una serie de versiones principales y menores. Las actualizaciones pueden utilizarse para garantizar la seguridad continua de un dispositivo, corregir errores en el sistema operativo u ofrecer nuevas funcionalidades a los usuarios, y pueden ofrecerse voluntariamente o el Derecho de la Unión puede exigir que se ofrezcan. Por lo tanto, a fin de mejorar la fiabilidad de los productos, debe garantizarse que los usuarios sigan recibiendo dichas actualizaciones durante un período de tiempo mínimo y sin coste alguno, incluso durante un período tras el cual el fabricante deje de vender el modelo de producto pertinente. Las actualizaciones deben ofrecerse como actualizaciones de la última versión disponible del sistema operativo que debe ser instalable en el dispositivo o como actualizaciones de la versión del sistema operativo que se instaló en el modelo de producto en el momento de finalizar la introducción en el mercado, o de versiones posteriores.
- (8) El requisito relativo a una funcionalidad para la supresión segura de la clave de cifrado podría aplicarse mediante soluciones técnicas como, entre otras, una funcionalidad implementada en el *firmware*, normalmente en el gestor de arranque, en el *software* incluido en un entorno de arranque autónomo, o en el *software* instalable en los sistemas operativos compatibles proporcionados con el producto.
- (9) El consumo total de energía primaria de la base instalada en la EU-27 de teléfonos móviles, teléfonos inalámbricos y tabletas pizarra en 2020 a lo largo de su ciclo de vida fue de 39,5 TWh (de los cuales 28,5 TWh fueron para teléfonos inteligentes, 1,6 TWh para teléfonos móviles distintos de los teléfonos inteligentes, 1,8 TWh para teléfonos inalámbricos y 7,6 TWh para tabletas pizarra), lo que incluye una parte importante del consumo de energía primaria en la producción fuera de la EU-27. De estos 39,5 TWh, el porcentaje atribuido al consumo de electricidad, tanto para la producción como para el uso, es de 26,6 TWh (19,2 TWh, 0,9 TWh, 1,1 TWh y 5,4 TWh, respectivamente, para teléfonos inteligentes, teléfonos móviles distintos de los teléfonos inteligentes, teléfonos inalámbricos y tabletas pizarra). Sin medidas reguladoras, se prevé que estos valores disminuyan ligeramente hasta los 39,3 TWh (29,3 TWh, 1,5 TWh, 1,4 TWh y 7,3 TWh, respectivamente, para los teléfonos inteligentes, los teléfonos móviles distintos de los teléfonos inteligentes, los teléfonos inalámbricos y las tabletas pizarra) de energía primaria en 2030. Se espera que el efecto combinado del presente Reglamento y el Reglamento Delegado (UE) 2023/1669 ⁽²⁾ de la Comisión limite este valor de 2030 a 25,4 TWh (18,2 TWh, 1,0 TWh, 1,1 TWh y 5,2 TWh, respectivamente, para los teléfonos inteligentes, los teléfonos móviles distintos de los teléfonos inteligentes, los teléfonos inalámbricos y las tabletas pizarra), ahorrando alrededor de un 33 % en el consumo de energía primaria de los teléfonos inteligentes, los teléfonos móviles distintos de los teléfonos inteligentes, los teléfonos inalámbricos y las tabletas pizarra en comparación con lo que sucedería si no se tomaran medidas.
- (10) Los parámetros pertinentes de los productos deben medirse con métodos fiables, exactos y reproducibles. Estos deben tener en cuenta los métodos de medición más avanzados reconocidos, incluidas, en su caso, las normas armonizadas adoptadas por los organismos de normalización que figuran en el anexo I del Reglamento (UE) n.º 1025/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽³⁾.
- (11) Con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2009/125/CE, el presente Reglamento debe especificar los procedimientos de evaluación de la conformidad aplicables.
- (12) A fin de facilitar el control de la conformidad, los fabricantes, importadores o representantes autorizados deben aportar información en la documentación técnica a la que se refieren los anexos IV y V de la Directiva 2009/125/CE, en la medida en que dicha información guarde relación con los requisitos establecidos en el presente Reglamento.
- (13) A efectos de la vigilancia del mercado, los fabricantes, los importadores o sus representantes autorizados podrán hacer referencia a la base de datos de los productos si la documentación técnica con arreglo al Reglamento Delegado (UE) 2023/1669 de la Comisión contiene la misma información.

⁽²⁾ Reglamento Delegado (UE) 2023/1669 de la Comisión, de 16 de junio de 2023, por el que se completa el Reglamento (UE) 2017/1369 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de los teléfonos inteligentes y las tabletas pizarra (véase la página 9 del presente Diario Oficial).

⁽³⁾ Reglamento (UE) n.º 1025/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, sobre la normalización europea, por el que se modifican las Directivas 89/686/CEE y 93/15/CEE del Consejo y las Directivas 94/9/CE, 94/25/CE, 95/16/CE, 97/23/CE, 98/34/CE, 2004/22/CE, 2007/23/CE, 2009/23/CE y 2009/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y por el que se deroga la Decisión 87/95/CEE del Consejo y la Decisión n.º 1673/2006/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 316 de 14.11.2012, p. 12).

- (14) A fin de proteger a los consumidores y evitar que se eludan las normas establecidas en el presente Reglamento, deben prohibirse los productos que modifican automáticamente su rendimiento en condiciones de ensayo para mejorar los parámetros declarados.
- (15) Además de los requisitos jurídicamente vinculantes contemplados en el presente Reglamento, conviene determinar, de conformidad con la parte 3, punto 2, del anexo I de la Directiva 2009/125/CE, valores de referencia indicativos relativos a las mejores tecnologías disponibles, a fin de garantizar un amplio y fácil acceso a la información sobre el comportamiento medioambiental de los productos contemplados en este Reglamento a lo largo de su ciclo de vida.
- (16) En una revisión del presente Reglamento ha de evaluarse la idoneidad y eficacia de sus disposiciones para el logro de sus objetivos. El calendario de la revisión debe tener en cuenta, entre otros factores, si se han aplicado todas las disposiciones y si tienen un efecto en el mercado.
- (17) Debe modificarse el Reglamento (UE) 2023/826 de la Comisión (*) para excluir de su ámbito de aplicación los teléfonos inalámbricos, con el fin de evitar cualquier solapamiento con los mismos productos en el ámbito de aplicación del presente Reglamento.
- (18) La entrada en vigor de los requisitos de diseño ecológico debe ser de veintiún meses a partir de la entrada en vigor del presente Reglamento, a fin de que los fabricantes dispongan de tiempo suficiente para rediseñar sus productos sujetos al presente Reglamento.
- (19) Las medidas previstas en el presente Reglamento se ajustan al dictamen del Comité previsto en el artículo 19, apartado 1, de la Directiva 2009/125/CE.

HA ADOPTADO EL PRESENTE REGLAMENTO:

Artículo 1

Objeto y ámbito de aplicación

1. El presente Reglamento establece requisitos de diseño ecológico para la introducción en el mercado de teléfonos inteligentes, otros teléfonos móviles, teléfonos inalámbricos y tabletas pizarra.
2. El presente Reglamento no se aplicará a los productos siguientes:
 - a) teléfonos móviles y tabletas con una pantalla principal flexible que el usuario pueda desenrollar y enrollar total o parcialmente;
 - b) teléfonos inteligentes para comunicaciones de alta seguridad.

Artículo 2

Definiciones

1. A efectos del presente Reglamento, se aplicarán las siguientes definiciones:
 - 1) «teléfono móvil»: dispositivo electrónico inalámbrico portátil que presenta las siguientes características:
 - a) está diseñado para la comunicación vocal de largo alcance a través de una red de telecomunicaciones celular o de una red de telecomunicaciones por satélite, que requiere una tarjeta SIM, una tarjeta eSIM o medios similares para identificar a las partes conectadas;
 - b) está diseñado para el uso en modo de batería, mientras que la conexión a la red eléctrica a través de una fuente de alimentación externa o de transmisión de energía inalámbrica se realiza principalmente con fines de carga de baterías;
 - c) no está diseñado para llevarlo en la muñeca;

(*) Reglamento (UE) 2023/826 de la Comisión, de 17 de abril de 2023, por el que se establecen requisitos de diseño ecológico aplicables al consumo de energía en los modos desactivado y preparado, así como en el modo preparado en red, de los equipos eléctricos y electrónicos domésticos y de oficina con arreglo a la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan los Reglamentos (CE) n.º 1275/2008 [y] (CE) n.º 107/2009 de la Comisión (DO L 103 de 18.4.2023, p. 29).

- 2) «teléfono inteligente»: teléfono móvil que presenta las siguientes características:
 - a) se caracteriza por la conexión de red inalámbrica, el uso móvil de servicios de internet, un sistema operativo optimizado para el uso portátil y la capacidad de aceptar aplicaciones informáticas originales y de terceros;
 - b) tiene una pantalla táctil integrada con una diagonal visualizable igual o superior a 10,16 centímetros (4,0 pulgadas), pero inferior a 17,78 centímetros (7,0 pulgadas);
 - c) cuando el dispositivo tenga una pantalla plegable o más de una pantalla, al menos una de ellas entra en la gama de tamaños en modo abierto o cerrado;
- 3) «teléfono inteligente para comunicaciones de alta seguridad»: teléfono inteligente que presenta las siguientes características:
 - a) está acreditado, o aprobado de otro modo por la autoridad designada en un Estado miembro, o se encuentra en proceso de acreditación u otra aprobación para transmitir, tratar o almacenar información clasificada;
 - b) está destinado exclusivamente a usuarios profesionales;
 - c) es capaz de detectar intrusiones físicas en el *hardware* e incluye para la detección de intrusiones al menos un controlador, el cableado relacionado, un circuito flexible de placas de circuito impreso para la protección contra taladros integrado en el chasis del dispositivo y bucles integrados de manipulación en la placa de circuito impreso principal;
- 4) «usuario profesional»: toda persona física o jurídica a la que se haya puesto a disposición un producto para su uso en el ejercicio de sus actividades industriales o profesionales;
- 5) «teléfono inalámbrico»: dispositivo electrónico inalámbrico portátil que presenta las siguientes características:
 - a) está diseñado para la comunicación vocal de largo alcance a través de una red de telecomunicaciones fija;
 - b) está conectado a una estación base a través de una interfaz de radio;
 - c) está diseñado para el uso en modo de batería, mientras que la conexión a la red eléctrica a través de una fuente de alimentación externa se realiza principalmente con fines de carga de baterías;
- 6) «estación de base»: dispositivo que actúa como puente entre la conexión a la red (conexión telefónica o a internet) y uno o varios teléfonos inalámbricos, pero que no proporciona funcionalidad de enrutador para ningún otro dispositivo. Una estación de base suele proporcionar también el soporte de carga integrado para recargar el aparato;
- 7) «soporte de carga»: dispositivo que actúa como unidad de carga para un único teléfono inalámbrico, pero que no ofrece funcionalidad de conexión a la red;
- 8) «tableta pizarra»: dispositivo diseñado para ser portátil y que presenta las siguientes características:
 - a) tiene una pantalla táctil integrada con una diagonal visualizable superior o igual a 17,78 centímetros (7,0 pulgadas) e inferior a 44,20 centímetros (17,4 pulgadas);
 - b) no tiene un teclado integrado y físicamente fijado en su configuración diseñada;
 - c) depende principalmente de una conexión inalámbrica a la red;
 - d) está alimentado por una batería interna y no está destinado a funcionar sin batería;
 - e) se introduce en el mercado con un sistema operativo diseñado para plataformas móviles, idéntico o análogo a los teléfonos inteligentes;
- 9) «identificador del modelo»: un código, por lo general alfanumérico, que distingue un modelo de producto específico de otros modelos con la misma marca o el mismo nombre de fabricante, de importador o de representante autorizado;
- 10) «base de datos de los productos»: una recopilación de datos relativos a los productos dispuestos de manera sistemática y que consta de una parte pública orientada al consumidor, en la que la información relativa a los parámetros de cada producto es accesible por medios electrónicos, un portal en línea para la accesibilidad y una parte de cumplimiento, con unos requisitos de accesibilidad y de seguridad especificados claramente, tal como establece el Reglamento (UE) 2017/1369;

- 11) «modelo equivalente»: un modelo que posee las mismas características técnicas pertinentes para la información técnica que debe proporcionarse, pero que es introducido en el mercado o puesto en servicio por el mismo fabricante, importador o representante autorizado como un modelo distinto con un identificador del modelo diferente.
2. A efectos de los anexos II a IV, también serán de aplicación las definiciones establecidas en el anexo I.

Artículo 3

Requisitos de diseño ecológico

Los requisitos de diseño ecológico que se establecen en el anexo II serán aplicables a partir de las fechas que en él se indican.

Artículo 4

Evaluación de la conformidad

1. El procedimiento de evaluación de la conformidad mencionado en el artículo 8 de la Directiva 2009/125/CE será el sistema de control interno del diseño que figura en el anexo IV de la citada Directiva o el sistema de gestión descrito en su anexo V.
2. A efectos de la evaluación de la conformidad, según lo dispuesto en el artículo 8, apartado 2, de la Directiva 2009/125/CE, la documentación técnica deberá incluir una copia de la información sobre el producto facilitada conforme al anexo II del presente Reglamento, y los detalles y resultados de los cálculos previstos en el anexo III del presente Reglamento.
3. Si la información incluida en la documentación técnica de un modelo particular se ha obtenido:
 - a) a partir de un modelo que posee las mismas características técnicas pertinentes para la información técnica que debe proporcionarse, pero que es producido por un fabricante diferente; o
 - b) bien mediante cálculos efectuados en función del diseño o mediante extrapolación a partir de otro modelo del mismo fabricante o de un fabricante diferente, o por ambos procedimientos.

La documentación técnica contendrá los detalles de tales cálculos, la evaluación efectuada por el fabricante para verificar la exactitud de los cálculos y, en su caso, la declaración de identidad entre los modelos de diferentes fabricantes.

La documentación técnica incluirá una lista de todos los modelos equivalentes, indicando los identificadores de modelo.

4. La documentación técnica también incluirá, en el mismo orden, la información establecida en el anexo VI del Reglamento Delegado (UE) 2023/1669. A efectos de la vigilancia del mercado, los fabricantes, los importadores o sus representantes autorizados podrán, sin perjuicio de lo dispuesto en el anexo IV, punto 2, letra g), de la Directiva 2009/125/CE, hacer referencia a la documentación técnica cargada en la base de datos de los productos que contiene la misma información establecida en el Reglamento Delegado (UE) 2023/1669.

Artículo 5

Procedimiento de verificación a efectos de vigilancia del mercado

Los Estados miembros aplicarán el procedimiento de verificación establecido en el anexo IV del presente Reglamento cuando lleven a cabo los controles de vigilancia del mercado a que se refiere el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2009/125/CE.

Artículo 6

Elusión

1. Los fabricantes, importadores o representantes autorizados no introducirán en el mercado productos diseñados para modificar su comportamiento o sus propiedades cuando las autoridades de los Estados miembros que realicen controles de la conformidad de los productos los sometan a ensayo, con el fin de alcanzar un resultado más favorable para cualquiera de los valores declarados de los parámetros que deben estar sujetos a los requisitos de diseño ecológico incluidos en el presente Reglamento aplicables en el momento de la introducción en el mercado de los productos.

Esto incluye, entre otras cosas, los productos diseñados para poder detectar que se están sometiendo a ensayo (por ejemplo, reconociendo las condiciones de ensayo o el ciclo de ensayo) y para modificar automáticamente su comportamiento o sus propiedades en respuesta a ello, así como los productos preconfigurados para modificar su comportamiento o sus propiedades en el momento del ensayo.

2. Los fabricantes, importadores o representantes autorizados no prescribirán instrucciones de ensayo específicas para cuando las autoridades de los Estados miembros que realicen controles de la conformidad de los productos los sometan a ensayo, y que modifiquen el comportamiento o las propiedades de los productos con el fin de alcanzar un resultado más favorable para cualquiera de los valores declarados de los parámetros que deben estar sujetos a los requisitos de diseño ecológico incluidos en el presente Reglamento aplicables en el momento de la introducción en el mercado de los productos.

Esto incluye, entre otras cosas, prescribir una modificación manual de un producto en preparación para el ensayo que cambie su comportamiento o sus propiedades desde la perspectiva del uso normal por parte del usuario.

3. Los fabricantes, importadores o representantes autorizados no introducirán en el mercado productos diseñados para modificar su comportamiento o sus propiedades en un breve período de tiempo tras haber puesto el producto en servicio y que produzca un empeoramiento de cualquiera de los valores declarados de los parámetros que deben estar sujetos a los requisitos de diseño ecológico incluidos en el presente Reglamento aplicables en el momento de la introducción en el mercado de los productos.

Artículo 7

Valores de referencia indicativos

Los valores de referencia indicativos para las tecnologías y los productos dotados de las mejores prestaciones disponibles en el mercado el 20 de septiembre de 2023 se establecen en el anexo V.

Artículo 8

Revisión

La Comisión revisará el presente Reglamento a la luz del progreso tecnológico y presentará el resultado de esta evaluación, así como, en su caso, un proyecto de propuesta de revisión, al foro consultivo establecido de conformidad con el artículo 14, apartado 1, del Reglamento (UE) 2017/1369 del Parlamento Europeo y del Consejo (*) a más tardar el 20 de septiembre de 2027.

La revisión deberá evaluar, en particular, lo siguiente:

- a) la necesidad de revisar el ámbito de aplicación del presente Reglamento para reflejar la evolución del mercado;
- b) la conveniencia de incluir los dispositivos inteligentes ponibles en el ámbito de aplicación del presente Reglamento y de establecer requisitos genéricos y específicos para ellos;
- c) la conveniencia de establecer requisitos específicos de diseño ecológico sobre la resistencia de las tabletas pizarra a las caídas accidentales;
- d) la conveniencia de aumentar el rigor del requisito sobre la autonomía de las baterías en ciclos;
- e) la conveniencia de definir una batería normalizada que pueda utilizarse indistintamente en una variedad de teléfonos móviles y tabletas pizarra;

(*) Reglamento (UE) 2017/1369 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2017, por el que se establece un marco para el etiquetado energético y se deroga la Directiva 2010/30/UE (DO L 198 de 28.7.2017, p. 1).

- f) la necesidad de establecer requisitos para permitir o mejorar la reparación o la posibilidad de ampliación o mejora con piezas de recambio usadas o de terceros;
- g) la necesidad de revisar o ampliar la lista de piezas de recambio, de disponibilidad de piezas de recambio por grupo destinatario, como los reparadores profesionales o los usuarios finales, y de información sobre las reparaciones, para las que se establecen requisitos;
- h) la inclusión de otros elementos químicos en los requisitos de información del anexo II;
- i) la necesidad de incluir requisitos de fiabilidad relacionados con los dispositivos plegables;
- j) la conveniencia de imponer requisitos sobre el contenido reciclado de los materiales;
- k) la conveniencia de imponer más requisitos de información sobre los precios de las piezas de recambio;
- l) la opción de que los fabricantes pongan a disposición del público en un sitio web de libre acceso los datos relativos a la impresión 3D de componentes plásticos (por ejemplo, la cubierta del compartimento de la batería, los botones, etc.), ya sea además de su obligación de poner estas piezas de recambio a disposición de los reparadores profesionales o de los usuarios finales, ya sea como medio para cumplir esta obligación;
- m) la conveniencia de prohibir la serialización de piezas;
- n) la conveniencia de los requisitos relativos a las actualizaciones de funcionalidad del sistema operativo;
- o) la conveniencia de las exenciones para los dispositivos plegables;
- p) la conveniencia de establecer requisitos de diseño ecológico para teléfonos móviles con una pantalla principal flexible que el usuario pueda desenrollar y enrollar total o parcialmente;
- q) la conveniencia de ampliar los períodos de disponibilidad de las actualizaciones del sistema operativo;
- r) la conveniencia de ampliar los períodos de disponibilidad de las piezas de recambio.

Artículo 9

Modificación del Reglamento (UE) 2023/826

El Reglamento (UE) 2023/826 se modifica como sigue:

En el anexo II, punto 3, la entrada «Otros equipos destinados a grabar o reproducir sonido o imágenes, incluidas las señales u otras tecnologías de distribución de sonido e imagen que no guarden relación con la telecomunicación, pero excluyendo las pantallas electrónicas comprendidas en el ámbito de aplicación del Reglamento (UE) 2019/2021 y los proyectores con mecanismos para el intercambio de lentes por otras con distintas longitudes focales» se sustituye por el texto siguiente:

«Otros equipos destinados a grabar o reproducir sonido o imágenes, incluidas las señales u otras tecnologías de distribución de sonido e imagen que no guarden relación con la telecomunicación, pero excluyendo las pantallas electrónicas comprendidas en el ámbito de aplicación del Reglamento (UE) 2019/2021, los teléfonos inalámbricos cubiertos por el Reglamento (UE) 2023/1669 y los proyectores con mecanismos para el intercambio de lentes por otras con distintas longitudes focales.»

Artículo 10

Entrada en vigor y aplicación

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

Será aplicable a partir del 20 de junio de 2025. El artículo 6 será aplicable a partir del 20 de septiembre de 2023.

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

Hecho en Bruselas, el 16 de junio de 2023.

Por la Comisión
La Presidenta
Ursula VON DER LEYEN

ANEXO I

Definiciones aplicables a los anexos

- 1) «modo preparado en red»: modo preparado en red en el sentido del artículo 2, punto 10, del Reglamento (UE) 2023/826;
- 2) «P_n»: consumo eléctrico en modo preparado en red, expresado en vatios y redondeado al segundo decimal;
- 3) «pieza de recambio»: pieza separada que puede sustituir una pieza con la misma función o similar en un teléfono móvil, un teléfono inalámbrico o una tableta pizarra; la funcionalidad del teléfono móvil, del teléfono inalámbrico o de la tableta pizarra se restablece o mejora cuando la pieza se sustituye por una pieza de recambio; las piezas de recambio pueden ser piezas usadas;
- 4) «pieza serializada»: pieza que tiene un código único emparejado a una unidad individual de un dispositivo y cuya sustitución por una pieza de recambio requiere el emparejamiento de dicha pieza de recambio con el dispositivo mediante un código de *software* para garantizar la plena funcionalidad de la pieza de recambio y del dispositivo;
- 5) «reparador profesional»: operador o empresa que realiza la reparación y el mantenimiento profesional de teléfonos móviles, teléfonos inalámbricos o tabletas pizarra, ya sea como servicio o con vistas a la posterior reventa del dispositivo reparado;
- 6) «elemento de fijación»: dispositivo de *hardware* o sustancia que conecta o fija dos o más objetos, partes o piezas por medios mecánicos, magnéticos u otros. También se considerarán elementos de fijación los dispositivos de *hardware* que, además, dispongan de una función eléctrica;
- 7) «elemento de fijación necesario»: todo elemento de fijación que debe desmontarse de acuerdo con las instrucciones de reparación facilitadas por los fabricantes, importadores o representantes autorizados para acceder a una pieza destinada a sustituirse por una pieza de recambio;
- 8) «elemento de fijación reutilizable»: elemento de fijación que puede reutilizarse completamente con el mismo fin durante el remontaje y que no causa daños ni al producto ni al propio elemento de fijación durante el proceso de desmontaje o remontaje de tal manera que resulte imposible su reutilización múltiple;
- 9) «elemento de fijación resumministrado»: elemento de fijación extraíble que se suministra sin coste adicional con la pieza de recambio que se pretende conectar o fijar; los adhesivos se considerarán elementos de fijación resumministrados si se suministran con la pieza de recambio en una cantidad suficiente para el remontaje, sin coste adicional;
- 10) «elemento de fijación extraíble»: elemento de fijación que no es un elemento de fijación reutilizable, pero cuya extracción no daña el producto ni deja residuos que impidan su remontaje;
- 11) «batería»: cualquier pieza que consista en una o varias celdas, incluidos, según proceda para el modelo de producto, un circuito electrónico con sensores para la gestión de la batería, la(s) carcasa(s), la bandeja de la batería, los soportes, los blindajes, los materiales de interfaz térmica y las conexiones eléctricas con otros módulos del dispositivo;
- 12) «cubierta trasera» o «módulo de la cubierta trasera»: la carcasa trasera principal, incluidos uno o varios de los elementos siguientes, según corresponda al modelo de producto: el marco, una lámina trasera sujeta al cuerpo de la cubierta trasera principal, las cubiertas de la(s) lente(s) de la cámara trasera, las antenas impresas, los soportes, los blindajes, las juntas, las conexiones eléctricas con otros módulos del dispositivo y los materiales de interfaz térmica;
- 13) «micrófono auxiliar»: micrófono que no es esencial para las señales de voz del usuario, pero que proporciona funciones secundarias, como, entre otras, la reducción del ruido ambiente;
- 14) «módulo de cámara delantera»: cualquier pieza consistente en una o varias cámaras orientadas hacia el usuario del dispositivo, incluidos, según corresponda al modelo de producto:
 - a) los componentes de la cámara y sensores relacionados;
 - b) los componentes de la linterna;
 - c) los componentes ópticos;
 - d) los componentes mecánicos necesarios para las funciones de estabilización de imágenes y enfoque;
 - e) la(s) carcasa(s) del módulo;
 - f) los soportes;
 - g) los blindajes;

- h) las luces señalizadoras;
 - i) los micrófonos auxiliares;
 - j) las conexiones eléctricas con otros módulos del dispositivo;
- 15) «módulo de cámara trasera»: cualquier pieza consistente en una o varias cámaras orientadas hacia el lado trasero del dispositivo, incluidos, según corresponda al modelo de producto:
- a) los componentes de la cámara y sensores relacionados;
 - b) los componentes de la linterna;
 - c) los componentes ópticos;
 - d) los componentes mecánicos necesarios para las funciones de estabilización de imágenes y enfoque;
 - e) la(s) carcasa(s) del módulo;
 - f) los soportes;
 - g) los blindajes;
 - h) los micrófonos auxiliares;
 - i) las conexiones eléctricas con otros módulos del dispositivo;
- 16) «conector de audio externo»: conector de señales de audio para conectar a unos auriculares, altavoces externos o un dispositivo de audio similar, y también, según corresponda al modelo de producto, los soportes, las juntas y las conexiones eléctricas a otros módulos del dispositivo;
- 17) «puerto de carga externo»: puerto para la carga de la batería por cable, posiblemente utilizado también para el intercambio de datos y la carga inversa de otro dispositivo, compuesto por un receptáculo USB-C y una carcasa relacionada, y también, según corresponda al modelo de producto, los soportes, las juntas y las conexiones eléctricas a otros módulos del dispositivo;
- 18) «botón mecánico»: interruptor mecánico o módulo de interruptores mecánicos que pueden pulsarse, o botón deslizador que puede desplazarse mecánicamente para encender o apagar funciones tales como el volumen, la activación de la cámara, o para encender o apagar el dispositivo, y también, según corresponda al modelo de producto, los soportes, las juntas y las conexiones eléctricas a otros módulos del dispositivo;
- 19) «micrófono(s) principal(es)»: micrófono(s) destinado(s) a las señales de voz del usuario, y también, según corresponda al modelo de producto, las juntas y las conexiones eléctricas a otros módulos del dispositivo;
- 20) «altavoz»: cualquier altavoz y cualquier pieza mecánica para generar sonido, y también, según corresponda al modelo de producto, la(s) carcasa(s) del módulo, las juntas y las conexiones eléctricas a otros módulos del dispositivo;
- 21) «módulo de bisagras»: pieza que permite plegar un dispositivo preservando su integridad operativa, incluidas, según corresponda, las carcasas del módulo;
- 22) «mecanismo de plegado mecánico de la pantalla»: pieza que permite plegar un dispositivo, incluida la pantalla, preservando su integridad operativa;
- 23) «cargador»: fuente de alimentación externa para cargar la batería de un teléfono móvil, un teléfono inalámbrico o una tableta pizarra y suministrarle energía eléctrica;
- 24) «bandeja de la SIM y bandeja de la tarjeta de memoria»: bandeja móvil para una tarjeta SIM o para una tarjeta de memoria extraíbles;
- 25) «módulo de la pantalla»: módulo de la unidad de visualización y, según corresponda, del digitalizador del panel frontal, incluidos, según corresponda al modelo de producto:
- a) la placa posterior;
 - b) los blindajes;
 - c) el marco de la pantalla;
 - d) las unidades de retroiluminación;
 - e) los circuitos electrónicos, incluidos:
 - i) el controlador de la pantalla, excluida la funcionalidad del procesador gráfico principal,

- ii) los controladores de filas y columnas,
 - iii) los circuitos para las señales táctiles,
 - iv) las conexiones eléctricas con otros módulos del dispositivo;
- 26) «lámina protectora para pantalla plegable»: película protectora diseñada para ser fijada a la pantalla de un dispositivo plegable con el fin de mejorar la fiabilidad y reducir el desgaste mecánico de la superficie de la pantalla;
- 27) «sitio web de libre acceso»: sitio web al que se puede acceder sin tener que pagar o facilitar información personal, como una dirección de correo electrónico o un número de teléfono;
- 28) «análisis de errores»: proceso de recogida y análisis de datos para detectar la pieza de un teléfono móvil, un teléfono inalámbrico o una tableta pizarra que causa un mal funcionamiento;
- 29) «funda protectora independiente»: funda protectora que puede suministrarse con un teléfono móvil, un teléfono inalámbrico o una tableta pizarra, pero que no sirve como pieza necesaria de la carcasa y no se considera parte esencial del producto;
- 30) «cifrado»: transformación (reversible) de datos mediante un algoritmo criptográfico para producir texto cifrado, más concretamente para ocultar el contenido informativo de los datos;
- 31) «clave»: secuencia de símbolos que controla el funcionamiento de una transformación criptográfica (por ejemplo, cifrado, descifrado);
- 32) «desmontaje»: proceso mediante el cual se separan las piezas o componentes de un producto de tal manera que este podría montarse de nuevo posteriormente y ser operativo;
- 33) «sistema operativo»: el tipo general de *software* preinstalado que controla la ejecución de programas y que puede prestar servicios como la asignación de recursos, la planificación, el control de entradas y salidas de datos y la gestión de datos; normalmente está sujeto a actualizaciones periódicas con las que se establecen una serie de versiones principales y menores; incluye aplicaciones de *software* preinstaladas que el usuario no puede desinstalar;
- 34) «actualización de seguridad»: actualización del sistema operativo, incluidos los parches de seguridad, si es pertinente para un dispositivo determinado, cuya finalidad principal es proporcionar una mayor seguridad a dicho dispositivo;
- 35) «actualización correctora»: actualización del sistema operativo, incluidos los parches correctores, con el fin de corregir fallos, errores o defectos de funcionamiento en el sistema operativo;
- 36) «actualización de funcionalidad»: actualización del sistema operativo cuyo objetivo principal es aplicar nuevas funcionalidades;
- 37) «capacidad asignada»: cantidad de electricidad declarada por el fabricante que una batería puede suministrar durante un período de cinco horas, medida en condiciones especificadas y expresada en miliamperios-hora (mAh);
- 38) «autonomía de la batería en ciclos»: número de ciclos de carga y descarga, expresado en ciclos, que una batería puede soportar hasta que su capacidad eléctrica utilizable alcanza el 80 % de su capacidad asignada;
- 39) «estado de carga»: capacidad disponible en una batería expresada como porcentaje de la capacidad asignada;
- 40) «estado de salud»: medida del estado general de una batería recargable y de su capacidad para ofrecer el rendimiento especificado en comparación con su estado inicial, expresada en porcentaje como la capacidad total de carga restante relativa a la capacidad asignada;
- 41) «sistema de gestión de la batería»: dispositivo electrónico que controla o gestiona las funciones eléctricas y térmicas de la batería, gestiona y almacena los datos sobre los parámetros para registrar la fecha de fabricación de la batería, la fecha de primera utilización de la batería, el número de ciclos de carga y descarga y el estado de salud de la batería, y se comunica con el producto en el que se incorpora la batería;
- 42) «capacidad restante» de una batería: capacidad en la que la batería mantiene su rendimiento máximo normal, medida en relación con el momento en que el producto era nuevo;
- 43) «carga inteligente»: perfil de carga de una batería adaptable basado en algoritmos que aprenden del comportamiento del usuario para optimizar el perfil de carga en términos de reducción de los efectos de limitación de la vida útil de la batería;

- 44) « R_{cyc} »: tasa de reciclabilidad, expresada en porcentaje;
 - 45) «índice de protección contra la penetración»: alcance de la protección otorgada por una carcasa contra la penetración de objetos sólidos extraños o contra la penetración de agua, calculado mediante métodos de ensayo normalizados y expresado con un sistema de codificación para indicar el grado de dicha protección;
 - 46) «fecha de introducción en el mercado»: la fecha de introducción en el mercado de la primera unidad de un modelo de producto;
 - 47) «fecha de finalización de introducción en el mercado»: la fecha de introducción en el mercado de la última unidad de un modelo de producto;
 - 48) «eliminación segura de la clave de cifrado»: eliminación efectiva de la clave de cifrado utilizada para cifrar y descifrar datos, sobrescribiendo completamente la clave de manera que resulte imposible acceder a la clave original o a partes de la misma;
 - 49) «herramienta protegida por derechos»: herramienta que no está disponible para la compra por el público general o con relación a la cual no existe ninguna patente aplicable para la que se pueda obtener una licencia en condiciones justas, razonables y no discriminatorias;
 - 50) «herramientas básicas»: destornillador para tornillos de cabeza ranurada, con muesca cruciforme o de hueco hexalobular, llave para tornillos de cabeza hueca hexagonal, llave combinada, alicates universales, alicates universales para decapar y engastar terminales, alicates de punta redonda, alicates de corte diagonal, tenazas de abertura múltiple, alicates de bloqueo, palanca, pinzas, lupa, palanca tipo *spudger* y púa;
 - 51) «herramienta disponible en el mercado»: herramienta disponible para su compra por el público general y que no es ni una herramienta básica ni una herramienta protegida por derechos;
 - 52) «entorno equivalente al de la producción»: entorno comparable a aquel en el que se ha fabricado un producto;
 - 53) «entorno de uso»: entorno en el que se utiliza el producto;
 - 54) «entorno de taller»: entorno que no es ni un entorno de uso ni un entorno equivalente al de la producción, y en el que se utilizan máquinas o herramientas adecuadas para las actividades de reparación, en condiciones controladas;
 - 55) «generalista»: persona con conocimientos generales sobre técnicas básicas de reparación y precauciones de seguridad;
 - 56) «usuario no especializado»: persona que carece de experiencia específica en materia de reparación o de cualificación relacionada;
 - 57) «valores declarados»: los valores facilitados por el fabricante, importador o representante autorizado para los parámetros técnicos declarados, calculados o medidos con arreglo al artículo 4, a efectos de la verificación de la conformidad por las autoridades de los Estados miembros;
 - 58) «estado totalmente extendido»: estado del dispositivo mediante el cual las partes móviles, tal como están destinadas a ser utilizadas, como pantallas y teclados, se despliegan, se abren o se extienden de algún otro modo, de manera que se maximice el área proyectada de la longitud multiplicada por la anchura.
-

ANEXO II

Requisitos de diseño ecológico**A. TELÉFONOS MÓVILES DISTINTOS DE LOS TELÉFONOS INTELIGENTES****1. REQUISITOS DE EFICIENCIA EN EL USO DE LOS RECURSOS****1.1. Diseño a efectos de reparación y reutilización****1) Disponibilidad de piezas de recambio**

- a) A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior, los fabricantes, importadores o representantes autorizados pondrán a disposición de los reparadores profesionales al menos las siguientes piezas de recambio, incluidos los elementos de fijación necesarios si no son reutilizables, durante un período mínimo de siete años tras la fecha de finalización de la introducción en el mercado, cuando estén presentes:
- i) la batería o la(s) pila(s);
 - ii) el módulo de la cámara delantera;
 - iii) el módulo de la cámara trasera;
 - iv) conector(es) de audio externo(s);
 - v) puerto(s) de carga externo(s);
 - vi) botón(es) mecánico(s);
 - vii) micrófono(s) principal(es);
 - viii) el altavoz o los altavoces;
 - ix) el módulo de bisagras;
 - x) el mecanismo de plegado mecánico de la pantalla.
- b) Las piezas de recambio a que se refieren las letras a) y c) no serán módulos que comprendan más de uno de los tipos de piezas de recambio mencionados, con las siguientes excepciones:
- i) los micrófonos pueden formar parte de un altavoz o de un módulo de puerto de carga externo;
 - ii) el conector o los conectores de audio externo(s) pueden combinarse con el puerto o los puertos de carga externo(s) en el o los mismo(s) puerto(s);
 - iii) el puerto o los puertos de carga externo(s) pueden combinarse con el conector o los conectores de audio externo(s) en el o los mismo(s) puerto(s);
 - iv) el módulo de bisagras puede formar parte de un mecanismo de plegado mecánico de la pantalla;
 - v) los micrófonos, altavoces, botones y conectores externos pueden combinarse con un módulo de nivel superior si se cumplen los siguientes requisitos de fiabilidad:
 - la resistencia del ciclo de cierre por contacto del botón de alimentación es de $\geq 225\ 000$ ciclos,
 - la resistencia del ciclo de cierre por contacto del botón de volumen es de $\geq 100\ 000$ ciclos,
 - la resistencia del ciclo de inserción/extracción del conector de carga es de $\geq 12\ 000$ ciclos.
- c) A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior:
- i) los fabricantes, importadores o representantes autorizados pondrán a disposición de los reparadores profesionales y de los usuarios finales al menos las siguientes piezas de recambio, incluidos los elementos de fijación necesarios si no son reutilizables, durante un período mínimo de siete años tras la fecha de finalización de la introducción en el mercado:
 - a) la batería o la(s) pila(s),
 - b) la cubierta trasera o el módulo de la cubierta trasera, si hay que extraerla completamente para la sustitución de la batería,
 - c) la lámina protectora para pantallas plegables,
 - d) el módulo de la pantalla,

- e) el cargador, a menos que el dispositivo cumpla lo dispuesto en el artículo 3, apartado 4, de la Directiva 2014/53/UE ⁽¹⁾;
 - f) la bandeja de la SIM y la bandeja de la tarjeta de memoria, si hay una ranura externa para una bandeja SIM o una bandeja de tarjeta de memoria.
- ii) los fabricantes, importadores o representantes autorizados pueden suministrar la batería o la(s) pila(s) a que se refiere el inciso i), letra a), únicamente a los reparadores profesionales si los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizan el cumplimiento de los requisitos siguientes:
- a) tras 500 ciclos de carga completa, la batería tiene, en un estado de plena carga, una capacidad restante de al menos el 83 % de la capacidad asignada,
 - b) la autonomía de la batería en ciclos alcanza un mínimo de 1 000 ciclos de carga completa y, además, tras esos 1 000 ciclos de carga completa, la batería tiene, en un estado de plena carga, una capacidad restante de al menos el 80 % de la capacidad asignada,
 - c) el dispositivo dispone de la calificación IP67.
- d) A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior, la lista de piezas de recambio a que se refieren las letras a) y c) y el procedimiento para encargarlas estarán a disposición del público en el sitio web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado hasta el final del período de disponibilidad de dichas piezas de recambio.

2) Acceso a la información sobre reparación y mantenimiento

- a) A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior, los fabricantes, importadores o representantes autorizados facilitarán a los reparadores profesionales, durante un período mínimo de siete años tras la fecha de finalización de la introducción en el mercado, el acceso a la información sobre reparación y mantenimiento de las piezas contempladas en el punto 1, letras a) y c), en las siguientes condiciones, a menos que dicha información se ponga a disposición del público en el sitio web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado:
- a) en el sitio web del fabricante, importador o representante autorizado, se indicará el procedimiento que deben seguir los reparadores profesionales para registrarse a fin de acceder a la información; para aceptar la solicitud de acceso, el fabricante, importador o representante autorizado solo podrá exigir al reparador profesional que demuestre que:
 - i) dispone de la competencia técnica suficiente para reparar teléfonos móviles distintos de los teléfonos inteligentes y cumple la reglamentación aplicable a los reparadores de equipos eléctricos en los Estados miembros en que opera; a tal efecto, se aceptará como prueba la referencia a un sistema de registro oficial en calidad de reparador profesional, en caso de existir tal sistema en los Estados miembros de que se trate,
 - ii) está protegido por un seguro que cubre la responsabilidad resultante de su actividad, independientemente de si los Estados miembros lo exigen o no;
 - b) los fabricantes, importadores o representantes autorizados aceptarán o denegarán el registro en el plazo de cinco días hábiles desde la solicitud; en caso de denegación, se facilitará a la persona interesada una justificación clara en la que se expongan los motivos de dicha decisión, que se revocará si el mismo reparador profesional solicita que se le registre con información actualizada que cumpla las condiciones para obtener acceso;
 - c) los fabricantes, importadores o representantes autorizados podrán imponer tasas razonables y proporcionadas para acceder a la información sobre reparación y mantenimiento o para recibir actualizaciones periódicas de dicha información; el registro como tal será gratuito; se entenderá por tasa razonable, en particular, aquella que no desincentiva el acceso a la información por no tener en cuenta la medida en que el reparador profesional utiliza esa información;
 - d) una vez registrado, el reparador profesional tendrá acceso, en el plazo de un día laborable desde el momento de solicitarla, a la información sobre reparación y mantenimiento solicitada; si procede, podrá proporcionarse la información relativa a un modelo equivalente o un modelo de la misma familia;

⁽¹⁾ Directiva 2014/53/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos radioeléctricos, y por la que se deroga la Directiva 1999/5/CE (DO L 153 de 22.5.2014, p. 62).

- e) la información sobre reparación y mantenimiento a que se refiere la letra a) contendrá el nivel de detalle necesario para poder sustituir las piezas contempladas en el punto 1, letras a) y c), e incluirá, como mínimo:
- i) la identificación inequívoca del producto,
 - ii) un esquema de desmontaje o una vista explosionada,
 - iii) los diagramas de cableado y conexiones que se necesiten para el análisis de errores,
 - iv) diagramas de las placas electrónicas,
 - v) una lista del equipo necesario para la reparación y el ensayo,
 - vi) un manual técnico de instrucciones para la reparación en el que se incluya el marcado de cada fase,
 - vii) información de error y avería para el diagnóstico (incluidos, en su caso, los códigos específicos del fabricante),
 - viii) información sobre los componentes y el diagnóstico (por ejemplo, valores teóricos mínimos y máximos para las mediciones),
 - ix) instrucciones para el *software* y el *firmware* (incluido el *software* de reinicio),
 - x) información sobre cómo acceder a los registros de datos de incidentes de errores notificados almacenados en el dispositivo, cuando proceda y excepto en el caso de la información de identificación personal, como la relacionada con el comportamiento del usuario y la información de localización,
 - xi) información sobre cómo contactar con un reparador profesional, como los sitios web, las direcciones y los datos de contacto de los reparadores profesionales registrados de conformidad con el punto 2, letras a) y b);
- f) sin perjuicio de los derechos de propiedad intelectual, se permitirá a terceros utilizar y publicar información sin modificaciones sobre reparación y mantenimiento publicada inicialmente por el fabricante, importador o representante autorizado y contemplada en la letra e) una vez que el fabricante, importador o representante autorizado ponga fin al acceso a dicha información tras el fin del período de acceso a la información sobre reparación y mantenimiento.
- b) A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior, las instrucciones de reparación y la información de mantenimiento de las piezas a que se refiere el punto 1, letra c), estarán a disposición del público en el sitio web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado durante un período mínimo de siete años tras la fecha de finalización de la introducción en el mercado. Dicha información deberá contener el nivel de detalle necesario para poder sustituir las piezas a que se refiere el punto 1, letra c).
- 3) Plazo máximo para la entrega de piezas de recambio
- a) Los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que:
 - i) durante los primeros cinco años del período mencionado en el punto 1, letras a) y c), las piezas de recambio se entregan en un plazo de cinco días hábiles a partir de la recepción del pedido;
 - ii) durante los dos años restantes del período mencionado en el punto 1, letras a) y c), las piezas de recambio se entregan en un plazo de diez días hábiles a partir de la recepción del pedido.
 - b) En el caso de las piezas de recambio a que se refiere el punto 1), letra a), su disponibilidad podrá limitarse a los reparadores profesionales registrados de conformidad con el punto 2), letras a) y b).
- 4) Información sobre el precio de las piezas de recambio
- Durante el período mencionado en el punto 1, letras a) y c), los fabricantes, importadores o representantes autorizados indicarán en su sitio web de libre acceso los precios indicativos previstos antes de impuestos, al menos en euros, para las piezas de recambio que figuran en el punto 1, letras a) y c), así como el precio antes de impuestos de los elementos de fijación y las herramientas, si se suministran con la pieza de recambio.

5) Requisitos de desmontaje

Los fabricantes, importadores o representantes autorizados deberán cumplir los siguientes requisitos de desmontaje:

- a) A partir del 20 de junio de 2025, los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que el proceso de sustitución del módulo de la pantalla y de las piezas a que se refiere el punto 1, letra a), a excepción de la batería o la(s) pila(s), cumple los siguientes criterios:
 - i) los elementos de fijación serán extraíbles, resumministrados o reutilizables;
 - ii) el proceso de sustitución deberá ser viable al menos de una de las siguientes maneras:
 - sin herramientas, con una herramienta o conjunto de herramientas que se suministren con el producto o la pieza de recambio, o con herramientas básicas,
 - con herramientas disponibles en el mercado;
 - iii) el proceso de sustitución deberá poder llevarse a cabo, como mínimo, en un entorno de taller;
 - iv) el proceso de sustitución deberá poder llevarlo a cabo, como mínimo, un generalista.
- b) A partir del 20 de junio de 2025, los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que el proceso de sustitución de las piezas a que se refiere el punto 1, letra c), a excepción de la batería o la(s) pila(s), cumple los siguientes criterios:
 - i) los elementos de fijación serán extraíbles, resumministrados o reutilizables;
 - ii) el proceso de sustitución deberá ser viable sin herramientas, con una herramienta o conjunto de herramientas que se suministren con el producto o la pieza de recambio, o con herramientas básicas;
 - iii) el proceso de sustitución deberá poder llevarse a cabo en un entorno de uso;
 - iv) el proceso de sustitución deberá poder llevarlo a cabo un usuario no especializado.
- c) A partir del 20 de junio de 2025, los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que el proceso de sustitución de la batería:
 - i) se ajusta a los siguientes criterios:
 - los elementos de fijación serán resumministrados o reutilizables,
 - el proceso de sustitución deberá ser viable sin herramientas, con una herramienta o conjunto de herramientas que se suministren con el producto o la pieza de recambio, o con herramientas básicas,
 - el proceso de sustitución deberá poder llevarse a cabo en un entorno de uso,
 - el proceso de sustitución deberá poder llevarlo a cabo un usuario no especializado;
 - ii) o, como alternativa al inciso i), garantizarán que:
 - el proceso de sustitución de la batería se ajusta a los criterios establecidos en la letra a),
 - tras 500 ciclos de carga completa, la batería deberá tener, además, en un estado de plena carga, una capacidad restante de al menos el 83 % de la capacidad asignada,
 - la autonomía de la batería en ciclos alcanza un mínimo de 1 000 ciclos de carga completa y, además, tras esos 1 000 ciclos de carga completa, la batería deberá tener, en un estado de plena carga, una capacidad restante de al menos el 80 % de la capacidad asignada,
 - el dispositivo es resistente al polvo y está protegido frente a la inmersión en agua hasta un metro de profundidad durante un mínimo de treinta minutos.

6) Requisitos para la preparación con fines de reutilización

A partir del 20 de junio de 2025, los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que los productos incluyen una función de *software* que reinicie el dispositivo a sus ajustes de fábrica y elimine de forma segura toda la información personal, incluidos, entre otros, la agenda de direcciones, los mensajes de texto, las fotos, los vídeos, los ajustes y el historial de llamadas.

1.2. Diseño para la fiabilidad

A partir del 20 de junio de 2025:

- 1) Resistencia a las caídas accidentales: Los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que los dispositivos superan 45 caídas sin ninguna lámina protectora ni funda protectora independiente, excepto en el caso de los teléfonos móviles plegables distintos de los teléfonos inteligentes diseñados para utilizarse con una lámina protectora en la pantalla plegable, sin pérdida de funcionalidad, siguiendo el procedimiento de ensayo establecido en el anexo III; los teléfonos móviles plegables distintos de los teléfonos inteligentes diseñados para utilizarse con una lámina protectora en la pantalla plegable deberán superar 35 caídas en estado no extendido y 15 caídas en estado extendido, sin pérdida de funcionalidad, siguiendo el procedimiento de ensayo establecido en el anexo III y sometidos a ensayo con la lámina protectora.
- 2) Resistencia al rayado: Los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que la pantalla del dispositivo supera el nivel 4 en la escala de dureza de Mohs, excepto en el caso de los teléfonos móviles plegables distintos de los teléfonos inteligentes diseñados para utilizarse con una lámina protectora en la pantalla plegable.
- 3) Protección contra el polvo y el agua: Los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que los dispositivos están protegidos contra la penetración de objetos sólidos extraños de tamaño superior a un milímetro y contra las salpicaduras de agua.
- 4) Autonomía de la batería en ciclos: Los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que los dispositivos alcanzan al menos 500 ciclos al 80 % de la capacidad restante, lo cual se someterá a ensayo en condiciones de carga cuando la velocidad de carga esté limitada por el sistema de gestión de la batería y no por las capacidades de suministro de energía de la fuente de alimentación.
- 5) Gestión de la batería:
 - i) los fabricantes, importadores o representantes autorizados incluirán una función de carga opcional seleccionable por el usuario que ponga fin automáticamente al proceso de carga cuando la batería se cargue al 80 % de su capacidad total. Cuando esta función esté habilitada, los fabricantes, importadores o representantes autorizados podrán permitir que el dispositivo cargue la batería íntegramente de forma periódica con el fin de mantener estimaciones precisas del estado de carga de la batería. Cuando se cargue el dispositivo por primera vez o durante el proceso de instalación, se informará automáticamente al usuario de que la vida útil de la batería puede ampliarse si se selecciona la función y la batería se carga regularmente solo hasta el 80 % de su capacidad total;
 - ii) los fabricantes, importadores o representantes autorizados proporcionarán una función de gestión de la alimentación que garantice por defecto que, una vez que la batería esté completamente cargada, no se le suministre más potencia de carga, a menos que el nivel de carga descienda por debajo del 95 % de su capacidad máxima de carga.
- 6) Actualizaciones del sistema operativo:
 - a) a partir de la fecha de finalización de introducción en el mercado hasta al menos cinco años después de esa fecha, si los fabricantes, importadores o representantes autorizados proporcionan actualizaciones de seguridad, actualizaciones correctoras o actualizaciones de funcionalidad a un sistema operativo, facilitarán dichas actualizaciones sin coste alguno para todas las unidades de un modelo de producto que utilice el mismo sistema operativo;
 - b) el requisito a que se refiere la letra a) se aplicará tanto a las actualizaciones del sistema operativo ofrecidas voluntariamente por los fabricantes, importadores o representantes autorizados como a las actualizaciones del sistema operativo facilitadas para ajustarse al Derecho de la Unión;
 - c) las actualizaciones de seguridad o correctoras mencionadas en la letra a) deben estar a disposición del usuario a más tardar cuatro meses después de la publicación del código fuente de una actualización del sistema operativo subyacente o, si el código fuente no se hace público, tras la publicación de una actualización del mismo sistema operativo por parte del proveedor o en cualquier otro producto de la misma marca;
 - d) las actualizaciones de funcionalidad mencionadas en la letra a) deben estar a disposición del usuario a más tardar seis meses después de la publicación del código fuente de una actualización del sistema operativo subyacente o, si el código fuente no se hace público, tras la publicación de una actualización del mismo sistema operativo por parte del proveedor o en cualquier otro producto de la misma marca;
 - e) una actualización del sistema operativo puede combinar una actualización de seguridad, una actualización correctora y una actualización de funcionalidad.

1.3. Marcado de los componentes de plástico

A partir del 20 de junio de 2025, los componentes de plástico de peso superior a 50 g deberán marcarse especificando el tipo de polímero con los símbolos normalizados adecuados o con los términos abreviados establecidos entre los signos de puntuación «>» y «<», como se especifica en las normas disponibles. El marcado deberá ser legible.

Los componentes de plástico estarán exentos de los requisitos de marcado siempre que se cumplan las condiciones siguientes:

- i) cuando el marcado no sea posible debido a su forma o tamaño;
- ii) cuando el marcado pueda incidir en el rendimiento o funcionamiento del componente de plástico;
- iii) cuando el marcado no sea técnicamente posible debido al método de moldeado.

No se exigirá el marcado de los siguientes componentes de plástico:

- i) material de envase, cinta adhesiva, etiquetas y envoltorios extensibles;
- ii) material de cableado, cables y conectores, piezas de caucho y cualquier otro componente donde no se disponga de espacio adecuado suficiente para que el marcado tenga un tamaño legible;
- iii) ensamblados de PCI, tarjetas de PMMA, componentes ópticos, componentes de descarga electrostática, componentes de interferencia electromagnética, altavoces;
- iv) piezas transparentes cuando el marcado obstaculice la función de la pieza en cuestión.

1.4. Requisitos de reciclabilidad

A partir del 20 de junio de 2025:

- 1) Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 15, apartado 1, de la Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽²⁾, los fabricantes, importadores o representantes autorizados facilitarán, en un sitio web de libre acceso, la información sobre desarmado necesaria para acceder a cualquiera de los componentes de los productos a que se refiere el punto 1 del anexo VII de dicha Directiva.
- 2) La información mencionada en el punto 1 incluirá la secuencia de las etapas de desarmado y las herramientas o tecnologías necesarias para acceder a los componentes específicos.
- 3) La información mencionada en el punto 1 estará disponible al menos hasta quince años después de la introducción en el mercado de la última unidad de un modelo de producto dado.

2. REQUISITOS DE INFORMACIÓN

A partir del 20 de junio de 2025:

- 1) Los fabricantes, importadores o representantes autorizados facilitarán la siguiente información en la documentación técnica y la pondrán a disposición del público en sitios web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado:
 - a) la compatibilidad con las tarjetas de memoria extraíbles, en su caso;
 - b) el rango de pesos indicativo de las siguientes materias primas fundamentales y de los materiales pertinentes desde el punto de vista medioambiental:
 - i) el cobalto de la batería (rango de pesos: menos de 2 g, entre 2 y 5 g, más de 5 g),
 - ii) el tántalo de los condensadores (rango de pesos: menos de 0,05 g, entre 0,05 y 0,2 g, más de 0,2 g),
 - iii) el neodimio de los altavoces, los motores de vibración y otros imanes (rango de pesos: menos de 0,05 g, entre 0,05 y 0,2 g, más de 0,2 g),
 - iv) el oro de todos los componentes (rango de pesos: menos de 0,02 g, entre 0,02 y 0,1 g, más de 0,1 g);
 - c) el valor indicativo de la tasa de reciclabilidad R_{cyc} ;

⁽²⁾ Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (DO L 197 de 24.7.2012, p. 38).

- d) el porcentaje indicativo de contenido reciclado del producto o de una parte del mismo, cuando esté disponible; si no está disponible, el contenido reciclado debe indicarse como «no conocido» o «no disponible»;
 - e) el índice de protección contra la penetración;
 - f) la autonomía mínima de la batería en ciclos en número de ciclos;
 - g) en el caso de los dispositivos plegables, se indicará: «Este dispositivo no ha sido sometido a un ensayo de resistencia al rayado».
- 2) Los fabricantes, importadores o representantes autorizados facilitarán instrucciones de uso en forma de manual del usuario en un sitio web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado. Dichas instrucciones incluirán instrucciones para el mantenimiento de la batería, en particular las siguientes:
- i) el impacto en la vida útil de la batería en relación con la exposición del dispositivo a temperaturas elevadas, patrones de carga subóptimos, carga rápida y otros factores adversos conocidos;
 - ii) los efectos de la desconexión de las conexiones radioeléctricas, como el wifi o el Bluetooth, sobre el consumo de energía;
 - iii) información sobre si el dispositivo admite otras funciones que amplíen la vida útil de la batería, como la carga inteligente, y sobre la forma de activar estas funciones o en qué condiciones funcionan mejor.
- 3) Si el envase no incluye un cargador, las instrucciones de uso mencionadas en el punto 2 incluirán la siguiente información: «Por razones medioambientales, este envase no incluye un cargador. Este dispositivo puede alimentarse con la mayoría de los adaptadores de corriente USB y un cable con clavija USB tipo C.».

B. **Teléfonos inteligentes**

1. REQUISITOS DE EFICIENCIA EN EL USO DE LOS RECURSOS

1.1. **Diseño a efectos de reparación y reutilización**

1) Disponibilidad de piezas de recambio

- a) A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior, los fabricantes, importadores o representantes autorizados pondrán a disposición de los reparadores profesionales al menos las siguientes piezas de recambio, incluidos los elementos de fijación necesarios si no son reutilizables, durante un período mínimo de siete años tras la fecha de finalización de la introducción en el mercado, cuando estén presentes:
- i) la batería o la(s) pila(s);
 - ii) el módulo de la cámara delantera;
 - iii) el módulo de la cámara trasera;
 - iv) conector(es) de audio externo(s);
 - v) puerto(s) de carga externo(s);
 - vi) botón(es) mecánico(s);
 - vii) micrófono(s) principal(es);
 - viii) el altavoz o los altavoces;
 - ix) el módulo de bisagras;
 - x) el mecanismo de plegado mecánico de la pantalla.
- b) Las piezas de recambio a que se refieren las letras a) y c) no serán módulos que comprendan más de uno de los tipos de piezas de recambio mencionados, con las siguientes excepciones:
- i) los micrófonos pueden formar parte de un altavoz o de un módulo de puerto de carga externo;
 - ii) el conector o los conectores de audio externo(s) pueden combinarse con el puerto o los puertos de carga externo(s) en el o los mismo(s) puerto(s);
 - iii) el puerto o los puertos de carga externo(s) pueden combinarse con el conector o los conectores de audio externo(s) en el o los mismo(s) puerto(s);
 - iv) el módulo de bisagras puede formar parte de un mecanismo de plegado mecánico de la pantalla;

- v) los micrófonos, altavoces, botones y conectores externos pueden combinarse con un módulo de nivel superior si se cumplen los siguientes requisitos de fiabilidad:
 - el dispositivo dispone de la calificación IP67,
 - la resistencia del ciclo de cierre por contacto del botón de alimentación es de $\geq 225\ 000$ ciclos,
 - la resistencia del ciclo de cierre por contacto del botón de volumen es de $\geq 100\ 000$ ciclos,
 - la resistencia del ciclo de inserción/extracción del conector de carga es de $\geq 12\ 000$ ciclos.
- c) A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior:
 - i) los fabricantes, importadores o representantes autorizados pondrán a disposición de los reparadores profesionales y de los usuarios finales al menos las siguientes piezas de recambio, incluidos los elementos de fijación necesarios si no son reutilizables, durante un período mínimo de siete años tras la fecha de finalización de la introducción en el mercado:
 - a) la batería o la(s) pila(s),
 - b) la cubierta trasera o el módulo de la cubierta trasera, si hay que extraerla completamente para la sustitución de la batería,
 - c) la lámina protectora para pantallas plegables,
 - d) el módulo de la pantalla,
 - e) el cargador, a menos que el dispositivo cumpla lo dispuesto en el artículo 3, apartado 4, de la Directiva 2014/53/UE,
 - f) la bandeja de la SIM y la bandeja de la tarjeta de memoria, si hay una ranura externa para una bandeja SIM o una bandeja de tarjeta de memoria;
 - ii) los fabricantes, importadores o representantes autorizados pueden suministrar la batería o la(s) pila(s) a que se refiere el inciso i), letra a), únicamente a los reparadores profesionales si los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizan el cumplimiento de los requisitos siguientes:
 - a) tras 500 ciclos de carga completa, la batería tiene, en un estado de plena carga, una capacidad restante de al menos el 83 % de la capacidad asignada,
 - b) la autonomía de la batería en ciclos alcanza un mínimo de 1 000 ciclos de carga completa y, además, tras esos 1 000 ciclos de carga completa, la batería tiene, en un estado de plena carga, una capacidad restante de al menos el 80 % de la capacidad asignada,
 - c) el dispositivo dispone de la calificación IP67.
- d) A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior, la lista de piezas de recambio a que se refieren las letras a) y c) y el procedimiento para encargarlas estarán a disposición del público en el sitio web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado hasta el final del período de disponibilidad de dichas piezas de recambio.

2) Acceso a la información sobre reparación y mantenimiento

A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior, los fabricantes, importadores o representantes autorizados facilitarán a los reparadores profesionales, durante un período mínimo de siete años tras la fecha de finalización de la introducción en el mercado, el acceso a la información sobre reparación y mantenimiento de las piezas contempladas en el punto 1, letras a) y c), en las siguientes condiciones, a menos que dicha información se ponga a disposición del público en el sitio web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado:

- a) En el sitio web del fabricante, importador o representante autorizado, se indicará el procedimiento que deben seguir los reparadores profesionales para registrarse a fin de acceder a la información; para aceptar la solicitud de acceso, el fabricante, importador o representante autorizado solo podrá exigir al reparador profesional que demuestre que:
 - i) dispone de la competencia técnica suficiente para reparar teléfonos inteligentes y cumple la reglamentación aplicable a los reparadores de equipos eléctricos en los Estados miembros en que opera; a tal efecto, se aceptará como prueba la referencia a un sistema de registro oficial en calidad de reparador profesional, en caso de existir tal sistema en los Estados miembros de que se trate;
 - ii) está protegido por un seguro que cubre la responsabilidad resultante de su actividad, independientemente de si los Estados miembros lo exigen o no.

- b) los fabricantes, importadores o representantes autorizados aceptarán o denegarán el registro en el plazo de cinco días hábiles desde la solicitud; En caso de denegación, se facilitará a la persona interesada una justificación clara en la que se expongan los motivos de dicha decisión, que se revocará si el mismo reparador profesional solicita que se le registre con información actualizada que cumpla las condiciones para obtener acceso.
- c) los fabricantes, importadores o representantes autorizados podrán imponer tasas razonables y proporcionadas para acceder a la información sobre reparación y mantenimiento o para recibir actualizaciones periódicas de dicha información; El registro como tal será gratuito. Se entenderá por tasa razonable, en particular, aquella que no desincentiva el acceso a la información por no tener en cuenta la medida en que el reparador profesional utiliza esa información.
- d) Una vez registrado, el reparador profesional tendrá acceso, en el plazo de un día laborable desde el momento de solicitarla, a la información sobre reparación y mantenimiento solicitada. Si procede, podrá proporcionarse la información relativa a un modelo equivalente o un modelo de la misma familia.
- e) La información sobre reparación y mantenimiento a que se refiere la letra a) contendrá el nivel de detalle necesario para poder sustituir las piezas contempladas en el punto 1, letras a) y c), e incluirá, como mínimo:
 - i) la identificación inequívoca del producto;
 - ii) un esquema de desmontaje o una vista explosionada;
 - iii) los diagramas de cableado y conexiones que se necesiten para el análisis de errores;
 - iv) diagramas de las placas electrónicas;
 - v) una lista del equipo necesario para la reparación y el ensayo;
 - vi) un manual técnico de instrucciones para la reparación en el que se incluya el marcado de cada fase;
 - vii) información de error y avería para el diagnóstico (incluidos, en su caso, los códigos específicos del fabricante);
 - viii) información sobre los componentes y el diagnóstico (por ejemplo, valores teóricos mínimos y máximos para las mediciones);
 - ix) instrucciones para el *software* y el *firmware* (incluido el *software* de reinicio);
 - x) información sobre cómo acceder a los registros de datos de incidentes de errores notificados almacenados en el dispositivo, cuando proceda y excepto en el caso de la información de identificación personal, como la relacionada con el comportamiento del usuario y la información de localización;
 - xi) información sobre cómo contactar con un reparador profesional, como los sitios web, las direcciones y los datos de contacto de los reparadores profesionales registrados de conformidad con el punto 2, letras a) y b).
- f) Sin perjuicio de los derechos de propiedad intelectual, se permitirá a terceros utilizar y publicar información sin modificaciones sobre reparación y mantenimiento publicada inicialmente por el fabricante, importador o representante autorizado y contemplada en la letra e) una vez que el fabricante, importador o representante autorizado ponga fin al acceso a dicha información tras el fin del período de acceso a la información sobre reparación y mantenimiento.

A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior, las instrucciones de reparación y la información de mantenimiento de las piezas a que se refiere el punto 1, letra c), estarán a disposición del público en el sitio web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado durante un período mínimo de siete años tras la fecha de finalización de la introducción en el mercado. Dicha información deberá contener el nivel de detalle necesario para poder sustituir las piezas a que se refiere el punto 1, letra c).

3) Plazo máximo para la entrega de piezas de recambio

- a) Los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que:
 - i) durante los primeros cinco años del período mencionado en el punto 1, letras a) y c), las piezas de recambio se entregan en un plazo de cinco días hábiles a partir de la recepción del pedido;
 - ii) durante los dos años restantes del período mencionado en el punto 1, letras a) y c), las piezas de recambio se entregan en un plazo de diez días hábiles a partir de la recepción del pedido.

- b) En el caso de las piezas de recambio a que se refiere el punto 1), letra a), su disponibilidad podrá limitarse a los reparadores profesionales registrados de conformidad con el punto 2), letras a) y b).

4) Información sobre el precio de las piezas de recambio

Durante el período mencionado en el punto 1, letras a) y c), los fabricantes, importadores o representantes autorizados indicarán en su sitio web de libre acceso los precios indicativos previstos antes de impuestos, al menos en euros, para las piezas de recambio que figuran en el punto 1, letras a) y c), así como el precio antes de impuestos de los elementos de fijación y las herramientas, si se suministran con la pieza de recambio.

5) Requisitos de desmontaje

Los fabricantes, importadores o representantes autorizados deberán cumplir los siguientes requisitos de desmontaje:

- a) A partir del 20 de junio de 2025, los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que el proceso de sustitución del módulo de la pantalla y de las piezas a que se refiere el punto 1, letra a), a excepción de la batería o la(s) pila(s), cumple los siguientes criterios:

- i) los elementos de fijación serán extraíbles, resumministrados o reutilizables;
- ii) el proceso de sustitución deberá ser viable al menos de una de las siguientes maneras:
 - sin herramientas, con una herramienta o conjunto de herramientas que se suministren con el producto o la pieza de recambio, o con herramientas básicas,
 - con herramientas disponibles en el mercado;
- iii) el proceso de sustitución deberá poder llevarse a cabo, como mínimo, en un entorno de taller;
- iv) el proceso de sustitución deberá poder llevarlo a cabo, como mínimo, un generalista.

- b) A partir del 20 de junio de 2025, los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que el proceso de sustitución de las piezas a que se refiere el punto 1, letra c), a excepción de la batería o la(s) pila(s), cumple los siguientes criterios:

- i) los elementos de fijación serán extraíbles, resumministrados o reutilizables;
- ii) el proceso de sustitución deberá ser viable sin herramientas, con una herramienta o conjunto de herramientas que se suministren con el producto o la pieza de recambio, o con herramientas básicas;
- iii) el proceso de sustitución deberá poder llevarse a cabo en un entorno de uso;
- iv) el proceso de sustitución deberá poder llevarlo a cabo un usuario no especializado.

- c) A partir del 20 de junio de 2025, los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que el proceso de sustitución de la batería:

- i) se ajusta a los siguientes criterios:
 - los elementos de fijación serán resumministrados o reutilizables,
 - el proceso de sustitución deberá ser viable sin herramientas, con una herramienta o conjunto de herramientas que se suministren con el producto o la pieza de recambio, o con herramientas básicas,
 - el proceso de sustitución deberá poder llevarse a cabo en un entorno de uso,
 - el proceso de sustitución deberá poder llevarlo a cabo un usuario no especializado;
- ii) o, como alternativa al inciso i), garantizarán que:
 - el proceso de sustitución de la batería se ajusta a los criterios establecidos en la letra a),
 - tras 500 ciclos de carga completa, la batería deberá tener, en un estado de plena carga, una capacidad restante de al menos el 83 % de la capacidad asignada,

- la autonomía de la batería en ciclos alcanza un mínimo de 1 000 ciclos de carga completa y, además, tras esos 1 000 ciclos de carga completa, la batería deberá tener, en un estado de plena carga, una capacidad restante de al menos el 80 % de la capacidad asignada,
- el dispositivo es resistente al polvo y está protegido frente a la inmersión en agua hasta un metro de profundidad durante un mínimo de treinta minutos.

6) Requisitos para la preparación con fines de reutilización

A partir del 20 de junio de 2025, los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que los dispositivos:

- a) cifran por defecto los datos de usuario que se encuentren en el almacenamiento interno del dispositivo, utilizando una clave de cifrado aleatoria;
- b) incluyen una función de *software* que los devuelva a sus ajustes de fábrica, elimine por defecto de forma segura la clave de cifrado y genere una nueva;
- c) registran los siguientes datos del sistema de gestión de la batería en los ajustes del sistema u otro lugar accesible para los usuarios finales:
 - i) la fecha de fabricación de la batería,
 - ii) la fecha de primera utilización de la batería después de que el primer usuario configure el dispositivo,
 - iii) el número de ciclos completos de carga y descarga (referencia: capacidad asignada),
 - iv) el estado de salud medido (capacidad total de carga restante en relación con la capacidad asignada en porcentaje).

7) Sustitución de piezas serializadas

A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior, los fabricantes, importadores o representantes autorizados, al menos durante un período mínimo de siete años tras la fecha de finalización de la introducción en el mercado:

- a) en caso de que las piezas que vayan a sustituirse por las piezas de recambio a que se refiere el punto 1, letra a), sean piezas serializadas, facilitarán a los reparadores profesionales el acceso no discriminatorio a cualquier herramienta de *software*, *firmware* o medio auxiliar similar necesario para garantizar la plena funcionalidad de dichas piezas de recambio y del dispositivo en el que se instalen durante la sustitución y después de ella;
- b) en caso de que las piezas que vayan a sustituirse por las piezas de recambio a que se refiere el punto 1, letra c), sean piezas serializadas, facilitarán a los reparadores profesionales y a los usuarios finales el acceso no discriminatorio a cualquier herramienta de *software*, *firmware* o medio auxiliar similar necesario para garantizar la plena funcionalidad de dichas piezas de recambio y del dispositivo en el que se instalen durante la sustitución y después de ella;
- c) proporcionarán una descripción del procedimiento de notificación y autorización de la sustitución prevista de las piezas serializadas por parte del propietario del producto a que se refiere la letra d), en un sitio web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado; el procedimiento permitirá la entrega a distancia de la notificación y autorización;
- d) antes de facilitar el acceso a las herramientas de *software*, *firmware* o medios auxiliares similares a que se refieren las letras a) y b), el fabricante, importador o representante autorizado solo podrá exigir haber recibido una notificación y autorización de la sustitución prevista de la pieza por parte del propietario del dispositivo. Dicha notificación y autorización también podrá ser facilitada por un reparador profesional con el consentimiento expreso y por escrito del propietario;
- e) los fabricantes, importadores o representantes autorizados facilitarán el acceso a las herramientas de *software*, *firmware* o medios auxiliares similares a que se refieren las letras a) y b) en un plazo de tres días hábiles a partir de la recepción de la solicitud y, en su caso, de la notificación y autorización a que se refiere la letra d);
- f) el acceso a las herramientas de *software*, *firmware* o medios auxiliares similares a que se refiere la letra a) podrá limitarse, en lo que respecta a los reparadores profesionales, a aquellos registrados de conformidad con el punto 2, letras a) y b).

1.2. Diseño para la fiabilidad

A partir del 20 de junio de 2025:

- 1) Resistencia a las caídas accidentales: Los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que los dispositivos superan 45 caídas sin ninguna lámina protectora ni funda protectora independiente, excepto en el caso de los teléfonos inteligentes plegables diseñados para utilizarse con una lámina protectora en la pantalla plegable, sin pérdida de funcionalidad, siguiendo el procedimiento de ensayo establecido en el anexo III; los teléfonos inteligentes plegables diseñados para utilizarse con una lámina protectora en la pantalla plegable superarán 35 caídas en estado no extendido y 15 caídas en estado extendido, sin pérdida de funcionalidad, siguiendo el procedimiento de ensayo establecido en el anexo III y sometidos a ensayo con la lámina protectora.
- 2) Resistencia al rayado: Los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que la pantalla del dispositivo supera el nivel 4 en la escala de dureza de Mohs, excepto en el caso de los teléfonos inteligentes plegables diseñados para utilizarse con una lámina protectora en la pantalla plegable.
- 3) Protección contra el polvo y el agua: Los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que los dispositivos están protegidos contra la penetración de objetos sólidos extraños de tamaño superior a un milímetro y contra las salpicaduras de agua.
- 4) Autonomía de la batería en ciclos: Los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que los dispositivos alcanzan al menos 800 ciclos al 80 % de la capacidad restante, lo cual se someterá a ensayo en condiciones de carga cuando la velocidad de carga esté limitada por el sistema de gestión de la batería y no por las capacidades de suministro de energía de la fuente de alimentación.
- 5) Gestión de la batería:
 - i) los fabricantes, importadores o representantes autorizados incluirán una función de carga opcional seleccionable por el usuario que ponga fin automáticamente al proceso de carga cuando la batería se cargue al 80 % de su capacidad total. Cuando esta función esté habilitada, los fabricantes, importadores o representantes autorizados podrán permitir que el dispositivo cargue la batería íntegramente de forma periódica con el fin de mantener estimaciones precisas del estado de carga de la batería. Cuando se cargue el dispositivo por primera vez o durante el proceso de instalación, se informará automáticamente al usuario de que la vida útil de la batería puede ampliarse si se selecciona la función y la batería se carga regularmente solo hasta el 80 % de su capacidad total;
 - ii) los fabricantes, importadores o representantes autorizados proporcionarán una función de gestión de la alimentación que garantice por defecto que, una vez que la batería esté completamente cargada, no se le suministre más potencia de carga, a menos que el nivel de carga descienda por debajo del 95 % de su capacidad máxima de carga.
- 6) Actualizaciones del sistema operativo:
 - a) a partir de la fecha de finalización de introducción en el mercado hasta al menos cinco años después de esa fecha, si los fabricantes, importadores o representantes autorizados proporcionan actualizaciones de seguridad, actualizaciones correctoras o actualizaciones de funcionalidad a un sistema operativo, facilitarán dichas actualizaciones sin coste alguno para todas las unidades de un modelo de producto que utilice el mismo sistema operativo;
 - b) el requisito a que se refiere la letra a) se aplicará tanto a las actualizaciones del sistema operativo ofrecidas voluntariamente por los fabricantes, importadores o representantes autorizados como a las actualizaciones del sistema operativo facilitadas para ajustarse al Derecho de la Unión;
 - c) las actualizaciones de seguridad o correctoras mencionadas en la letra a) deben estar a disposición del usuario a más tardar cuatro meses después de la publicación del código fuente de una actualización del sistema operativo subyacente o, si el código fuente no se hace público, tras la publicación de una actualización del mismo sistema operativo por parte del proveedor o en cualquier otro producto de la misma marca;
 - d) las actualizaciones de funcionalidad mencionadas en la letra a) deben estar a disposición del usuario a más tardar seis meses después de la publicación del código fuente de una actualización del sistema operativo subyacente o, si el código fuente no se hace público, tras la publicación de una actualización del mismo sistema operativo por parte del proveedor o en cualquier otro producto de la misma marca;
 - e) una actualización del sistema operativo puede combinar una actualización de seguridad, una actualización correctora y una actualización de funcionalidad;

- f) cuando una actualización de funcionalidad facilitada por un fabricante, importador o representante autorizado repercute negativamente en el rendimiento del dispositivo, los fabricantes, importadores o representantes autorizados modificarán el sistema operativo lanzado para garantizar al menos el mismo rendimiento que antes de la actualización en un plazo razonable, de forma gratuita y sin causar inconvenientes significativos al usuario final, salvo si este ha dado su consentimiento expreso para las repercusiones negativas antes de la actualización.

1.3. Marcado de los componentes de plástico

A partir del 20 de junio de 2025, los componentes de plástico de peso superior a 50 g deberán marcarse especificando el tipo de polímero con los símbolos normalizados adecuados o con los términos abreviados establecidos entre los signos de puntuación «>» y «<», como se especifica en las normas disponibles. El marcado deberá ser legible.

Los componentes de plástico estarán exentos de los requisitos de marcado siempre que se cumplan las condiciones siguientes:

- i) cuando el marcado no sea posible debido a su forma o tamaño;
- ii) cuando el marcado pueda incidir en el rendimiento o funcionamiento del componente de plástico;
- iii) cuando el marcado no sea técnicamente posible debido al método de moldeado.

No se exigirá el marcado de los siguientes componentes de plástico:

- i) material de envase, cinta adhesiva, etiquetas y envoltorios extensibles;
- ii) material de cableado, cables y conectores, piezas de caucho y cualquier otro componente donde no se disponga de espacio adecuado suficiente para que el marcado tenga un tamaño legible;
- iii) ensamblados de PCI, tarjetas de PMMA, componentes ópticos, componentes de descarga electrostática, componentes de interferencia electromagnética, altavoces;
- iv) piezas transparentes cuando el marcado obstaculice la función de la pieza en cuestión.

1.4. Requisitos de reciclabilidad

A partir del 20 de junio de 2025:

- 1) Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 15, apartado 1, de la Directiva 2012/19/UE, los fabricantes, importadores o representantes autorizados facilitarán, en un sitio web de libre acceso, la información sobre desarmado necesaria para acceder a cualquiera de los componentes de los productos a que se refiere el punto 1 del anexo VII de dicha Directiva.
- 2) La información mencionada en el punto 1 incluirá la secuencia de las etapas de desarmado y las herramientas o tecnologías necesarias para acceder a los componentes específicos.
- 3) La información mencionada en el punto 1 estará disponible al menos hasta quince años después de la introducción en el mercado de la última unidad de un modelo de producto dado.

2. REQUISITOS DE INFORMACIÓN

A partir del 20 de junio de 2025:

- 1) Los fabricantes, importadores o representantes autorizados facilitarán la siguiente información en la documentación técnica y la pondrán a disposición del público en sitios web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado:
 - a) la compatibilidad con las tarjetas de memoria extraíbles, en su caso;
 - b) el rango de pesos indicativo de las siguientes materias primas fundamentales y de los materiales pertinentes desde el punto de vista medioambiental:
 - i) el cobalto de la batería (rango de pesos: menos de 2 g, entre 2 y 10 g, más de 10 g),
 - ii) el tántalo de los condensadores (rango de pesos: menos de 0,01 g, entre 0,01 y 0,1 g, más de 0,1 g),
 - iii) el neodimio de los altavoces, los motores de vibración y otros imanes (rango de pesos: menos de 0,05 g, entre 0,05 y 0,2 g, más de 0,2 g),

- iv) el oro de todos los componentes (rango de pesos: menos de 0,02 g, entre 0,02 y 0,05 g, más de 0,05 g);
 - c) el valor indicativo de la tasa de reciclabilidad R_{cyc} ;
 - d) el porcentaje indicativo de contenido reciclado del producto o de una parte del mismo, cuando esté disponible; si no está disponible, el contenido reciclado debe indicarse como «no conocido» o «no disponible»;
 - e) el índice de protección contra la penetración;
 - f) la autonomía mínima de la batería en ciclos en número de ciclos;
 - g) en el caso de los dispositivos plegables, se indicará: «Este dispositivo no ha sido sometido a un ensayo de resistencia al rayado».
- 2) Los fabricantes, importadores o representantes autorizados facilitarán instrucciones de uso en forma de manual del usuario en un sitio web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado, que indicarán:
- a) cómo acceder en el dispositivo a la información del sistema de gestión de la batería sobre:
 - i) la fecha de fabricación de la batería,
 - ii) la fecha de primera utilización de la batería después de que el primer usuario configure el dispositivo,
 - iii) el número de ciclos completos de carga y descarga (referencia: capacidad asignada),
 - iv) el estado de salud medido (capacidad total de carga restante en relación con la capacidad asignada en porcentaje);
 - b) las instrucciones para el mantenimiento de la batería, en particular las siguientes:
 - i) el impacto en la vida útil de la batería en relación con la exposición del dispositivo a temperaturas elevadas, patrones de carga subóptimos, carga rápida y otros factores adversos conocidos,
 - ii) los efectos de la desconexión de las conexiones radioeléctricas, como el wifi o el Bluetooth, sobre el consumo de energía,
 - iii) información sobre si el dispositivo admite otras funciones que amplíen la vida útil de la batería, como la carga inteligente, y sobre la forma de activar estas funciones o en qué condiciones funcionan mejor.
- 3) Los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que:
- a) la información sobre la activación por defecto del cifrado de datos se muestra al usuario durante la configuración de un nuevo dispositivo, con una explicación de que con ello se facilita la eliminación de datos mediante el restablecimiento de fábrica;
 - b) si se selecciona la carga inalámbrica, aparece un mensaje en el que se notifica al usuario que la carga inalámbrica probablemente aumente el consumo de energía en la carga de la batería.
- 4) Si el envase no incluye un cargador, las instrucciones de uso mencionadas en el punto 2 incluirán la siguiente información: «Por razones medioambientales, este envase no incluye un cargador. Este dispositivo puede alimentarse con la mayoría de los adaptadores de corriente USB y un cable con clavija USB tipo C.».

C. Teléfonos inalámbricos

1. MODOS DE BAJO CONSUMO

A partir del 20 de junio de 2025, los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que los teléfonos inalámbricos cumplen los siguientes requisitos:

- 1) El consumo de energía P_n en modo preparado en red de una estación de base suministrada con un teléfono inalámbrico no superará 1 W, independientemente de que haya o no un teléfono en la estación base.
- 2) El consumo de energía P_n en modo de espera de un soporte de carga sin funcionalidad de estación de base suministrado con un teléfono inalámbrico no superará 0,6 W con el teléfono cargado en el soporte de carga y 0,3 W sin el teléfono en el soporte de carga.

2. REQUISITOS DE EFICIENCIA EN EL USO DE LOS RECURSOS

2.1. Diseño a efectos de reparación y reutilización

1) Disponibilidad de piezas de recambio

- a) A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior, los fabricantes, importadores o representantes autorizados pondrán a disposición de los reparadores profesionales al menos las siguientes piezas de recambio, incluidos los elementos de fijación necesarios si no son reutilizables, durante un período mínimo de siete años tras la fecha de finalización de la introducción en el mercado, cuando estén presentes:
- i) el módulo de la pantalla;
 - ii) conector(es) de audio externo(s);
 - iii) puerto(s) de carga externo(s);
 - iv) botón(es) mecánico(s);
 - v) micrófono(s) principal(es);
 - vi) el altavoz o los altavoces.
- b) A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior, los fabricantes, importadores o representantes autorizados pondrán a disposición de los reparadores profesionales y de los usuarios finales al menos las siguientes piezas de recambio, durante un período mínimo de siete años tras la fecha de finalización de la introducción en el mercado:
- i) la batería o la(s) pila(s);
 - ii) la cubierta del compartimento de la batería;
 - iii) el cargador, a menos que la estación de base esté equipada con el receptáculo USB de tipo C, que debe seguir siendo accesible y debe seguir estando operativo en todo momento;
 - iv) el soporte de carga.
- c) Las piezas de recambio a que se refieren las letras a) y b) no serán módulos que comprendan más de uno de los tipos de piezas de recambio mencionados.

A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior, la lista de piezas de recambio a que se refieren las letras a) y b) y el procedimiento para encargarlas estarán a disposición del público en el sitio web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado hasta el final del período de disponibilidad de dichas piezas de recambio.

Los teléfonos inalámbricos estarán diseñados para el uso de baterías recargables con dimensiones físicas normalizadas.

2) Acceso a la información sobre reparación y mantenimiento

A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior, los fabricantes, importadores o representantes autorizados facilitarán a los reparadores profesionales, durante un período mínimo de siete años tras la fecha de finalización de la introducción en el mercado, el acceso a la información sobre reparación y mantenimiento de las piezas contempladas en el punto 1, letras a) y b), en las siguientes condiciones, a menos que dicha información se ponga a disposición del público en el sitio web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado:

- a) En el sitio web del fabricante, importador o representante autorizado se indicará el procedimiento que deben seguir los reparadores profesionales para registrarse a fin de acceder a la información; para aceptar la solicitud de acceso, el fabricante, importador o representante autorizado solo podrá exigir al reparador profesional que demuestre que:
- i) dispone de la competencia técnica suficiente para reparar teléfonos inalámbricos y cumple la reglamentación aplicable a los reparadores de equipos eléctricos en los Estados miembros en que opera; a tal efecto, se aceptará como prueba la referencia a un sistema de registro oficial en calidad de reparador profesional, en caso de existir tal sistema en los Estados miembros de que se trate;
 - ii) está protegido por un seguro que cubre la responsabilidad resultante de su actividad, independientemente de si los Estados miembros lo exigen o no.

- b) los fabricantes, importadores o representantes autorizados aceptarán o denegarán el registro en el plazo de cinco días hábiles desde la solicitud; En caso de denegación, se facilitará a la persona interesada una justificación clara en la que se expongan los motivos de dicha decisión, que se revocará si el mismo reparador profesional solicita que se le registre con información actualizada que cumpla las condiciones para obtener acceso.
- c) los fabricantes, importadores o representantes autorizados podrán imponer tasas razonables y proporcionadas para acceder a la información sobre reparación y mantenimiento o para recibir actualizaciones periódicas de dicha información; El registro como tal será gratuito. Se entenderá por tasa razonable, en particular, aquella que no desincentiva el acceso a la información por no tener en cuenta la medida en que el reparador profesional utiliza esa información.
- d) Una vez registrado, el reparador profesional tendrá acceso, en el plazo de un día laborable desde el momento de solicitarla, a la información sobre reparación y mantenimiento solicitada. Si procede, podrá proporcionarse la información relativa a un modelo equivalente o un modelo de la misma familia.
- e) La información sobre reparación y mantenimiento a que se refiere la letra a) contendrá el nivel de detalle necesario para poder sustituir las piezas contempladas en el punto 1, letras a) y b), e incluirá, como mínimo:
 - i) la identificación inequívoca del producto;
 - ii) un esquema de desmontaje o una vista explosionada;
 - iii) los diagramas de cableado y conexiones que se necesiten para el análisis de errores;
 - iv) diagramas de las placas electrónicas;
 - v) una lista del equipo necesario para la reparación y el ensayo;
 - vi) un manual técnico de instrucciones para la reparación en el que se incluya el marcado de cada fase;
 - vii) información de error y avería para el diagnóstico (incluidos, en su caso, los códigos específicos del fabricante);
 - viii) información sobre los componentes y el diagnóstico (por ejemplo, valores teóricos mínimos y máximos para las mediciones);
 - ix) instrucciones para el *software* y el *firmware* (incluido el *software* de reinicio);
 - x) información sobre cómo acceder a los registros de datos de incidentes de errores notificados almacenados en el dispositivo, cuando proceda y excepto en el caso de la información de identificación personal, como la relacionada con el comportamiento del usuario y la información de localización;
 - xi) información sobre cómo contactar con un reparador profesional, como los sitios web, las direcciones y los datos de contacto de los reparadores profesionales registrados de conformidad con el punto 2, letras a) y b).
- f) Sin perjuicio de los derechos de propiedad intelectual, se permitirá a terceros utilizar y publicar información sin modificaciones sobre reparación y mantenimiento publicada inicialmente por el fabricante, importador o representante autorizado y contemplada en la letra e) una vez que el fabricante, importador o representante autorizado ponga fin al acceso a dicha información tras el fin del período de acceso a la información sobre reparación y mantenimiento.

A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior, las instrucciones de reparación y la información de mantenimiento de las piezas a que se refiere el punto 1, letra b), estarán a disposición del público en el sitio web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado durante un período mínimo de siete años tras la fecha de finalización de la introducción en el mercado. Dicha información deberá contener el nivel de detalle necesario para poder sustituir las piezas a que se refiere el punto 1, letra b).

3) Plazo máximo para la entrega de piezas de recambio

- a) Los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que:
 - i) durante los primeros cinco años del período mencionado en el punto 1, letras a) y b), las piezas de recambio se entregan en un plazo de cinco días hábiles a partir de la recepción del pedido;

- ii) durante los dos años restantes del período mencionado en el punto 1, letras a) y b), las piezas de recambio se entregan en un plazo de diez días hábiles a partir de la recepción del pedido.
- b) En el caso de las piezas de recambio a que se refiere el punto 1), letra a), su disponibilidad podrá limitarse a los reparadores profesionales registrados de conformidad con el punto 2), letras a) y b).

4) Información sobre el precio de las piezas de recambio

Durante el período mencionado en el punto 1, letras a) y b), los fabricantes, importadores o representantes autorizados indicarán en su sitio web de libre acceso los precios indicativos previstos antes de impuestos, al menos en euros, para las piezas de recambio que figuran en el punto 1, letras a) y b), así como el precio antes de impuestos de los elementos de fijación y las herramientas, si se suministran con la pieza de recambio.

5) Requisitos de desmontaje

Los fabricantes, importadores o representantes autorizados deberán cumplir los siguientes requisitos de desmontaje:

- a) A partir del 20 de junio de 2025, los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que el proceso de sustitución de las piezas a que se refiere el punto 1, letra a), cumple los siguientes criterios:
 - i) los elementos de fijación serán extraíbles, resumministrados o reutilizables;
 - ii) el proceso de sustitución deberá ser viable al menos de una de las siguientes maneras:
 - sin herramientas, con una herramienta o conjunto de herramientas que se suministren con el producto o la pieza de recambio, o con herramientas básicas,
 - con herramientas disponibles en el mercado;
 - iii) el proceso de sustitución deberá poder llevarse a cabo, como mínimo, en un entorno de taller;
 - iv) el proceso de sustitución deberá poder llevarlo a cabo, como mínimo, un generalista.
- b) A partir del 20 de junio de 2025, los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que el proceso de sustitución de la batería se ajusta a los siguientes criterios:
 - i) los elementos de fijación serán reutilizables o resumministrados;
 - ii) el proceso de sustitución deberá ser viable sin herramientas, con una herramienta o conjunto de herramientas que se suministren con el producto o la pieza de recambio, o con herramientas básicas;
 - iii) el proceso de sustitución deberá poder llevarse a cabo en un entorno de uso;
 - iv) el proceso de sustitución deberá poder llevarlo a cabo un usuario no especializado.
- c) A partir del 20 de junio de 2025, los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que el proceso de sustitución del módulo de la pantalla se ajusta a los siguientes criterios:
 - i) los elementos de fijación serán extraíbles, resumministrados o reutilizables;
 - ii) el proceso de sustitución deberá ser viable al menos de una de las siguientes maneras:
 - sin herramientas, con una herramienta o conjunto de herramientas que se suministren con el producto o la pieza de recambio, o con herramientas básicas,
 - con herramientas disponibles en el mercado;
 - iii) el proceso de sustitución deberá poder llevarse a cabo en un entorno de taller;
 - iv) el proceso de sustitución deberá poder llevarlo a cabo un generalista.

6) Requisitos para la preparación con fines de reutilización

A partir del 20 de junio de 2025, los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que los productos incluyen una función de *software* que reinicie el dispositivo a sus ajustes de fábrica y elimine de forma segura toda la información personal, incluidos, entre otros, la agenda de direcciones, los mensajes de texto, las fotos, los vídeos, los ajustes y el historial de llamadas.

2.2. Marcado de los componentes de plástico

A partir del 20 de junio de 2025, los componentes de plástico de peso superior a 50 g deberán marcarse especificando el tipo de polímero con los símbolos normalizados adecuados o con los términos abreviados establecidos entre los signos de puntuación «>» y «<», como se especifica en las normas disponibles. El marcado deberá ser legible.

Los componentes de plástico estarán exentos de los requisitos de marcado siempre que se cumplan las condiciones siguientes:

- i) cuando el marcado no sea posible debido a su forma o tamaño;
- ii) cuando el marcado pueda incidir en el rendimiento o funcionamiento del componente de plástico;
- iii) cuando el marcado no sea técnicamente posible debido al método de moldeado.

No se exigirá el marcado de los siguientes componentes de plástico:

- i) material de envase, cinta adhesiva, etiquetas y envoltorios extensibles;
- ii) material de cableado, cables y conectores, piezas de caucho y cualquier otro componente donde no se disponga de espacio adecuado suficiente para que el marcado tenga un tamaño legible;
- iii) ensamblados de PCI, tarjetas de PMMA, componentes ópticos, componentes de descarga electrostática, componentes de interferencia electromagnética, altavoces;
- iv) piezas transparentes cuando el marcado obstaculice la función de la pieza en cuestión.

2.3. Requisitos de reciclabilidad

A partir del 20 de junio de 2025:

- 1) Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 15, apartado 1, de la Directiva 2012/19/UE, los fabricantes, importadores o representantes autorizados facilitarán, en un sitio web de libre acceso, la información sobre desarmado necesaria para acceder a cualquiera de los componentes de los productos a que se refiere el punto 1 del anexo VII de dicha Directiva.
- 2) La información mencionada en el punto 1 incluirá la secuencia de las etapas de desarmado y las herramientas o tecnologías necesarias para acceder a los componentes específicos.
- 3) La información mencionada en el punto 1 estará disponible al menos hasta quince años después de la introducción en el mercado de la última unidad de un modelo de producto dado.

3. REQUISITOS DE INFORMACIÓN

A partir del 20 de junio de 2025:

- 1) Los fabricantes, importadores o representantes autorizados facilitarán la siguiente información en la documentación técnica y la pondrán a disposición del público en sitios web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado:
 - a) la compatibilidad con las tarjetas de memoria extraíbles, en su caso;
 - b) el rango de pesos indicativo de las siguientes materias primas fundamentales y de los materiales pertinentes desde el punto de vista medioambiental:
 - i) el cobalto de la batería (rango de pesos: menos de 0,5 g, entre 0,5 y 3 g, más de 3 g),
 - ii) el tántalo de los condensadores (rango de pesos: menos de 0,01 g, entre 0,01 y 0,2 g, más de 0,2 g),
 - iii) el neodimio de los altavoces, los motores de vibración y otros imanes (rango de pesos: menos de 0,1 g, entre 0,1 y 0,5 g, más de 0,5 g),
 - iv) el oro de todos los componentes (rango de pesos: menos de 0,02 g, entre 0,02 y 0,1 g, más de 0,1 g);
 - c) el valor indicativo de la tasa de reciclabilidad R_{cyc} ;
 - d) el porcentaje indicativo de contenido reciclado del producto o de una parte del mismo, cuando esté disponible; si no está disponible, el contenido reciclado debe indicarse como «no conocido» o «no disponible».

- 2) Los fabricantes, importadores o representantes autorizados facilitarán instrucciones de uso en forma de manual del usuario en un sitio web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado. Si el envase no incluye un cargador, las instrucciones de uso incluirán la siguiente información: «Por razones medioambientales, este envase no incluye un cargador. Este dispositivo puede alimentarse con la mayoría de los adaptadores de corriente USB y un cable con clavija USB tipo C.».

D. **Tabletas pizarra**

1. REQUISITOS DE EFICIENCIA EN EL USO DE LOS RECURSOS

1.1. **Diseño a efectos de reparación y reutilización**

1) Disponibilidad de piezas de recambio

- a) A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior, los fabricantes, importadores o representantes autorizados pondrán a disposición de los reparadores profesionales al menos las siguientes piezas de recambio, incluidos los elementos de fijación necesarios si no son reutilizables, durante un período mínimo de siete años tras la fecha de finalización de la introducción en el mercado, cuando estén presentes:
 - i) la batería o la(s) pila(s);
 - ii) el módulo de la cámara delantera;
 - iii) el módulo de la cámara trasera;
 - iv) conector(es) de audio externo(s);
 - v) puerto(s) de carga externo(s);
 - vi) botón(es) mecánico(s);
 - vii) micrófono(s) principal(es);
 - viii) el altavoz o los altavoces;
 - ix) el módulo de bisagras;
 - x) el mecanismo de plegado mecánico de la pantalla.
- b) Las piezas de recambio a que se refieren las letras a) y c) no serán módulos que comprendan más de uno de los tipos de piezas de recambio mencionados, con las siguientes excepciones:
 - i) los micrófonos pueden formar parte de un altavoz o de un módulo de puerto de carga externo;
 - ii) el conector o los conectores de audio externo(s) pueden combinarse con el puerto o los puertos de carga externo(s) en el o los mismo(s) puerto(s);
 - iii) el puerto o los puertos de carga externo(s) pueden combinarse con el conector o los conectores de audio externo(s) en el o los mismo(s) puerto(s);
 - iv) el módulo de bisagras puede formar parte de un mecanismo de plegado mecánico de la pantalla;
 - v) los micrófonos, altavoces, botones y conectores externos pueden combinarse con un módulo de nivel superior si se cumplen los siguientes requisitos de fiabilidad:
 - el dispositivo dispone de la calificación IP42,
 - la resistencia del ciclo de cierre por contacto del botón de alimentación es de $\geq 20\ 000$ ciclos,
 - la resistencia del ciclo de cierre por contacto del botón de volumen es de $\geq 10\ 000$ ciclos,
 - la resistencia del ciclo de inserción/extracción del conector de carga es de $\geq 3\ 000$ ciclos.
- c) A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior:
 - i) los fabricantes, importadores o representantes autorizados pondrán a disposición de los reparadores profesionales y de los usuarios finales al menos las siguientes piezas de recambio, incluidos los elementos de fijación necesarios si no son reutilizables, durante un período mínimo de siete años tras la fecha de finalización de la introducción en el mercado:
 - a) la batería o la(s) pila(s),
 - b) la cubierta trasera o el módulo de la cubierta trasera, si hay que extraerla completamente para la sustitución de la batería,
 - c) la lámina protectora para pantallas plegables,

- d) el módulo de la pantalla,
 - e) el cargador, a menos que el dispositivo cumpla lo dispuesto en el artículo 3, apartado 4, de la Directiva 2014/53/UE,
 - f) la bandeja de la SIM y la bandeja de la tarjeta de memoria, si hay una ranura externa para una bandeja SIM o una bandeja de tarjeta de memoria;
- ii) los fabricantes, importadores o representantes autorizados pueden suministrar la batería o la(s) pila(s) a que se refiere el inciso i), letra a), únicamente a los reparadores profesionales si los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizan el cumplimiento de los requisitos siguientes:
- a) el dispositivo dispone de la calificación IP42,
 - b) tras 500 ciclos de carga completa, la batería tiene, en un estado de plena carga, una capacidad restante de al menos el 83 % de la capacidad asignada,
 - c) la autonomía de la batería en ciclos alcanza un mínimo de 1 000 ciclos de carga completa y, además, tras esos 1 000 ciclos de carga completa, la batería tiene, en un estado de plena carga, una capacidad restante de al menos el 80 % de la capacidad asignada.
- d) A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior, la lista de piezas de recambio a que se refieren las letras a) y c) y el procedimiento para encargarlas estarán a disposición del público en el sitio web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado hasta el final del período de disponibilidad de dichas piezas de recambio.

2) Acceso a la información sobre reparación y mantenimiento

A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior, los fabricantes, importadores o representantes autorizados facilitarán a los reparadores profesionales, durante un período mínimo de siete años tras la fecha de finalización de la introducción en el mercado, el acceso a la información sobre reparación y mantenimiento de las piezas contempladas en el punto 1, letras a) y c), en las siguientes condiciones, a menos que dicha información se ponga a disposición del público en el sitio web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado:

- a) En el sitio web del fabricante, importador o representante autorizado, se indicará el procedimiento que deben seguir los reparadores profesionales para registrarse a fin de acceder a la información; para aceptar la solicitud de acceso, el fabricante, importador o representante autorizado solo podrá exigir al reparador profesional que demuestre que:
 - i) dispone de la competencia técnica suficiente para reparar tabletas pizarra y cumple la reglamentación aplicable a los reparadores de equipos eléctricos en los Estados miembros en que opera; a tal efecto, se aceptará como prueba la referencia a un sistema de registro oficial en calidad de reparador profesional, en caso de existir tal sistema en los Estados miembros de que se trate;
 - ii) está protegido por un seguro que cubre la responsabilidad resultante de su actividad, independientemente de si los Estados miembros lo exigen o no.
- b) Los fabricantes, importadores o representantes autorizados aceptarán o denegarán el registro en el plazo de cinco días hábiles desde la solicitud. En caso de denegación, se facilitará a la persona interesada una justificación clara en la que se expongan los motivos de dicha decisión, que se revocará si el mismo reparador profesional solicita que se le registre con información actualizada que cumple las condiciones para obtener acceso.
- c) los fabricantes, importadores o representantes autorizados podrán imponer tasas razonables y proporcionadas para acceder a la información sobre reparación y mantenimiento o para recibir actualizaciones periódicas de dicha información; El registro como tal será gratuito. Se entenderá por tasa razonable, en particular, aquella que no desincentiva el acceso a la información por no tener en cuenta la medida en que el reparador profesional utiliza esa información.
- d) Una vez registrado, el reparador profesional tendrá acceso, en el plazo de un día laborable desde el momento de solicitarla, a la información sobre reparación y mantenimiento solicitada. Si procede, podrá proporcionarse la información relativa a un modelo equivalente o un modelo de la misma familia.
- e) La información sobre reparación y mantenimiento a que se refiere la letra a) contendrá el nivel de detalle necesario para poder sustituir las piezas contempladas en el punto 1, letras a) y c), e incluirá, como mínimo:
 - i) la identificación inequívoca del producto;

- ii) un esquema de desmontaje o una vista explosionada;
 - iii) los diagramas de cableado y conexiones que se necesiten para el análisis de errores;
 - iv) diagramas de las placas electrónicas;
 - v) una lista del equipo necesario para la reparación y el ensayo;
 - vi) un manual técnico de instrucciones para la reparación en el que se incluya el marcado de cada fase;
 - vii) información de error y avería para el diagnóstico (incluidos, en su caso, los códigos específicos del fabricante);
 - viii) información sobre los componentes y el diagnóstico (por ejemplo, valores teóricos mínimos y máximos para las mediciones);
 - ix) instrucciones para el *software* y el *firmware* (incluido el *software* de reinicio);
 - x) información sobre cómo acceder a los registros de datos de incidentes de errores notificados almacenados en el dispositivo, cuando proceda y excepto en el caso de la información de identificación personal, como la relacionada con el comportamiento del usuario y la información de localización;
 - xi) información sobre cómo contactar con un reparador profesional, como los sitios web, las direcciones y los datos de contacto de los reparadores profesionales registrados de conformidad con el punto 2, letras a) y b).
- f) Sin perjuicio de los derechos de propiedad intelectual, se permitirá a terceros utilizar y publicar información sin modificaciones sobre reparación y mantenimiento publicada inicialmente por el fabricante, importador o representante autorizado y contemplada en la letra e) una vez que el fabricante, importador o representante autorizado ponga fin al acceso a dicha información tras el fin del período de acceso a la información sobre reparación y mantenimiento.

A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior, las instrucciones de reparación y la información de mantenimiento de las piezas a que se refiere el punto 1, letra c), estarán a disposición del público en el sitio web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado durante un período mínimo de siete años tras la fecha de finalización de la introducción en el mercado. Dicha información deberá contener el nivel de detalle necesario para poder sustituir las piezas a que se refiere el punto 1, letra c).

3) Plazo máximo para la entrega de piezas de recambio

- a) Los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que:
- i) durante los primeros cinco años del período mencionado en el punto 1, letras a) y c), las piezas de recambio se entregan en un plazo de cinco días hábiles a partir de la recepción del pedido;
 - ii) durante los dos años restantes del período mencionado en el punto 1, letras a) y c), las piezas de recambio se entregan en un plazo de diez días hábiles a partir de la recepción del pedido.
- b) En el caso de las piezas de recambio a que se refiere el punto 1), letra a), su disponibilidad podrá limitarse a los reparadores profesionales registrados de conformidad con el punto 2), letras a) y b).

4) Información sobre el precio de las piezas de recambio

Durante el período mencionado en el punto 1, letras a) y c), los fabricantes, importadores o representantes autorizados indicarán en su sitio web de libre acceso los precios indicativos previstos antes de impuestos, al menos en euros, para las piezas de recambio que figuran en el punto 1, letras a) y c), así como el precio antes de impuestos de los elementos de fijación y las herramientas, si se suministran con la pieza de recambio.

5) Requisitos de desmontaje

Los fabricantes, importadores o representantes autorizados deberán cumplir los siguientes requisitos de desmontaje:

- a) A partir del 20 de junio de 2025, los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que el proceso de sustitución del módulo de la pantalla y de las piezas a que se refiere el punto 1, letra a), a excepción de la batería o la(s) pila(s), cumple los siguientes criterios:
- i) los elementos de fijación serán extraíbles, resuministrados o reutilizables;

- ii) el proceso de sustitución deberá ser viable al menos de una de las siguientes maneras:
 - sin herramientas, con una herramienta o conjunto de herramientas que se suministren con el producto o la pieza de recambio, o con herramientas básicas,
 - con herramientas disponibles en el mercado;
 - iii) el proceso de sustitución deberá poder llevarse a cabo, como mínimo, en un entorno de taller;
 - iv) el proceso de sustitución deberá poder llevarlo a cabo, como mínimo, un generalista.
- b) A partir del 20 de junio de 2025, los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que el proceso de sustitución de las piezas a que se refiere el punto 1, letra c), a excepción de la batería o la(s) pila(s), cumple los siguientes criterios:
- i) los elementos de fijación serán extraíbles, resumministrados o reutilizables;
 - ii) el proceso de sustitución deberá ser viable sin herramientas, con una herramienta o conjunto de herramientas que se suministren con el producto o la pieza de recambio, o con herramientas básicas;
 - iii) el proceso de sustitución deberá poder llevarse a cabo en un entorno de uso;
 - iv) el proceso de sustitución deberá poder llevarlo a cabo un usuario no especializado.
- c) A partir del 20 de junio de 2025, los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que el proceso de sustitución de la batería:
- i) se ajusta a los siguientes criterios:
 - los elementos de fijación serán resumministrados o reutilizables,
 - el proceso de sustitución deberá ser viable sin herramientas, con una herramienta o conjunto de herramientas que se suministren con el producto o la pieza de recambio, o con herramientas básicas,
 - el proceso de sustitución deberá poder llevarse a cabo en un entorno de uso,
 - el proceso de sustitución deberá poder llevarlo a cabo un usuario no especializado;
 - ii) o, como alternativa al inciso i), garantizarán que:
 - el proceso de sustitución de la batería se ajusta a los criterios establecidos en la letra a),
 - el dispositivo dispone de la calificación IP42,
 - tras 500 ciclos de carga completa, la batería deberá tener, en un estado de plena carga, una capacidad restante de al menos el 83 % de la capacidad asignada,
 - la autonomía de la batería en ciclos alcanza un mínimo de 1 000 ciclos de carga completa y, además, tras esos 1 000 ciclos de carga completa, la batería deberá tener, en un estado de plena carga, una capacidad restante de al menos el 80 % de la capacidad asignada.
- 6) Requisitos para la preparación con fines de reutilización
- A partir del 20 de junio de 2025, los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que los dispositivos:
- a) cifran por defecto los datos de usuario que se encuentren en el almacenamiento interno del dispositivo, utilizando una clave de cifrado aleatoria;
 - b) incluyen una función de *software* que los devuelva a sus ajustes de fábrica, elimine por defecto de forma segura la clave de cifrado y genere una nueva;
 - c) registran los siguientes datos del sistema de gestión de la batería en los ajustes del sistema u otro lugar accesible para los usuarios finales:
 - i) la fecha de fabricación de la batería,
 - ii) la fecha de primera utilización de la batería después de que el primer usuario configure el dispositivo,
 - iii) el número de ciclos completos de carga y descarga (referencia: capacidad asignada),
 - iv) el estado de salud medido (capacidad total de carga restante en relación con la capacidad asignada en porcentaje).

7) Sustitución de piezas serializadas

A partir del 20 de junio de 2025 o a partir de un mes después de la fecha de introducción en el mercado, si esta última fecha es posterior, los fabricantes, importadores o representantes autorizados, al menos durante un período mínimo de siete años tras la fecha de finalización de la introducción en el mercado:

- a) en caso de que las piezas que vayan a sustituirse por las piezas de recambio a que se refiere el punto 1, letra a), sean piezas serializadas, facilitarán a los reparadores profesionales el acceso no discriminatorio a cualquier herramienta de *software*, *firmware* o medio auxiliar similar necesario para garantizar la plena funcionalidad de dichas piezas de recambio y del dispositivo en el que se instalen durante la sustitución y después de ella;
- b) en caso de que las piezas que vayan a sustituirse por las piezas de recambio a que se refiere el punto 1, letra c), sean piezas serializadas, facilitarán a los reparadores profesionales y a los usuarios finales el acceso no discriminatorio a cualquier herramienta de *software*, *firmware* o medio auxiliar similar necesario para garantizar la plena funcionalidad de dichas piezas de recambio y del dispositivo en el que se instalen durante la sustitución y después de ella;
- c) proporcionarán una descripción del procedimiento de notificación y autorización de la sustitución prevista de las piezas serializadas por parte del propietario del producto a que se refiere la letra d), en un sitio web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado; el procedimiento permitirá la entrega a distancia de la notificación y autorización;
- d) antes de facilitar el acceso a las herramientas de *software*, *firmware* o medios auxiliares similares a que se refieren las letras a) y b), el fabricante, importador o representante autorizado solo podrá exigir haber recibido una notificación y autorización de la sustitución prevista de la pieza por parte del propietario del dispositivo. Dicha notificación y autorización también podrá ser facilitada por un reparador profesional con el consentimiento expreso y por escrito del propietario;
- e) los fabricantes, importadores o representantes autorizados facilitarán el acceso a las herramientas de *software*, *firmware* o medios auxiliares similares a que se refieren las letras a) y b) en un plazo de tres días hábiles a partir de la recepción de la solicitud y, en su caso, de la notificación y autorización a que se refiere la letra d);
- f) el acceso a las herramientas de *software*, *firmware* o medios auxiliares similares a que se refiere la letra a) podrá limitarse, en lo que respecta a los reparadores profesionales, a aquellos registrados de conformidad con el punto 2, letras a) y b).

1.2. Diseño para la fiabilidad

A partir del 20 de junio de 2025:

- 1) Resistencia al rayado: Los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que la pantalla del dispositivo supera el nivel 4 en la escala de dureza de Mohs, excepto en el caso de las tabletas pizarra plegables diseñadas para utilizarse con una lámina protectora en la pantalla plegable.
- 2) Protección contra derrames accidentales: Los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que los productos están protegidos contra derrames accidentales de agua.
- 3) Autonomía de la batería en ciclos: Los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que los dispositivos alcanzan al menos 800 ciclos al 80 % de la capacidad restante, lo cual se someterá a ensayo en condiciones de carga cuando la velocidad de carga esté limitada por el sistema de gestión de la batería y no por las capacidades de suministro de energía de la fuente de alimentación.
- 4) Gestión de la batería:
 - i) los fabricantes, importadores o representantes autorizados incluirán una función de carga opcional seleccionable por el usuario que ponga fin automáticamente al proceso de carga cuando la batería se cargue al 80 % de su capacidad total. Cuando esta función esté habilitada, los fabricantes, importadores o representantes autorizados podrán permitir que el dispositivo cargue la batería íntegramente de forma periódica con el fin de mantener estimaciones precisas del estado de carga de la batería. Cuando se cargue el dispositivo por primera vez o durante el proceso de instalación, se informará automáticamente al usuario de que la vida útil de la batería puede ampliarse si se selecciona la función y la batería se carga regularmente solo hasta el 80 % de su capacidad total;

- ii) los fabricantes, importadores o representantes autorizados proporcionarán una función de gestión de la alimentación que garantice por defecto que, una vez que la batería esté completamente cargada, no se le suministre más potencia de carga, a menos que el nivel de carga descienda por debajo del 95 % de su capacidad máxima de carga.
- 5) Actualizaciones del sistema operativo:
- a) a partir de la fecha de finalización de introducción en el mercado hasta al menos cinco años después de esa fecha, si los fabricantes, importadores o representantes autorizados proporcionan actualizaciones de seguridad, actualizaciones correctoras o actualizaciones de funcionalidad a un sistema operativo, facilitarán dichas actualizaciones sin coste alguno para todas las unidades de un modelo de producto que utilice el mismo sistema operativo;
- b) el requisito a que se refiere la letra a) se aplicará tanto a las actualizaciones del sistema operativo ofrecidas voluntariamente por los fabricantes, importadores o representantes autorizados como a las actualizaciones del sistema operativo facilitadas para ajustarse al Derecho de la Unión;
- c) las actualizaciones de seguridad o correctoras mencionadas en la letra a) deben estar a disposición del usuario a más tardar cuatro meses después de la publicación del código fuente de una actualización del sistema operativo subyacente o, si el código fuente no se hace público, tras la publicación de una actualización del mismo sistema operativo por parte del proveedor o en cualquier otro producto de la misma marca;
- d) las actualizaciones de funcionalidad mencionadas en la letra a) deben estar a disposición del usuario a más tardar seis meses después de la publicación del código fuente de una actualización del sistema operativo subyacente o, si el código fuente no se hace público, tras el lanzamiento de una actualización del mismo sistema operativo por parte del proveedor o en cualquier otro producto de la misma marca;
- e) una actualización del sistema operativo puede combinar una actualización de seguridad, una actualización correctora y una actualización de funcionalidad;
- f) cuando una actualización de funcionalidad facilitada por un fabricante, importador o representante autorizado repercuta negativamente en el rendimiento del dispositivo, los fabricantes, importadores o representantes autorizados modificarán el sistema operativo lanzado para garantizar al menos el mismo rendimiento que antes de la actualización en un plazo razonable, de forma gratuita y sin causar inconvenientes significativos al usuario final, salvo si este ha dado su consentimiento expreso para las repercusiones negativas antes de la actualización.

1.3. Mercado de los componentes de plástico

A partir del 20 de junio de 2025, los componentes de plástico de peso superior a 50 g deberán marcarse especificando el tipo de polímero con los símbolos normalizados adecuados o con los términos abreviados establecidos entre los signos de puntuación «>» y «<», como se especifica en las normas disponibles. El marcado deberá ser legible.

Los componentes de plástico estarán exentos de los requisitos de marcado siempre que se cumplan las condiciones siguientes:

- i) cuando el marcado no sea posible debido a su forma o tamaño;
- ii) cuando el marcado pueda incidir en el rendimiento o funcionamiento del componente de plástico;
- iii) cuando el marcado no sea técnicamente posible debido al método de moldeado.

No se exigirá el marcado de los siguientes componentes de plástico:

- i) material de envase, cinta adhesiva, etiquetas y envoltorios extensibles;
- ii) material de cableado, cables y conectores, piezas de caucho y cualquier otro componente donde no se disponga de espacio adecuado suficiente para que el marcado tenga un tamaño legible;
- iii) ensamblados de PCI, tarjetas de PMMA, componentes ópticos, componentes de descarga electrostática, componentes de interferencia electromagnética, altavoces;
- iv) piezas transparentes cuando el marcado obstaculice la función de la pieza en cuestión.

1.4. Requisitos de reciclabilidad

A partir del 20 de junio de 2025:

- 1) Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 15, apartado 1, de la Directiva 2012/19/UE, los fabricantes, importadores o representantes autorizados facilitarán, en un sitio web de libre acceso, la información sobre desarmado necesaria para acceder a cualquiera de los componentes de los productos a que se refiere el punto 1 del anexo VII de dicha Directiva.
- 2) La información mencionada en el punto 1 incluirá la secuencia de las etapas de desarmado y las herramientas o tecnologías necesarias para acceder a los componentes específicos.
- 3) La información mencionada en el punto 1 estará disponible al menos hasta quince años después de la introducción en el mercado de la última unidad de un modelo de producto dado.

2. REQUISITOS DE INFORMACIÓN

A partir del 20 de junio de 2025:

- 1) Los fabricantes, importadores o representantes autorizados facilitarán la siguiente información en la documentación técnica y la pondrán a disposición del público en sitios web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado:
 - a) la compatibilidad con las tarjetas de memoria extraíbles, en su caso;
 - b) el rango de pesos indicativo de las siguientes materias primas fundamentales y de los materiales pertinentes desde el punto de vista medioambiental:
 - i) el cobalto de la batería (rango de pesos: menos de 10 g, entre 10 y 20 g, más de 20 g),
 - ii) el tántalo de los condensadores (rango de pesos: menos de 0,01 g, entre 0,01 y 0,1 g, más de 0,1 g),
 - iii) el neodimio de los altavoces, los motores de vibración y otros imanes (rango de pesos: menos de 0,2 g, entre 0,2 y 1 g, más de 1 g),
 - iv) el oro de todos los componentes (rango de pesos: menos de 0,02 g, entre 0,02 y 0,1 g, más de 0,1 g);
 - c) el valor indicativo de la tasa de reciclabilidad R_{CYC} ;
 - d) el porcentaje indicativo de contenido reciclado del producto o de una parte del mismo, cuando esté disponible; si no está disponible, el contenido reciclado debe indicarse como «no conocido» o «no disponible».
 - e) el índice de protección contra la penetración;
 - f) la autonomía mínima de la batería en ciclos en número de ciclos;
 - g) en el caso de los dispositivos plegables, se indicará: «Este dispositivo no ha sido sometido a un ensayo de resistencia al rayado».
- 2) Los fabricantes, importadores o representantes autorizados facilitarán instrucciones de uso en forma de manual del usuario en un sitio web de libre acceso del fabricante, importador o representante autorizado, que indicarán:
 - a) cómo acceder en el dispositivo a la información del sistema de gestión de la batería sobre:
 - i) la fecha de fabricación de la batería,
 - ii) la fecha de primera utilización de la batería después de que el primer usuario configure el dispositivo,
 - iii) el número de ciclos completos de carga y descarga (referencia: capacidad asignada),
 - iv) el estado de salud medido (capacidad total de carga restante en relación con la capacidad asignada en porcentaje);
 - b) las instrucciones para el mantenimiento de la batería, en particular las siguientes:
 - i) el impacto en la vida útil de la batería en relación con la exposición del dispositivo a temperaturas elevadas, patrones de carga subóptimos, carga rápida y otros factores adversos conocidos,

- ii) los efectos de la desconexión de las conexiones radioeléctricas, como el wifi o el Bluetooth, sobre el consumo de energía,
 - iii) información sobre si el dispositivo admite otras funciones que amplíen la vida útil de la batería, como la carga inteligente, y sobre la forma de activar estas funciones o en qué condiciones funcionan mejor.
- 3) Los fabricantes, importadores o representantes autorizados garantizarán que:
- a) la información sobre la activación por defecto del cifrado de datos se muestra al usuario durante la configuración de un nuevo dispositivo, con una explicación de que con ello se facilita la eliminación de datos mediante el restablecimiento de fábrica;
 - b) si se selecciona la carga inalámbrica, aparece un mensaje en el que se notifica al usuario que la carga inalámbrica probablemente aumente el consumo de energía en la carga de la batería.
- 4) Si el envase no incluye un cargador, las instrucciones de uso mencionadas en el punto 2 incluirán la siguiente información: «Por razones medioambientales, este envase no incluye un cargador. Este dispositivo puede alimentarse con la mayoría de los adaptadores de corriente USB y un cable con clavija USB tipo C.».
-

ANEXO III

Mediciones y cálculos

1. A los efectos de la conformidad y de la verificación de la conformidad con los requisitos establecidos en el presente Reglamento, se efectuarán mediciones y cálculos utilizando normas armonizadas u otros métodos fiables, exactos y reproducibles que tengan en cuenta los métodos más avanzados generalmente reconocidos y que sean acordes con lo dispuesto a continuación. Los números de referencia de dichas normas armonizadas han sido publicados a tal fin en el *Diario Oficial de la Unión Europea* (DO).
2. A falta de normas pertinentes y hasta que se publiquen las referencias de las normas armonizadas pertinentes en el DO, se utilizarán los métodos de ensayo transitorios establecidos en el anexo III bis u otros métodos fiables, precisos y reproducibles, que tengan en cuenta los métodos más avanzados generalmente reconocidos.
3. Los teléfonos inalámbricos introducidos en el mercado con una estación de base se someterán a ensayo en cuanto al consumo de energía en modo preparado en red, con los siguientes parámetros de ensayo:
 - a) Los ensayos se realizarán en la estación de base, tanto sin el teléfono colocado en la estación de base como con el teléfono cargado colocado en la estación de base.
 - b) Los dispositivos se medirán en el estado en que se entreguen al usuario final (ajustes de fábrica).
 - c) Los consumos de energía se medirán como consumos medios de energía a lo largo de un período de diez minutos.
 - d) Las mediciones se efectuarán con una tensión de alimentación de $230\text{ V} \pm 1\%$.
4. Los teléfonos inalámbricos introducidos en el mercado con un soporte de carga se someterán a ensayo en cuanto al consumo de energía en modo de espera, con los siguientes parámetros de ensayo:
 - a) Los ensayos se realizarán con el teléfono cargado colocado en el soporte de carga.
 - b) Los dispositivos se medirán en el estado en que se entreguen al usuario final (ajustes de fábrica).
 - c) Los consumos de energía se medirán como consumos medio de energía a lo largo de un período de diez minutos.
 - d) Las mediciones se efectuarán con una tensión de alimentación de $230\text{ V} \pm 1\%$.
5. Las baterías de los teléfonos móviles y de las tabletas pizarra se someterán a ensayo de acuerdo con los algoritmos de carga por defecto aplicados por el fabricante. El número de ciclos resultante se redondeará a centenas y se indicará como « $\geq x00$ ».
6. La protección contra la penetración de partículas y humedad se indicará como un código IP correspondiente a los niveles indicados en el cuadro 1. Los ensayos se realizarán sin funda protectora.

Cuadro 1

Niveles de protección contra la penetración

Nivel de protección	Penetración de objetos sólidos extraños	Penetración de agua con efectos perjudiciales
	Tamaño de los objetos	Protección contra
2	Protegido del contacto con los dedos y $\geq 12\text{ mm}$	rociado de agua a menos de 15 grados de la vertical
3	$\geq 2,5\text{ mm}$	rociado de agua a menos de 60 grados de la vertical
4	$\geq 1\text{ mm}$	salpicaduras de agua
5	protegido contra el polvo	chorros de agua

6	resistente al polvo	chorros de agua potentes
7	no aplicable	inmersión temporal, 1 m de profundidad
8	no aplicable	inmersión continua, 1 m de profundidad o más

7. La resistencia a las caídas accidentales o la fiabilidad en caída libre repetida se mide mediante el número de caídas sin deterioro en el ensayo de caída libre repetida. Los ensayos de caída libre repetida se realizarán con cinco unidades de cada modelo en cada uno de los casos de ensayo aplicables. La resistencia a las caídas accidentales es el número de caídas que han sido superadas por al menos cuatro de las cinco unidades sometidas a ensayo. El número de caídas por unidad se determinará en las siguientes condiciones de ensayo:
- a) sin láminas protectoras ni una funda protectora independiente, en su caso, para dispositivos no plegables;
 - b) con una lámina protectora en la pantalla para dispositivos plegables, primero en estado no extendido y después en estado totalmente extendido en la misma unidad sometida a ensayo, de acuerdo con el cuadro 2;
 - c) altura de caída de 1 m;
 - d) después de un número determinado de caídas correspondiente a los intervalos especificados en el cuadro 2, la unidad sometida a ensayo debe ser funcional sin deterioro, con especial referencia a las siguientes funcionalidades, cuando proceda:
 - i) integridad de la pantalla;
 - ii) pantalla con menos de diez defectos en los píxeles o problemas de funcionamiento similares;
 - iii) todas las cámaras, sometidas a pruebas de imágenes fijas y vídeos;
 - iv) comunicación móvil;
 - v) conectividad por Bluetooth;
 - vi) conectividad por wifi;
 - vii) carga de la batería: por cable e inalámbrica;
 - viii) sensibilidad táctil de la pantalla;
 - ix) funcionamiento de botones e interruptores;
 - x) alarma por vibración;
 - xi) micrófono(s) principal(es);
 - xii) altavoz;
 - xiii) audio por auriculares;
 - e) las fisuras del marco o de la parte trasera no se considerarán deterioros mientras la unidad sometida a ensayo funcione plenamente y su uso sea seguro;
 - f) las fisuras de la pantalla táctil y de la carcasa protectora de la pantalla no se considerarán deterioros mientras la unidad sometida a ensayo funcione plenamente y su uso sea seguro;
 - g) en caso de que no se detecte deterioro alguno se continuará el ensayo, poniendo la unidad sometida a ensayo de impacto en la misma orientación en la que se encontraba el dispositivo cuando se interrumpió el ensayo;
 - h) en cuanto a los dispositivos no plegables, en caso de que se detecte deterioro y, en cualquier caso, después de 157 caídas, se dará por concluido el ensayo de la unidad;
 - i) en cuanto a los dispositivos plegables, en caso de que se detecte deterioro y, en cualquier caso, después de 175 caídas, se dará por concluido el ensayo de la unidad.

Cuadro 2

Intervalos de ensayo para detectar si la unidad está deteriorada (teléfonos inteligentes)

Dispositivo no plegable	Dispositivo plegable
45	35 en estado no extendido + 15 caídas adicionales en estado completamente extendido

ANEXO III BIS

Métodos transitorios

Cuadro 3

Referencias y notas calificativas para los teléfonos móviles, los teléfonos inalámbricos y las tabletas pizarra

Parámetro	Fuente	Método de ensayo de referencia / Título	Notas
Requisitos de desmontaje	CEN	EN 45554:2020	Elementos de fijación: véase el cuadro A.1 de la norma Herramientas: véase el cuadro A.2 de la norma, salvo que se especifique otra cosa en el presente Reglamento Entorno de trabajo: véase el cuadro A.4 de la norma Nivel de cualificación: véase el cuadro A.5 de la norma
Protección contra las partículas y el agua	CEI (IEC)	IEC 60529:1989/ AMD2:2013/ COR1:2019	resistente al polvo y protegido frente a la inmersión en el agua hasta un metro de profundidad: IP67 protegido contra la penetración de objetos sólidos extraños de tamaño superior a un milímetro y de salpicaduras de agua: IP44
Protección contra derrames accidentales	Comisión Europea		Se realizará un ensayo de derrame de líquidos vertiendo 220 ml de agua desionizada, sin aplicar una presión adicional, a 5 cm de uno de los bordes de la tableta pizarra (distancia entre el borde del vaso y la unidad sometida a ensayo), tras lo cual se usará una toallita de papel para absorber suavemente el exceso de líquido de la tableta pizarra. La tableta pizarra debe permanecer en reposo durante veinticuatro horas antes de la inspección funcional (como se especifica a continuación). El procedimiento debe llevarse a cabo en todos los bordes de la tableta con la pantalla orientada hacia arriba. Tras haber realizado el procedimiento de ensayo descrito anteriormente, la unidad sometida a ensayo debe ser funcional sin deterioro, con especial referencia a las siguientes funcionalidades, cuando proceda: <ul style="list-style-type: none"> i) todas las cámaras, sometidas a pruebas de imágenes fijas y vídeos; ii) la comunicación móvil; iii) la conectividad por Bluetooth; iv) la conectividad por wifi; v) la carga de la batería: por cable e inalámbrica; vi) la sensibilidad táctil de la pantalla; vii) el funcionamiento de botones e interruptores; viii) la alarma por vibración; ix) el o los micrófono(s) principal(es); x) el altavoz; xi) el audio por auriculares.

Capacidad asignada y autonomía de la batería en ciclos	CENELEC	IEC EN 61960-3:2017	<p>La autonomía de la batería en ciclos se medirá con la siguiente secuencia de ensayo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) un ciclo con una velocidad de descarga de 0,2C y medición de la capacidad 2) ciclos 2-499 a una velocidad de descarga de 0,5C 3) repetir la fase 1. <p>Para determinar el número de ciclos más allá de 500 ciclos, se proseguirá el ensayo</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) 99 ciclos a una velocidad de descarga de 0,5C 5) repetir la fase 1 6) repetir las fases 4 y 5 hasta que la capacidad medida sea inferior al 80 %. <p>Los ensayos se realizarán con una fuente de energía externa que no limite la potencia de la batería y deje que sea el algoritmo de carga por defecto especificado el que regule la velocidad de carga.</p>
Resistencia al rayado	CEN	EN 15771:2010	La resistencia al rayado se someterá a ensayo en la zona de la pantalla, sin una funda protectora en ella.
Contenido reciclado del producto o de una pieza	CEN	EN 45557:2020	
Dimensiones físicas normalizadas de las baterías recargables	CEI (IEC)	IEC 60086-2:2015	
Simulador de estación de base para el ensayo de autonomía de la batería	ETSI	ETSI TR 125 914 - V16.0.0, capítulo 9	
Condiciones ambientales del ensayo de autonomía de la batería	ECMA	ECMA 383	Temperatura ambiente (23 ± 5) °C, humedad relativa del 10 al 80 %, luz ambiente (250 ± 50) lux.
Resistencia a las caídas accidentales	CEI (IEC)	IEC 60068-2-31, caída libre repetida – procedimiento 2	Los teléfonos móviles se someterán a un ensayo de resistencia a caídas accidentales a un metro de altura; el ensayo se realizará con 5 unidades consecutivas y se superará si al menos 4 unidades superan el ensayo.
Resistencia del ciclo de cierre por contacto	ASTM	ASTM-F1578-07	<p>Los botones se someterán a ensayo tal como estén integrados en el dispositivo. El propio dispositivo actúa como dispositivo de supervisión del cierre por contacto al responder según lo previsto cuando se pulsa un botón. La orientación de la sonda de ensayo será de 90 grados respecto a la muestra. En el caso de los botones de volumen, el criterio se aplica individualmente tanto al segmento de aumento como al segmento de disminución de volumen de un botón combinado. Criterio de no superación: El dispositivo no responde al botón pulsado según lo previsto. Informe de ensayo con arreglo a ASTM-F1578-07, excepto en lo que respecta a los cambios de las características eléctricas.</p> <p>El ensayo se realizará con una unidad, que puede ser la misma para todos los botones o una unidad por botón.</p>

Resistencia del ciclo de inserción/extracción	CEI (IEC), EIA	EN ISO 62680-1-3 EIA-364-09D	El ensayo se realizará a una velocidad de 500 ± 50 ciclos por hora y no se producirán daños físicos en ninguna parte del puerto de carga; en caso de que el dispositivo se venda con un cable de carga, deberá utilizarse dicho cable; en caso de que el dispositivo se venda sin cable de carga, este será especificado por el fabricante, importador o representante autorizado. El ensayo se realizará con una unidad.
R_{cyc}		EN 45555:2019	Se calculará como tasa de reciclabilidad basada en la masa, con el siguiente escenario de referencia al final de la vida útil: — Batería: Las masas de Co y Li ($R_{cyc, Li}$ 90 %) se contabilizan a efectos de la tasa de reciclabilidad — Elementos de material único retirados al extraer la batería: Las masas de acero, Al, Mg, plástico o cobre se contabilizan a efectos de la tasa de reciclabilidad — Todos los demás elementos: Las masas de Cu, Co, Sn ($R_{cyc, Sn}$ 50 %), Ni ($R_{cyc, Ni}$ 85 %), In ($R_{cyc, In}$ 50 %), Au, Ag, metales del grupo del platino ($R_{cyc, PGM}$ 95 %) se contabilizan a efectos de la tasa de reciclabilidad.
Contenido de materias primas fundamentales		EN 45558:2019	Se aplicará al oro con el mismo enfoque que en el caso de las materias primas fundamentales.
Eliminación segura	NIST	Directrices para saneamiento de datos, Publicación especial NIST 800-88, Revisión 1	

ANEXO IV

Procedimiento de verificación a efectos de vigilancia del mercado

Las tolerancias de verificación definidas en el presente anexo se refieren únicamente a la verificación por las autoridades de los Estados miembros de los valores declarados y no serán utilizadas por el fabricante, importador o representante autorizado como tolerancia permitida para establecer los valores indicados en la documentación técnica o para interpretar esos valores a efectos de alcanzar la conformidad o comunicar un mejor rendimiento por cualquier medio.

Cuando un modelo no sea conforme con los requisitos establecidos en el artículo 6 del presente Reglamento, se considerará que ni el modelo ni todos los modelos equivalentes son conformes.

Como parte de la verificación de la conformidad de un modelo de producto con los requisitos establecidos en el presente Reglamento en virtud del artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2009/125/CE, las autoridades de los Estados miembros aplicarán el siguiente procedimiento con respecto a los requisitos recogidos en el anexo II:

1. Las autoridades de los Estados miembros verificarán una sola unidad del modelo con arreglo al punto 2, letras a), b), c) y d), excepto el requisito a que se refiere la sección 1.2, punto 1, de las partes A y B del anexo II (resistencia a las caídas accidentales), para el que el ensayo se realizará con cinco unidades del modelo con arreglo al punto 2, letra e), y excepto el requisito a que se refiere la sección 1.2, punto 4, de las partes A y B, y la sección 1.2, punto 3, de la parte D del anexo II (autonomía de la batería en ciclos), para el que el ensayo se realizará con cinco unidades del modelo con arreglo al punto 2, letra f).
2. Se considerará que el modelo es conforme a los requisitos aplicables si se cumplen todas las condiciones siguientes:
 - a) los valores indicados en la documentación técnica de conformidad con el punto 2 del anexo IV de la Directiva 2009/125/CE (valores declarados), así como, en su caso, los valores utilizados para calcular dichos valores, no son más favorables para el fabricante, importador o representante autorizado que los resultados de las correspondientes mediciones realizadas con arreglo a la letra g) de dicho punto 2;
 - b) los valores declarados cumplen cualquiera de los requisitos establecidos en el presente Reglamento, y ninguna información exigida sobre el producto publicada por el fabricante, el importador o el representante autorizado contiene valores más favorables para el fabricante, el importador o el representante autorizado que los valores declarados;
 - c) cuando las autoridades del Estado miembro comprueben la unidad del modelo, esta cumple los requisitos, excepto aquellos a los que se aplican las letras d), e) y f);
 - d) cuando las autoridades del Estado miembro sometan a ensayo la unidad del modelo, los valores determinados (los valores de los parámetros pertinentes medidos en el ensayo y los valores calculados a partir de estas mediciones) cumplen las respectivas tolerancias de verificación, tal como se indica en el cuadro 4;
 - e) cuando las autoridades de los Estados miembros sometan a ensayo cinco unidades del modelo, los valores determinados (los valores de los parámetros pertinentes medidos en ensayos y los valores calculados a partir de esas mediciones) se ajustan al índice de aprobación respectivo indicado en el cuadro 5;
 - f) cuando las autoridades de los Estados miembros sometan a ensayo cinco unidades del modelo, la media aritmética de los valores determinados (los valores de los parámetros pertinentes medidos en ensayos y los valores calculados a partir de esas mediciones) se ajusta a las tolerancias de verificación respectivas indicadas en el cuadro 4.
3. Si no se alcanzan los resultados contemplados en el punto 2, letras a), b), c) o f), se considerará que ni el modelo ni ninguno de los modelos equivalentes son conformes con el presente Reglamento.
4. Si no se alcanza el resultado a que se refiere el punto 2, letra d), las autoridades del Estado miembro someterán a ensayo tres unidades más del mismo modelo.
5. Si no se alcanza el resultado a que se refiere el punto 2, letra e), las autoridades del Estado miembro someterán a ensayo cinco unidades más del mismo modelo. Como alternativa, esas unidades adicionales seleccionadas podrán pertenecer a uno o varios modelos equivalentes.
6. El modelo se considerará conforme con los requisitos aplicables si la media aritmética de los valores determinados correspondientes a las unidades sometidas a ensayo de conformidad con el punto 4 cumple las respectivas tolerancias de verificación indicadas en el cuadro 4.

7. El modelo se considerará conforme con los requisitos aplicables si el índice de aprobación correspondiente a esas cinco unidades sometidas a ensayo de conformidad con el punto 5, en su caso, cumple las respectivas tolerancias indicadas en el cuadro 5.
8. Si no se alcanzan los resultados a que se refieren los puntos 6 y 7, se considerará que ni el modelo ni ninguno de los modelos equivalentes son conformes con el presente Reglamento.
9. Las autoridades de los Estados miembros proporcionarán toda la información pertinente a las autoridades de los demás Estados miembros y a la Comisión inmediatamente después de la adopción de una decisión sobre la no conformidad del modelo con arreglo al punto 3, al punto 8 o al párrafo segundo del presente anexo.

Las autoridades de los Estados miembros utilizarán los métodos de medición y cálculo establecidos en el anexo III.

Las autoridades de los Estados miembros solo aplicarán las tolerancias de verificación que se indican en el cuadro 4 y solo utilizarán el procedimiento descrito en el párrafo tercero en lo que se refiere a los requisitos establecidos en el presente anexo. Con respecto a los parámetros del cuadro 4 no se aplicarán otras tolerancias, como las establecidas en normas armonizadas o en cualquier otro método de medición.

Cuadro 4

Tolerancias de verificación

Parámetros	Tolerancias de verificación
Consumo eléctrico en modo preparado en red [W] y consumo eléctrico en modo de espera [W]	El valor determinado ^(*) no será más de 0,10 W superior al valor declarado.
Autonomía de la batería en ciclos – configuración por defecto [ciclos]	El valor determinado ^(*) no será más de 20 ciclos inferior al valor declarado.
Capacidad asignada de la batería (C_{rated} [mAh])	El valor determinado ^(*) no será más de un 10 % superior al valor declarado.
Capacidad restante de la batería (%)	El valor determinado ^(*) no será más de un 2 % inferior al valor declarado.
Índice de protección contra la penetración (IPxx)	Deberá verificarse con arreglo a la norma mencionada en el anexo III bis en relación con este parámetro.
Protección contra derrames accidentales	Deberá verificarse con arreglo a la norma mencionada en el anexo III bis en relación con este parámetro.

(*) En caso de someter a ensayo tres unidades adicionales conforme a lo dispuesto en el punto 4, por «valor determinado» se entenderá la media aritmética de los valores determinados de estas tres unidades adicionales.

Cuadro 5

Tasas de superación de la resistencia a las caídas accidentales

Parámetros	Tolerancias del índice de aprobación
Resistencia a las caídas accidentales	Al menos un 80 % de los dispositivos sometidos a ensayo deberán alcanzar el valor determinado correspondiente al valor declarado.

ANEXO V

Valores de referencia

En el momento de la entrada en vigor del presente Reglamento, la mejor tecnología disponible en el mercado era la siguiente:

Teléfonos móviles:

- 1) resistencia a las caídas accidentales: > 100 caídas; >> 100 caídas para dispositivos reforzados;
- 2) resistencia al rayado: 6;
- 3) índice de protección contra la penetración: IP68 (en combinación con una batería sustituible por el usuario);
- 4) autonomía de la batería en ciclos: 1 200 ciclos.

Teléfonos inalámbricos:

- 5) consumo en modo de espera de los teléfonos inalámbricos con estación de base: 0,4 W;
- 6) consumo en modo de espera de los teléfonos inalámbricos únicamente con soporte de carga: < 0,05 W;
- 7) índice de protección contra la penetración: IP65;
- 8) compatibilidad con baterías de tamaño estándar: sí.

Tabletas pizarra:

- 9) resistencia al rayado: 6;
 - 10) índice de protección contra la penetración: IP68;
 - 11) autonomía de la batería en ciclos: 1 000 ciclos.
-