

II

(Actos adoptados en aplicación de los Tratados CE/Euratom cuya publicación no es obligatoria)

DECISIONES

COMISIÓN

DECISIÓN DE LA COMISIÓN

de 20 de abril de 2009

por la que se determina la posición de la Comunidad sobre una decisión de los órganos de gestión, con arreglo al Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos de América y la Comunidad Europea sobre la coordinación de los programas de etiquetado de la eficiencia energética para los equipos ofimáticos, respecto de la revisión de las especificaciones aplicables a los aparatos de impresión de imágenes que figuran en el anexo C, parte VII, del Acuerdo

(2009/347/CE)

LA COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea,

Vista la Decisión 2006/1005/CE del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativa a la celebración del Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos de América y la Comunidad Europea sobre la coordinación de los programas de etiquetado de la eficiencia energética para los equipos ofimáticos ⁽¹⁾, y, en particular, su artículo 4, apartado 3,

Considerando lo siguiente:

- (1) El Acuerdo establece que la Comisión Europea y la Agencia de Protección del Medio Ambiente estadounidense (EPA) han de desarrollar el segundo nivel de las especificaciones aplicables a los aparatos de impresión de imágenes, para lo cual es preciso modificar el anexo C del Acuerdo.
- (2) Corresponde a la Comisión determinar la posición de la Comunidad sobre la modificación de las especificaciones.
- (3) Las medidas previstas en la presente Decisión toman en consideración el dictamen emitido por el Consejo Energy Star de la Comunidad Europea a que se hace referencia en el artículo 8 del Reglamento (CE) n° 106/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2008, relativo a un programa comunitario de etiquetado de la eficiencia energética para los equipos ofimáticos ⁽²⁾.

- (4) Es conveniente que, a partir del 1 de julio de 2009, las especificaciones aplicables a los aparatos de impresión de imágenes establecidas en el anexo C, parte VII, queden derogadas y sustituidas por las especificaciones anejas a la presente Decisión.

DECIDE:

Artículo único

La posición que ha de adoptar la Comunidad Europea sobre una decisión de los órganos de gestión, con arreglo al Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos de América y la Comunidad Europea sobre la coordinación de los programas de etiquetado de la eficiencia energética para los equipos ofimáticos, respecto de la revisión de las especificaciones aplicables a los aparatos de impresión de imágenes que figuran en el anexo C, parte VII, del Acuerdo, se basará en el proyecto de decisión adjunto.

Hecho en Bruselas, el 20 de abril de 2009.

Por la Comisión

Andris PIEBALGS

Miembro de la Comisión

⁽¹⁾ DO L 381 de 28.12.2006, p. 24.

⁽²⁾ DO L 39 de 13.2.2008, p. 1.

ANEXO

PROYECTO DE DECISIÓN

de [...]

de los órganos de gestión, con arreglo al Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos de América y la Comunidad Europea sobre la coordinación de los programas de etiquetado de la eficiencia energética para los equipos ofimáticos, respecto de la revisión de las especificaciones aplicables a los aparatos de impresión de imágenes que figuran en el anexo C, parte VII, del Acuerdo

LOS ÓRGANOS DE GESTIÓN,

Visto el Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos de América y la Comunidad Europea sobre la coordinación de los programas de etiquetado de la eficiencia energética para los equipos ofimáticos, y, en particular, su artículo XII,

Considerando que el primer nivel de las especificaciones aplicables a los aparatos de impresión de imágenes que figuran en el anexo C, parte VII, en vigor desde el 1 de abril de 2007, debe derogarse y sustituirse por un segundo nivel de especificaciones.

DECIDEN:

Las especificaciones aplicables a los aparatos de impresión de imágenes que figuran en el anexo C, parte VII, del Acuerdo quedan derogadas y sustituidas por las especificaciones recogidas en el anexo de la presente Decisión con efectos a partir del 1 de julio de 2009.

La presente Decisión, redactada en doble ejemplar, será firmada por los copresidentes. La presente Decisión será aplicable a partir del 1 de julio de 2009.

Firmado en Washington DC, el [...]

[...]

En nombre de la Agencia de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos

Firmado en Bruselas, el [...]

[...]

En nombre de la Comunidad Europea

ANEXO

ANEXO C, PARTE VII, DEL ACUERDO

VII. ESPECIFICACIONES PARA APARATOS DE IMPRESIÓN DE IMÁGENES

Las siguientes especificaciones para aparatos de impresión de imágenes serán aplicables a partir del 1 de julio de 2009.

A. Definiciones*Productos*

1. Fotocopiadora — Producto para la impresión de imágenes disponible en el comercio cuya única función es la producción de duplicados en papel a partir de originales impresos. La unidad deberá poder alimentarse a partir de la red eléctrica o de una conexión de datos o red. Esta definición se refiere a los productos comercializados como fotocopiadoras o fotocopiadoras digitales adaptables (UDC).
2. Multicopista digital — Producto para la impresión de imágenes disponible en el comercio que se vende en el mercado como una multicopista totalmente automática que utiliza el método de duplicación por estarcido con funcionalidad de reproducción digital. La unidad deberá poder alimentarse a partir de la red eléctrica o de una conexión de datos o red. Esta definición se refiere a los productos comercializados como multicopistas digitales.
3. Aparato de facsímil (fax) — Producto para la impresión de imágenes disponible en el mercado cuyas principales funciones son escanear originales impresos para su transmisión electrónica a unidades remotas o recibir transmisiones electrónicas similares para producir copias impresas. La transmisión electrónica se realiza principalmente a través de la red telefónica pública, pero también puede emplearse una red informática o Internet. El producto puede, además, ser capaz de producir duplicados en papel. La unidad deberá poder alimentarse a partir de la red eléctrica o de una conexión de datos o red. Esta definición se refiere a los productos comercializados como faxes.
4. Máquina franqueadora — Producto para la impresión de imágenes disponible en el mercado que sirve para imprimir el franqueo en envíos postales. La unidad deberá poder alimentarse a partir de la red eléctrica o de una conexión de datos o red. Esta definición se refiere a los productos comercializados como máquinas franqueadoras.
5. Equipo multifuncional — Producto para la impresión de imágenes disponible en el comercio que consiste en un dispositivo físicamente integrado o una combinación de dispositivos integrados funcionalmente con dos o más funciones de copia, impresión, escaneado o fax. La funcionalidad de copia a la que se refiere esta definición es distinta de la copia ocasional de una hoja ofrecida por los faxes. La unidad deberá poder alimentarse a partir de la red eléctrica o de una conexión de datos o red. Esta definición se refiere a los productos comercializados como equipos multifuncionales o productos multifuncionales.

Nota: cuando un equipo multifuncional no conste de una sola unidad integrada sino de un conjunto de componentes integrados funcionalmente, el fabricante deberá certificar que, instalados correctamente, la suma de los consumos eléctricos de todos los componentes que constituyan la unidad básica alcanzará un total comprendido en la lista de niveles que figura en la sección C para la concesión del logotipo Energy Star.

6. Impresora — Producto para la impresión de imágenes disponible en el comercio que funciona como dispositivo de salida sobre papel y puede recibir datos procedentes de ordenadores de un solo usuario o en red, u otros dispositivos de entrada (por ejemplo, cámaras digitales). La unidad deberá poder alimentarse a partir de la red eléctrica o de una conexión de datos o red. Esta definición se refiere a los productos comercializados como impresoras, incluidas las que pueden adaptarse en el acto a equipos multifuncionales.
7. Escáner — Producto para la impresión de imágenes disponible en el comercio que funciona como dispositivo óptico-electrónico para convertir información en imágenes electrónicas que pueden almacenarse, modificarse, convertirse o transmitirse fundamentalmente por medio de ordenadores personales. La unidad deberá poder alimentarse a partir de la red eléctrica o de una conexión de datos o red. Esta definición se refiere a los productos comercializados como escáneres.

Tecnologías de marcado

8. Térmico directo (TD) — Tecnología de marcado que transfiere una imagen quemando puntos en un medio estucado a su paso por un cabezal de impresión térmico. Los productos térmicos directos no utilizan cintas.
9. Sublimación — Tecnología de marcado con la que se forman imágenes depositando (sublimando) tinta en los medios de impresión según la cantidad de energía suministrada por los elementos térmicos.

10. Electrofotografía — Tecnología de marcado caracterizada por la iluminación de un fotoconductor en un patrón que representa la imagen impresa deseada por medio de una fuente de luz ligera, el desarrollo de la imagen con partículas de tóner utilizando la imagen latente en el fotoconductor para definir la presencia o ausencia de tóner en un área determinada, la transferencia del tóner al medio de impresión final y la fusión para que la copia impresa deseada sea duradera. Entre los tipos de electrofotografía se incluyen: láser, LED y LCD. La electrofotografía en color se distingue de la electrofotografía monocroma en que hay toners de al menos tres colores distintos disponibles en un producto concreto en determinado momento. A continuación se definen dos tipos de tecnología de electrofotografía en color:
11. Electrofotografía a color en paralelo — Tecnología de marcado que utiliza varias fuentes de luz y varios fotoconductores para aumentar la velocidad máxima de impresión en color.
12. Electrofotografía a color en serie — Tecnología de marcado que utiliza un solo fotoconductor en serie y una o varias fuentes de luz para conseguir la copia impresa multicolor.
13. Impacto — Tecnología de marcado caracterizada por la formación de la imagen impresa deseada transfiriendo colorante de una «cinta» a los medios mediante un proceso de impacto. Dos tipos de tecnología de impacto son: impacto de formación de puntos e impacto de formación como un todo.
14. Inyección de tinta — Tecnología de marcado con la que se forman imágenes depositando colorante en pequeñas gotas directamente en los medios de impresión en forma de matriz. La inyección de tinta en color se distingue de la monocroma en que hay más de un colorante disponible en un producto en un determinado momento. Los tipos de inyección de tinta más utilizados son: piezoeléctrica, térmica y sublimación por inyección de tinta.
15. Inyección de tinta de alto rendimiento — Tecnología de marcado con inyección de tinta en aplicaciones comerciales de alto rendimiento que generalmente emplea una tecnología de marcado electrofotográfica. La inyección de tinta de alto rendimiento se diferencia de la convencional en que posee conjuntos de boquillas que abarcan el ancho de una página o la capacidad de secar la tinta en los medios mediante mecanismos térmicos adicionales.
16. Tinta sólida — Tecnología de marcado con la que la tinta es sólida a temperatura ambiente y líquida cuando se calienta a la temperatura de inyección. La transferencia a los medios puede ser directa, pero lo habitual es que se haga a una correa o tambor intermedio y que se imprima en *offset* en los medios.
17. Estarcido — Tecnología de marcado que transfiere imágenes de un estarcido colocado en torno a un tambor entintado a los medios de impresión.
18. Transferencia térmica — Tecnología de marcado con la que se forma la imagen impresa deseada depositando pequeñas gotas de colorante sólido (generalmente ceras coloreadas) fundido/fluido directamente en los medios de impresión en forma de matriz. La transferencia térmica se distingue de la inyección de tinta en que la tinta es sólida a temperatura ambiente y líquida al calentarse.

Modos de funcionamiento, actividades y estados de consumo

19. Activo — Estado de consumo en el que el producto está conectado a una fuente de electricidad y produce activamente una salida, realizando asimismo alguna otra función principal.
20. Anverso-reverso automático — Capacidad de una fotocopiadora, fax, equipo multifuncional o impresora para imprimir automáticamente imágenes sobre las dos caras de una hoja, sin manipulación manual como paso intermedio. Ejemplos de este modo son la copia de originales de una sola cara en anverso-reverso y la copia de originales anverso-reverso en anverso-reverso. Se considera que un producto tiene capacidad para funcionar automáticamente en anverso-reverso solo si incluye todos los accesorios necesarios para cumplir las mencionadas condiciones.
21. Plazo de activación preprogramado — Plazo fijado por el fabricante antes de la expedición para la activación del modo de bajo consumo (por ejemplo, espera, desactivación) tras terminar su función principal.
22. Desactivado — Estado de consumo en el que entra el producto cuando se ha apagado manual o automáticamente pero sigue conectado a la red. Se sale de este modo mediante la estimulación de una entrada, como la suministrada por un interruptor de alimentación manual o un temporizador, que coloca la unidad en el modo «listo». Cuando este estado es resultado de la intervención manual de un usuario se suele denominar «desactivación manual» y cuando lo es de un estímulo automático o predeterminado (por ejemplo, reloj o plazo de activación), «desactivación automática».
23. Listo — Estado en el que el producto no produce salida alguna, está en condiciones de funcionar, no ha entrado aún en ningún modo de bajo consumo y puede entrar en el modo «activo» en el plazo mínimo. Pueden activarse todas las funciones en este modo, y el producto debe ser capaz de volver al modo «activo» respondiendo a cualquier opción de entrada potencial del producto. Entre las entradas potenciales se incluyen el estímulo eléctrico externo (por ejemplo, estímulo de red, llamada de fax o control remoto) y la intervención física directa (por ejemplo, activación de un interruptor o botón).

24. Espera — Estado de consumo reducido al que pasa el producto automáticamente tras un período de inactividad. Además de entrar en el modo de espera automáticamente, el producto puede pasar a él de estas maneras: 1) a la hora fijada por el usuario; 2) inmediatamente después de una acción manual del usuario, sin tener que apagarlo realmente, o 3) por otras acciones automáticas relacionadas con el comportamiento del usuario. Pueden activarse todas las funciones en este modo, y el producto debe ser capaz de entrar en el modo «activo» respondiendo a cualquier opción de entrada del producto; sin embargo, puede existir un intervalo. Entre las entradas se incluyen el estímulo eléctrico externo (por ejemplo, estímulo de red, llamada de fax o control remoto) y la intervención física directa (por ejemplo, activación de un interruptor o botón). El producto debe mantener la conectividad a red mientras se encuentra en espera, y activarse solo cuando sea necesario.

Nota: al facilitar datos e informar de productos aptos para obtener la etiqueta que pueden entrar en el modo en espera de varias formas, los socios deben hacer referencia al nivel de espera que puede alcanzarse automáticamente. Si el producto puede entrar de forma automática en varios niveles de espera sucesivos, es el fabricante el que decidirá qué nivel usar a efectos de calificación; sin embargo, el plazo de activación preprogramado proporcionado debe corresponderse con el nivel usado.

25. Preparado — Modo de consumo de energía mínimo que no permite la desconexión (influida) por el usuario y que puede mantenerse por tiempo indefinido cuando el producto está conectado a la red eléctrica y se utiliza de acuerdo con las instrucciones del fabricante ⁽¹⁾. El modo «preparado» es el modo de consumo de energía mínimo del producto.

Nota: Para los aparatos de impresión de imágenes contemplados en estas especificaciones, el nivel de consumo en preparado, o modo de consumo de energía mínimo, suele producirse en el modo «desactivado», pero también puede tener lugar en los modos «listo» o de espera. Un producto no puede salir del modo «preparado» y alcanzar un estado de menor consumo a menos que esté físicamente desconectado de la red eléctrica como resultado de la manipulación manual.

Formatos de tamaño de productos

26. Formato grande — Entre los productos considerados de formato grande se encuentran los concebidos para medios A2 o de mayor tamaño, incluidos los diseñados para medios de alimentación continua con una anchura de 406 milímetros (mm) o más. Los productos de formato grande pueden, también, imprimir en medios de formato pequeño o tamaño estándar.
27. Formato pequeño — Entre los productos considerados de formato pequeño se encuentran los concebidos para tamaños de medios menores que los definidos como estándar (por ejemplo, A6, 4'' × 6'', microfilm), incluidos los diseñados para medios de alimentación continua con anchuras menores de 210 mm.
28. Estándar — Entre los productos considerados estándar se incluyen los concebidos para medios de tamaño estándar (por ejemplo, Letter, Legal, Ledger, A3, A4 y B4), incluidos los diseñados para utilizar medios de alimentación continua con anchuras entre 210 mm y 406 mm. Los productos de tamaño estándar pueden imprimir también en medios de formato pequeño.

Otros términos

29. Accesorio — Componente opcional de equipo periférico no necesario para el funcionamiento de la unidad básica, que puede añadirse antes o después de la expedición para aumentar la funcionalidad. El accesorio puede venderse por separado, con su propio número de modelo, o con una unidad básica como parte de un conjunto o configuración.
30. Producto básico — Modelo estándar expedido por el fabricante. Cuando se ofrecen modelos de productos en distintas configuraciones, el producto básico es la fundamental; esta posee el mínimo de complementos funcionales disponibles. Los accesorios o componentes funcionales ofrecidos como opcionales, en lugar de estándar, no se consideran parte del producto básico.
31. Alimentación continua — Entre los productos considerados de alimentación continua se encuentran aquellos que no tienen un tamaño de hoja suelta y están diseñados para aplicaciones esenciales, como impresión de códigos de barra, etiquetas, recibos, hojas de ruta, facturas, billetes de avión o etiquetas de precios.
32. *Digital Front-end* (DFE) — Servidor funcionalmente integrado que aloja otros ordenadores y aplicaciones y actúa como interfaz para aparatos de impresión de imágenes. El DFE aumenta la funcionalidad del aparato de impresión de imágenes. Existen dos tipos de DFE:

Tipo 1: DFE que obtiene corriente continua de su propia fuente de corriente alterna (interna o externa), la cual está separada de la fuente que alimenta el aparato de impresión de imágenes. Este DFE puede obtener su corriente alterna directamente a partir de la red o abastecerse de ella a partir de la corriente alterna vinculada a la fuente de alimentación interna del aparato de impresión de imágenes.

Tipo 2: DFE que obtiene corriente continua de la misma fuente de alimentación que el aparato de impresión de imágenes con el que trabaja. Los DFE de este segundo tipo deben disponer de un tablero o ensamblaje con una unidad de procesamiento independiente capaz de activación a través de la red y han de poder extraerse físicamente, aislarse o desactivarse mediante prácticas comunes de ingeniería para permitir mediciones de energía.

⁽¹⁾ CEI 62301 – Aparatos electrodomésticos – Medición del consumo de energía en modo en espera (standby) (2005).

- El DFE también ofrece al menos tres de las siguientes funciones avanzadas:
- conectividad a red en diversos entornos;
 - funcionalidad de buzón;
 - administración de cola de trabajos;
 - gestión de máquinas (por ejemplo, activación del aparato de impresión de imágenes a partir de un estado de consumo reducido);
 - interfaz gráfica de usuario avanzada;
 - capacidad para iniciar la comunicación con otros servidores *host* y ordenadores clientes (por ejemplo, escaneado de correo electrónico, consulta de trabajos en buzones remotos);
 - capacidad para el procesamiento posterior de páginas (como reformatearlas antes de la impresión).
33. Complemento funcional — Característica de producto estándar que aumenta la funcionalidad del motor de marcado básico de un aparato de impresión de imágenes. La parte relativa a los modos de funcionamiento de estas especificaciones contiene otros márgenes de corriente para determinados complementos funcionales. Entre los ejemplos de complementos funcionales se incluyen las interfaces inalámbricas y la capacidad de escaneado.
34. Enfoque del modo de funcionamiento (MF) — Método de comprobación y comparación de la eficiencia energética de los aparatos de impresión de imágenes que se centra en el consumo energético del producto en distintos modos de bajo consumo. Los criterios clave que emplea este enfoque son los valores de los modos de bajo consumo medidos en vatios (W). Se ofrece más información en *Energy Star Qualified Imaging Equipment Operational Mode Test Procedure*, que puede consultarse en www.energystar.gov/products.
35. Motor de marcado — Motor básico de un producto para la impresión de imágenes que acciona la producción de estas. Sin otros componentes funcionales, un motor de marcado no podrá adquirir datos de imágenes para su procesamiento y no servirá para su cometido. El motor de marcado depende de complementos funcionales para la comunicación y el procesamiento de imágenes.
36. Modelo — Producto para la impresión de imágenes que se vende o comercializa con un nombre o número de modelo único. Un modelo puede constar de una unidad básica o de una unidad básica y accesorios.
37. Velocidad del producto — En general, con los productos de tamaño estándar, una sola hoja A4 o de 8,5'' × 11'' impresa/copiada/escaneada por una cara en un minuto equivale a una imagen por minuto (ipm). Si las velocidades nominales máximas difieren al producirse imágenes en papel A4 o de 8,5'' × 11'', se utiliza la mayor de las dos.
- Para las máquinas franqueadoras, un envío procesado en un minuto equivaldrá a un envío por minuto (epm).
 - Para los productos de formato pequeño, una sola hoja A6 o de 4'' × 6'' impresa/copiada/escaneada por una cara en un minuto equivaldrá a 0,25 ipm.
 - Para los productos de formato grande, una sola hoja A2 equivaldrá a 4 ipm y una A0, a 16 ipm.
 - Para los productos de alimentación continua considerados de formato pequeño, formato grande o tamaño estándar, la velocidad de impresión en ipm se obtiene a partir de la velocidad máxima de impresión de imágenes comercializada del producto en metros por minuto mediante la siguiente conversión:
- $$X \text{ ipm} = 16 \times [\text{Anchura máxima de medios (metros)} \times \text{Velocidad máxima de impresión de imágenes (longitud-metros/minuto)}]$$
- En cualquier caso, la velocidad convertida en ipm se redondeará al entero más cercano (por ejemplo, 14,4 ipm se redondeará a 14,0 ipm y 14,5 ipm a 15 ipm).
- A efectos de calificación, los fabricantes deben informar de la velocidad del producto conforme a la priorización de funciones que se indica a continuación:
- velocidad de impresión, a menos que el producto no pueda realizar la función de impresión, en cuyo caso,
 - velocidad de copia, a menos que el producto no pueda realizar las funciones de impresión y copia, en cuyo caso,
 - velocidad de escaneado.

38. Enfoque del consumo eléctrico típico (CET) — Método de comprobación y comparación de la eficiencia energética de los aparatos de impresión de imágenes que se centra en el consumo eléctrico típico de un producto mientras funciona normalmente durante un período de tiempo representativo. El criterio clave de este enfoque para los aparatos de impresión de imágenes es el valor del consumo eléctrico semanal típico medido en kilovatios-hora (kWh). Se ofrece más información en el procedimiento de ensayo del consumo eléctrico típico de la sección D.2.

B. Productos que pueden obtener la etiqueta

Las presentes especificaciones Energy Star abarcarán los productos personales, empresariales y comerciales para la impresión de imágenes, pero no los productos industriales (por ejemplo, productos conectados directamente a una red trifásica). Las unidades deberán poder alimentarse a partir de la red eléctrica o de una conexión de datos o red, utilizándose las tensiones nominales estándar internacionales enumeradas en la sección D.4. Para obtener la etiqueta Energy Star, el aparato de impresión de imágenes debe estar definido en la sección A y ajustarse a alguna de las descripciones de productos de los cuadros 1 y 2 que se muestran a continuación.

Cuadro 1

Productos que pueden obtener la etiqueta — Enfoque del consumo eléctrico típico (CET)

Área de productos	Tecnología de marcado	Formato de tamaño	Capacidad de color	Cuadro CET
Fotocopiadoras	Térmico directo	Estándar	Monocroma	CET 1
	Sublimación	Estándar	Color	CET 2
	Sublimación	Estándar	Monocroma	CET 1
	Electrofotografía	Estándar	Monocroma	CET 1
	Electrofotografía	Estándar	Color	CET 2
	Tinta sólida	Estándar	Color	CET 2
	Transferencia térmica	Estándar	Color	CET 2
	Transferencia térmica	Estándar	Monocroma	CET 1
Multicopistas digitales	Estarcido	Estándar	Color	CET 2
	Estarcido	Estándar	Monocroma	CET 1
Faxes	Térmico directo	Estándar	Monocroma	CET 1
	Sublimación	Estándar	Monocroma	CET 1
	Electrofotografía	Estándar	Monocroma	CET 1
	Electrofotografía	Estándar	Color	CET 2
	Tinta sólida	Estándar	Color	CET 2
	Transferencia térmica	Estándar	Color	CET 2
	Transferencia térmica	Estándar	Monocroma	CET 1
Equipos multifuncionales	Inyección de tinta alto rendimiento	Estándar	Monocroma	CET 3
	Inyección de tinta alto rendimiento	Estándar	Color	CET 4
	Térmico directo	Estándar	Monocroma	CET 3
	Sublimación	Estándar	Color	CET 4
	Sublimación	Estándar	Monocroma	CET 3
	Electrofotografía	Estándar	Monocroma	CET 3
	Electrofotografía	Estándar	Color	CET 4
	Tinta sólida	Estándar	Color	CET 4
	Transferencia térmica	Estándar	Color	CET 4
	Transferencia térmica	Estándar	Monocroma	CET 3

Área de productos	Tecnología de marcado	Formato de tamaño	Capacidad de color	Cuadro CET
Impresoras	Inyección de tinta alto rendimiento	Estándar	Monocroma	CET 1
	Inyección de tinta alto rendimiento	Estándar	Color	CET 2
	Térmico directo	Estándar	Monocroma	CET 1
	Sublimación	Estándar	Color	CET 2
	Sublimación	Estándar	Monocroma	CET 1
	Electrofotografía	Estándar	Monocroma	CET 1
	Electrofotografía	Estándar	Color	CET 2
	Tinta sólida	Estándar	Color	CET 2
	Transferencia térmica	Estándar	Color	CET 2
	Transferencia térmica	Estándar	Monocroma	CET 1

Cuadro 2

Productos que pueden obtener la etiqueta — Enfoque del modo de funcionamiento (MF)

Área de productos	Tecnología de marcado	Formato de tamaño	Capacidad de color	Cuadro MF
Fotocopiadoras	Térmico directo	Grande	Monocroma	MF 1
	Sublimación	Grande	Color y monocroma	MF 1
	Electrofotografía	Grande	Color y monocroma	MF 1
	Tinta sólida	Grande	Color	MF 1
	Transferencia térmica	Grande	Color y monocroma	MF 1
Faxes	Inyección de tinta	Estándar	Color y monocroma	MF 2
Máquinas franqueadoras	Térmico directo	No procede	Monocroma	MF 4
	Electrofotografía	No procede	Monocroma	MF 4
	Inyección de tinta	No procede	Monocroma	MF 4
	Transferencia térmica	No procede	Monocroma	MF 4
Equipos multifuncionales	Térmico directo	Grande	Monocroma	MF 1
	Sublimación	Grande	Color y monocroma	MF 1
	Electrofotografía	Grande	Color y monocroma	MF 1
	Inyección de tinta	Estándar	Color y monocroma	MF 2
	Inyección de tinta	Grande	Color y monocroma	MF 3
	Tinta sólida	Grande	Color	MF 1
	Transferencia térmica	Grande	Color y monocroma	MF 1

Área de productos	Tecnología de marcado	Formato de tamaño	Capacidad de color	Cuadro MF
Impresoras	Térmico directo	Grande	Monocroma	MF 8
	Térmico directo	Pequeño	Monocroma	MF 5
	Sublimación	Grande	Color y monocroma	MF 8
	Sublimación	Pequeñas	Color y monocroma	MF 5
	Electrofotografía	Grande	Color y monocroma	MF 8
	Electrofotografía	Pequeño	Color	MF 5
	Impacto	Grande	Color y monocroma	MF 8
	Impacto	Pequeño	Color y monocroma	MF 5
	Impacto	Estándar	Color y monocroma	MF 6
	Inyección de tinta	Grande	Color y monocroma	MF 3
	Inyección de tinta	Pequeño	Color y monocroma	MF 5
	Inyección de tinta	Estándar	Color y monocroma	MF 2
	Tinta sólida	Grande	Color	MF 8
	Tinta sólida	Pequeño	Color	MF 5
	Transferencia térmica	Grande	Color y monocroma	MF 8
Transferencia térmica	Pequeño	Color y monocroma	MF 5	
Escáneres	No procede	Grande, pequeño y estándar	No procede	MF 7

C. Especificaciones de eficiencia energética para obtener la etiqueta

Solo podrán obtener la etiqueta Energy Star los productos enumerados en la sección B que satisfagan los criterios que figuran a continuación. Las fechas de entrada en vigor figuran en la sección F.

Productos vendidos con una fuente de alimentación externa: Para obtener la etiqueta Energy Star de conformidad con la presente versión 1.1 de las especificaciones aplicables a los aparatos de impresión de imágenes, los aparatos de impresión de imágenes fabricados a partir del 1 de julio de 2009 que utilicen una fuente de alimentación de corriente externa alterna-alterna o alterna-continua de tensión única deben emplear una fuente de alimentación externa calificada como Energy Star o que cumpla los requisitos de la versión 2.0 de las especificaciones Energy Star para las fuentes de alimentación externas cuando se comprueben con el método de ensayo Energy Star. Se pueden consultar las especificaciones Energy Star y el método de ensayo para fuentes de alimentación de corriente externa alterna-alterna o alterna-continua de tensión única en www.energystar.gov/products.

Productos diseñados para funcionar con un DFE de tipo 1: Para obtener la etiqueta Energy Star de conformidad con la presente versión 1.1 de las especificaciones aplicables a los aparatos de impresión de imágenes, un aparato de impresión de imágenes fabricado a partir del 1 de julio de 2009 que se comercialice con un DFE de tipo 1 debe emplear un DFE que cumpla los requisitos de eficiencia energética Energy Star para DFE de aparatos de impresión de imágenes que se enumeran en la sección C.3.

Productos diseñados para funcionar con un DFE de tipo 2: Para que un aparato de impresión de imágenes que se comercialice con un DFE de tipo 2 y haya sido fabricado a partir del 1 de julio de 2009 obtenga la etiqueta Energy Star de conformidad con la presente versión 1.1 de las especificaciones aplicables a los aparatos de impresión de imágenes, el fabricante debe restar el consumo energético del DFE en el modo «listo», en el caso de los productos CET, o excluirlo a la hora de medir los modos de espera y «preparado», en el caso de los productos MF. En la sección C.1 se detalla la manera de ajustar los valores CET en el caso de los DFE para productos CET, mientras que en la sección C.2 se detalla la manera de excluir los DFE de los niveles de espera y «preparado» MF.

La EPA y la Comisión Europea tienen el propósito de que, siempre que sea posible, el consumo vinculado a los DFE (tipos 1 o 2) se excluya o reste de las mediciones de energía CET y las mediciones de consumo MF.

Productos vendidos con un teléfono inalámbrico adicional: Para obtener la etiqueta Energy Star, los faxes o equipos multifuncionales con fax fabricados a partir del 1 de julio de 2009 que se vendan con teléfonos inalámbricos adicionales deben usar un teléfono calificado como Energy Star o que cumpla las especificaciones Energy Star para telefonía cuando se comprueben con el método de ensayo Energy Star en la fecha en la que el producto sea calificado como Energy Star. Las especificaciones y el método de ensayo Energy Star para los productos de telefonía pueden consultarse en www.energystar.gov/products.

Funcionamiento en anverso-reverso: Las fotocopiadoras de tamaño estándar, los equipos multifuncionales y las impresoras que utilicen tecnologías de marcado como la electrofotografía, la tinta sólida y la inyección de tinta de alto rendimiento contempladas en el enfoque del consumo eléctrico típico de la sección C.1 deben cumplir los siguientes requisitos relativos al funcionamiento en anverso-reverso, según la velocidad en monocromo del producto:

Fotocopiadoras, equipos multifuncionales e impresoras en color	
Velocidad en monocromo del producto	Requisito de funcionamiento en anverso-reverso
≤ 19 ipm	No procede
20 – 39 ipm	El funcionamiento automático en anverso-reverso debe ofrecerse como característica estándar o accesorio opcional en el momento de la compra
≥ 40 ipm	Se requiere el funcionamiento automático en anverso-reverso como característica estándar en el momento de la compra

Fotocopiadoras, equipos multifuncionales e impresoras monocromos	
Velocidad en monocromo del producto	Requisito de funcionamiento en anverso-reverso
≤ 24 ipm	No procede
25 – 44 ipm	El funcionamiento automático en anverso-reverso debe ofrecerse como característica estándar o accesorio opcional en el momento de la compra
≥ 45 ipm	Se requiere el funcionamiento automático en anverso-reverso como característica estándar en el momento de la compra

1. Criterios de admisibilidad Energy Star — Consumo eléctrico típico (CET)

Para obtener la etiqueta Energy Star, el valor de consumo eléctrico típico para los aparatos de impresión de imágenes mencionado en la anterior sección B, cuadro 1, no debe exceder los límites correspondientes que se exponen a continuación.

En el caso de los productos para la impresión de imágenes con un DFE de tipo 2, el consumo energético del DFE, calculado del modo que se indica en el siguiente ejemplo, debe excluirse al comparar el valor CET medido del producto con los límites indicados a continuación. El DFE no debe interferir en la capacidad del aparato de impresión de imágenes para entrar o salir de los modos de menor consumo. Para poder quedar excluido, el DFE debe ajustarse a la definición de la sección A.32 y ser una unidad de procesamiento independiente capaz de activación a través de la red.

Ejemplo: El resultado total del CET de una impresora es de 24,5 kWh/semana y su DFE interno consume 50 W en el modo «listo». $50 \text{ W} \times 168 \text{ horas/semana} = 8,4 \text{ kWh/semana}$, que se restan del valor CET comprobado: $24,5 \text{ kWh/semana} - 8,4 \text{ kWh/semana} = 16,1 \text{ kWh/semana}$. A continuación se comparan los 16,1 kWh/semana con los siguientes límites.

Nota: en todas las ecuaciones siguientes, x = velocidad en monocromo del producto (ipm).

Cuadro CET 1

Productos: fotocopiadoras, multicopistas digitales, faxes, impresoras	
Formato de tamaño: estándar	
Tecnologías de marcado: térmico directo, sublimación mono, electrofotografía mono, estarcido mono, transferencia térmica mono, inyección de tinta de alto rendimiento mono	
Velocidad en monocromo del producto (ipm)	Consumo eléctrico típico máximo (kWh/semana)
≤ 15	1 kWh
$15 < x \leq 40$	$(0,10 \text{ kWh/ipm})x - 0,5 \text{ kWh}$
$40 < x \leq 82$	$(0,35 \text{ kWh/ipm})x - 10,3 \text{ kWh}$
> 82	$(0,70 \text{ kWh/ipm})x - 39 \text{ kWh}$

Cuadro CET 2

Productos: fotocopiadoras, multicopistas digitales, faxes, impresoras	
Formato de tamaño: estándar	
Tecnologías de marcado: sublimación en color, estarcido en color, transferencia térmica en color, electrofotografía en color, tinta sólida, inyección de tinta de alto rendimiento en color	
Velocidad en monocromo del producto (ipm)	Consumo eléctrico típico máximo (kWh/semana)
≤ 32	$(0,10 \text{ kWh/ipm})x + 2,8 \text{ kWh}$
$32 < x \leq 58$	$(0,35 \text{ kWh/ipm})x - 5,2 \text{ kWh}$
> 58	$(0,70 \text{ kWh/ipm})x - 26 \text{ kWh}$

Cuadro CET 3

Productos: equipos multifuncionales	
Formato de tamaño: estándar	
Tecnologías de marcado: térmico directo, sublimación mono, electrofotografía mono, transferencia térmica mono, inyección de tinta de alto rendimiento mono	
Velocidad en monocromo del producto (ipm)	Consumo eléctrico típico máximo (kWh/semana)
≤ 10	1,5 kWh
$10 < x \leq 26$	$(0,10 \text{ kWh/ipm})x + 0,5 \text{ kWh}$
$26 < x \leq 68$	$(0,35 \text{ kWh/ipm})x - 6 \text{ kWh}$
> 68	$(0,70 \text{ kWh/ipm})x - 30 \text{ kWh}$

Cuadro CET 4

Productos: equipos multifuncionales	
Formato de tamaño: estándar	
Tecnologías de marcado: sublimación en color, transferencia térmica en color, electrofotografía en color, tinta sólida, inyección de tinta de alto rendimiento en color	
Velocidad en monocromo del producto (ipm)	Consumo eléctrico típico máximo (kWh/semana)
≤ 26	$(0,10 \text{ kWh/ipm})x + 3,5 \text{ kWh}$
$26 < x \leq 62$	$(0,35 \text{ kWh/ipm})x - 3 \text{ kWh}$
> 62	$(0,70 \text{ kWh/ipm})x - 25 \text{ kWh}$

2. Criterios de admisibilidad Energy Star – Modo de funcionamiento (MF)

Para obtener la etiqueta Energy Star, los valores de consumo eléctrico para los aparatos de impresión de imágenes mencionados en la anterior sección C, cuadro 2, no deben exceder los límites correspondientes que se exponen a continuación. A los productos que cumplan el requisito de consumo del modo de espera en el modo «listo» no se les exigen más reducciones automáticas de energía para cumplir el límite del primer modo. Además, a los productos que cumplan los requisitos de consumo del modo «preparado» en el modo «listo» o de espera no se les exigen más reducciones automáticas de energía para obtener la etiqueta Energy Star.

En el caso del producto de impresión de imágenes con un DFE integrado funcionalmente que depende del primero, hay que excluir el consumo eléctrico del DFE al comparar el consumo del producto medido en el modo de espera con los límites combinados de los complementos funcionales y el motor de marcado expuestos a continuación, y al comparar el nivel medido en modo «preparado» con los límites de dicho modo que se indican a continuación. El DFE no debe interferir en la capacidad del aparato de impresión de imágenes para entrar o salir de los modos de menor consumo. Para quedar excluido, el DFE debe ajustarse a la definición de la sección A.32 y ser una unidad de procesamiento independiente capaz de activación a través de la red.

Requisitos de plazos de activación preprogramados: Para obtener la etiqueta Energy Star, los productos MF deben tener los plazos de activación preprogramados que figuran en los siguientes cuadros A a C para cada tipo de producto, que se habilitan al expedir el producto. Además, todos los productos MF deben expedirse con un plazo de activación de máquina máximo no superior a cuatro horas, que solo puede ajustar el fabricante. El usuario no puede influir en este plazo, y normalmente no puede modificarse sin manipulación interna e invasiva del producto. El usuario puede ajustar los plazos de activación preprogramados recogidos en los cuadros A a C.

Cuadro A

Plazos de activación preprogramados máximos del modo de espera para productos MF de formatos pequeño y estándar, excluidas las máquinas franqueadoras (en minutos)

Velocidad en monocromo del producto (ipm)	Faxes	Equipos multifuncionales	Impresoras	Escáneres
0 – 10	5	15	5	15
11 – 20	5	30	15	15
21 – 30	5	60	30	15
31 – 50	5	60	60	15
51 +	5	60	60	15

Cuadro B

Plazos de activación preprogramados máximos del modo de espera para productos MF de formato grande, excluidas las máquinas franqueadoras (en minutos)

Velocidad en monocromo del producto (ipm)	Fotocopiadoras	Equipos multifuncionales	Impresoras	Escáneres
0 – 10	30	30	30	15
11 – 20	30	30	30	15
21 – 30	30	30	30	15
31 – 50	60	60	60	15
51 +	60	60	60	15

Cuadro C

Plazos de activación preprogramados máximos del modo de espera para máquinas franqueadoras (en minutos)

Velocidad del producto (epm)	Máquinas franqueadoras
0 – 50	20
51 – 100	30
101 – 150	40
151 +	60

Requisitos del modo «preparado»: Para obtener la etiqueta Energy Star, los productos MF deben cumplir el límite de consumo en el modo «preparado» recogido en el siguiente cuadro D para cada tipo de producto.

Cuadro D

Niveles de consumo máximos en el modo «preparado» para los productos MF (en vatios)

Tipo de producto	Preparado
Todos los productos MF	1

Los criterios de admisibilidad de los siguientes cuadros MF 1 a 8 se aplican al motor de marcado del producto. Como está previsto que se expidan los productos con una o más funciones aparte del motor de marcado básico, deben agregarse los siguientes márgenes a los criterios del motor de marcado para el modo de espera. Debe utilizarse el valor total del producto básico, más los complementos funcionales, para determinar la admisibilidad. Los fabricantes no pueden aplicar más de tres complementos funcionales primarios a cada modelo, pero sí tantos complementos secundarios como haya (con los complementos primarios que superen el número tres como complementos secundarios). A continuación se proporciona un ejemplo de este enfoque:

Ejemplo: Tómese una impresora de inyección de tinta de tamaño estándar con una conexión USB 2.0 y una conexión por tarjeta de memoria. Suponiendo que la conexión USB es la interfaz primaria utilizada durante el ensayo, el modelo de impresora recibiría un margen de complementos funcionales de 0,5 W por el USB y 0,1 por el lector de tarjeta de memoria, sumando 0,6 W de margen total de complementos funcionales. Como el cuadro MF 2 prevé un límite de 1,4 W para el modo de espera del motor de marcado, para determinar si el producto puede obtener la etiqueta Energy Star, el fabricante deberá sumar el límite del modo de espera del motor de marcado con los márgenes de complementos funcionales aplicables, para determinar el consumo máximo de energía admitido del producto de base: 1,4 W + 0,6 W. Si el consumo energético de la impresora en el modo de espera es igual o inferior a 2 W, la impresora cumplirá el límite del modo de espera de Energy Star.

Cuadro 3

Productos que pueden obtener la etiqueta — Complementos funcionales MF

Tipo	Detalles	Márgenes de complementos funcionales (W)	
		Primarios	Secundarios
Interfaces	A. Con cable < 20 MHz	0,3	0,2
	Puerto físico de conexión a red o datos presente en el aparato de impresión de imágenes capaz de una velocidad de transferencia < 20 MHz. Incluye USB 1.x, IEEE488, IEEE 1284/Parallel/Centronics, RS232 o módem de fax.		
	B. Con cable ≥ 20 MHz y < 500 MHz	0,5	0,2
	Puerto físico de conexión a red o datos presente en el aparato de impresión de imágenes capaz de una velocidad de transferencia ≥ 20 MHz y < 500 MHz. Incluye USB 2.x, IEEE 1394/FireWire/i.LINK y Ethernet 100Mb.		
	C. Con cable ≥ 500 MHz	1,5	0,5
	Puerto físico de conexión a red o datos presente en el aparato de impresión de imágenes capaz de una velocidad de transferencia ≥ 500 MHz. Incluye Ethernet 1G.		
	D. Inalámbrica	3	0,7
	Interfaz de conexión a red o datos presente en el aparato de impresión de imágenes diseñada para la transferencia de datos a través de medios de radiofrecuencia inalámbricos. Incluye Bluetooth y 802.11.		
	E. Tarjeta/cámara/almacenamiento con cable	0,5	0,1
	Puerto físico de conexión a red o datos presente en el aparato de impresión de imágenes diseñado para permitir la conexión de un dispositivo externo, como lectores de tarjetas inteligentes/tarjetas de memoria flash e interfaces de cámaras (incluida PictBridge).		
G. Infrarroja	0,2	0,2	
Interfaz de conexión a red o datos presente en el aparato de impresión de imágenes diseñada para transferir datos mediante tecnología infrarroja. Incluye IrDA.			

Tipo	Detalles	Márgenes de complementos funcionales (W)	
		Primarios	Secundarios
Otro tipo	Almacenamiento	—	0,2
	Unidades de almacenamiento internas presentes en el aparato de impresión de imágenes. Incluye solo las unidades internas (por ejemplo, unidades de disco, unidades DVD, unidades zip), y se aplica a cada unidad por separado. Este complemento no incluye las interfaces de unidades externas (como SCSI) ni la memoria interna.		
	Escáneres con lámparas CCFL o lámparas no CCFL	—	0,5
	Presencia de escáner que usa la tecnología de lámpara fluorescente de cátodo frío (CCFL) o una tecnología distinta a CCFL, como las tecnologías de diodo emisor de luz (LED), halógena, tubo fluorescente de cátodo incandescente (HCFT), xenón o fluorescente tubular (TL). Este complemento se aplica solo una vez, con independencia del tamaño de la lámpara o del número de lámparas/bombillas empleadas.		
	Sistema basado en PC (no puede imprimir/copiar/escanear sin el uso de considerables recursos de PC)	—	- 0,5
	Este complemento se aplica a los aparatos de impresión de imágenes que dependen de un ordenador externo para considerables recursos, como procesamiento de datos y memoria, para realizar funciones básicas que suelen realizar dichos productos de forma independiente, como la creación de páginas. No se aplica a los productos que emplean simplemente un ordenador como fuente o destino para los datos de imágenes.		
	Teléfono inalámbrico	—	0,8
	Capacidad del aparato de impresión de imágenes para comunicarse con un teléfono inalámbrico. Se aplica solo una vez, con independencia del número de teléfonos inalámbricos que puede gestionar el producto. No contempla los requisitos de alimentación del propio teléfono inalámbrico.		
	Memoria	—	1 W por 1 GB
	Capacidad interna disponible en el producto para la impresión de imágenes para almacenar datos. Se aplica a todos los volúmenes de memoria interna y debe ampliarse en consecuencia. Por ejemplo, una unidad con 2,5 GB de memoria recibiría un margen de 2,5 W, mientras que una unidad con 0,5 GB recibiría uno de 0,5 W.		
	Tamaño de fuente de alimentación (PS) basado en la potencia nominal (OR)	—	Para PSOR > 10 W, $0,02 \times (\text{PSOR} - 10 \text{ W})$
	Nota: Este complemento SOLO se aplica a los productos incluidos en los cuadros MF 2 y 6.		
	Este complemento solo se aplica a los aparatos de impresión de imágenes incluidos en los cuadros MF 2 y 6. El margen se calcula a partir de la corriente continua nominal de la fuente de alimentación interna o externa especificada por el fabricante de esta. (No es una cantidad medida). Por ejemplo, una unidad que proporciona hasta 3 A a 12 V tiene un PSOR de 36 W y recibiría un margen de $0,02 \times (36-10) = 0,02 \times 26 = 0,52 \text{ W}$ de margen para la fuente de alimentación. Con fuentes que suministran más de una tensión, se utiliza la suma de la potencia de todas las tensiones a menos que las especificaciones indiquen un límite nominal inferior a esta. Por ejemplo, una fuente que puede suministrar una salida de 3A de 24 V y 1,5 A de 5 V tiene un PSOR total de $(3 \times 24) + (1,5 \times 5) = 79,5 \text{ W}$, y un margen de 1,39 W.		

En cuanto a los márgenes de los complementos del anterior cuadro 3, se distingue entre complementos «primarios» y «secundarios». Estas designaciones se refieren al estado en el que se requiere que permanezca activa la interfaz mientras el producto para la impresión de imágenes se encuentra en el modo de espera. Las conexiones que se mantienen activas durante el procedimiento de ensayo del modo de funcionamiento cuando el producto para la impresión de imágenes se encuentra en el modo de espera se definen como primarias, mientras que las que pueden estar desactivadas se definen como secundarias. Los complementos más funcionales suelen ser secundarios.

Los fabricantes deben considerar solo los tipos de complementos disponibles en un producto en su configuración de fábrica. No hay que considerar las opciones a disposición del consumidor tras la expedición ni las interfaces presentes en el DFE (*Digital Front-end*) digital con alimentación externa del producto cuando se aplican los márgenes.

En el caso de los productos con varias interfaces, estas se considerarán como únicas e independientes. Sin embargo, las interfaces que realizan varias funciones solo se considerarán una vez. Por ejemplo, una conexión USB que funciona a 1.x y a 2.x solo puede contar una vez y se le da un único margen. Cuando una interfaz concreta pueda colocarse bajo más de un tipo de interfaz según el cuadro 3, el fabricante deberá elegir la función para la que la interfaz ha sido principalmente diseñada al determinar el margen del complemento pertinente. Por ejemplo, una conexión USB en la parte delantera del producto para la impresión de imágenes comercializada como *PictBridge* o «interfaz de cámara» en la documentación del producto se considerará de tipo E en lugar de tipo B. De igual modo, una ranura para lectores de tarjeta inteligente que admita varios formatos solo se considerará una vez. Además, un sistema que admita más de un tipo de 802.11 solo podrá contar como una interfaz inalámbrica.

Cuadro MF 1

Productos: fotocopiadoras, equipos multifuncionales	
Formato de tamaño: grande	
Tecnologías de marcado: sublimación en color, transferencia térmica en color, térmico directo, sublimación mono, electrofotografía mono, transferencia térmica mono, electrofotografía en color, tinta sólida	
	Espera (W)
Motor de marcado	30

Cuadro MF 2

Productos: faxes, equipos multifuncionales, impresoras	
Formato de tamaño: estándar	
Tecnologías de marcado: inyección de tinta en color, inyección de tinta mono	
	Espera (W)
Motor de marcado	1,4

Cuadro MF 3

Productos: equipos multifuncionales, impresoras	
Formato de tamaño: grande	
Tecnologías de marcado: inyección de tinta en color, inyección de tinta mono	
	Espera (W)
Motor de marcado	15

Cuadro MF 4

Productos: máquinas franqueadoras	
Formato de tamaño: No procede	
Tecnologías de marcado: térmico directo, electrofotografía mono, inyección de tinta mono, transferencia térmica mono	
	Espera (W)
Motor de marcado	7

Cuadro MF 5

Productos: impresoras	
Formato de tamaño: pequeño	
Tecnologías de marcado: sublimación en color, térmico directo, inyección de tinta en color, impacto en color, transferencia térmica en color, sublimación mono, electrofotografía mono, inyección de tinta mono, impacto mono, transferencia térmica mono, electrofotografía en color, tinta sólida	
	Espera (W)
Motor de marcado	9

Cuadro MF 6

Productos: impresoras	
Formato de tamaño: estándar	
Tecnologías de marcado: impacto en color, impacto mono	
	Espera (W)
Motor de marcado	4,6

Cuadro MF 7

Productos: escáneres	
Formato de tamaño: grande, pequeño, estándar	
Tecnologías de marcado: No procede	
	Espera (W)
Motor de escaneado	4,3

Cuadro MF 8

Productos: impresoras	
Formato de tamaño: grande	
Tecnologías de marcado: sublimación en color, impacto en color, transferencia térmica en color, térmico directo, sublimación mono, electrofotografía mono, impacto mono, transferencia térmica mono, electrofotografía en color, tinta sólida	
	Espera (W)
Motor de marcado	14

3. Requisitos de eficiencia para DFE

Los siguientes requisitos de eficiencia son aplicables a los equipos *Digital Front End* definidos en la sección A de las presentes especificaciones.

Requisitos de eficiencia de las fuentes de alimentación

DFE de tipo 1 que utilice una fuente de alimentación interna alterna-continua: Un DFE que obtenga corriente continua de su propia fuente interna de alimentación alterna-continua debe cumplir el siguiente requisito de eficiencia de alimentación: una eficiencia mínima del 80 % al 20 %, 50 % y 100 % de la potencia nominal y factor de potencia $\geq 0,9$ al 100 % de la potencia nominal.

DFE de tipo 1 que utilice una fuente de alimentación externa: Un DFE que obtenga corriente continua de su propia fuente de alimentación externa (de acuerdo con la definición de la versión 2.0 de las especificaciones del programa Energy Star para fuentes de alimentación externas de corriente alterna-alterna y corriente alterna-continua de tensión única) debe poseer la etiqueta Energy Star o cumplir los requisitos sobre los niveles de eficiencia aplicables al funcionamiento en vacío y al modo activo que figuran entre los requisitos de la versión 2.0 del programa Energy Star aplicables a las fuentes de alimentación externas de corriente alterna-alterna y corriente alterna-continua de tensión única. Las especificaciones Energy Star y la lista de productos con etiqueta figuran en: www.energystar.gov/powersupplies

Procedimientos de ensayo

Los fabricantes están obligados a realizar ensayos y autocertificar los modelos que cumplen las directrices Energy Star.

- A la hora de efectuar estos ensayos, el socio conviene en utilizar los procedimientos de ensayo indicados en el siguiente cuadro 4.
- Los resultados de los ensayos relativos a los productos que pueden obtener la etiqueta deben notificarse a la EPA o a la Comisión Europea, según proceda.

A continuación se mencionan otros requisitos de ensayos e informes.

Modelos capaces de funcionar con combinaciones múltiples de tensión/frecuencia: Los fabricantes comprobarán sus productos en función del mercado o de los mercados en que se vayan a vender y promocionar los productos calificados como Energy Star. La EPA y sus países socios de Energy Star han acordado un cuadro con tres combinaciones de tensión/frecuencia para fines de ensayo. En la sección D.4 se ofrece información detallada sobre las combinaciones internacionales de tensión/frecuencia para cada mercado.

En el caso de los productos vendidos como Energy Star en varios mercados internacionales y, por tanto, con tensiones de entrada múltiples, el fabricante deberá realizar ensayos y notificar los valores de consumo eléctrico o de eficiencia requeridos en todas las combinaciones de tensión/frecuencia pertinentes. Por ejemplo, un fabricante que distribuya el mismo modelo en los Estados Unidos y en Europa deberá efectuar mediciones, cumplir las especificaciones e informar de los valores obtenidos tanto a 115 voltios/60 Hz como a 230 voltios/50 Hz para que el modelo pueda obtener la etiqueta Energy Star en los dos mercados. Si un modelo puede obtener la etiqueta Energy Star solo con una combinación de tensión/frecuencia (por ejemplo 115 voltios/60 Hz), solo podrá ser calificado y promocionado como Energy Star en aquellas regiones donde se utiliza la combinación tensión/frecuencia ensayada (por ejemplo, América del Norte y Taiwán).

Cuadro 4

Procedimientos de ensayo para DFE de tipo 1

Requisito de las especificaciones	Protocolo de ensayo	Fuente
Eficiencia de la fuente de alimentación	Fuentes de alimentación internas	Fuentes de alimentación internas: http://efficientpowersupplies.epri.com/
	Ensayo Energy Star fuentes de alimentación externas	Fuentes de alimentación externas: www.energystar.gov/powersupplies/

D. Directrices para la realización de ensayos

Las instrucciones concretas para los ensayos de eficiencia energética de los aparatos de impresión de imágenes se exponen a continuación en tres apartados distintos titulados:

- Procedimiento de ensayo del consumo eléctrico típico,
- Procedimiento de ensayo del modo de funcionamiento, así como
- Condiciones y equipo de ensayo para aparatos de impresión de imágenes Energy Star.

Los resultados de los ensayos obtenidos mediante estos procedimientos serán la base principal para determinar la calificación Energy Star.

Los fabricantes están obligados a realizar ensayos y autocertificar los modelos de productos que cumplen las directrices Energy Star. Las familias de modelos de aparatos de impresión que se fabrican con el mismo chasis y son idénticos en todo salvo por lo que respecta a la caja y al color podrán obtener la etiqueta mediante la presentación de los datos de ensayo de un modelo único representativo. Asimismo, los modelos que no cambian o que se diferencian solo en el acabado respecto a los vendidos el año anterior podrán conservar la etiqueta sin necesidad de presentar nuevos datos de ensayo, siempre que la especificación sea la misma.

Si se ofrece en el mercado un modelo de producto en varias configuraciones como familia o serie de productos, el socio podrá comprobar y comunicar la configuración más alta disponible en la familia, en lugar de todos y cada uno de los modelos. Al presentar familias de modelos, los fabricantes seguirán siendo responsables de cualquier reclamación en torno a la eficiencia que se haga sobre sus productos para la impresión de imágenes, incluidos los no comprobados o aquellos de los que no se hayan facilitado datos.

Ejemplo: Los modelos A y B son idénticos, con la excepción de que el modelo A se expide con una interfaz con cable > 500 MHz y el modelo B, con una interfaz con cable < 500 MHz. Si se comprueba el modelo A y este cumple las especificaciones Energy Star, el socio podrá comunicar únicamente los datos del ensayo correspondientes al modelo A en representación de los dos modelos: A y B.

Si la alimentación del producto procede de la red eléctrica, USB, IEEE1394, *Power-over-Ethernet*, sistema telefónico o cualquier otro medio o combinación de medios, debe utilizarse para la calificación la corriente alterna neta consumida por el producto (teniendo en cuenta las pérdidas de la conversión de corriente alterna-continua como se especifica en el procedimiento de ensayo del modo de funcionamiento).

1. A continuación se mencionan otros requisitos de ensayos e informes.

Número de unidades necesarias para el ensayo

El ensayo será realizado por el fabricante o su representante autorizado en una sola unidad de un modelo.

- a) Para los productos contemplados en la sección B, cuadro 1, de las presentes especificaciones, si la unidad inicial sometida al ensayo obtiene unos resultados en cuanto al consumo eléctrico típico que cumplen los criterios de admisibilidad pero están comprendidos dentro del 10 % del límite, debe someterse a ensayo también otra unidad del mismo modelo. Los fabricantes comunicarán los valores de las dos unidades. Para obtener la etiqueta Energy Star, las dos unidades deben cumplir las especificaciones pertinentes.
- b) Para los productos contemplados en la sección B, cuadro 2, de las presentes especificaciones, si la unidad inicial sometida al ensayo obtiene unos resultados en cuanto al modo de funcionamiento que cumplen los criterios de admisibilidad pero están comprendidos dentro del 15 % de los límites en cualquiera de los modos de funcionamiento especificados para el tipo de producto, deberán someterse a ensayo otras dos unidades. Para obtener la etiqueta Energy Star, las tres unidades tendrán que cumplir las especificaciones pertinentes.

Presentación de los datos relativos al producto que cumple los requisitos a la EPA o a la Comisión Europea, según corresponda.

Los socios tienen la obligación de autocertificar los modelos de productos que se ajusten a las directrices Energy Star y comunicar la información a la EPA o a la Comisión Europea, según corresponda. La información que se notifique respecto de los productos deberá redactarse concisamente tras la publicación de las especificaciones finales. Además, los socios deberán presentar a la EPA o a la Comisión Europea, según corresponda, extractos de la documentación del producto que expliquen a los consumidores los plazos preprogramados de activación recomendados para la gestión del consumo eléctrico. La finalidad de esta obligación es demostrar el que los productos se han sometido a ensayo con la configuración de fábrica que se recomienda para el uso.

Modelos capaces de funcionar con combinaciones múltiples de tensión/frecuencia

Los fabricantes comprobarán sus productos en función del mercado o mercados en que se vayan a vender y promocionar los productos calificados como Energy Star. La EPA, la Comisión Europea y sus países socios de Energy Star han acordado un cuadro con tres combinaciones de tensión/frecuencia para fines de ensayo. Consulte las condiciones de ensayo de los aparatos de impresión de imágenes para obtener más datos relativos a las combinaciones internacionales de tensión/frecuencia y a los tamaños del papel correspondientes a cada mercado.

En el caso de los productos vendidos como Energy Star en varios mercados internacionales y, por tanto, con tensiones de entrada múltiples, el fabricante deberá realizar ensayos y notificar los valores de consumo eléctrico o de eficiencia requeridos respecto de todas las combinaciones de tensión/frecuencia pertinentes. Por ejemplo, un fabricante que distribuya el mismo modelo en los Estados Unidos y en Europa deberá efectuar mediciones, cumplir las especificaciones e informar de los valores obtenidos tanto a 115 voltios/60 Hz como a 230 voltios/50 Hz para que el modelo pueda obtener la etiqueta Energy Star en los dos mercados. Si un modelo puede obtener la etiqueta Energy Star solo con una combinación de tensión/frecuencia (por ejemplo, 115 voltios/60 Hz), solo podrá ser calificado y promocionado como Energy Star en aquellas regiones donde se utiliza la combinación tensión/frecuencia ensayada (por ejemplo, América del Norte y Taiwán).

2. Procedimiento de ensayo del consumo eléctrico típico

- a) Tipos de productos contemplados: Procedimiento de ensayo del consumo eléctrico típico para la medición de los productos de tamaño estándar definidos en la sección B, cuadro 1.
- b) Parámetros de ensayo

Este apartado describe los parámetros que deben emplearse en el ensayo al medir un producto con el procedimiento del ensayo del consumo eléctrico típico. No aborda las condiciones del ensayo, que se exponen más abajo en la sección D.4.

Ensayo en modo simplex

Los productos se comprobarán en modo simplex. Los originales para las copias serán imágenes simplex.

Imagen del ensayo

Es el patrón de ensayo A de la norma ISO/CEI 10561:1999. Se reproducirá en un tamaño de 10 puntos en fuente Courier de anchura fija (o la más equivalente); los caracteres alemanes no tienen que reproducirse si el producto no puede hacerlo. La imagen se reproducirá en una hoja de papel de 8,5" × 11" o A4, según el mercado en cuestión. Con las impresoras y equipos multifuncionales que puedan interpretar un lenguaje de descripción de página (PDL) (por ejemplo, PCL, Postscript), se enviarán las imágenes al producto en dicho lenguaje.

Ensayo en monocromo

Los productos con capacidad de color se comprobarán con imágenes monocromas a menos que no puedan hacerlo.

Desactivación automática y capacidad para conexión a red

El producto tendrá la configuración de fábrica que se recomienda para el uso, especialmente para parámetros clave como los plazos de activación preprogramados de la gestión de consumo eléctrico y la resolución (a excepción de lo especificado a continuación). Toda la información del fabricante sobre los plazos de activación recomendados será coherente con la configuración de fábrica, incluidos los que figuran en los manuales de uso o sitios web y los facilitados por el personal de instalación. Si una impresora, multcopista digital o equipo multifuncional con capacidad de impresión o fax tiene capacidad de desactivación automática habilitada de fábrica, se deshabilitará antes del ensayo. Las impresoras y equipos multifuncionales con capacidad para la conexión a red de fábrica ⁽¹⁾ se conectarán a una red. El tipo de conexión a red (u otra conexión a datos si el producto no tiene capacidad de conexión a red) lo decide el fabricante, que informará del tipo utilizado. Los trabajos de impresión para el ensayo podrán enviarse a través de conexiones sin red (por ejemplo, USB), incluso en aquellas unidades conectadas a red.

Configuración del producto

La fuente del papel y el *hardware* de acabado deberán estar presentes y tener la configuración de fábrica recomendada para el uso; sin embargo, su empleo en el ensayo lo decidirá el fabricante (por ejemplo, puede utilizarse cualquier fuente de papel). Las características antihumedad pueden desactivarse si pertenecen al ámbito de control del usuario. El *hardware* que forme parte del modelo y que el usuario tenga que instalar o conectar (por ejemplo, una característica para papel) se instalará antes del ensayo.

Multicopistas digitales

Las multicopistas digitales deben configurarse y utilizarse con arreglo a su diseño y capacidades. Por ejemplo, cada trabajo debe incluir solo una imagen original. Las multicopistas digitales se comprobarán a la velocidad nominal máxima, que es también la que debe emplearse para determinar el tamaño del trabajo para el ensayo, no a la velocidad por defecto de fábrica, si es distinta. De lo contrario, las multicopistas digitales serán tratadas como impresoras, fotocopiadoras o equipos multifuncionales, dependiendo de sus capacidades de fábrica.

c) Estructura del trabajo

Este apartado describe cómo determinar el número de imágenes por trabajo que deben usarse al medir un producto con el procedimiento de ensayo del consumo eléctrico típico y de trabajos por día para el cálculo del consumo eléctrico típico.

A los efectos de este procedimiento de ensayo, la velocidad del producto utilizada para determinar el tamaño del trabajo para el ensayo será la velocidad en modo simplex nominal máxima comunicada por el fabricante para producir imágenes monocromas en papel de tamaño estándar (8,5" × 11" o A4), redondeada al entero más cercano. Esta velocidad se usará también en los informes como la velocidad del producto del modelo. La velocidad de salida por defecto del producto, que se empleará en el ensayo real, no se mide y puede ser distinta de la nominal máxima debido a factores como los parámetros de resolución, calidad de imagen, modos de impresión, tiempo de escaneado de documentos, tamaño y estructura del trabajo, y tamaño y gramaje del papel.

Los faxes deben comprobarse siempre con una imagen por trabajo. El número de imágenes por trabajo que se utilizará para el resto de los aparatos de impresión de imágenes debe calcularse mediante los siguientes tres pasos. Por razones de comodidad, el cuadro 8 muestra el resultado del cálculo de las imágenes por trabajo para cada velocidad del producto integral hasta 100 imágenes por minuto (ipm).

i) Cálculo del número de trabajos por día. El número de trabajos por día varía con la velocidad del producto:

- Para unidades con una velocidad de ocho ipm o menos, habrá que utilizar ocho trabajos por día.
- Para unidades con una velocidad entre ocho y 32 ipm, el número de trabajos por día equivaldrá a la velocidad. Por ejemplo, una unidad de 14 ipm utilizará 14 trabajos por día.
- Para unidades con una velocidad de 32 ipm o más, habrá que utilizar 32 trabajos por día.

ii) Cálculo de la cantidad nominal de imágenes por día ⁽²⁾ del cuadro 5. Por ejemplo, una unidad de 14 ipm utilizará $0,50 \times 14^2$ o 98 imágenes por día.

⁽¹⁾ Se informará del tipo de conexión a red. Tipos de red comunes son: *Ethernet*, 802.11 y *Bluetooth*. Tipos de conexión a datos (sin red) comunes son USB, en serie y en paralelo.

⁽²⁾ Imágenes/día provisionales en el cuadro 37.

Cuadro 5

Cuadro de trabajos de aparatos de impresión de imágenes

Tipo de producto	Régimen que debe usarse	Fórmula (imágenes por día)
Monocromo (excepto fax)	Velocidad en monocromo	$0,50 \times \text{ipm}^2$
Color (excepto fax)	Velocidad en monocromo	$0,50 \times \text{ipm}^2$

- iii) Cálculo del número de imágenes por trabajo dividiendo el número de imágenes por día entre el número de trabajos por día. Hay que realizar un redondeo a la baja al entero más cercano. Por ejemplo, una cifra de 15,8 debe notificarse como 15 imágenes por trabajo, en lugar de redondear a 16 imágenes por trabajo.

Con las fotocopiadoras de menos de 20 ipm, debe haber un original por imagen requerida. En el caso de los trabajos con un gran número de imágenes, como aquellos para máquinas de más de 20 ipm, probablemente no sea posible conseguir el número de imágenes requeridas, en especial con límites en la capacidad de los dispositivos de alimentación. Por lo tanto, las fotocopiadoras de 20 ipm o más pueden hacer varias copias de cada original siempre que el número de originales sea al menos de diez. El resultado pueden ser más imágenes de las requeridas. Por ejemplo, con una unidad de 50 ipm que requiere 39 imágenes por trabajo, puede realizarse el ensayo con cuatro copias de diez originales o tres copias de trece originales.

d) Procedimientos de medición

Para medir el tiempo, es suficiente con un cronómetro corriente y temporización con resolución de un segundo. Todas las cifras de energía se registrarán como vatios-hora (Wh). Todo el tiempo se registrará en segundos o minutos. «Poner a cero el medidor» se refiere a la lectura de «Wh» del medidor. Los cuadros 6 y 7 exponen los pasos del procedimiento de consumo eléctrico típico.

Los modos de servicio/mantenimiento (incluida la calibración de color) no se incluirán generalmente en las mediciones del consumo eléctrico típico. Se anotarán los modos que se produzcan durante el ensayo. Si se produce un modo de servicio durante un trabajo que no es el primero, puede dejarse este y sustituirse por otro trabajo en el ensayo. En caso de que sea necesario otro trabajo, no hay que registrar los valores de energía para el trabajo dejado y debe añadirse el otro trabajo de inmediato después del trabajo 4. El intervalo de 15 minutos del trabajo se mantendrá en todo momento, incluso para el trabajo que se ha abandonado.

Los equipos multifuncionales sin capacidad de impresión se tratarán como fotocopiadoras a todos los efectos de este procedimiento de ensayo.

- i) Procedimiento para impresoras, multicopistas digitales y equipos multifuncionales con capacidad de impresión, y faxes.

Cuadro 6

Procedimiento de ensayo del consumo eléctrico típico – Impresoras, multicopistas digitales y equipos multifuncionales con capacidad de impresión, y faxes

Paso	Estado inicial	Acción	Registro (al final del paso)	Posibles estados medidos
1	Desactivado	Conecte la unidad al medidor. Ponga a cero el medidor; espere el período de prueba (cinco minutos o más).	Energía de Desactivado	Desactivado
			Tiempo de intervalo de prueba	
2	Desactivado	Encienda la unidad. Espere hasta que la unidad indique que está en el modo «listo».	—	—
3	Listo	Imprima un trabajo de al menos una imagen de salida, pero no más de un solo trabajo según el cuadro de trabajos. Registre el tiempo hasta la primera unidad de salida de hojas. Espere hasta que el medidor muestre que la unidad ha entrado en el modo de espera final.	Tiempo de Activo 0	—
4	Espera	Ponga a cero el medidor; espere una hora.	Energía de Espera	Espera
5	Espera	Ponga a cero el medidor y el temporizador. Imprima un trabajo según el cuadro de trabajos. Registre el tiempo hasta la primera unidad de salida de hojas. Espere hasta que el temporizador indique que han transcurrido 15 minutos.	Energía de Trabajo 1	Recuperación, activo, listo, espera
			Tiempo de Activo 1	
6	Listo	Repita el paso 5.	Energía de Trabajo 2	Igual que el anterior
			Tiempo de Activo 2	

Paso	Estado inicial	Acción	Registro (al final del paso)	Posibles estados medidos
7	Listo	Repita el paso 5 (sin medición de tiempo de Activo).	Energía de Trabajo 3	Igual que el anterior
8	Listo	Repita el paso 5 (sin medición de tiempo de Activo).	Energía de Trabajo 4	Igual que el anterior
9	Listo	Ponga a cero el medidor y el temporizador Espere hasta que el medidor o la unidad muestre que la unidad ha entrado en el modo de espera final.	Tiempo final	Listo, espera
			Energía final	—

Notas:

- Antes de empezar el ensayo, es útil comprobar los plazos de activación preprogramados de la gestión de consumo eléctrico para asegurarse de que son los de fábrica y confirmar que hay mucho papel en el dispositivo.
- La instrucción «poner a cero el medidor» puede realizarse registrando el consumo energético acumulado en ese momento en lugar de poniendo literalmente a cero el medidor.
- Paso 1 – El período de medición de «desactivado» puede ser más largo, si se desea, para reducir el error de medición. Tenga en cuenta que no se utiliza la energía del modo «desactivado» en los cálculos.
- Paso 2 – Si la unidad no tiene indicador de «listo», utilice la hora en la que el nivel de consumo de energía se estabiliza en el nivel de «listo».
- Paso 3 – Después de registrar el tiempo de Activo 0, puede cancelarse el resto del trabajo.
- Paso 5 – El período de 15 minutos se cuenta a partir del inicio del trabajo. La unidad debe indicar un mayor consumo energético en los cinco segundos posteriores a la puesta a cero del medidor y el temporizador; es posible que sea necesario iniciar la impresión antes de la puesta a cero para asegurarse de ello.
- Paso 6 – Una unidad que se expida con plazos de activación preprogramados cortos podría empezar los pasos 6-8 desde el modo de espera.
- Paso 9 – Las unidades pueden tener varios modos de espera de forma que se incluyan todos, menos el último, en el período «final».

Cada imagen se enviará por separado; es posible que todas formen parte del mismo documento, pero no se especificarán en el documento como múltiples copias de una sola imagen original [a menos que el producto sea una multicopista digital, como se especifica en la sección D.2, letra b)].

En el caso de los faxes que usan solo una imagen por trabajo, la página se introducirá en el dispositivo de alimentación de originales de la unidad para copias ocasionales, y podrá colocarse en el dispositivo antes de comenzar el ensayo. No es preciso conectar la unidad a una línea telefónica a menos que sea necesario para realizar el ensayo. Por ejemplo, si el fax no tiene capacidad para realizar copias ocasionales, el trabajo realizado en el paso 2 se enviará por línea telefónica. En los faxes sin dispositivo de alimentación de originales, hay que colocar la página en el rodillo.

- ii) Procedimiento para fotocopiadoras, multicopistas digitales y equipos multifuncionales sin capacidad de impresión

Cuadro 7

Procedimiento de ensayo del consumo eléctrico típico – Fotocopiadoras, multicopistas digitales y equipos multifuncionales sin capacidad de impresión

Paso	Estado inicial	Acción	Registro (al final del paso)	Posibles estados medidos
1	Desactivado	Conecte la unidad al medidor. Ponga a cero el medidor; espere el período de prueba (cinco minutos o más).	Energía de Desactivado	Desactivado
			Tiempo de intervalo de prueba	
2	Desactivado	Encienda la unidad. Espere hasta que la unidad indique que está en el modo «listo».	—	—
3	Listo	Copie un trabajo de al menos una imagen, pero no más de un solo trabajo según el cuadro de trabajos. Registre el tiempo hasta la primera unidad de salida de hojas. Espere hasta que el medidor muestre que la unidad ha entrado en el modo de espera final.	Tiempo de Activo 0	—
4	Espera	Ponga a cero el medidor; espere una hora. Si la unidad se apaga en menos de una hora, registre el tiempo y la energía en el modo de espera, pero espere una hora completa antes de pasar al paso 5.	Energía de Espera	Espera
			Tiempo de intervalo de prueba	
5	Espera	Ponga a cero el medidor y el temporizador. Copie un trabajo según el cuadro de trabajos. Registre el tiempo hasta la primera unidad de salida de hojas. Espere hasta que el temporizador indique que han transcurrido 15 minutos.	Energía de Trabajo 1	Recuperación, activo, listo, espera, desactivación automática
			Tiempo de Activo 1	

Paso	Estado inicial	Acción	Registro (al final del paso)	Posibles estados medidos
6	Listo	Repita el paso 5.	Energía de Trabajo 2	Igual que el anterior
			Tiempo de Activo 2	
7	Listo	Repita el paso 5 (sin medición de tiempo de Activo).	Energía de Trabajo 3	Igual que el anterior
8	Listo	Repita el paso 5 (sin medición de tiempo de Activo).	Energía de Trabajo 4	Igual que el anterior
9	Listo	Ponga a cero el medidor y el temporizador. Espere hasta que el medidor o la unidad muestre que la unidad ha entrado en el modo de desactivación automática.	Energía final	Listo, espera
			Tiempo final	
10	Desactivación automática	Ponga a cero el medidor; espere el período de prueba (cinco minutos o más).	Energía de Desactivación automática	Desactivación automática

Notas:

- Antes de empezar el ensayo, es útil comprobar los plazos de activación preprogramados de la gestión de consumo eléctrico para asegurarse de que son los de fábrica y confirmar que hay mucho papel en el dispositivo.
- La instrucción «poner a cero el medidor» puede realizarse registrando el consumo energético acumulado en ese momento en lugar de poniendo literalmente a cero el medidor.
- Paso 1 – El período de medición de «desactivado» puede ser más largo, si se desea, para reducir el error de medición. Tenga en cuenta que no se utiliza la energía del modo «desactivado» en los cálculos.
- Paso 2 – Si la unidad no tiene indicador de «listo», utilice la hora en la que el nivel de consumo de energía se estabiliza en el nivel de «listo».
- Paso 3 – Después de registrar el tiempo de Activo 0, puede cancelarse el resto del trabajo.
- Paso 4 – Si la unidad se apaga dentro de esa hora, registre el tiempo y la energía del modo de espera en ese momento, pero espere hasta que transcurra una hora completa desde el inicio del modo de espera final antes de empezar el paso 5. Tenga en cuenta que no se utiliza la medición de consumo en el modo de espera dentro del cálculo y que la unidad puede entrar la desactivación automática en el plazo de la hora completa.
- Paso 5 – El período de 15 minutos se cuenta a partir del inicio del trabajo. Para evaluar los productos con este procedimiento de ensayo, estos deben poder realizar el trabajo requerido por cuadro de trabajos dentro del intervalo de 15 minutos del trabajo.
- Paso 6 – Una unidad que se expida con plazos de activación preprogramados cortos podría empezar los pasos 6-8 desde el modo de espera o la desactivación automática.
- Paso 9 – Si la unidad ya ha entrado en la desactivación automática antes del inicio del paso 9, los valores de energía y tiempo del período final son cero.
- Paso 10 – El intervalo de prueba de la desactivación automática puede ser más largo para mejorar la precisión.

Los originales pueden colocarse en el dispositivo de alimentación antes de que empiece el ensayo. Los productos sin dispositivo de alimentación de originales pueden producir todas las imágenes a partir de una solo original colocado en el rodillo.

iii) Medición adicional de los productos con un DFE (*Digital Front End*)

Este paso se aplica solo a los productos con un DFE según la definición de la sección A.32.

Si el DFE tiene un cable de alimentación separado, con independencia de si el cable y el controlador se encuentran dentro o fuera del aparato de impresión de imágenes, se realizará una medición de energía durante cinco minutos solo del DFE mientras el producto principal está en el modo «listo». La unidad debe conectarse a una red si tiene capacidad para funcionar en red de fábrica.

Si el DFE no tiene un cable de alimentación separado, el fabricante documentará la corriente alterna necesaria para el DFE cuando la unidad en su conjunto esté en un modo «listo». Esto se conseguirá generalmente mediante una medición instantánea de la entrada de corriente continua al DFE y el aumento del nivel de potencia para tener en cuenta las pérdidas de la fuente de alimentación.

e) Métodos de cálculo

El valor de consumo eléctrico típico refleja supuestos del número de horas al día en las que se usa generalmente el producto, el patrón de uso durante esas horas y los plazos de activación preprogramados que utiliza el producto para la transición a los modos de menor consumo. Todas las mediciones de electricidad se llevan a cabo como energía acumulada en el tiempo y, luego, se convierten a potencia dividiéndola entre la longitud del período de tiempo.

Los cálculos se basan en trabajos de impresión de imágenes que comprenden dos grupos cada día entre los cuales la unidad entra en el modo de consumo mínimo (por ejemplo, durante la hora del almuerzo), como se ilustra en la figura 2 que se ofrece más abajo. Se supone que la unidad no se usa los fines de semana y que no se apaga manualmente.

El tiempo final es el período de tiempo desde el inicio del último trabajo hasta el comienzo del modo de consumo mínimo (desactivación automática para fotocopiadoras, multcopistas digitales y equipos multifuncionales sin capacidad de impresión; y modo de espera para impresoras, multcopistas digitales y equipos multifuncionales con capacidad de impresión, y faxes) menos el intervalo de 15 minutos del trabajo.

Se utilizan las dos ecuaciones siguientes para todos los tipos de productos:

$$\text{Energía media de trabajos} = (\text{Trabajo 2} + \text{Trabajo 3} + \text{Trabajo 4})/3$$

$$\text{Energía diaria de trabajos} = (\text{Trabajo 1} \times 2) + [(\text{Trabajos por día} - 2) \times \text{Energía media de trabajos}]$$

El método de cálculo para impresoras, multicopistas digitales y equipos multifuncionales con capacidad de impresión y faxes utiliza también estas tres ecuaciones:

$$\text{Energía diaria de modo de espera} = [24 \text{ horas} - ((\text{Trabajos por día}/4) + (\text{Tiempo final} \times 2))] \times \text{Consumo de modo de espera}$$

$$\text{Energía diaria} = \text{Energía diaria de trabajos} + (2 \times \text{Energía final}) + \text{Energía diaria de modo de espera}$$

$$\text{Consumo eléctrico típico} = (\text{Energía diaria} \times 5) + (\text{Consumo de modo de espera} \times 48)$$

El método de cálculo para fotocopiadoras, multicopistas digitales y equipos multifuncionales sin capacidad de impresión utiliza también estas tres ecuaciones:

$$\text{Energía diaria de desactivación automática} = [24 \text{ horas} - ((\text{Trabajos por día}/4) + (\text{Tiempo final} \times 2))] \times \text{Consumo de desactivación automática}$$

$$\text{Energía diaria} = \text{Energía diaria de trabajos} + (2 \times \text{Energía final}) + \text{Energía diaria de desactivación automática}$$

$$\text{Consumo eléctrico típico} = (\text{Energía diaria} \times 5) + (\text{Consumo de desactivación automática} \times 48)$$

Se comunicarán las especificaciones del equipo de medición y los intervalos empleados en cada medición. Las mediciones se realizarán de forma que el error total potencial en el valor del consumo eléctrico típico que resulte no sea superior al 5 %. No es preciso comunicar la exactitud en aquellos casos en los que el error potencial sea inferior al 5 %. Cuando el error de medición potencial sea cercano al 5 %, los fabricantes deberán realizar mediciones para confirmar que se cumple el límite del 5 %.

f) Referencias

ISO/CEI 10561:1999. Tecnología de la información — Equipos ofimáticos — Dispositivos de impresión — Método para la medición de rendimiento — Impresoras de clase 1 y clase 2.

Cuadro 8

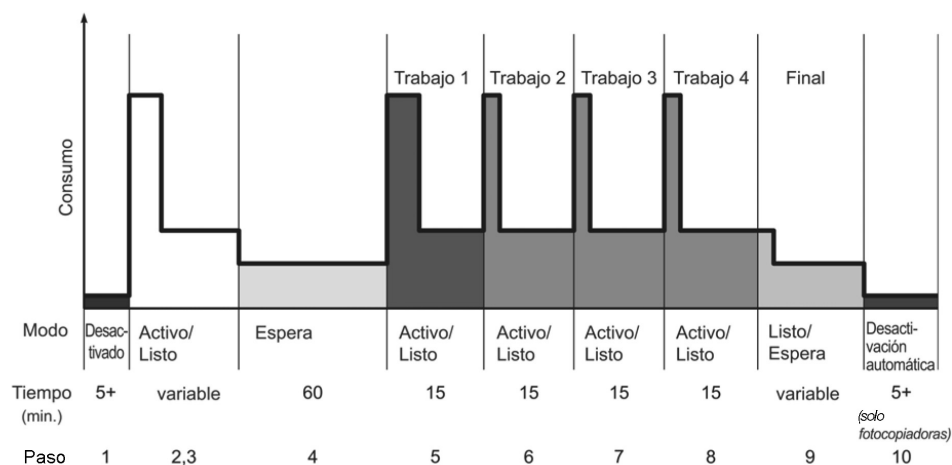
Cuadro de trabajos calculado

Velocidad	Trabajos/día	Imágenes/día provisionales	Imágenes/trabajo provisionales	Imágenes/trabajo	Imágenes/día	Velocidad	Trabajos/día	Imágenes/día provisionales	Imágenes/trabajo provisionales	Imágenes/trabajo	Imágenes/día
1	8	1	0,06	1	8	21	21	221	10,50	10	210
2	8	2	0,25	1	8	22	22	242	11,00	11	242
3	8	5	0,56	1	8	23	23	265	11,50	11	253
4	8	8	1,00	1	8	24	24	288	12,00	12	288
5	8	13	1,56	1	8	25	25	313	12,50	12	300
6	8	18	2,25	2	16	26	26	338	13,00	13	338
7	8	25	3,06	3	24	27	27	365	13,50	13	351
8	8	32	4,00	4	32	28	28	392	14,00	14	392
9	9	41	4,50	4	36	29	29	421	14,50	14	406
10	10	50	5,00	5	50	30	30	450	15,00	15	450
11	11	61	5,50	5	55	31	31	481	15,50	15	465
12	12	72	6,00	6	72	32	32	512	16,00	16	512
13	13	85	6,50	6	78	33	32	545	17,02	17	544
14	14	98	7,00	7	98	34	32	578	18,06	18	576
15	15	113	7,50	7	105	35	32	613	19,14	19	608
16	16	128	8,00	8	128	36	32	648	20,25	20	640
17	17	145	8,50	8	136	37	32	685	21,39	21	672
18	18	162	9,00	9	162	38	32	722	22,56	22	704
19	19	181	9,50	9	171	39	32	761	23,77	23	736
20	20	200	10,00	10	200	40	32	800	25,00	25	800

Velocidad	Trabajos/día	Imágenes/día provisionales	Imágenes/trabajo provisionales	Imágenes/trabajo	Imágenes/día	Velocidad	Trabajos/día	Imágenes/día provisionales	Imágenes/trabajo provisionales	Imágenes/trabajo	Imágenes/día
41	32	841	26,27	26	832	71	32	2 521	78,77	78	2 496
42	32	882	27,56	27	864	72	32	2 592	81,00	81	2 592
43	32	925	28,89	28	896	73	32	2 665	83,27	83	2 656
44	32	968	30,25	30	960	74	32	2 738	85,56	85	2 720
45	32	1 013	31,64	31	992	75	32	2 813	87,89	87	2 784
46	32	1 058	33,06	33	1 056	76	32	2 888	90,25	90	2 880
47	32	1 105	34,52	34	1 088	77	32	2 965	92,64	92	2 944
48	32	1 152	36,00	36	1 152	78	32	3 042	95,06	95	3 040
49	32	1 201	37,52	37	1 184	79	32	3 121	97,52	97	3 104
50	32	1 250	39,06	39	1 248	80	32	3 200	100,00	100	3 200
51	32	1 301	40,64	40	1 280	81	32	3 281	102,52	102	3 264
52	32	1 352	42,25	42	1 344	82	32	3 362	105,06	105	3 360
53	32	1 405	43,89	43	1 376	83	32	3 445	107,64	107	3 424
54	32	1 458	45,56	45	1 440	84	32	3 528	110,25	110	3 520
55	32	1 513	47,27	47	1 504	85	32	3 613	112,89	112	3 584
56	32	1 568	49,00	49	1 568	86	32	3 698	115,56	115	3 680
57	32	1 625	50,77	50	1 600	87	32	3 785	118,27	118	3 776
58	32	1 682	52,56	52	1 664	88	32	3 872	121,00	121	3 872
59	32	1 741	54,39	54	1 728	89	32	3 961	123,77	123	3 936
60	32	1 800	56,25	56	1 792	90	32	4 050	126,56	126	4 032
61	32	1 861	58,14	58	1 856	91	32	4 141	129,39	129	4 128
62	32	1 922	60,06	60	1 920	92	32	4 232	132,25	132	4 224
63	32	1 985	62,02	62	1 984	93	32	4 325	135,14	135	4 320
64	32	2 048	64,00	64	2 048	94	32	4 418	138,06	138	4 416
65	32	2 113	66,02	66	2 112	95	32	4 513	141,02	141	4 512
66	32	2 178	68,06	68	2 176	96	32	4 608	144,00	144	4 608
67	32	2 245	70,14	70	2 240	97	32	4 705	147,02	157	4 704
68	32	2 312	72,25	72	2 304	98	32	4 802	150,06	150	4 800
69	32	2 381	74,39	74	2 368	99	32	4 901	153,14	153	4 896
70	32	2 450	76,56	76	2 432	100	32	5 000	156,25	156	4 992

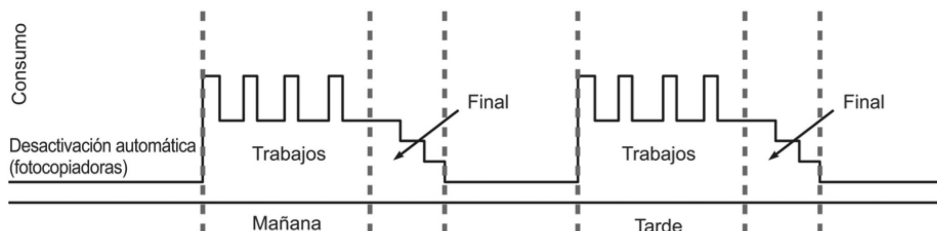
Figura 2

Procedimiento de medición del consumo eléctrico típico



La figura 2 muestra el procedimiento de medición en forma de gráfico. Tenga en cuenta que los productos con plazos de activación preprogramados cortos pueden incluir períodos de espera en las mediciones de cuatros trabajos o la desactivación automática en la medición del modo de espera en el paso 4. Además, los productos con capacidad de impresión y un solo modo de espera no tendrán un modo de espera en el período final. El paso 10 se aplica únicamente a las fotocopiadoras, multicopistas digitales y equipos multifuncionales sin capacidad de impresión.

Figura 3
Un día típico



La figura 3 muestra un ejemplo de esquema correspondiente a una fotocopiadora de ocho ipm que realiza cuatro trabajos por la mañana y cuatro por la tarde, y tiene dos períodos «finales» y un modo de desactivación automática para el resto del día y todo el fin de semana. Hay un supuesto período de «almuerzo» implícito, pero no explícito. La figura no está dibujada a escala. Como se muestra, los trabajos están siempre separados por 15 minutos y en dos grupos. Hay siempre dos períodos «finales» completos, con independencia de su duración. Las impresoras, multicopistas digitales y equipos multifuncionales con capacidad de impresión y faxes utilizan el modo de espera en lugar de la desactivación automática como modo básico; en caso contrario, son tratados como fotocopiadoras.

3. Procedimiento de ensayo del modo de funcionamiento (MF)

- Tipos de productos contemplados: Procedimiento de ensayo del modo de funcionamiento para la medición de los productos definidos en la sección B, cuadro 2.
- Parámetros de ensayo.

Este apartado describe los parámetros que deben emplearse en el ensayo al medir el consumo de energía de un producto con el procedimiento de ensayo del modo de funcionamiento.

Conectividad a red

Los productos con capacidad para la conexión a red de fábrica⁽¹⁾ se conectarán al menos a una red durante el procedimiento de ensayo. El tipo de conexión a red activa lo decide el fabricante, que deberá comunicar el tipo empleado.

El producto no recibirá potencia de funcionamiento por la conexión a red (por ejemplo, a través de Power-over-Ethernet, USB, USB PlusPower o IEEE 1394) a menos que sea la única fuente de alimentación del producto (es decir, que no haya ninguna fuente de corriente alterna presente).

Configuración del producto

El producto tendrá la configuración de fábrica que se recomienda para el uso, especialmente para parámetros clave como los plazos de activación preprogramados de la gestión de consumo eléctrico, la calidad de impresión y la resolución. Además:

La fuente del papel y el *hardware* de acabado estarán presentes y tendrán la configuración de fábrica; sin embargo, el uso de estas características en el ensayo lo decidirá el fabricante (por ejemplo, puede utilizarse cualquier fuente de papel). El *hardware* que forme parte del modelo y que el usuario tenga que instalar o conectar (por ejemplo, una característica para papel) se instalará antes del ensayo.

Las características antihumedad pueden desactivarse si pertenecen al ámbito de control del usuario.

En el caso de los faxes, se introducirá una página en el dispositivo de alimentación de originales de la unidad para copias ocasionales, y esta podrá colocarse en el dispositivo antes de comenzar el ensayo. No es preciso conectar la unidad a una línea telefónica a menos que sea necesario para realizar el ensayo. Por ejemplo, si el fax no tiene capacidad para realizar copias ocasionales, el trabajo realizado en el paso 2 se enviará por línea telefónica. En los faxes sin dispositivo de alimentación de originales, hay que colocar la página en el rodillo.

⁽¹⁾ Se informará del tipo de conexión a red. Tipos de red comunes son: *Ethernet*, *WiFi* (802.11) y *Bluetooth*. Tipos de conexión a datos (sin red) comunes son *USB*, en serie y en paralelo.

Si un producto tiene un modo de desactivación automática habilitado de fábrica, se habilitará antes de realizar el ensayo.

Velocidad

Al realizar mediciones de consumo con este procedimiento de ensayo, el producto producirá imágenes a la velocidad que resulte de los ajustes por defecto de fábrica. Sin embargo, la velocidad en modo simplex nominal máxima comunicada por el fabricante para producir imágenes monocromas en papel de tamaño estándar se usará para los informes.

c) Método de medición del consumo

Todas las mediciones de consumo se realizarán de conformidad con la norma CEI 62301, con las siguientes excepciones:

Para determinar las combinaciones de tensión/frecuencia que se utilizarán durante el ensayo, consulte las Condiciones y equipo de ensayo para aparatos de impresión de imágenes Energy Star de la sección D.4.

El requisito relativo a armónicos utilizado durante el ensayo es más estricto que la norma CEI 62301.

El requisito de exactitud de este procedimiento de ensayo del modo de funcionamiento es del 2 % para todas las mediciones excepto para el consumo del modo «listo». El requisito de exactitud para medir el consumo del modo «listo» es del 5 %, tal y como se indica en la sección D.4. La cifra del 2 % es coherente con la norma CEI 62301, aunque la norma CEI la expresa como un nivel de confianza.

En el caso de los productos diseñados para que funcionen con batería cuando no están conectados a la red eléctrica, esta se dejará colocada para el ensayo; sin embargo, la medición no debe reflejar la carga de la batería activa más allá de la carga de mantenimiento (es decir, debe cargarse totalmente la batería antes de empezar el ensayo).

El producto con fuente de alimentación externa se someterá al ensayo conectado a esta.

Los productos con una fuente de corriente continua de baja tensión estándar (por ejemplo, USB, USB PlusPower, IEEE 1394 y Power-over-Ethernet) utilizarán una fuente de corriente alterna adecuada para la corriente continua. Se medirá y comunicará este consumo energético de la fuente de corriente alterna correspondiente al producto para la impresión de imágenes sometido a ensayo. Para los aparatos alimentados mediante USB, se empleará un concentrador (*hub*) con alimentación únicamente para el aparato sometido a ensayo. Para los aparatos alimentados mediante Power-over-Ethernet o USB PlusPower, es aceptable medir el dispositivo de distribución de energía con y sin el producto para la impresión de imágenes conectado, y usar esta diferencia como consumo del producto. El fabricante debe confirmar que esto refleja razonablemente el consumo de corriente continua de la unidad más algún margen para la fuente de alimentación y la ineficiencia en la distribución.

d) Procedimiento de medición

Para medir el tiempo, es suficiente con un cronómetro corriente y temporización con resolución de un segundo. Todas las cifras de energía se registran en vatios (W). El cuadro 9 muestra los pasos del procedimiento de ensayo del modo de funcionamiento.

Los modos de servicio/mantenimiento (incluida la calibración de color) no se incluirán generalmente en las mediciones. Se anotará cualquier adaptación del procedimiento necesaria para excluir los modos que se produzcan durante el ensayo.

Como se indica más arriba, todas las mediciones de consumo deben realizarse de acuerdo con la norma CEI 62301. Dependiendo de la naturaleza del modo, la CEI 62301 contempla las mediciones de consumo instantáneas, mediciones de energía acumulada de cinco minutos o mediciones de energía acumulada durante períodos lo suficientemente largos como para evaluar adecuadamente los patrones de consumo cíclicos. Con independencia del método, solo se comunicarán los valores de consumo.

Cuadro 9

Procedimiento de ensayo del modo de funcionamiento (MF)

Paso	Estado inicial	Acción	Registro
1	Desactivado	Conecte la unidad al medidor. Encienda la unidad. Espere hasta que la unidad indique que está en el modo «listo».	—
2	Listo	Imprima, copie o escanee una sola imagen.	—
3	Listo	Mida el consumo del modo «listo».	Consumo del modo «listo»
4	Listo	Espere el tiempo de activación preprogramado para el modo de espera.	Tiempo de activación preprogramado del modo de espera
5	Espera	Mida el consumo del modo de espera.	Consumo del modo de espera
6	Espera	Espere el tiempo de activación preprogramado para la desactivación automática.	Tiempo de activación preprogramado para la desactivación automática
7	Desactivación automática	Mida el consumo de la desactivación automática.	Consumo del modo de desactivación automática
8	Desactivado	Apague manualmente el dispositivo. Espere a que la unidad se apague.	—
9	Desactivado	Mida el consumo del modo «desactivado».	Consumo del modo «desactivado»

Notas:

- Antes de empezar el ensayo, es útil comprobar los plazos de activación preprogramados de la gestión de consumo eléctrico para asegurarse de que son los de fábrica.
- Paso 1 – Si la unidad no tiene indicador de «listo», utilice la hora en la que el nivel de consumo de energía se estabiliza en el nivel de «listo», y anote este detalle al comunicar los datos del ensayo del producto.
- Pasos 4 y 5 – En el caso de los productos con más de un nivel de espera, repita estos pasos las veces que sea necesario para capturar todos los niveles de espera sucesivos y comunique estos datos. Se suelen utilizar dos niveles de espera en fotocopiadoras y equipos multifuncionales de tamaño grande que emplean tecnologías de marcado de alta temperatura. Con los productos que no tienen este modo, hay que saltarse los pasos 4 y 5.
- Pasos 4 y 6 – Las mediciones de los plazos de activación preprogramados se medirán en paralelo, acumulativas desde el inicio del paso 4. Por ejemplo, un producto ajustado para entrar en un nivel de espera en 15 minutos y para entrar en un segundo nivel de espera 30 minutos después de entrar en el primero tendrá un plazo de activación preprogramado de 15 minutos para el primer nivel y uno de 45 minutos para el segundo.
- Pasos 6 y 7 – La mayoría de los productos MF no tiene un modo de desactivación automática diferenciado. Con los productos que no tienen este modo, hay que saltarse los pasos 6 y 7.
- Paso 8 – Si la unidad no tiene interruptor de alimentación, espere a que entre en el modo de consumo mínimo y anote este detalle al comunicar los datos del ensayo del producto.

Medición adicional de los productos con un DFE (*Digital Front End*)

Este paso se aplica solo a los productos con un DFE según la definición de la sección A.32.

Si el DFE tiene un cable de alimentación separado, con independencia de si el cable y el controlador se encuentran dentro o fuera del aparato de impresión de imágenes, se realizará una medición de energía durante cinco minutos solo del DFE mientras el producto principal está en el modo «listo». La unidad debe conectarse a una red si tiene capacidad para funcionar en red de fábrica.

Si el DFE no tiene un cable de alimentación separado, el fabricante documentará la corriente alterna necesaria para el DFE cuando la unidad en su conjunto esté en un modo «listo». Esto se conseguirá generalmente mediante una medición instantánea de la entrada de corriente continua al DFE y el aumento del nivel de potencia para tener en cuenta las pérdidas de la fuente de alimentación.

e) Referencias

CEI 62301:2005. Aparatos electrodomésticos – Medición del consumo de energía en modo en espera (standby).

4. Condiciones y equipo de ensayo para aparatos de impresión de imágenes Energy Star

Se aplicarán las siguientes condiciones de ensayo a los procedimientos de ensayo del consumo eléctrico típico y del modo de funcionamiento. Estas contemplan las fotocopiadoras, multicopistas digitales, faxes, máquinas franqueadoras, equipos multifuncionales, impresoras y escáneres.

A continuación se exponen las condiciones ambientales de ensayo que deben establecerse al realizar las mediciones de energía o consumo. Son necesarias para asegurar que la varianza en las condiciones ambientales no afecte a los resultados del ensayo, y que estos sean reproducibles. Las especificaciones para el equipo del ensayo siguen las condiciones del ensayo.

a) Condiciones del ensayo

Criterios generales:

Tensión de alimentación ⁽¹⁾ :	América del Norte/Taiwán:	115 (± 1 %) voltios CA, 60 Hz (± 1 %)
	Europa/Australia/Nueva Zelanda:	230 (± 1 %) voltios CA, 50 Hz (± 1 %)
	Japón:	100 (± 1 %) voltios CA, 50 Hz (± 1 %)/60 Hz (± 1 %)
		<i>Nota:</i> para los productos que proporcionan una potencia máxima > 1,5 kW, el intervalo de tensión es ± 4 %
Distorsión armónica total (DAT) (voltaje):	< 2 % DAT (< 5 % para productos que proporcionan una potencia máxima > 1,5 kW)	
Temperatura ambiente:	23 °C ± 5 °C	
Humedad relativa:	10 – 80 %	

[Referencia CEI 62301: Aparatos electrodomésticos — Medición del consumo de energía en modo en espera (standby), secciones 3.2, 3.3.]

⁽¹⁾ Tensión de alimentación: Los fabricantes comprobarán sus productos en función del mercado en el que el socio desee vender los productos calificados como Energy Star. Respecto a los equipos vendidos en varios mercados internacionales y, por tanto, con varias tensiones de entrada, el fabricante realizará ensayos e informará respecto a todas las tensiones y niveles de consumo pertinentes. Así, por ejemplo, un fabricante que distribuya el mismo modelo de impresora en Estados Unidos y en Europa deberá efectuar mediciones e informar de los valores del consumo eléctrico típico y del modo de funcionamiento tanto a 115 voltios/60 Hz como a 230 voltios/50 Hz. Si se diseña un producto para que funcione con una combinación de tensión/frecuencia en un mercado concreto y esta difiere de la combinación de dicho mercado (por ejemplo, 230 voltios, 60 Hz en América del Norte), el fabricante deberá realizar ensayos del producto con la combinación regional más próxima a las capacidades y el diseño del producto, y anotar este hecho en la hoja de informe del ensayo.

Especificaciones aplicables al papel:

En todos los ensayos del consumo eléctrico típico y los ensayos del modo de funcionamiento que deban utilizar papel, el tamaño y el gramaje básico de este serán adecuados para el mercado en cuestión, conforme al siguiente cuadro.

Tamaño y gramaje del papel		
Mercado	Talla	Gramaje básico
América del Norte/Taiwán:	8,5" × 11"	75 g/m ²
Europa/Australia/Nueva Zelanda:	A4	80 g/m ²
Japón:	A4	64 g/m ²

b) Equipo del ensayo

El objetivo del procedimiento de ensayo es medir con exactitud el consumo de potencia VERDADERA ⁽¹⁾ del producto. Esto obliga a utilizar un vatímetro de valor eficaz (RMS) o medidor de energía. Hay muchos medidores disponibles, y los fabricantes deben tener cuidado al seleccionar un modo adecuado. Es preciso considerar los siguientes factores cuando se seleccione el medidor y se realice el ensayo.

Respuesta en frecuencia: los equipos electrónicos con fuente de alimentación con conmutador producen armónicos (armónicos impares que suelen alcanzar el 21^º). Si estos armónicos no se tienen en cuenta en la medición de consumo, el resultado será inexacto. La EPA recomienda que los fabricantes adquieran medidores cuya respuesta en frecuencia sea al menos de 3 kHz, lo que permitirá unas mediciones con armónicos que alcancen el 50^º al tiempo que se cumple la recomendación CEI 555.

⁽¹⁾ La potencia verdadera se define mediante la fórmula (voltios) × (amperios) × (factor de potencia) y se expresa en vatios. La potencia aparente se define mediante la fórmula (voltios) × (amperios) y se expresa generalmente en voltios-amperios (VA). En el caso de los equipos con fuente de alimentación con conmutador, el factor de potencia es siempre inferior a 1, por lo que la potencia verdadera será siempre inferior a la potencia aparente. Las mediciones de energía acumulada suman las mediciones de consumo durante un período de tiempo y deben basarse también en mediciones de potencia verdadera.

Resolución: en las mediciones de consumo directo, la resolución del equipo de medición será coherente con los siguientes requisitos de la norma CEI 62301:

«El instrumento de medición de consumo tendrá una resolución de:

- 0,01 W o más para las mediciones de consumo de 10 W o menos.
- 0,1 W o más para las mediciones de consumo de más de 10 W hasta 100 W.
- 1 W o más para las mediciones de consumo de más de 100 W.»⁽¹⁾

Además, el instrumento de medición tendrá una resolución de 10 W o más para las mediciones de consumo superiores a 1,5 kW. Las mediciones de energía acumulada tendrán resoluciones generalmente coherentes con estos valores cuando se conviertan a la potencia media. Para las mediciones de energía acumulada, la cifra de mérito para determinar la exactitud necesaria será el valor de potencia máximo durante el período de medición, no la media, ya que es este valor máximo el que determina la configuración y el equipo de medición.

Precisión

Las mediciones realizadas con estos procedimientos tendrán en todos los casos una exactitud del 5 % o más, aunque los fabricantes conseguirán generalmente mayor exactitud. Los procedimientos de ensayo pueden especificar una exactitud superior al 5 % para algunas mediciones. Conociendo los niveles de potencia de los productos para la impresión de imágenes actuales y los medidores disponibles, los fabricantes pueden calcular el error máximo tomando como base la lectura y el intervalo empleado para esta. Para las mediciones de 0,50 W o menos, la exactitud exigida es de 0,02 W.

Calibración

Los medidores deben haberse calibrado en los últimos 12 meses para garantizar la exactitud.

E. Interfaz de usuario

Se recomienda encarecidamente a los fabricantes que diseñen sus productos de conformidad con la norma IEEE 1621: Norma para elementos de interfaz de usuario en controles de potencias de aparatos electrónicos empleados en entornos profesionales y de usuario. Esta norma se desarrolló para hacer que los controles de la potencia resulten más coherentes e intuitivos en todos los dispositivos electrónicos. Pueden verse más detalles del desarrollo de esta norma en <http://eetd.lbl.gov/controls>

F. Fecha de entrada en vigor

La fecha a partir de la cual los fabricantes pueden comenzar a calificar sus productos como Energy Star de acuerdo con las especificaciones de la versión 1.1 será definida como la fecha de entrada en vigor del acuerdo. Cualquier acuerdo aplicado previamente en relación con los aparatos para la impresión de imágenes con etiqueta Energy Star terminará su vigencia el 30 de junio de 2009.

Certificación y etiquetado de los productos con arreglo a la presente versión 1.1: La versión 1.1 de las especificaciones comenzará a aplicarse el 1 de julio de 2009. Todos los productos fabricados a partir del 1 de julio de 2009, incluidos los modelos originalmente conformes con arreglo a las anteriores especificaciones para aparatos de impresión de imágenes, deberán completar los requisitos de la nueva versión 1.1 para obtener la etiqueta Energy Star (incluidas las versiones adicionales de unidades de modelos originalmente conformes con arreglo a las anteriores especificaciones). La fecha de fabricación es específica para cada unidad y es la fecha (por ejemplo, mes y año) en la que se terminó de montar totalmente dicha unidad.

Supresión de los derechos adquiridos: La EPA y la Comisión Europea no permitirán la existencia de derechos adquiridos con arreglo a la presente versión 1.1 de las especificaciones Energy Star. La etiqueta Energy Star concedida en virtud de versiones anteriores no se concede automáticamente durante toda la vida del modelo de producto. Por lo tanto, cualquier producto vendido, comercializado o identificado por el socio fabricante como Energy Star debe cumplir las especificaciones actuales en vigor en el momento de la fabricación del producto.

⁽¹⁾ CEI 62301 – Aparatos electrodomésticos – Medición del consumo de energía en modo en espera (standby). 2005.

G. Futuras revisiones de las especificaciones

La EPA y la Comisión Europea se reservan el derecho de cambiar las especificaciones en caso de que se produzcan cambios tecnológicos o de mercado que afecten a su utilidad para los consumidores, la industria o el medio ambiente. Conforme a la política actual, las revisiones de las especificaciones se decidirán en debates con las partes interesadas y está previsto que se efectúen aproximadamente a los dos o tres años de la fecha de entrada en vigor de la versión 1.1. La EPA y la Comisión Europea evaluarán periódicamente el mercado en términos de eficiencia energética y nuevas tecnologías. Como es habitual, las partes interesadas tendrán la oportunidad de compartir sus datos, presentar propuestas y expresar cualquier inquietud que pudieran tener. La EPA y la Comisión Europea no escatimarán esfuerzos para garantizar que las especificaciones reconozcan los modelos más eficientes en términos energéticos del mercado y recompensarán a los fabricantes que se hayan esforzado en mejorar aún más la eficiencia energética. Entre los aspectos que pueden abordarse en las próximas especificaciones cabe citar los siguientes:

- a) Ensayos de color: Basándose en los datos de los ensayos presentados, las futuras preferencias de los consumidores y los avances en materia de ingeniería, la EPA y la Comisión Europea podrán modificar las especificaciones en el futuro para incluir la reproducción gráfica en colores en el método de ensayo.
- b) Tiempo de recuperación: La EPA y la Comisión Europea seguirán de cerca los tiempos de recuperación incrementados y absolutos comunicados por los socios que utilizan el procedimiento del ensayo del consumo eléctrico típico, así como la documentación presentada por los socios en relación con los plazos preprogramados de activación recomendados. La EPA y la Comisión Europea estudiarán la modificación de estas especificaciones para abordar el tiempo de recuperación si resultara evidente que las prácticas de los fabricantes dan lugar a la desactivación de los modos de gestión del consumo eléctrico por parte del usuario.
- c) Tratamiento de los productos MF con arreglo al consumo eléctrico típico: Basándose en los datos de los ensayos presentados, las posibilidades de mayores ahorros energéticos y los avances de la ingeniería, la EPA y la Comisión Europea podrán modificar las especificaciones en algún momento en el futuro para ocuparse de productos que actualmente se tratan dentro del enfoque del modo de funcionamiento (MF) dentro del enfoque del consumo eléctrico típico, incluidos productos de gran formato y pequeño formato, así como productos que emplean tecnología de inyección de tinta.
- d) Efectos energéticos adicionales: La EPA y la Comisión Europea tienen interés en ofrecer a los consumidores opciones que reduzcan considerablemente las emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con las alternativas típicas. La EPA y la Comisión Europea solicitarán información a las partes interesadas sobre métodos para documentar y cuantificar los efectos energéticos en el marco de los que la fabricación, el transporte, el diseño de productos o el uso de productos consumibles pueden dar lugar a un producto con iguales o mejores efectos globales en términos de gases de efecto invernadero que los productos con la etiqueta Energy Star sobre la base de las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas exclusivamente del uso energético. Se está examinando la manera de abordar efectivamente estas cuestiones, lo cual puede entrañar la modificación de las presentes especificaciones cuando se disponga de información suficiente que así lo justifique. La EPA y la Comisión Europea colaborarán estrechamente con las partes interesadas en las revisiones a las que se pueda proceder y velarán por que estas se adecuen a los principios rectores del programa Energy Star.
- e) Notificación de datos sobre 230 V: La EPA y la Comisión Europea pueden llegar a considerar que, en el caso de los productos comercializados en distintos mercados, entre ellos uno en que se utilizan 230 V, se consideren aceptables y suficientes para los diversos mercados los datos obtenidos en los ensayos en el nivel 230 V. Esta sugerencia se basa en la observación de que si un producto cumple las especificaciones para 230 V, también cumplirá las normas fijadas para los niveles de tensión inferiores.
- f) Ampliación de los requisitos de funcionamiento en anverso-reverso: La EPA y la Comisión Europea pueden evaluar de nuevo la presencia de la función anverso-reverso en la actual gama de productos y examinar de qué modo pueden hacerse más rigurosos los requisitos opcionales. Revisar los requisitos de funcionamiento en anverso-reverso para garantizar una mayor cobertura de este tipo de funcionamiento podría reducir el uso de papel, que, según se ha comprobado, constituye el mayor impacto del ciclo de vida de una impresora.
- g) Revisión del procedimiento de ensayo del consumo eléctrico típico: La EPA y la Comisión Europea pueden revisar la metodología de ensayo del consumo eléctrico típico a fin de introducir unas hipótesis de utilización más transparentes o añadir requisitos a la especificación según la que el consumo eléctrico debe medirse y notificarse en determinados modos que permitan obtener valores pertinentes para los patrones de utilización reales.
- h) Estados de consumo: La EPA y la Comisión Europea pueden revisar la definición de algunos términos relativos al consumo (por ejemplo, «preparado») o añadir nuevos planteamientos en materia de gestión (por ejemplo, «espera de fin de semana») al objeto de mantener la coherencia con los criterios internacionales y obtener el mayor ahorro de energía posible para los aparatos de impresión de imágenes.