



HORNOS DE MICROONDAS

NO SÓLO DE PALOMITAS VIVE EL HOMBRE

Por muchas décadas, el microondas ha sido considerado como un estandarte de la soltería, la comida chatarra y las bebidas instantáneas. Sin embargo, su mala fama se debe a la subutilización que le damos. Créelo o no, los hornos de microondas sirven para mucho más que hacer palomitas. Aquí te decimos qué modelos son los mejores



El horno de microondas es uno de esos aparatos familiares que, si uno los mira desde otro ángulo, resultan sorprendentes. Para empezar, no es un invento “tan reciente”, sino que ya tiene varias décadas en su haber. Su origen se remonta hasta 1946, cuando durante una investigación relacionada con el desarrollo del radar, el doctor Percy Spencer descubrió el efecto que tenían en los alimentos las microondas producidas por un magnetrón.

Aunque un año después apareció el primer horno de microondas en el mercado (con casi 1.60 m de altura y 80 kg de peso), fue hasta la década de 1970 cuando su venta rebasó la de estufas de gas en varios países del mundo. Hoy

se trata de una tecnología bastante popular, presente en numerosos hogares y con un precio asequible para la mayoría de los consumidores.

Sin embargo, aunque sigue gozando de popularidad en términos de ventas, se le continúa subutilizando en la vida cotidiana, marginándolo únicamente al calentamiento de bebidas y alimentos.

No obstante, ¿sabías que existen técnicas y recetas de cocina para sacarle el mayor provecho a este electrodoméstico?, ¿que su uso puede disminuir el consumo de gas y que puede conservar más nutrientes que otros métodos de cocción, como hervir los alimentos? Descubre por qué tu microondas es más que una sofisticada máquina de hacer palomitas.

¿CÓMO FUNCIONA UN HORNO DE MICROONDAS?

Una de las grandes ventajas de los hornos de microondas radica en la rapidez para calentar alimentos y bebidas. Esto se debe a que el calor, en vez de ir “de afuera hacia adentro”, se genera en el interior de los alimentos.

Las microondas son las responsables de este fenómeno. Se trata de una forma de energía similar a las ondas de radio, televisión, la luz del día o la electricidad. Una pieza presente en estos hornos —llamada magnetrón— las genera, ayudándose de un ventilador para dispersarlas a lo largo de la cámara de este aparato.

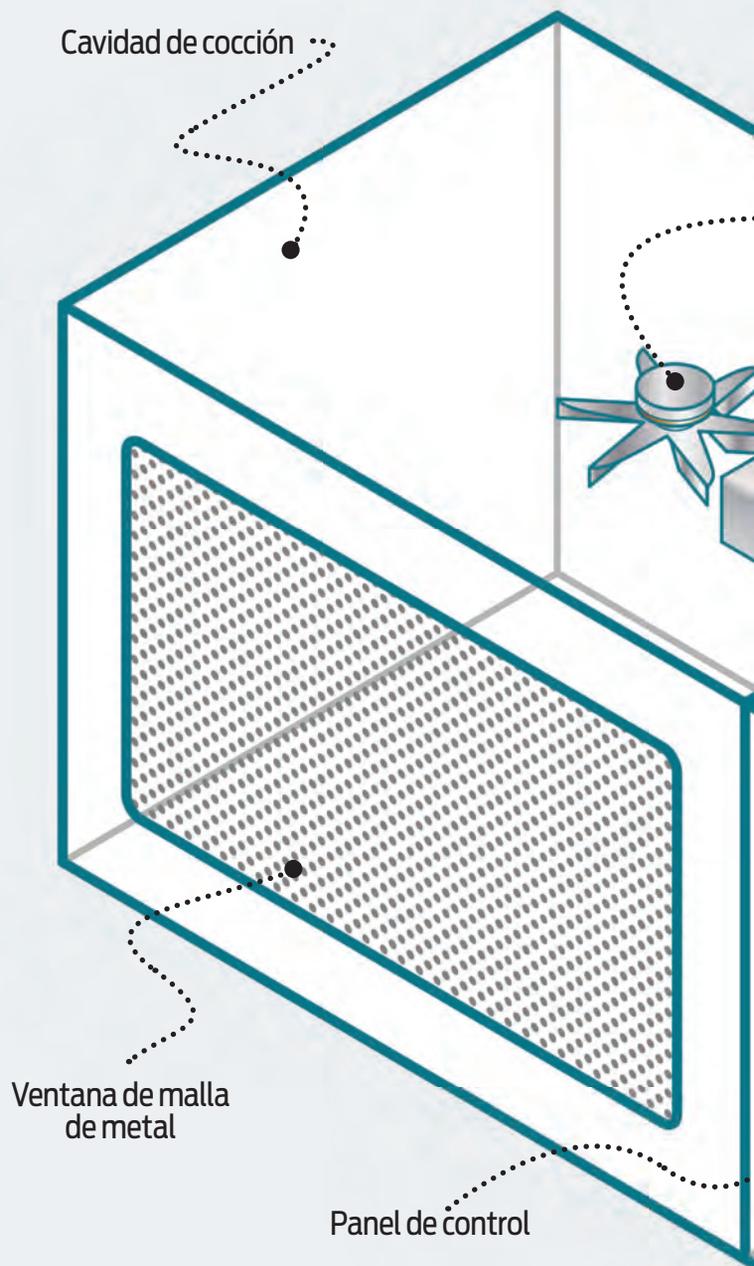
La energía de las microondas que genera el magnetrón es responsable de que las moléculas de agua, grasas y azúcares de los alimentos, vibren, produciendo calor y ayudando a cocinarse.

Gracias a que las paredes están cubiertas con metal, las microondas rebotan por la cámara. El platillo giratorio sobre el que se coloca la comida ayuda a que el calor provocado sea más uniforme (aunque nunca del todo).

Opuesto al efecto de absorción en los alimentos, las microondas no se absorben por la mayoría de los plásticos, vidrios o cerámicas; por ello, son materiales adecuados para utilizarse en un horno de microondas.

El diseño de los hornos de microondas actuales está pensado para que haya una filtración mínima de la energía que libera este aparato. De ahí que partes como el visor tengan un recubrimiento especial que no debes remover; además de que siempre debes procurar que la puerta de la cámara cierre bien.

Contrario a lo que muchos piensan, la radiación que emite este aparato no es radiactiva ni permanece almacenada dentro de la cámara del equipo. Se trata de energía similar a la luz de un foco, que en cuanto se apaga, desaparece. Por esta razón los fabricantes se aseguran de que sea incapaz de funcionar si el horno tiene la puerta abierta.



Los **hornos de microondas convencionales** no doran los alimentos, a menos que posean una resistencia eléctrica. A estos modelos se les llama "de convección"



¿CONVENCIONAL, INVERTER, CON DORADOR O SIN ÉL?

En el presente estudio se evaluaron hornos de microondas convencionales y con tecnología inverter, con grill y sin él. Para saber qué tipo de horno te conviene, échale un vistazo a sus principales características:

MICROONDAS CONVENCIONALES

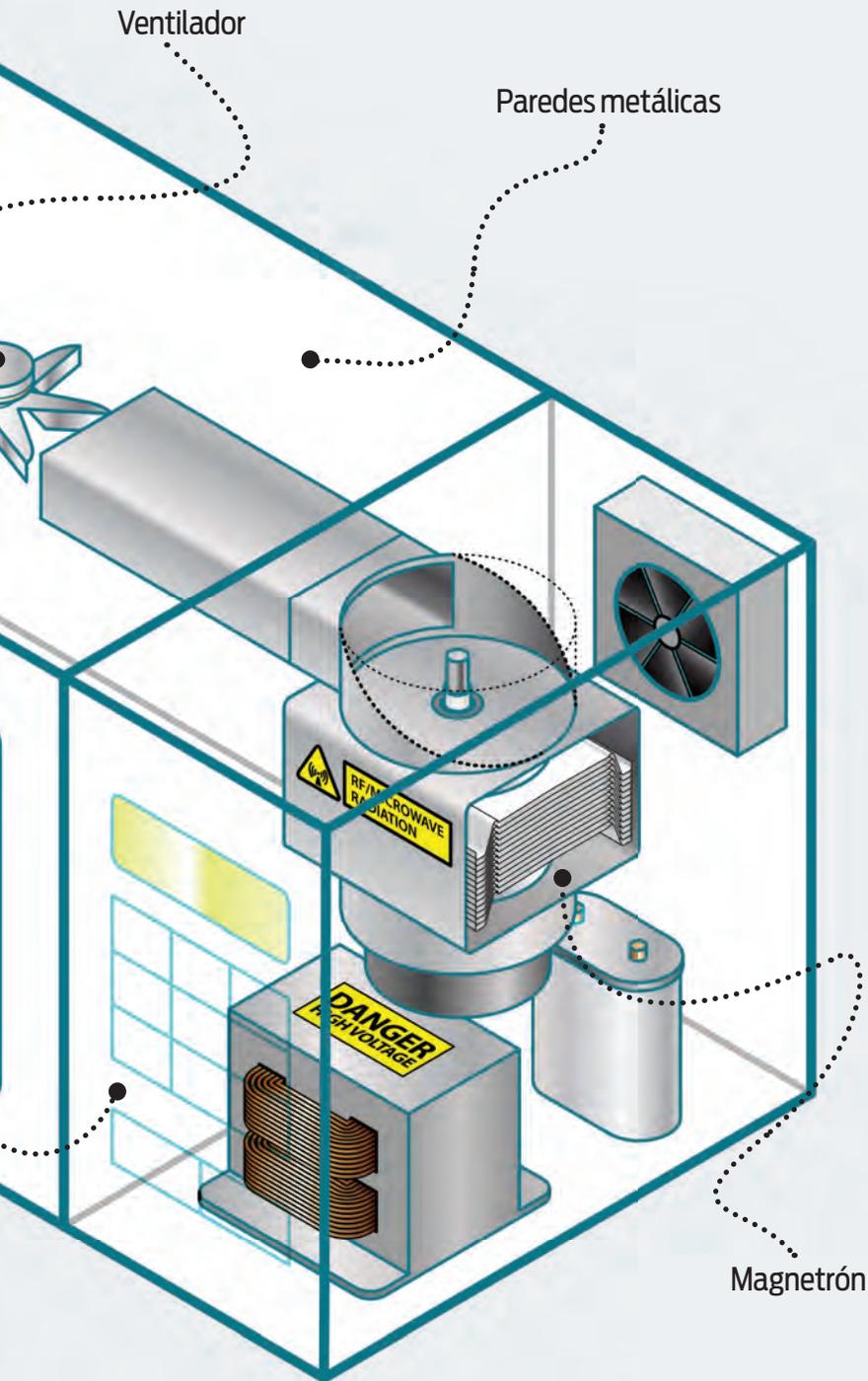
El electrodoméstico clásico que en párrafos anteriores te hemos descrito. Aunque tiene la capacidad de calentar los alimentos, no puede dorarlos. De igual forma, tiende a cocer los bordes de las carnes al momento de descongelarlas.

EQUIPADOS CON DORADOR

Cuentan con la misma funcionalidad de un horno de microondas convencional, pero adicionalmente integran en su interior una resistencia eléctrica (de entre 1000 W y 1100 W de potencia) para dorar las superficies (también conocida como grill). Puedes programarla para que cada cierto tiempo deje de funcionar la microonda que calienta los alimentos y entre en funcionamiento la resistencia eléctrica, convirtiéndose en una buena opción para dorar la superficie de alimentos o gratinar quesos, pero no para cocinar u hornear. Un horno de gas o eléctrico podría cumplir de mejor manera esa función. Actualmente, en el mercado existen tanto modelos convencionales como inverter que cuentan con dorador.

TIPO INVERTER

A diferencia de los hornos de microondas convencionales, los modelos con tecnología inverter permiten reducir la potencia de la microonda. Así, al calentar los alimentos nunca se apaga el magnetrón, permitiendo que el cocinado del alimento requiera una temperatura menor, pero radiando todo el tiempo. Esta tecnología se destaca en el descongelado de carnes, donde el efecto de cocer las orillas –común en los modelos tradicionales– se elimina notablemente. En cuanto a su programación, es muy similar a la de otros hornos. Así como hay modelos convencionales con grill, también algunos inverter lo poseen.





EL ESTUDIO

El Laboratorio Nacional de Protección al Consumidor analizó 15 modelos de hornos de microondas con capacidad de entre 1 y 1.7 pies cúbicos. De los cuales 13 eran modelos convencionales —uno de ellos equipado con dorador— y los dos restantes con tecnología inverter —de igual forma, uno equipado con dorador.

FICHA TÉCNICA

PERIODO DEL MUESTREO : PERIODO DE ESTUDIO
14 de agosto al 1 de septiembre de 2014 : **17 de julio al 10 de septiembre de 2014**

MARCAS ANALIZADAS : MODELOS ANALIZADOS
9 : **15**

PRUEBAS / ENSAYOS REALIZADOS
180 / 1,800

EN QUÉ NOS FIJAMOS

A cada modelo se le aplicó un total de 12 pruebas, condensadas en las nueve que se indican a continuación:



1. Eficiencia

Medimos la cantidad de electricidad que demandaron los equipos al calentar un litro de agua por 2 minutos, contrastándolo con la energía que absorbió el agua (es decir, con qué tanto se calentó). Con esta prueba buscamos determinar el porcentaje de eficiencia, una medida de la “energía absorbida por el alimento” contrapuesta a “la energía total que demandó el horno”.



2. Capacidad de descongelación

Determinamos el porcentaje de agua descongelada por cada watt-hora (Wh) de energía consumida por el horno. Para ello, introducimos 500 g de hielo (aproximadamente) en el horno durante 2 minutos. Un producto con mejor capacidad de descongelación será aquel que requiera menos energía medida para derretir el hielo.

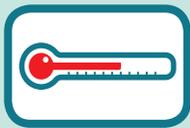
En términos generales, esta prueba nos dice qué tan efectiva es la distribución de las microondas dentro de la cavidad del horno para calentar diferentes alimentos.



3. Consumo de energía

Medimos el valor promedio máximo de potencia eléctrica (en watts) que demanda el horno. Este valor debe tomarse únicamente como una referencia.

Para asegurarnos de que se trata de equipos seguros, los sometimos a las siguientes pruebas. Te podemos adelantar que todos cumplieron con los estándares y no representan ningún riesgo para el consumidor.



4. Calentamiento de sus partes accesibles durante su funcionamiento normal. Ninguna parte debe alcanzar temperaturas riesgosas según la norma de seguridad vigente.



5. Medición de la corriente de fuga. Con esta prueba nos aseguramos de que el horno protege al usuario ante una posible descarga eléctrica.



6. Desconexión automática. Verificamos que el sistema de bloqueo de la puerta del horno lo apague cada vez que su puerta se abra, evitando emitir microondas al instante.



7. Hermeticidad, para verificar que el horno no emita fuga de microondas al exterior por alguna posible fuga.



8. Atributos y características

Medimos el volumen efectivo de la cavidad del horno y te informamos sobre las características principales de cada modelo analizado, así como los atributos más representativos.



9. Información al consumidor

Verificamos que todos los productos tengan la información, instrucciones de uso y garantía que marcan las normas de referencia; tales como marca, modelo, características eléctricas de alimentación, representante de la marca, duración de la garantía, precauciones, etcétera.

Todos los modelos cumplieron.

NORMATIVIDAD

Las normas empleadas en el estudio fueron las siguientes:

NOM-001-SCFI-1993

Aparatos electrónicos – Aparatos electrónicos de uso doméstico alimentados por diferentes fuentes de energía eléctrica – Requisitos de seguridad y métodos de prueba para la aprobación de tipo.

NOM-024-SCFI-2013

Información comercial para empaques, instructivos y garantías de los productos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos.

NOM-008-SCFI-2002

Sistema General de Unidades de Medida.

NMX-J-521/1-ANCE-2012

Aparatos electrodomésticos y similares – Seguridad – Parte 1: Requisitos generales.

Y como referencia:

IEC 60335-2-25 2010

Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-25: Particular requirements for microwave ovens, including combination microwave ovens.



Si tu horno de microondas presenta algún golpe o abolladura, no lo uses. Llévelo a un centro de servicio para verificar su buen estado.

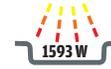
HORNOS DE MICROONDAS

de 1.1 y 1.2 pies cúbicos de capacidad



Hamilton Beach
D100N30AL-T4 / China

Capacidad (pies cúbicos)	1.1
Garantía (años)	1
Eficiencia	E
Capacidad de descongelación	E



Atributos	
Número de funciones de cocción rápida	11
Inverter	-
Dorador (grill)	✓ 1000 W



LG
MS1143SWM / China

Capacidad (pies cúbicos)	1.1
Garantía (años)	1
Eficiencia	E
Capacidad de descongelación	E



Atributos	
Número de funciones de cocción rápida	9
Inverter	-
Dorador (grill)	-



Panasonic
NN-ST661S / China

Capacidad (pies cúbicos)	1.2
Garantía (años)	2
Eficiencia	E
Capacidad de descongelación	E



Atributos	
Número de funciones de cocción rápida	14
Inverter	✓
Dorador (grill)	-



Daewoo
KOR-1N2HWP / China

Capacidad (pies cúbicos)	1.1
Garantía (años)	2
Eficiencia	MB
Capacidad de descongelación	E



Atributos	
Número de funciones de cocción rápida	9
Inverter	-
Dorador (grill)	-

Simbología

E	Excelente	MB	Muy bueno	B	Bueno
----------	-----------	-----------	-----------	----------	-------

Adicionalmente, todos los modelos ofrecen programación de descongelación por tiempo y peso, plato giratorio, alarma de fin de cocinado y *display* (pantalla) con reloj.



Panasonic NN-GD693S / China

Capacidad (pies cúbicos)	1.1
Garantía (años)	2
Eficiencia	MB
Capacidad de descongelación	E



Atributos	
Número de funciones de cocción rápida	18
Inverter	✓
Dorador (grill)	1100 W ✓



Whirlpool WM1211D / China

Capacidad (pies cúbicos)	1.1
Garantía (años)	1
Eficiencia	MB
Capacidad de descongelación	E



Atributos	
Número de funciones de cocción rápida	9
Inverter	-
Dorador (grill)	-



Everstar P100N30AP-M4 / China

Capacidad (pies cúbicos)	1.1
Garantía (años)	1
Eficiencia	MB
Capacidad de descongelación	MB



Atributos	
Número de funciones de cocción rápida	6
Inverter	-
Dorador (grill)	-



GE JES1171WK / China

Capacidad (pies cúbicos)	1.1
Garantía (años)	1
Eficiencia	MB
Capacidad de descongelación	MB



Atributos	
Número de funciones de cocción rápida	6
Inverter	-
Dorador (grill)	-

CUIDADO CON LOS HOT SPOTS

El calentamiento poco uniforme continúa siendo uno de los “talones de Aquiles” del horno de microondas. Por ello debes tener cuidado con los *hot spots* o “puntos calientes de la comida”.

Si alguna vez has calentado una porción gruesa de carne, frijoles o puré de papa en el microondas, te habrás dado cuenta de que en su interior hay partes frías y otras calientes, o incluso muy calientes. Estas últimas son los famosos *hot spots*, y por increíble que te parezca, pueden provocar accidentes, ya sea con una quemadura o explosiones de calor.

Por ello, la recomendación es siempre tener en cuenta que el calentamiento no es uniforme y que debe ser acorde al tamaño de la porción. De igual forma, no es recomendable utilizar este aparato para calentar biberones o comida para bebé, y mucho menos para esterilizar aditamentos.



HORNOS DE MICROONDAS

de 1.1 y 1.2 pies cúbicos de capacidad (continuación)



Mabe
XO1120MD / China

Capacidad (pies cúbicos)	1.1
Garantía (años)	1
Eficiencia	MB
Capacidad de descongelación	MB



Atributos	
Número de funciones de cocción rápida	8
Inverter	-
Dorador (grill)	-



Samsung
AME8113ST / Malasia

Capacidad (pies cúbicos)	1.1
Garantía (años)	3
Eficiencia	B
Capacidad de descongelación	B



Atributos	
Número de funciones de cocción rápida	10
Inverter	-
Dorador (grill)	-

Simbología

E	Excelente	MB	Muy bueno	B	Bueno
----------	-----------	-----------	-----------	----------	-------

Adicionalmente, todos los modelos ofrecen programación de descongelación por tiempo y peso, plato giratorio, alarma de fin de coccinado y *display* (pantalla) con reloj.



HORNOS DE MICROONDAS

de 1.4 pies cúbicos de capacidad

LG
MS1483XT / China

Capacidad (pies cúbicos)	1.4
Garantía (años)	1
Eficiencia	MB
Capacidad de descongelación	MB


1640 W

Atributos	
Número de funciones de cocción rápida	11
Inverter	-
Dorador (grill)	-



Whirlpool
WM1214D / China

Capacidad (pies cúbicos)	1.4
Garantía (años)	1
Eficiencia	MB
Capacidad de descongelación	MB


1537 W

Atributos	
Número de funciones de cocción rápida	9
Inverter	-
Dorador (grill)	-



Daewoo
KOR-142HMA / China

Capacidad (pies cúbicos)	1.4
Garantía (años)	2
Eficiencia	B
Capacidad de descongelación	MB


1538 W

Atributos	
Número de funciones de cocción rápida	9
Inverter	-
Dorador (grill)	-



Simbología

E Excelente	MB Muy bueno	B Bueno
--------------------	---------------------	----------------

Adicionalmente, todos los modelos ofrecen programación de descongelación por tiempo y peso, plato giratorio, alarma de fin de cocinado y *display* (pantalla) con reloj.

Los estudios de calidad e investigaciones realizados por **Profeco** pueden ser reproducidos por terceros, siempre que lo sean en su totalidad y sin fines publicitarios o comerciales.

HORNOS DE MICROONDAS

de 1.6 y 1.7 pies cúbicos de capacidad

Simbología

E	Excelente	MB	Muy bueno	B	Bueno
----------	-----------	-----------	-----------	----------	-------

Adicionalmente, todos los modelos ofrecen programación de descongelación por tiempo y peso, plato giratorio, alarma de fin de cocinado y *display* (pantalla) con reloj.



Daewoo
KOR-162HMA / China

Capacidad (pies cúbicos)	1.6
Garantía (años)	1
Eficiencia	MB
Capacidad de descongelación	MB



Atributos	
Número de funciones de cocción rápida	9
Inverter	-
Dorador (grill)	-



LG
MS1744XT / China

Capacidad (pies cúbicos)	1.7
Garantía (años)	1
Eficiencia	MB
Capacidad de descongelación	MB



Atributos	
Número de funciones de cocción rápida	9
Inverter	-
Dorador (grill)	-

Chef de microondas

Aunque los microondas son fáciles de usar y programar, normalmente los subempleamos para calentar alimentos y bebidas ya preparados. ¿Sabías que en el instructivo de tu horno y en el sitio web de su fabricante puedes encontrar técnicas y recetas de cocina para estos aparatos?

Normalmente, la mayoría de las recetas contempla que elementos como salsas y carnes deben estar previamente cocidas para después terminarlas de cocinar en el microondas. Algunos platillos populares en estos recetarios son las enchiladas suizas, flan, pastel de carne e incluso sopas.

Entre las técnicas que encontrarás destacan:



Perforación. Cuando los alimentos tienen una piel o membrana no porosa, conviene pincharlos para que el vapor no se encierre y provoque que explote – como en el caso del huevo o de la salchicha.



Espaciar los alimentos. Se consigue un cocinado más parejo cuando se disponen alimentos – como papas cocidas, panquecitos o aperitivos – en pequeñas porciones en toda la superficie de un plato.



Cantidad, forma y tamaño. Considera estos tres aspectos de la comida al momento de elegir el tiempo de calentamiento o cocción, evitando cocer de más las orillas o incluso no calentar lo suficiente el interior.



Revolver y voltear. Para lograr un calentamiento más uniforme de alimentos y bebidas, revuelve durante el proceso. Cuando esto no es posible, una buena opción es voltearlos. Esto porque es común que la energía del microondas se concentre en una sola área del alimento.



Cubrir los alimentos. Existen tapas y charolas especiales que permiten reducir el vapor que se genera en el calentamiento, pero permitiendo una ligera ventilación.

LO QUE CONCLUIMOS

Como puedes observar en las tablas de resultados, la mayoría de los modelos analizados obtuvo una calificación de MB. ¿En qué consisten las diferencias? A grandes rasgos, en el tipo y número de funciones de calentamiento y cocción de un solo toque, además de la capacidad de su cavidad.

A continuación, resaltamos algunos aspectos importantes:

El diseño importa

▶ La mayoría de los modelos analizados comparten un **diseño que brinda una eficiencia muy buena.**



▶ **La limpieza de estos modelos es sencilla.** No encontramos uno que por su diseño pudiera complicar esta tarea.

▶ **Por su diseño, son muy adecuados para terminar de cocinar,** es decir, completar el proceso de preparación de ciertos platillos o bebidas, lo cual implica que las carnes y salsas, por ejemplo, deben haber sido cocidas previamente en una estufa para optimizar su uso.

Consumo de energía eléctrica

▶ **Todos ofrecen la posibilidad de variar la potencia de calentamiento.** Sin embargo, ten en cuenta que los modelos convencionales siempre operan a su máxima potencia eléctrica. Es decir, si lo programas a 50% de potencia durante 4 minutos, el horno activará su magnetrón —el dispositivo que genera la microonda— sólo la mitad de ese tiempo. La otra mitad lo apagará, dejando de generar calentamiento. Este apagar y encenderse puede ser cíclico, por periodos alternados de 15 segundos, por ejemplo.



▶ Aunque los hornos de microondas consumen mucha energía, lo compensan con la **rapidez de cocción o calentamiento.**

▶ A diferencia de los hornos eléctricos —en los que por lo general una mayor potencia de consumo significa un mayor calentamiento—, encontramos modelos altamente eficientes desde potencias de alrededor de **1,500 W** y hasta **1,900 W**, así como modelos con poca eficiencia en ese mismo rango.



Mención especial

De los tres modelos que te brindan la mayor eficiencia, el **Panasonic NN-ST661S de 1.2 pies** cúbicos sobresale por tener, además, tecnología inverter.



Los que se quedaron atrás

Sólo dos modelos presentaron un desempeño menor:

Samsung AME8113ST de 1.1 pies cúbicos



Daewoo KOR-142HMB de 1.4 pies cúbicos



Fuentes

• Consumer.es. (s. a.). "Infografía: Horno de microondas". Consultado el 19 de septiembre de 2014, en http://www.consumer.es/web/es/economia_domestica/servicios-y-hogar/2004/10/04/140166.php
• Organización Mundial de la Salud. (Febrero de 2005). "Campos Electromagnéticos (CEM)". Consultado el 23 de septiembre de 2014, en http://www.who.int/peh-emf/publications/facts/info_microwaves/es/

La controversia

Desde hace varias décadas, el horno de microondas ha protagonizado una controversia de la que pocos electrodomésticos se han salvado: **¿su uso puede provocar daños a la salud?**

Organismos internacionales –como la Organización Mundial de la Salud (OMS) o la Agencia Federal de Drogas y Alimentos de Estados Unidos (FDA)– se han pronunciado a favor de la inocuidad de estos aparatos, siempre y cuando estén en buenas condiciones y se les opere de forma correcta.

De igual forma, aunque alrededor del mundo existen voces que argumentan posibles daños provocados por el consumo de alimentos y bebidas calentados en el microondas (es decir, radiados), todavía no existe un estudio científico que avale dichas hipótesis.

El avance de la tecnología y la constante mejora de los productos (en gran medida impulsada por las normas y legislaciones que deben cumplir estos aparatos en los diferentes países) han ayudado a minimizar los riesgos en su uso y a identificar riesgos potenciales.

Por ejemplo, el perfeccionamiento en el sellado de la puerta y el interior de los hornos ha ayudado a que la “fuga” de microondas durante su operación sea por debajo de la mínima exigida por muchas legislaturas.

Asimismo, se ha alcanzado un punto en el que el uso correcto del microondas para cocinar ciertos alimentos ayuda a que pierdan la menor cantidad de nutrientes y minerales posibles, colocándose como un medio más efectivo y económico que otros, como hervir o freír.

El punto álgido sobre la incorporación de esta tecnología en nuestra vida cotidiana viene de la mano con los recipientes y plásticos que se utilizan como soporte para calentar nuestro alimentos, pues todavía se sigue debatiendo sobre su impacto en la salud. Sin embargo, en este caso tampoco existe evidencia científica que relacione de forma directa el uso de estos productos y un daño en la salud concreto, como el cáncer. Si utilizas tu microondas de forma adecuada, prestando atención a las indicaciones del fabricante –tal y como sucede con cualquier electrodoméstico–, no existe razón para preocuparse.

RECOMENDACIONES DE USO



Aunque se trata de equipos de fácil manejo, no son aptos para que los niños los utilicen sin supervisión adulta.



Por lo mismo, deben colocarse en superficies estables y a una altura que impida que niños de 3 o 4 años puedan introducir alimentos y calentarlos. Se han presentado casos de niños pequeños que, al observar a los adultos operar estos aparatos, han logrado ingeniárselas para calentar sopas instantáneas y sufrido quemaduras.



Ten cuidado al calentar líquidos. A diferencia de cuando lo haces en un quemador en una estufa de gas, no verás las burbujas que indican que está bulliendo. Sin embargo, al introducir una cuchara u otro utensilio, se generará una ebullición repentina. Para evitar una quemadura, revuelve el líquido antes y durante el calentamiento.



No introduzcas ningún tipo de metal o dañarás irremediablemente el horno.



Los materiales adecuados para calentar alimentos son cerámica, vidrio y plásticos con la leyenda “para horno de microondas” o “microwavable”.



Nunca lo operes sin el anillo giratorio y el plato colocados correctamente en su sitio. De hacerlo, puedes dañar el horno.



Cuidado: los huevos completos –con o sin cáscara–, salchichas, botellas de cuello angosto y contenedores sellados pueden explotar. Perfora con un tenedor este tipo de alimentos y destapa los contenedores antes de hacer funcionar el horno.



Las clavijas de los hornos de microondas cuentan con una tercera espiga para asegurar que se aterrice correctamente el horno, evitando una descarga eléctrica a los usuarios. Por ello, no la elimines o cortes (pues además perderás la garantía).



Si es estrictamente necesario usar una extensión eléctrica para conectarlo, asegúrate de que tenga una capacidad de al menos 15 A y una clavija polarizada y aterrizada.



No bloquee las rendijas de ventilación; evitan que se sobrecaliente y dañe.



La limpieza del horno debe hacerse con un trapo ligeramente humedecido y con detergentes suaves. No uses desengrasantes fuertes que podrían poco a poco oxidar los metales y a la larga provocar una perforación que genere una fuga de la microonda.



Cuando tu horno falle, sigue las recomendaciones del fabricante en su instructivo y, si no se soluciona, llévalo a un centro de servicio autorizado. Nunca intentes repararlo por ti mismo.



No utilices este tipo de aparatos en exteriores. No están diseñados para trabajar en ambientes con lluvia o exceso de humedad o de calor.



Sigue todas las instrucciones y recomendaciones que el fabricante del horno te ofrece en su instructivo.

