

# Guías de adquisición para electrodomésticos

## Lavarropas

Mayo 2021



### Introducción

#### Sobre las Guías de Adquisición

Estas guías proporcionan criterios técnicos que pueden insertarse directamente en las licitaciones de los/as compradores/as, y que están calibrados para los productos de mayor **eficiencia energética** dentro de los mercados locales de Argentina. Las guías están orientadas solo para aparatos eléctricos que posean una **etiqueta de eficiencia energética**.

Seguir estos manuales asegura la adquisición de productos que consuman menos energía y emitan menos gases de efecto invernadero a lo largo de su vida útil.

#### Sobre Topten Argentina

[Toptenargentina.org](http://Toptenargentina.org) es una herramienta de consulta online, que presenta los electrodomésticos del mercado argentino más eficientes en términos de energía. Ofrece al usuario la información necesaria para incorporar la variable de consumo energético a la hora de comprar nuevos equipos. También es un instrumento que sirve para concienciar a fabricantes y políticos/as sobre la importancia de la eficiencia energética.

El sitio web fue lanzado en 2015 por la [Fundación Vida Silvestre Argentina](#), una ONG ambiental de la red WWF. Topten Argentina es la versión local de la iniciativa [Topten Internacional](#) (lanzada en Suiza en 2000), y forma parte del grupo [Topten Latinoamérica](#).

Todos los lavarropas mostrados en Topten Argentina **cumplen con los criterios** contenidos en estas guías. Por lo tanto, los/as compradores/as pueden utilizar el sitio web para verificar la disponibilidad y la variedad de productos actualmente en el mercado, que cumplen con los [criterios de selección](#) de Topten.

## ¿Por qué usar esta guía?

### ¿Cuánto se puede ahorrar en energía?

Teniendo en cuenta los lavarropas listados en [toptenargentina.org](http://toptenargentina.org) y los supuestos enumerados a continuación, es posible lograr los ahorros indicados en la Tabla 1.

#### Supuestos:

- Frecuencia de uso: 3 lavados por semana, a lo largo de las 52 del año
- Tiempo de vida útil: 15 años
- Costo de la electricidad<sup>1</sup>: 6,00 \$ / kWh

Tabla 1: Comparación del consumo de energía entre un lavarropas Topten y un modelo ineficiente

	Modelo Topten	Modelo ineficiente	Modelo Topten	Modelo ineficiente
Carga	Frontal	Frontal	Frontal	Frontal
Capacidad (kg)	8	8	10	10
Clase de eficiencia	A+++	A	A+++	A
Consumo de energía (kWh/ciclo)	0,27	0,72	0,34	0,88
Costo de uso (15 años de electricidad)	\$ 3.819	\$ 10.109	\$ 4.774	\$ 12.355
Ahorros	62% energía / unidad 6.290 \$ / unidad		61% energía / unidad 7.582 \$ / unidad	

El consumo eléctrico de los lavarropas aumenta junto con su **capacidad**. Por este motivo, el ahorro de energía que puede lograrse al pasar de un modelo ineficiente a un modelo Topten es mayor en equipos de gran tamaño. Como se muestra en el ejemplo, si bien el ahorro total puede alcanzar porcentajes similares en ambos casos, este implica un mayor capital en los modelos con más capacidad de carga.

Es importante tener en cuenta que el consumo de energía se mide sobre un **ciclo normal de lavado de algodón** y una **eficacia de lavado de clase A**, de acuerdo con el estándar IRAM<sup>2</sup> 2141-3:2017. Una configuración diferente del equipo (por ejemplo, lavados con agua caliente) puede provocar un consumo superior al que se indica en la etiqueta.

<sup>1</sup> El precio por kWh se obtiene promediando las tarifas de las empresas eléctricas de diferentes provincias. Los cálculos se realizan para usuarios urbanos con pequeñas demandas (consumo entre 450 y 500 kWh / mes). Además, se considera un impuesto promedio del 35%, que incluye IVA al 21%, IIBB del 5% y un impuesto municipal que puede oscilar entre el 1% y el 10% (según cada caso).

<sup>2</sup> Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

Puesto que la mayor parte de la energía utilizada por un lavarropas se destina al **calentamiento del agua**, los lavados en frío reducen su consumo de energía. Estos electrodomésticos a menudo pueden configurar la temperatura del agua, por lo que se recomienda lavar la ropa con **agua fría** y un **detergente adecuado**.

### ¿Cuánto se puede ahorrar en energía?

Teniendo en cuenta los lavarropas listados en [toptenargentina.org](http://toptenargentina.org) y los supuestos enumerados a continuación, es posible lograr los ahorros indicados en la Tabla 2.

#### Supuestos:

- Frecuencia de uso: 3 lavados por semana, a lo largo de las 52 del año
- Tiempo de vida útil: 15 años

Tabla 2: Comparación del consumo de agua entre un lavarropas Topten y un modelo ineficiente

	Modelo Topten	Modelo ineficiente
Carga	Frontal	Superior
Capacidad (kg)	12	11
Clase de eficiencia	A++	A++
Consumo de agua (lts/ciclo)	70	179
Agua utilizada en 15 años (lts)	163.800	418.860
Ahorros	61% agua / unidad 255.060 lts / unidad	

De acuerdo con el estándar IRAM 2141-3:2017, la clase de eficiencia energética se determina a partir de la relación entre **consumo de energía** (kWh/ciclo) y **capacidad** (kg)<sup>3</sup>. Por ello, la clase energética no es suficiente para determinar el uso de agua del equipo.

Si bien el uso de agua aumenta junto con la **capacidad** del equipo, uno de los principales factores que lo determina es la tecnología utilizada para el lavado de ropa. En este sentido, los lavarropas de **carga frontal** consumen menos agua en comparación con los de **carga superior**.

Finalmente, se debe tener en cuenta que el consumo de agua se mide sobre un **ciclo normal de lavado de algodón** y una **eficacia de lavado de clase A**. Una configuración diferente del equipo puede provocar un consumo superior al indicado en la etiqueta.

<sup>3</sup> Para más información, referir a Notas de implementación

## Criterios de adquisición

Los siguientes criterios se pueden insertar directamente en los documentos de licitación. Los criterios de selección de Topten y las listas de productos se **actualizan periódicamente**. Las versiones más recientes están siempre disponibles en <https://toptenargentina.org/>.

### Clase de eficiencia energética & Clase de centrifugación

En función de su **clase de eficiencia energética y eficacia durante la centrifugación**, los lavarropas deben cumplir al menos las siguientes condiciones:

**Tabla 3:** Criterios para la adquisición de modelos energéticamente eficientes - Clases de eficiencia y centrifugación

Carga	Clase de eficiencia energética	Clase de centrifugación
Frontal	A+	B
Superior	A	B

### Consumo de energía y capacidad de carga

En función de su capacidad (kg) y consumo energético (kWh/ciclo de lavado), declarados de acuerdo con la etiqueta de eficiencia energética, los lavarropas deben cumplir con las siguientes condiciones:

**Tabla 4:** Criterios para la adquisición de modelos energéticamente eficientes – Consumo de energía / capacidad

Carga	Consumo de energía / capacidad (kWh / ciclo x kg)
Frontal	$\leq 0,050$
Superior	$\leq 0,085$

Como se mencionó anteriormente, el estándar IRAM para el etiquetado de eficiencia energética (IRAM 2141-3: 2017) designa una clase de eficiencia energética sobre la relación consumo de energía / capacidad. Por tanto, siguiendo los criterios de la Tabla 4 también se asegura la adquisición de lavarropas con una eficiencia de **al menos clase A +** (carga frontal) y **clase A** (carga superior).

## Consumo de agua

Para limitar el uso de agua del lavarropas, los modelos adquiridos deben cumplir con un **consumo máximo**. Utilizando la capacidad (kg) y el consumo de agua (lts/ciclo de lavado) declarados en la etiqueta de eficiencia energética, los lavarropas deben cumplir con las condiciones presentadas en la Tabla 5.

Tabla 5: Criterios para la adquisición de modelos energéticamente eficientes – Consumo de agua

Carga	Consumo de agua / capacidad (lts / ciclo x kg)
Frontal	$\leq 7,7$
Superior	$\leq 8,0$

## Verificación

Los/as proveedores/as deben suministrar la **etiqueta de eficiencia energética** y los datos técnicos, según se estipula en la disposición 761/2010 de la Dirección Nacional de Comercio Interior<sup>4</sup>. Información sobre la capacidad del equipo, clase de eficiencia energética, consumo de energía, consumo de agua, y clase de centrifugación, se puede encontrar en la etiqueta energética mencionada.

## Notas de implementación

### Modelos Inverter

Los electrodomésticos con **tecnología Inverter** consumen **menos energía y menos agua**, en comparación con los tradicionales:

- Los motores Inverter emplean un accionamiento directo, en lugar de los tradicionales cepillos y correas. De este modo, disminuye la fricción y el consumo de energía.
- Los aparatos con tecnología Inverter pueden regular su voltaje, corriente y frecuencia, lo que significa una mayor eficiencia energética y durabilidad.
- Esta tecnología suele venir de la mano de funciones que mejoran el ahorro de agua.

**Los modelos Inverter se prefieren por sobre los tradicionales.** Por lo general, los lavarropas que cumplen con estas guías de adquisición cuentan con tecnología Inverter.

<sup>4</sup> Link a la resolución: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=175674>.

## Clase de eficiencia energética

La **clase de eficiencia energética** de un lavarropas se basa en su consumo de energía (en kWh por kilogramo de ropa), medido durante un ciclo de prueba siguiendo los métodos definidos en la norma IRAM 2141-3. Dicha prueba corresponde a un ciclo normal de lavado de algodón, el cual debe tener un valor de eficacia de lavado (q) superior a 1.03 (determinado según IEC 60456: 2010 Ed. 5.0).

La Tabla 6 muestra diferentes rangos de consumo de energía (en kWh por kilogramo de ropa), junto con su correspondiente clase de eficiencia energética:

**Tabla 6:** Clase de eficiencia energética para lavarropas

Consumo (kWh / ciclo x kg)	Clase de eficiencia energética
$C \leq 0,035$	A+++
$0,035 < C \leq 0,050$	A++
$0,050 < C \leq 0,070$	A+
$0,070 < C \leq 0,100$	A
$0,100 < C \leq 0,180$	B

Durante octubre de 2013, la resolución N° 684/2013 de la ex Secretaría de Energía<sup>5</sup> estableció la **clase B** como **estándar mínimo de eficiencia energética** para la comercialización de lavarropas eléctricos. Desde entonces, se prohibió la entrada al mercado de clases de eficiencia más bajas.

**Los estándares mínimos de eficiencia energética sirven para moldear el mercado hacia un mejor aprovechamiento de la energía.**

## Clase de centrifugación

La **clase de centrifugación** de un lavarropas se determina en función de qué tan seca esté la ropa después de haber sido centrifugada por el equipo, durante un lavado normal de algodón. De acuerdo con la eficiencia de extracción de agua (% Rm), obtenida en base a los métodos de prueba definidos en la norma IRAM 2141-3, se asigna una clase de eficiencia de centrifugación correspondiente.

La Tabla 7 muestra diferentes rangos de eficiencia de extracción de agua (% Rm), junto con su correspondiente clase de centrifugación.

<sup>5</sup> Link a la resolución: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=220747>.

Tabla 7: Clase de centrifugación para lavarropas

Eficiencia de extracción de agua (%)	Clase de centrifugación
$R_m \leq 45$	A
$45 < R_m \leq 54$	B
$54 < R_m \leq 63$	C
$63 < R_m \leq 72$	D
$72 < R_m \leq 81$	E
$81 < R_m \leq 90$	F
$90 < R_m$	G

### Etiqueta de eficiencia energética

La etiqueta de eficiencia energética para lavarropas proporciona información sobre su consumo energético, a partir de la utilización de las clases de eficiencia.

Hasta la fecha, coexisten **dos etiquetas diferentes** en el mercado: un modelo antiguo (escala: A a G) y uno más reciente (escala: A+++ a B). Este último se encuentra en los productos más nuevos e irá reemplazando gradualmente a la etiqueta anterior.



Figure 1: Etiqueta de eficiencia energética para lavarropas. Derecha: modelo nuevo. Izquierda: modelo anterior.

## Costos a lo largo del ciclo de vida

Para aumentar los ahorros y reducir el impacto ambiental, se recomienda que los/as compradores/as evalúen los **costos del ciclo de vida** de sus equipos. Por lo tanto, es aconsejable incluir en la licitación un ejercicio de cálculo de costos, aunque sea simple, como el presentado a continuación:

**Tabla 8:** Ejemplo de una tabla de costos, a ser completada por los licitadores/as

Tipo de costos	Detalles de la información	Costos unitarios (\$)	Costo total (\$)
Entrega			
Instalación			
Uso*			
Mantenimiento			
Reciclaje y disposición			

\*Para estimar el **costo de uso**, los/as compradores/as deben tener en cuenta la **frecuencia** de uso de su electrodoméstico, su expectativa de **vida útil** o su tasa de reemplazo, su **consumo de agua y energía** (como se especifica en la etiqueta energética), y los **costos de agua y electricidad** locales, entre otros factores. Puede encontrarse una explicación paso a paso en [toptenargentina.org](http://toptenargentina.org).

Es importante señalar que los **precios** del agua y la electricidad son **muy variables**. No solo dependen de la empresa distribuidora y de la cantidad consumida por el usuario, sino que también pueden cambiar significativamente con el tiempo. Por tanto, se recomienda que los/as compradores/as realicen sus **propias estimaciones** del consumo de agua y energía de un electrodoméstico, utilizando el **cuadro tarifario** correspondiente a su situación.

## Asesoramiento y soporte

Para obtener más ayuda sobre el uso de esta guía, comuníquese con el **equipo de Topten de Argentina** (<https://toptenargentina.org/site/contact>).



## Agradecimientos

La elaboración de estas guías de adquisición fue financiada por **WWF Suiza**. La responsabilidad por el contenido de las guías recae exclusivamente en los/as autores/as.

