

## Pilas: salinas y alcalinas

# Cada una cumple su función

Las pilas alcalinas duran entre tres y diez veces más que las salinas, pero sólo salen rentables en los aparatos que más energía consumen

**S**e han analizado cuatro pilas salinas (las normales) y cuatro alcalinas (las de mayor rendimiento), todas ellas desechables y no recargables. Las pilas alcalinas son, de media, tres veces más caras que las normales. Si las primeras cuestan entre los 0,79 euros por unidad de Cegasa y los 1,06 euros de Energizer, las salinas más baratas valen 15 céntimos (Panasonic) y las más caras, Varta, suben a 46 céntimos. Las dos pilas de mayor calidad en cada tipo (Samsung en salinas y Varta en alcalinas), ofrecen el segundo mejor precio en su tipo, por lo que ambas han sido escogidas como la mejor relación calidad-precio en cada tipo de pila.



Las pilas salinas analizadas son del tipo R6 y las alcalinas LR6, ambas de 1,5 voltios, las más usadas. Las letras R, F y S definen, respectivamente, la forma cilíndrica, plana y paralelepípeda de la pila. El número "6" revela el tamaño, inferior a 14,5 milímetros de diámetro y 50,5 milímetros de alto en este caso. La diferencia entre ambos grupos de pilas está en su composición, que se señala mediante la inclusión o no de una "L" en el nombre. Si la pila genera la electricidad mediante dióxido de manganeso, cloruro de amonio y cloruro de cinc, no es necesario que aparezca ninguna letra antes de "R6". En las alcalinas, sin embargo, se añade una "L" para indicar que están compuestas de dióxido de manganeso, hidróxido de metal alcalino y cinc (LR6).

**Más respetuosas con el medio ambiente.** Estas ocho muestras no utilizan, para producir electricidad,

metales pesados tóxicos como mercurio y cadmio, antes habituales y muy contaminantes. De todos modos, las pilas usadas deben ser, siempre, depositadas en un contenedor de recogida selectiva.








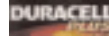
La tensión inicial mínima en vacío de una pila de estas características debe ser de 1,5 voltios. Para comprobar si la alcanzaban se midió la tensión de las ocho muestras, que en todos los casos demostró estar por encima de esa cifra. Varta salina fue la que mayor tensión inicial ofreció (1,677 voltios), mientras que la de menor también fue una salina, Panasonic (1,587 voltios).

Las pilas alcalinas pesaron de media un 40% más que las salinas. Entre las salinas Cegasa demostró ser la más liviana (15,65 gramos) y Panasonic la más pesada (17,98 gramos). Entre las alcalinas, Varta fue la más ligera (22,85 gramos) y Energizer la de más

peso (24,4 gramos). En cualquier caso, la diferencia de gramaje es mínima. Las dimensiones también fueron correctas y muy similares en todos los casos.

En cuanto al aspecto exterior y acabado las pilas mejor valoradas fueron la salina Panasonic y las alcalinas Energizer y Duracell ("muy bien"). Varta y Cegasa sólo alcanzaron el "normal".

**Tiempo de uso.** Para valorar la duración de una pila se cronometra el tiempo en el que suministra, con diferentes resistencias y de forma continua, una tensión desde 1,5 hasta 0,9 voltios. Cada muestra fue sometida a cuatro resistencias distintas, que simulan el gasto de una radio (75 ohmio, la resistencia de menor consumo), un 'walkman' o 'discman' (10 ohmio), un coche a radiocontrol (3,9 ohmio) y un flash de cámara fotográfica (1 ohmio, la más exigente).

	PILAS SALINAS				PILAS ALCALINAS			
MARCA/								
	SAMSUNG	CEGASA	VARTA	PANASONIC	VARTA	CEGASA	ENERGIZER	DURACELL
Designación	R6 salina	R6 salina	R6 salina	R6 salina	LR6 alcalina	LR6 alcalina	LR6 alcalina	LR6 alcalina
Precio (euros/unidad)	0,25	0,25	0,46	0,15	0,80	0,79	1,06	1,02
Información y protección al consumidor								
- Marcado CE	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme
- Instrucciones de uso y mantenimiento	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme
- Información de seguridad	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme
- Garantía	No indica	No indica	No indica	No indica	No indica	No indica	No indica	No indica
Características técnicas								
- Peso (gr)	17,79	15,65	17,77	17,98	17,98	23,51	24,40	23,99
- Dimensiones (longitud x diámetro cm)	50x14	50x13,5	49,5x14	50,2x13,9	50x14	50,3x14	50,2x14	50,1x14
- Tensión nominal (V)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
- Tensión en vacío (V)	1,651	1,615	1,677	1,587	1,611	1,604	1,591	1,591
- Aspecto exterior y acabado	Bien	Normal	Normal	Muy bien	Bien	Bien	Muy bien	Muy bien
Aptitud a la función								
Duración continua								
- Resistencia 75 ohmio (radios) (horas:min)	50:41	66:27	65:05	60:51	165:08	171:03	165:59	162:39
- Resistencia 10 ohmio (walkman) (horas:min)	6:00	6:22	5:59	4:55	18:02	18:49	19:05	17:13
- Resistencia 3,9 ohmio (coche juguete) (horas:min)	1:46	1:29	1:21	1:20	5:48	6:10	6:51	4:48
- Resistencia ohmio (flash cámara) (horas:min:s)	0:9:12	0:3:11	0:4:29	0:3:19	0:51:27	0:44:55	0:54:40	0:48:10
Calentamiento	Normal	Bien	Bien	Muy bien	Mal	Muy mal	Mal	Mal
Funcionamiento continuo	Muy bien	Normal	Bien	Normal	Muy bien	Bien	Muy bien	Bien
Funcionamiento discontinuo	Bien	Muy bien	Muy bien	Mal	Muy bien	Muy bien	Muy bien	Muy bien
Valoración global	Muy bien	Muy bien	Bien	Normal	Muy bien	Bien	Muy bien	Normal
Calidad global	Muy bien	Bien	Bien	Normal	Muy bien	Bien	Bien	Normal

Antes de utilizar las pilas conviene leer las instrucciones de uso y seguridad indicadas en el envase, y seguir estas recomendaciones:

- Antes de insertar las pilas en el equipo se debe identificar la polaridad tanto del aparato como de las pilas para una colocación correcta.
- No dejar durante largo tiempo pilas dentro de los aparatos apagados.
- No se deben mezclar en un mismo equipo pilas nuevas y usadas, ni salinas con alcalinas, o de distintos grados y marcas.
- Las pilas salinas y las alcalinas no son recargables
- No arrojar las pilas al fuego ni intentar abrirlas.
- Una vez agotadas, no desechar las pilas al contenedor de basura, sino a los depósitos de recogida selectiva.
- Conservarlas en un lugar fresco y seco y mantenerlas fuera del alcance de los niños.

El rendimiento de cada grupo de pilas es distinto según el tipo de aparato donde se utilicen: en una radio las alcalinas duran 2,7 veces más que las normales, en un 'walkman' o 'discman' 3,25 veces más, en una linterna, coche a radiocontrol 4,37 veces más, y en el flash de una cámara fotográfica 10,06 veces más. Por lo tanto, teniendo en cuenta que las pilas alcalinas cuestan de media más del triple que las normales, éstas resultan rentables en los artilugios que consuman poca electricidad (como radios y casetes), mientras que las alcalinas se desenvuelven mejor en aparatos con grandes necesidades energéticas, como juguetes de radiocontrol o flashes.

En el análisis de cada pila, dentro del grupo de las salinas destacó Cegasa por contar con la mayor duración en radios (66,3 horas) y 'walkmans' (6,22 horas), esto es, el gasto energético para el que está indicada. En el extremo opuesto se situó Samsung con 50,4 horas para las radios y Panasonic que no llegó a las 5 horas para los 'walkmans'. Ante un gasto energético exigente, como era de esperar, las



## ALCALINAS

Europa	LR03	LR6	LR14	LR20	6LR61
USA	AAA	AA	C	D	9V
Japón	AM4	AM3	AM2	AM1	9V

## SALINAS

Europa	R03	R06	R14	R20	6F22
USA	AAA	AA	C	D	9V
Japón	UM4	UM3	UM2	UM1	9V

salinas tuvieron un comportamiento pésimo, pero que está justificado por su naturaleza: en los cuatro casos menos de dos horas para el juguete a radiocontrol, y menos de diez minutos para el flash.

En el grupo de las alcalinas la más duradera fue Energizer, ya que a pesar de obtener el segundo puesto para radios ofreció la mayor duración tanto para 'walkmans' (19 horas), juguetes a radiocontrol (6 horas y 51 segundos) y flashes de cámaras (54 minutos y 40 segundos). Duracell

## UNO POR UNO

SAMSUNG, salina	CEGASA, salina	VARTA, salina	PANASONIC, salina	VARTA, alcalina	CEGASA, alcalina
					
0,25 euros/unidad	0,25 euros/unidad	0,46 euros/unidad	0,15 euros/unidad	0,80 euros/unidad	0,79 euros/unidad
Calidad global: Muy bien	Calidad global: Bien	Calidad global: Bien	Calidad global: Normal	Calidad global: Muy bien	Calidad global: Bien
La mejor relación calidad-precio entre las salinas. La información al consumidor más completa entre las salinas, pero mejorable. Aspecto exterior y acabado bien. Dentro de las salinas, la menor duración para radios (50,4 horas), pero la mayor para 'walkmans' (1,46 horas) y flashes de cámaras (9,12 mins). En funcionamiento continuo y en uso, muy bien.	Información al consumidor y acabado, normales. La de menor peso (15,65 gramos) y menores dimensiones. La de mayor duración para radios (66,3 horas) y 'walkmans' (6,22 horas), pero menor para flashes (3,1 minutos). En funcionamiento discontinuo y en uso muy bien.	La más cara de las salinas. Información al consumidor, mejorable. La tensión inicial en vacío más elevada (mejor): 1,677 voltios. Aspecto exterior y acabado normal. Muy bien en funcionamiento discontinuo. En uso, bien.	La más económica y la peor en información al consumidor de las salinas. La salina de mayor peso (18 gramos). La menor tensión inicial en vacío, 1,587 voltios (peor). Aspecto exterior y acabado, muy bien. El menor tiempo, entre las salinas, para 'walkmans' (4,55 horas) y juguetes a radiocontrol (1,2 horas). Muy bien en calentamiento. Mal en funcionamiento discontinuo. En uso, normal.	La mejor relación calidad-precio entre las alcalinas. Información al consumidor, mejorable. La alcalina más ligera (casi 23 gramos). Aspecto exterior y acabado bien. Mal en calentamiento. Muy bien en funcionamiento continuo y discontinuo. En uso, muy bien.	La alcalina más económica. La información al consumidor más completa entre las alcalinas, pero mejorable. La alcalina más grande. Aspecto exterior y acabado, bien. La de mayor duración en radios (171 horas), pero la de menor en flashes (44,5 mins). La peor valoración en calentamiento. Muy bien en funcionamiento discontinuo. En uso, bien.

## Ya no usan metales pesados tóxicos, pero deben ser depositadas en contenedores específicos para pilas

fue la de menor duración entre las alcalinas, al obtener el menor tiempo en radios (162 horas y 39 minutos), 'walkmans' (17 horas y 13 minutos) y juguetes a radiocontrol (4 horas y 48 minutos) y el segundo peor para los flashes (48 minutos y 10 segundos).

**En seguridad, bien.** También se comprobó la temperatura y el comportamiento de cada pila ante un cortocircuito. Ninguna de las muestras explotó ni presentó deformaciones que afectasen a la seguridad de

los usuarios, pero las cuatro alcalinas se calentaron más que las salinas. Cegasa alcalina llegó a los 117 grados (muy mal) y Duracell, que fue la mejor entre las alcalinas, a los 82 grados (mal). Estos datos no incumplen ninguna norma, pero se deben tener en cuenta por ejemplo en la fabricación de juguetes, y colocar las pilas en compartimentos protegidos. La mejor en este test resultó Panasonic con 54 grados centígrados (muy bien).

Una característica importante a evaluar es el comportamiento de las pilas ante un funcionamiento en continuo. Para ello se sometieron a las pilas a una descarga de 3,9 ohmios (equivalente al funcionamiento de un juguete a radiocontrol) durante 5 minutos. Samsung, fue la pila salina que mejor valoración obtuvo (muy bien) y Panasonic la peor (normal), por ser la pila más descargada ante la misma carga y el mismo tiempo. Dentro de las alcalinas, destacaron Varta y Energizer que obtuvieron un "muy bien", mientras que los resultados más discretos fueron para Duracell y Cegasa (bien).

Además del funcionamiento en continuo, también se observó el funcionamiento en discontinuo mediante 10 ciclos de descarga con una resistencia de 1 ohmio (similar al flash de una cámara) durante 1 minuto, dejando después un tiempo de recuperación de 30 segundos. Las pilas salinas que mejor resultado obtuvieron fueron Varta y Cegasa, valorándose su comportamiento como muy bien. Panasonic demostró ser la peor entre las salinas. En cambio, todas las alcalinas alcanzaron el muy bien.

Todas las muestras cumplieron la normativa de información y protección al consumidor, pero en los ocho casos la información suministrada fue muy mejorable, en diferente grado y por distintos motivos. Fallaron principalmente en marcado y documentación, así como en falta de símbolos y advertencias.

Cómo conclusión, las pilas de mejor calidad fueron Samsung, entre las salinas y Varta entre las alcalinas. Panasonic (salina) y Duracell (alcalina) obtuvieron los resultados más discretos.

### En Síntesis

- Se han analizado 8 muestras de pilas, 4 de ellas salinas, R6 (Samsung, Cegasa, Varta y Panasonic) y 4 alcalinas, LR6 (Cegasa, Duracell, Varta y Energizer), todas del tamaño más vendido, y de 1,5 voltios.

- Las diferencias más reseñables, se encontraron en la duración de las pilas, cuyas diferencias entre ambos tipos (salinas y alcalinas) aumentan a medida que se emplean en equipos de mayor consumo.

- Dentro de las salinas, indicadas para equipos de pequeño consumo (radios), destacó Cegasa como las de mayor duración para radios (66,3 horas) y 'walkmans' (6,2 horas).

- En las alcalinas, Energizer fue la de mayor duración para 'walkmans', juguetes a radiocontrol y flashes de cámara y la segunda mejor para radios. La alcalina de mayor duración en radios: Cegasa (171 horas).

- En calidad global, las mejor valoradas fueron Samsung en las salinas y Varta en las alcalinas.

- Según los resultados de esta comparativa, lo más rentable es emplear pilas salinas en equipos de bajo consumo como radios y 'walkmans', y las alcalinas en los aparatos con mayor gasto energético, como juguetes a radiocontrol o flashes de cámara.

- La mejor relación calidad-precio: en las pilas salinas, Samsung. Y en las alcalinas, las pilas Varta.

ENERGIZER, alcalina

DURACELL, alcalina



1,06 euros/unidad

Calidad global: Bien

La alcalina más cara. La peor información al consumidor entre las alcalinas. La alcalina de mayor peso (24,4 gramos). Aspecto exterior y acabado, muy bien. La más duradera ('walkmans', 19 horas; juguetes a radiocontrol, 6,51 horas, y flashes de cámara, 54,4 mins). Calentamiento, mal. Muy bien en funcionamiento continuo y discontinuo. Uso, muy bien.

1,02 euros/unidad

Calidad global: Normal

Información al consumidor mejorable. Aspecto exterior y acabado, muy bien. Dentro de las alcalinas, la de menor duración (para la radio 162,4 horas, para el 'walkman' 17,1 horas y para el juguete a radiocontrol 4,5 horas). Mal en calentamiento. Muy bien en funcionamiento discontinuo. En uso, normal.