

CALCULOS DE POTENCIA vs TEMPERATURA-CAUDAL CALENTADOR SMARTEC® (Eficiencia 97%)

La capacidad de temperatura-caudal de un calentador instantáneo, depende de su eficiencia, potencia eléctrica e incremento de temperatura requerido. Para un incremento $\Delta T = 19^\circ\text{C}$ (clima frío: $18^\circ \rightarrow$ temperatura corporal: 37°) se requieren 13.8Kw para abastecer hasta 10.1L/min (abundante para una ducha y limitado para dos duchas*). En bifásico se puede abastecer hasta 6.9L/min (satisfactorio-limitado para una ducha*). Las ofertas de calentamiento superiores (16lts/min con 16kw; 13lts/min con 9kw) incumplen con los cálculos derivados del calor específico del agua, inclusive en equipos con eficiencias de alta eficiencia (<97%).

Datos y conversiones utilizados para el cálculo	Valor	Unid. Medida
Densidad agua		1 g/cc
Volumen un litro de agua		1000 cc
Masa un litro de agua (gramo)		1000 g
Masa un litro de agua (Kilogramo)		1 Kg
Calor específico del agua (en calorías/gramo.°C) <small>(para elevar 1°C, una masa de 1g de agua, se requiere 1cal de energía)</small>		1 cal/g°C
Calor específico del agua (en kcalorías/kg.°C) <small>(para elevar 1°C, una masa de 1Kg de agua, se requiere 1Kcal de energía)</small>		1 kcal/kg°C
Calor específico del agua (en Wh/lts°C) (1kcal=1.162Wh) <small>(para elevar 1°C, 1lts de agua, se requiere 1W de potencia, durante 1hora de tiempo)</small>		1.162 Wh/L°C
Calor específico del agua (en Wmin/lts°C) (1hora = 60minutos) <small>(para elevar 1°C, 1lts de agua, se requiere 70W de potencia, durante 1minuto de tiempo)</small>		70 Wmin/L°C
Potencia requerida para incrementar 1°C , 1lts/min de agua		70 W
Potencia requerida con eficiencia del calentador (97%)		72.02 W
Potencia máxima equipos SMARTEC® SM800 conexión trifásica	37 A	13.83 kW
Potencia máxima equipos SMARTEC® SM800 conexión bifásica (3P+Gnd)	45 A	9.50 kW
Potencia máxima equipos SMARTEC® SM800 conexión bifásica (2P+Gnd)	33 A	7.09 kW
Potencia máxima equipos SMARTEC® SM800 conexión monofásica (3P+Gnd)	26 A	3.06 kW
Potencia máxima equipos SMARTEC® SM400 conexión bifásica (2P+Gnd)	45 A	9.50 kW

CAUDALES MÁXIMOS (L/min) SEGÚN TEMPERATURA AMBIENTE (tuberías-tanques interiores)

Equipos y configuración de conexión:	Viable	Limitado	No Viable	SM800				SM400
				Mono	Bi	Tri	Bi	
Incrementos de temperatura (ΔT) requeridos para obtener 37°C (display programado $3-4^\circ\text{C}$ abajo) en salida del calentador (punto cero). Se parte de una temperatura inicial promedio (puede variar según hora del día) en tanques y tuberías confinados en interiores.		Clima cálido	$\Delta T = 8^\circ\text{C}$	5.3	16.5	24.0	16.5	
		Clima templado	$\Delta T = 13^\circ\text{C}$	3.3	10.1	14.8	10.1	
		Clima frío	$\Delta T = 19^\circ\text{C}$	2.2	6.9	10.1	6.9	

Convención de unidades:

Masa	g	Gramo
Energía	cal	Caloría
Temperatura	$^\circ\text{C}$	Grado centígrado
Volumen	cc	Centímetro cúbico
Potencia	W, kW	Watio, kilowatio
Energía	Wh	WatioHora
Corriente	A	Amperios

*Se recomienda el uso de regaderas ahorradoras de agua según norma NTC1644. Para instalaciones bifásicas en clima frío es indispensable el uso de referencias como Aluvia de CORONA que ofrecen buen sensación corporal con caudales 5.88L/min a presión de 60 PSI.

CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
2	25/04/12	Ajuste a temperatura salida a 37°C (normal corporal)
3	07/01/19	Modelos SM800 y SM400