

**Universidad de Chile  
Facultad de Ciencia Físicas y Matemáticas  
Departamento de Ingeniería Química**

## **Proyecto Parte 2**

### **“Diseño de una tetera”**

**Nombre: Ivana Sabaj  
Curso IQ46B  
Profesor: Tomás Vargas**

## Diseño de una tetera para cocina a gas

Para aumentar la transferencia de calor se deben variar los distintos parámetros de la ecuación que describe un flujo a través de la pared de un cilindro.

$$\frac{dq}{dA_o} = \frac{T_i - T_o}{\frac{dA_o}{dA_i h_i} + \frac{x_w}{k_w} \left( \frac{dA_o}{dA_i} \right) + \frac{1}{h_o}}$$

En este diseño se consideraran dos factores para mejorar la eficiencia:

- Aumento del área de transferencia.
- Entrada de aire caliente a la tetera.

La tetera esta compuesta por dos cilindros concéntricos y contiene al agua entre las paredes de ambos.

El área de transferencia se aumentará de dos formas:

- Modificación de la forma de la pared exterior de la tetera (no lisa)
- Se colocara un cilindro en el interior de la tetera

Las dimensiones son:

	Radio cm	Altura cm	A superficial cm <sup>2</sup>	Volumen Cm <sup>3</sup>
Cilindro exterior	8	12	980,2	2412,7
cilindro interior	2	9	120,3	113,1
orificios interiores	0,3	0	5,4	0

### Cilindro exterior:

La pared de este cilindro no es lisa, sino que tiene semicircunferencias de radio 2 mm acalla dentro y hacia fuera alternadamente.



### Cilindro interior:

El cilindro interior tiene una altura menor que el exterior y en la parte superior hay 19 orificios que permiten la entrada de aire caliente a la tetera



La parte inferior de este cilindro esta abierto al ambiente para que el aire caliente pueda subir y entrar por los orificios. Este aire caliente ayuda a subir más rápidamente la temperatura del agua.



Para facilitar la entrada de aire caliente, este cilindro tiene las paredes lisas . Además se redondearon los bordes de la base y de los orificios. Además la base de la tetera tiene un pequeño levantamiento hacia el centro (mas o menos de 3,57 grados).

**Comparación del aumento de las áreas superficiales.**



	A superficial Cm <sup>2</sup>	Volumen Cm <sup>3</sup>
Normal	799,35	2411,5
Con aletas sin cilindro	1033,35	2411,5
Con aletas y cilindro	1143,75	2298,5

Es importante que el material del cual esta construida la tetera sea un buen conductor de calor, como el acero o aluminio.

La tapa de la tetera cierra perfectamente la tetera, para que no se escape aire por ahí.

La base es lisa (no como las paredes del cilindro exterior) para poder limpiar con mayor facilidad la acumulación de sarro.

Un aspecto que no se considero fue la radiación que emite la llama. Este es otro ámbito en el cual se puede corregir la pérdida de calor y aprovecharlo para calentar más rápido el agua.

Una forma puede ser, hacer la cocina con alguna curvatura que dirija parte de las emisiones a las ollas o teteras. En este caso los recipientes deben estar fabricados de un material que conduzca calor y que absorba calor y la cocina de un material que refleje todo el calor que recibe por radiación.

.