



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Método de área-velocidad y ultrasonido para medir el caudal Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - ¡30.000+ calculadoras!

Calcular con una unidad diferente para cada variable - ¡Conversión de unidades integrada!

La colección más amplia de medidas y unidades - ¡250+ Medidas!



¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



# Lista de 27 Método de área-velocidad y ultrasonido para medir el caudal Fórmulas

## Método de área-velocidad y ultrasonido para medir el caudal

### Método área-velocidad

#### 1) Ancho entre dos verticales

$$fx \quad W = v_b \cdot \Delta t$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 5.029m = 6.42m/s \cdot 47s$$

#### 2) Descarga parcial en subárea entre dos verticales dada la velocidad del flujo

$$fx \quad \Delta Q_i = \left( \frac{y_i + y_{i+1}}{2} \right) \cdot W + 1 \cdot V_f$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1057.6m^3/s = \left( \frac{3m + 4m}{2} \right) \cdot 300m + 1 \cdot 7.6m/s$$



### 3) Descarga parcial en subárea entre dos verticales dada la velocidad resultante

fx

Calculadora abierta 

$$\Delta Q_i = \left( \frac{y_i + y_{i+1}}{2} \right) \cdot V^2 \cdot \sin(\theta) \cdot \cos(\theta) \cdot \Delta t$$

ex  $135.0007 \text{m}^3/\text{s} = \left( \frac{3\text{m} + 4\text{m}}{2} \right) \cdot (10\text{m}/\text{s})^2 \cdot \sin(50^\circ) \cdot \cos(50^\circ) \cdot 47\text{s}$

### 4) Tiempo de Tránsito entre dos Verticales dado Ancho entre Verticales

fx

Calculadora abierta 

$$\Delta t = \frac{W}{v_b}$$

ex  $46.72897\text{s} = \frac{300\text{m}}{6.42\text{m}/\text{s}}$

### 5) Velocidad de flujo

fx

Calculadora abierta 

$$V_f = V \cdot \sin(\theta)$$

ex  $7.660444\text{m}/\text{s} = 10\text{m}/\text{s} \cdot \sin(50^\circ)$

### 6) Velocidad del barco en movimiento

fx

Calculadora abierta 

$$v_b = V \cdot \cos(\theta)$$

ex  $6.427876\text{m}/\text{s} = 10\text{m}/\text{s} \cdot \cos(50^\circ)$



## 7) Velocidad del barco en movimiento dado el ancho entre dos verticales



$$fx \quad v_b = \frac{W}{\Delta t}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 6.382979m/s = \frac{300m}{47s}$$

## 8) Velocidad resultante dada la velocidad de flujo

$$fx \quad V = \frac{V_f}{\sin(\theta)}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 9.921095m/s = \frac{7.6m/s}{\sin(50^\circ)}$$

## 9) Velocidad resultante dada la velocidad del barco en movimiento

$$fx \quad V = \frac{v_b}{\cos(\theta)}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 9.987747m/s = \frac{6.42m/s}{\cos(50^\circ)}$$

## Medición de la velocidad

## 10) Distancia recorrida dada la velocidad de la superficie

$$fx \quad S = v_s \cdot t$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 110m = 22m/s \cdot 5s$$



## 11) Distribución de velocidad en flujo turbulento áspero

$$fx \quad v = 5.75 \cdot v_{\text{shear}} \cdot \log_{10} \left( 30 \cdot \frac{y}{k_s} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 20.77107\text{m/s} = 5.75 \cdot 6\text{m/s} \cdot \log_{10} \left( 30 \cdot \frac{2\text{m}}{15} \right)$$

## 12) Pesos de sondeo

$$fx \quad N = 50 \cdot v \cdot d$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 3300\text{N} = 50 \cdot 20\text{m/s} \cdot 3.3\text{m}$$

## 13) Profundidad de flujo en vertical dados los pesos de sondeo

$$fx \quad d = \frac{N}{50 \cdot v}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 3.3\text{m} = \frac{3300\text{N}}{50 \cdot 20\text{m/s}}$$

## 14) Revoluciones por segundo del medidor de eje horizontal dada la velocidad de la corriente

$$fx \quad N_s = \frac{v - b}{a}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 32 = \frac{20\text{m/s} - 0.8}{0.6}$$



15) Tiempo de distancia recorrida dada la velocidad de superficie 

$$fx \quad t = \frac{S}{v_s}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 5s = \frac{110m}{22m/s}$$

16) Velocidad de flujo promedio dado el peso mínimo 

$$fx \quad v = \frac{N}{50 \cdot d}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 20m/s = \frac{3300N}{50 \cdot 3.3m}$$

17) Velocidad de la corriente en la ubicación del instrumento 

$$fx \quad v = a \cdot Ns + b$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 20.6m/s = 0.6 \cdot 33 + 0.8$$

18) Velocidad de superficie 

$$fx \quad v_s = \frac{S}{t}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 22m/s = \frac{110m}{5s}$$



## 19) Velocidad media en corrientes moderadamente profundas

$$fx \quad v = \frac{v_{0.2} + v_{0.8}}{2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 20m/s = \frac{26m/s + 14m/s}{2}$$

## 20) Velocidad promedio obtenida usando el factor de reducción

$$fx \quad v = K \cdot v_s$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 20.9m/s = 0.95 \cdot 22m/s$$

## 21) Velocidad superficial dada Promedio de velocidad

$$fx \quad v_s = \frac{v}{K}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 21.05263m/s = \frac{20m/s}{0.95}$$

## Método ultrasónico

### 22) Longitud de la ruta para el tiempo transcurrido de la señal ultrasónica

$$fx \quad L = t_1 \cdot (C + v_p)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2999.72m = 2.02s \cdot (1480m/s + 5.01m/s)$$





### 23) Longitud del trayecto dado el tiempo transcurrido de la señal ultrasónica

$$fx \quad L = t_1 \cdot (C - v_p)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2979.48m = 2.02s \cdot (1480m/s - 5.01m/s)$$

### 24) Tiempo transcurrido de la señal ultrasónica enviada por A

$$fx \quad t_1 = \frac{L}{C + v_p}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2.020188s = \frac{3000m}{1480m/s + 5.01m/s}$$

### 25) Tiempo transcurrido de la señal ultrasónica enviada por B

$$fx \quad t_2 = \frac{L}{C - v_p}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2.033912s = \frac{3000m}{1480m/s - 5.01m/s}$$

### 26) Velocidad del sonido en el agua dado el tiempo transcurrido de la señal ultrasónica enviada por A

$$fx \quad C = \left( \frac{L}{t_1} \right) - v_p$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1480.139m/s = \left( \frac{3000m}{2.02s} \right) - 5.01m/s$$



## 27) Velocidad promedio a lo largo del camino AB a cierta altura sobre el lecho

**fx**Calculadora abierta 

$$v_{\text{avg}} = \left( \left( \frac{L}{2} \right) \cdot \cos(\theta) \right) \cdot \left( \left( \frac{1}{t_1} \right) - \left( \frac{1}{t_2} \right) \right)$$

**ex**

$$2.351318\text{m/s} = \left( \left( \frac{3000\text{m}}{2} \right) \cdot \cos(50^\circ) \right) \cdot \left( \left( \frac{1}{2.02\text{s}} \right) - \left( \frac{1}{2.03\text{s}} \right) \right)$$



## Variables utilizadas







- **a** constante a
- **b** b constante
- **C** Velocidad del sonido en el agua (*Metro por Segundo*)
- **d** Profundidad de flujo en vertical (*Metro*)
- **K** Factor de reducción
- **k<sub>s</sub>** Rugosidad equivalente del grano de arena
- **L** Longitud del camino de A a B (*Metro*)
- **N** Peso mínimo (*Newton*)
- **Ns** Revoluciones por segundo de metro
- **S** Distancia recorrida (*Metro*)
- **t** Tiempo necesario para viajar (*Segundo*)
- **t<sub>1</sub>** Tiempo transcurrido t1 (*Segundo*)
- **t<sub>2</sub>** Tiempo transcurrido t2 (*Segundo*)
- **v** Velocidad promedio en vertical (*Metro por Segundo*)
- **V** Velocidad resultante (*Metro por Segundo*)
- **v<sub>0.2</sub>** Velocidad a 0,2 veces la profundidad del flujo (*Metro por Segundo*)
- **v<sub>0.8</sub>** Velocidad a 0,8 veces la profundidad del flujo (*Metro por Segundo*)
- **v<sub>avg</sub>** Velocidad promedio a lo largo del camino (*Metro por Segundo*)
- **v<sub>b</sub>** Velocidad del barco (*Metro por Segundo*)
- **v<sub>f</sub>** Velocidad de flujo (*Metro por Segundo*)
- **v<sub>p</sub>** Componente de la velocidad del flujo en la ruta del sonido (*Metro por Segundo*)



- $V_s$  Velocidad superficial del río (Metro por Segundo)
- $V_{\text{shear}}$  Velocidad de corte (Metro por Segundo)
- $W$  Ancho entre dos verticales (Metro)
- $y$  Altura sobre la cama (Metro)
- $y_i$  Profundidad 'yi' del flujo en la subárea (Metro)
- $y_{i+1}$  Profundidad 'i 1' de flujo en la subárea (Metro)
- $\Delta Q_i$  Descargas Parciales (Metro cúbico por segundo)
- $\Delta t$  Tiempo de tránsito entre dos verticales (Segundo)
- $\theta$  Ángulo (Grado)









## Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Función:** **cos**,  $\cos(\text{Angle})$   
*Trigonometric cosine function*
- **Función:** **log10**,  $\log_{10}(\text{Number})$   
*Common logarithm function (base 10)*
- **Función:** **sin**,  $\sin(\text{Angle})$   
*Trigonometric sine function*
- **Medición:** **Longitud** in Metro (m)  
*Longitud Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Tiempo** in Segundo (s)  
*Tiempo Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)  
*Velocidad Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Fuerza** in Newton (N)  
*Fuerza Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Ángulo** in Grado ( $^{\circ}$ )  
*Ángulo Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Tasa de flujo volumétrico** in Metro cúbico por segundo ( $\text{m}^3/\text{s}$ )  
*Tasa de flujo volumétrico Conversión de unidades* 



## Consulte otras listas de fórmulas

- **Abstracciones de la precipitación Fórmulas** 
- **Método de área-velocidad y ultrasonido para medir el caudal Fórmulas** 
- **Métodos indirectos de medición del caudal Fórmulas** 
- **Pérdidas por precipitación Fórmulas** 
- **Medición de la evapotranspiración Fórmulas** 
- **Precipitación Fórmulas** 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

## PDF Disponible en

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

1/20/2024 | 3:15:28 AM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

