

Importante Medición de caudal Fórmulas PDF



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 32 Importante Medición de caudal Fórmulas

1) Cálculo del flujo de masa Fórmula

Fórmula

$$Q_m = c \cdot Q_{\text{instant}}$$

Ejemplo con Unidades

$$120 \text{ m}^3/\text{s} = 4 \cdot 30 \text{ m}^3/\text{s}$$

Evaluar fórmula

2) Concentración de variable de interés dada la descarga instantánea y el flujo de masa Fórmula

Fórmula

$$c = \frac{Q_m}{Q_{\text{instant}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$4 = \frac{120 \text{ m}^3/\text{s}}{30 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Evaluar fórmula

3) Descarga instantánea dado el flujo de masa instantáneo Fórmula

Fórmula

$$Q_{\text{instant}} = \frac{Q_m}{c}$$

Ejemplo con Unidades

$$30 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{120 \text{ m}^3/\text{s}}{4}$$

Evaluar fórmula

4) Introducción a la hidráulica fluvial Fórmulas

4.1) Caudales Intermedios y Altos Fórmulas

4.1.1) Área de sección transversal usando la Ley de Chezy Fórmula

Fórmula

$$A = \left(\frac{K \cdot P^{\frac{1}{2}}}{C} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Ejemplo con Unidades

$$13.1531 \text{ m}^2 = \left(\frac{8 \cdot 80 \text{ m}^{\frac{1}{2}}}{1.5} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Evaluar fórmula

4.1.2) Área de sección transversal usando la Ley de Manning Fórmula

Fórmula

$$A = \left(K \cdot n \cdot P^{\frac{2}{3}} \right)^{\frac{3}{5}}$$

Ejemplo con Unidades

$$11.804 \text{ m}^2 = \left(8 \cdot 0.412 \cdot 80 \text{ m}^{\frac{2}{3}} \right)^{\frac{3}{5}}$$

Evaluar fórmula



4.1.3) Descarga instantánea dada la pendiente de fricción Fórmula

Fórmula

$$Q_{\text{instant}} = \sqrt{S_f \cdot K^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$29.9333 \text{ m}^3/\text{s} = \sqrt{14 \cdot 8^2}$$

Evaluar fórmula 

4.1.4) Función de transporte determinada por la Ley de Chezy Fórmula

Fórmula

$$K = C \cdot \left(\frac{A^{\frac{3}{2}}}{P^{\frac{1}{2}}} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$6.9714 = 1.5 \cdot \left(\frac{12.0 \text{ m}^2^{\frac{3}{2}}}{80 \text{ m}^{\frac{1}{2}}} \right)$$

Evaluar fórmula 

4.1.5) Función de transporte determinada por la ley de Manning Fórmula

Fórmula

$$K = \left(\frac{1}{n} \right) \cdot \frac{(A)^{\frac{5}{3}}}{(P)^{\frac{2}{3}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$8.2226 = \left(\frac{1}{0.412} \right) \cdot \frac{(12.0 \text{ m}^2)^{\frac{5}{3}}}{(80 \text{ m})^{\frac{2}{3}}}$$

Evaluar fórmula 

4.1.6) Pendiente de fricción Fórmula

Fórmula

$$S_f = \frac{Q_{\text{instant}}^2}{K^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$14.0625 = \frac{30 \text{ m}^3/\text{s}^2}{8^2}$$

Evaluar fórmula 

4.1.7) Perímetro mojado de la ley de Manning Fórmula

Fórmula

$$P = \left(\left(\frac{1}{n} \right) \cdot \left(\frac{A^{\frac{5}{3}}}{K} \right) \right)^{\frac{3}{2}}$$

Ejemplo con Unidades

$$83.3628 \text{ m} = \left(\left(\frac{1}{0.412} \right) \cdot \left(\frac{12.0 \text{ m}^2^{\frac{5}{3}}}{8} \right) \right)^{\frac{3}{2}}$$

Evaluar fórmula 

4.1.8) Perímetro mojado usando la ley de Chezy Fórmula

Fórmula

$$P = \left(C \cdot \left(\frac{A^{\frac{3}{2}}}{K} \right) \right)^2$$

Ejemplo con Unidades

$$60.75 \text{ m} = \left(1.5 \cdot \left(\frac{12.0 \text{ m}^2^{\frac{3}{2}}}{8} \right) \right)^2$$

Evaluar fórmula 



4.2) Flujo bajo Fórmulas

4.2.1) Cabeza en control dada la profundidad en la estación de medición Fórmula

Fórmula

$$H_c = \frac{h_G - h_{csf} - Q^{2.2}}{Q}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.05 \text{ m} = \frac{6.01 \text{ m} - 0.1 \text{ m} - 2.4^2}{3.0 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Evaluar fórmula

4.2.2) Descarga dada la profundidad en la estación de medición Fórmula

Fórmula

$$Q = \frac{h_G - h_{csf} - Q^{2.2}}{H_c}$$

Ejemplo con Unidades

$$3 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{6.01 \text{ m} - 0.1 \text{ m} - 2.4^2}{0.05 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula

4.2.3) Profundidad de cese de caudal dada la profundidad en la estación de aforo Fórmula

Fórmula

$$h_{csf} = h_G - H_c \cdot (Q) - Q^{2.2}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.1 \text{ m} = 6.01 \text{ m} - 0.05 \text{ m} \cdot (3.0 \text{ m}^3/\text{s}) - 2.4^2$$

Evaluar fórmula

4.2.4) Profundidad en la estación de medición Fórmula

Fórmula

$$h_G = h_{csf} + H_c \cdot (Q) + Q^{2.2}$$

Ejemplo con Unidades

$$6.01 \text{ m} = 0.1 \text{ m} + 0.05 \text{ m} \cdot (3.0 \text{ m}^3/\text{s}) + 2.4^2$$

Evaluar fórmula

5) Técnica de dilución de las mediciones de caudal Fórmulas

5.1) Ancho promedio de la corriente usando la longitud de mezcla Fórmula

Fórmula

$$B = \sqrt{\frac{L \cdot g \cdot d_{avg}}{0.13 \cdot C \cdot \left(0.7 \cdot C + 2 \cdot \sqrt{g}\right)}}$$

Ejemplo con Unidades

$$49.7461 \text{ m} = \sqrt{\frac{24 \text{ m} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 15 \text{ m}}{0.13 \cdot 1.5 \cdot \left(0.7 \cdot 1.5 + 2 \cdot \sqrt{9.8 \text{ m/s}^2}\right)}}$$

Evaluar fórmula

5.2) Descarga en Corriente por Método de Inyección de Tasa Constante Fórmula

Fórmula

$$Q_s = Q_f \cdot \left(\frac{C_1 - C_2}{C_2 - C_0}\right)$$

Ejemplo con Unidades

$$60 \text{ m}^3/\text{s} = 20 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \left(\frac{12 - 6}{6 - 4}\right)$$

Evaluar fórmula



5.3) Longitud de alcance Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$L = \frac{0.13 \cdot B^2 \cdot C \cdot \left(0.7 \cdot C + 2 \cdot \sqrt{g} \right)}{g \cdot d_{\text{avg}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$24.2456 \text{ m} = \frac{0.13 \cdot 50 \text{ m}^2 \cdot 1.5 \cdot \left(0.7 \cdot 1.5 + 2 \cdot \sqrt{9.8 \text{ m/s}^2} \right)}{9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 15 \text{ m}}$$

5.4) Método de inyección de tasa constante o medición de meseta Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$Q_f = Q_s \cdot \frac{C_2 - C_0}{C_1 - C_2}$$

Ejemplo con Unidades

$$20 \text{ m}^3/\text{s} = 60 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \frac{6 - 4}{12 - 6}$$

5.5) Profundidad promedio de la corriente dada la longitud del alcance Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$d_{\text{avg}} = \frac{0.13 \cdot B^2 \cdot C \cdot \left(0.7 \cdot C + 2 \cdot \sqrt{g} \right)}{L \cdot g}$$

Ejemplo con Unidades

$$15.1535 \text{ m} = \frac{0.13 \cdot 50 \text{ m}^2 \cdot 1.5 \cdot \left(0.7 \cdot 1.5 + 2 \cdot \sqrt{9.8 \text{ m/s}^2} \right)}{24 \text{ m} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2}$$

6) Método electromagnético Fórmulas

6.1) Corriente en bobina en método electromagnético Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$I = E \cdot \frac{d}{\left(\frac{Q_s}{k} \right)^{n_{\text{system}}} - K_2}$$

Ejemplo con Unidades

$$50.113 \text{ A} = 10 \cdot \frac{3.23 \text{ m}}{\left(\frac{60 \text{ m}^3/\text{s}}{2} \right)^{2.63} - 3}$$



6.2) Medición de descarga en método electromagnético Fórmula

Fórmula

$$Q_s = k \cdot \left(\left(E \cdot \frac{d}{I} \right) + K_2 \right)^{n_{\text{system}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$60.0017 \text{ m}^3/\text{s} = 2 \cdot \left(\left(10 \cdot \frac{3.23 \text{ m}}{50.11 \text{ A}} \right) + 3 \right)^{2.63}$$

Evaluar fórmula 

6.3) Profundidad de flujo en el método electromagnético Fórmula

Fórmula

$$d = \frac{\left(\left(\frac{Q_s}{k} \right)^{\frac{1}{n_{\text{system}}}} - K_2 \right) \cdot I}{E}$$

Ejemplo con Unidades

$$3.2298 \text{ m} = \frac{\left(\left(\frac{60 \text{ m}^3/\text{s}}{2} \right)^{\frac{1}{2.63}} - 3 \right) \cdot 50.11 \text{ A}}{10}$$

Evaluar fórmula 

7) Etapa Relación de alta Fórmulas

7.1) Altura del ancho de vía dada la descarga para ríos no aluviales Fórmula

Fórmula

$$G = \left(\frac{Q_s}{C_r} \right)^{\frac{1}{\beta}} + a$$

Ejemplo con Unidades

$$10.2055 \text{ m} = \left(\frac{60 \text{ m}^3/\text{s}}{1.99} \right)^{\frac{1}{1.6}} + 1.8$$

Evaluar fórmula 

7.2) Caída real en la etapa dada la descarga real Fórmula

Fórmula

$$F = F_o \cdot \left(\frac{Q_a}{Q_o} \right)^{\frac{1}{m}}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.4994 \text{ m} = 1.512 \text{ m} \cdot \left(\frac{9 \text{ m}^3/\text{s}}{7 \text{ m}^3/\text{s}} \right)^{\frac{1}{0.5}}$$

Evaluar fórmula 

7.3) Coeficiente de difusión en la ruta de inundación por advección y difusión Fórmula

Fórmula

$$D = \frac{K}{2} \cdot W \cdot \sqrt{S}$$

Ejemplo con Unidades

$$800 \text{ m}^2/\text{s} = \frac{8}{2} \cdot 100 \text{ m} \cdot \sqrt{4.0}$$

Evaluar fórmula 

7.4) Descarga normal en la etapa dada bajo flujo uniforme constante Fórmula

Fórmula

$$Q_n = \frac{Q_M}{\sqrt{1 + \left(\frac{1}{v_w \cdot S_o} \right) \cdot dh/dt}}$$

Ejemplo con Unidades

$$12 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{14.4 \text{ m}^3/\text{s}}{\sqrt{1 + \left(\frac{1}{50.0 \text{ m/s} \cdot 0.10} \right) \cdot 2.2}}$$

Evaluar fórmula 



7.5) Descarga normalizada del efecto de remanso en la curva de clasificación Curva normalizada Fórmula

Fórmula

$$Q_0 = Q_a \cdot \left(\frac{F_0}{F} \right)^m$$

Ejemplo con Unidades

$$6.9992 \text{ m}^3/\text{s} = 9 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \left(\frac{1.512 \text{ m}}{2.5 \text{ m}} \right)^{0.5}$$

Evaluar fórmula 

7.6) Descarga real del efecto de remanso en la curva de clasificación Curva normalizada Fórmula

Fórmula

$$Q_a = Q_0 \cdot \left(\frac{F}{F_0} \right)^m$$

Ejemplo con Unidades

$$9.001 \text{ m}^3/\text{s} = 7 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \left(\frac{2.5 \text{ m}}{1.512 \text{ m}} \right)^{0.5}$$

Evaluar fórmula 

7.7) Flujo inestable medido Fórmula

Fórmula

$$Q_M = Q_n \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{1}{v_W \cdot S_0} \right) \cdot dh/dt}$$

Ejemplo con Unidades

$$14.4 \text{ m}^3/\text{s} = 12 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{1}{50.0 \text{ m/s} \cdot 0.10} \right) \cdot 2.2}$$

Evaluar fórmula 

7.8) Relación entre etapa y caudal para ríos no aluviales Fórmula

Fórmula

$$Q_s = C_r \cdot (G - a)^\beta$$

Ejemplo con Unidades

$$59.9377 \text{ m}^3/\text{s} = 1.99 \cdot (10.2 \text{ m} - 1.8)^{1.6}$$

Evaluar fórmula 

7.9) Valor normalizado de caída dada la descarga Fórmula

Fórmula

$$F_0 = F \cdot \left(\frac{Q_0}{Q_a} \right)^{\frac{1}{m}}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.5123 \text{ m} = 2.5 \text{ m} \cdot \left(\frac{7 \text{ m}^3/\text{s}}{9 \text{ m}^3/\text{s}} \right)^{\frac{1}{0.5}}$$








Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Medición de caudal Fórmulas anterior

- **a** Constante de lectura del indicador
- **A** Área transversal (Metro cuadrado)
- **B** Ancho promedio de la corriente (Metro)
- **c** Concentración de Variable de Interés
- **C** Coeficientes de Chézy
- **C₀** Concentración inicial de trazador
- **C₁** Alta concentración de trazador en la sección 1
- **C₂** Perfil de concentración del trazador en la sección 2
- **C_r** Constante de la curva de calificación
- **d** Profundidad de flujo (Metro)
- **D** Coeficiente de difusión (Metro cuadrado por segundo)
- **d_{avg}** Profundidad promedio de la corriente (Metro)
- **dh_{/dt}** Velocidad de cambio de etapa
- **E** Salida de señal
- **F** Caída real (Metro)
- **F_o** Valor normalizado de caída (Metro)
- **g** Aceleración debida a la gravedad (Metro/Segundo cuadrado)
- **G** Altura del indicador (Metro)
- **H_C** Jefe en Control (Metro)
- **h_{csf}** Profundidad de cese del flujo (Metro)
- **h_G** Profundidad en la estación de medición (Metro)
- **I** Corriente en la bobina (Amperio)
- **k** Constante del sistema k
- **K** Función de transporte
- **K₂** Constante del sistema K2
- **L** Longitud de mezcla (Metro)
- **m** Exponente en la curva de calificación
- **n** Coeficiente de rugosidad de Manning
- **n_{system}** Constante del sistema norte

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Medición de caudal Fórmulas anterior










- **Funciones:** **sqrt**, **sqrt(Number)**
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición:** **Longitud** in Metro (m)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Corriente eléctrica** in Amperio (A)
Corriente eléctrica Conversión de unidades 
- **Medición:** **Área** in Metro cuadrado (m²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** **Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)
Velocidad Conversión de unidades 
- **Medición:** **Aceleración** in Metro/Segundo cuadrado (m/s²)
Aceleración Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tasa de flujo volumétrico** in Metro cúbico por segundo (m³/s)
Tasa de flujo volumétrico Conversión de unidades 
- **Medición:** **difusividad** in Metro cuadrado por segundo (m²/s)
difusividad Conversión de unidades 



- **P** Perímetro mojado (Metro)
- **Q** Descargar (Metro cúbico por segundo)
- **Q₀** Descarga normalizada (Metro cúbico por segundo)
- **Q_a** Descarga real (Metro cúbico por segundo)
- **Q_f** Tasa de descarga constante en C1 (Metro cúbico por segundo)
- **Q_{instant}** Descarga Instantánea (Metro cúbico por segundo)
- **Q_m** Flujo de masa instantáneo (Metro cúbico por segundo)
- **Q_M** Flujo inestable medido (Metro cúbico por segundo)
- **Q_n** Descarga normal (Metro cúbico por segundo)
- **Q_s** Descarga en corriente (Metro cúbico por segundo)
- **Q²** Condiciones de pedido
- **S** Pendiente de la cama
- **S_f** Pendiente de fricción
- **S_o** Pendiente del canal
- **v_W** Velocidad de la onda de inundación (Metro por Segundo)
- **W** Ancho de la superficie del agua (Metro)
- **β** Curva de calificación Beta constante



Descargue otros archivos PDF de Importante Ingeniería Hidrología

- **Importante Abstracciones de la precipitación Fórmulas** 
- **Importante Área, velocidad y método ultrasónico de medición del caudal Fórmulas** 
- **Importante Mediciones de descarga Fórmulas** 
- **Importante Métodos indirectos de medición del caudal Fórmulas** 
- **Importante Pérdidas por precipitación Fórmulas** 
- **Importante Medición de la evapotranspiración Fórmulas** 
- **Importante Precipitación Fórmulas** 
- **Importante Medición de caudal Fórmulas** 
- **Importante Ecuación del presupuesto de agua para una cuenca Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Aumento porcentual** 
-  **Calculadora MCD** 
-  **Fracción mixta** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

9/18/2024 | 10:05:08 AM UTC

