



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 17 Importante Diseño de canales Fórmulas

1) Diseño de Canales de Riego Revestidos Fórmulas

1.1) Área de sección de canal trapezoidal para descarga más pequeña Fórmula

Fórmula

$$A = (B \cdot y) + y^2 \cdot (\theta + \cot(\theta))$$

Evaluar fórmula

Ejemplo con Unidades

$$83.2528 \text{ m}^2 = (48 \text{ m} \cdot 1.635 \text{ m}) + 1.635 \text{ m}^2 \cdot (45^\circ + \cot(45^\circ))$$

1.2) Área de Sección de Canal Triangular para Pequeñas Descargas Fórmula

Fórmula

$$A = y^2 \cdot (\theta + \cot(\theta))$$

Ejemplo con Unidades

$$4.7728 \text{ m}^2 = 1.635 \text{ m}^2 \cdot (45^\circ + \cot(45^\circ))$$

Evaluar fórmula

1.3) Perímetro de Sección de Canal Trapezoidal para Pequeñas Descargas Fórmula

Fórmula

$$P = B + (2 \cdot y \cdot \theta + 2 \cdot y \cdot \cot(\theta))$$

Evaluar fórmula

Ejemplo con Unidades

$$53.8383 \text{ m} = 48 \text{ m} + (2 \cdot 1.635 \text{ m} \cdot 45^\circ + 2 \cdot 1.635 \text{ m} \cdot \cot(45^\circ))$$

1.4) Perímetro de Sección de Canal Triangular para Pequeñas Descargas Fórmula

Fórmula

$$P = 2 \cdot y \cdot (\theta + \cot(\theta))$$

Ejemplo con Unidades

$$5.8383 \text{ m} = 2 \cdot 1.635 \text{ m} \cdot (45^\circ + \cot(45^\circ))$$

Evaluar fórmula

1.5) Profundidad media hidráulica de la sección triangular Fórmula

Fórmula

$$H = \frac{y^2 \cdot (\theta + \cot(\theta))}{2 \cdot y \cdot (\theta + \cot(\theta))}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.8175 \text{ m} = \frac{1.635 \text{ m}^2 \cdot (45^\circ + \cot(45^\circ))}{2 \cdot 1.635 \text{ m} \cdot (45^\circ + \cot(45^\circ))}$$

Evaluar fórmula



2) Diseño de Canales Estables Anti-Socavación con Taludes Laterales Protegidos (Método de Arrastre de Escudos) Fórmulas

2.1) Coeficiente de rugosidad de Manning según la fórmula de Stickler

Fórmula

$$n = \left(\frac{1}{24} \right) \cdot (d)^{\frac{1}{6}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0178 = \left(\frac{1}{24} \right) \cdot (6 \text{ mm})^{\frac{1}{6}}$$

[Evaluar fórmula](#)

2.2) Fuerza de arrastre ejercida por el flujo

Fórmula

$$F_1 = K_1 \cdot (C_D) \cdot (d^2) \cdot (0.5) \cdot (\rho_w) \cdot (V^o)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0152 \text{ N} = 1.20 \cdot (0.47) \cdot (6 \text{ mm}^2) \cdot (0.5) \cdot (1000 \text{ kg/m}^3) \cdot (1.5 \text{ m/s})$$

[Evaluar fórmula](#)

2.3) Relación general entre la resistencia al corte y el diámetro de la partícula

Fórmula

$$\zeta_c = 0.155 + \left(0.409 \cdot \frac{d^2}{\sqrt{1 + 0.77 \cdot d^2}} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0002 \text{ kN/m}^2 = 0.155 + \left(0.409 \cdot \frac{6 \text{ mm}^2}{\sqrt{1 + 0.77 \cdot 6 \text{ mm}^2}} \right)$$

[Evaluar fórmula](#)

2.4) Resistencia al corte contra el movimiento de partículas

Fórmula

$$\zeta_c = 0.056 \cdot \Gamma_w \cdot d \cdot (S_s - 1)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0054 \text{ kN/m}^2 = 0.056 \cdot 9.807 \text{ kN/m}^3 \cdot 6 \text{ mm} \cdot (2.65 - 1)$$

[Evaluar fórmula](#)

2.5) Taludes laterales desprotegidos Esfuerzo cortante necesario para mover un solo grano

Fórmula

$$\zeta_c' = \zeta_c \cdot \sqrt{1 - \left(\frac{\sin(\theta)^2}{\sin(\Phi)^2} \right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0031 \text{ kN/m}^2 = 0.005437 \text{ kN/m}^2 \cdot \sqrt{1 - \left(\frac{\sin(45^\circ)^2}{\sin(60^\circ)^2} \right)}$$

[Evaluar fórmula](#)



3) Teoría de Kennedy Fórmulas

3.1) Ecuación de RG Kennedy para la velocidad crítica Fórmula

Fórmula

$$V^{\circ} = 0.55 \cdot m \cdot \left(Y^{0.64} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$1.4982 \text{ m/s} = 0.55 \cdot 1.2 \cdot \left(3.6 \text{ m}^{0.64} \right)$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(cbe2492b119e39e02a1dab2af4a4b296_img.jpg\)](#)

3.2) Fórmula de Kutter Fórmula

Fórmula

$$V = \left(\frac{1}{n} + \frac{23 + \left(\frac{0.00155}{s} \right)}{1 + \left(23 + \left(\frac{0.00155}{s} \right) \right)} \cdot \left(\frac{n}{\sqrt{R}} \right) \right) \cdot \left(\sqrt{R \cdot S} \right)$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(870f5d5e9c0d57485634be3ecf52f3ca_img.jpg\)](#)

Ejemplo con Unidades

$$1.5364 \text{ m/s} = \left(\frac{1}{0.0177} + \frac{23 + \left(\frac{0.00155}{0.000333} \right)}{1 + \left(23 + \left(\frac{0.00155}{0.000333} \right) \right)} \cdot \left(\frac{0.0177}{\sqrt{2.22 \text{ m}}} \right) \right) \cdot \left(\sqrt{2.22 \text{ m} \cdot 0.000333} \right)$$

4) La teoría de Lacey Fórmulas

4.1) Pendiente del lecho del canal Fórmula

Fórmula

$$S = \frac{5}{f^3} \cdot \frac{1}{3340 \cdot Q^{\frac{1}{5}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0018 = \frac{4.22^{\frac{5}{3}}}{3340 \cdot 35 \text{ m}^3/\text{s}^{\frac{1}{5}}}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(5d954b3e270654ad8ab0d5913161c03c_img.jpg\)](#)

4.2) Perímetro mojado del canal Fórmula

Fórmula

$$P = 4.75 \cdot \sqrt{Q}$$

Ejemplo con Unidades

$$28.1014 \text{ m} = 4.75 \cdot \sqrt{35 \text{ m}^3/\text{s}}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(06b7456efb47d301bca6298603e7f4fc_img.jpg\)](#)

4.3) Profundidad media hidráulica para canal de régimen utilizando la teoría de Lacey Fórmula

Fórmula

$$R = \left(\frac{5}{2} \right) \cdot \left(\frac{(V)^2}{f} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.936 \text{ m} = \left(\frac{5}{2} \right) \cdot \left(\frac{(1.257 \text{ m/s})^2}{4.22} \right)$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(e0cc407cc366fdce3374cd52936f2fe1_img.jpg\)](#)



4.4) Velocidad para Regime Channel usando la teoría de Lacey Fórmula

Fórmula

$$V = \left(\frac{Q \cdot f^2}{140} \right)^{0.166}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.2813 \text{ m/s} = \left(\frac{35 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 4.22^2}{140} \right)^{0.166}$$

Evaluar fórmula 

4.5) Zona de Régimen Canal Sección Fórmula

Fórmula

$$A = \left(\frac{Q}{V} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$27.8441 \text{ m}^2 = \left(\frac{35 \text{ m}^3/\text{s}}{1.257 \text{ m/s}} \right)$$










Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Diseño de canales Fórmulas anterior

- **A** Área del Canal (Metro cuadrado)
- **B** Ancho de la cama del canal (Metro)
- **C_D** Coeficiente de arrastre ejercido por el flujo
- **d** Diámetro de partícula (Milímetro)
- **f** Factor de sedimento
- **F₁** Fuerza de arrastre ejercida por el flujo (Newton)
- **H** Profundidad media hidráulica de la sección triangular (Metro)
- **K₁** Factor que depende de la forma de las partículas
- **m** Relación de velocidad crítica
- **n** Coeficiente de rugosidad
- **P** Perímetro del canal (Metro)
- **Q** Alta por Canal Régimen (Metro cúbico por segundo)
- **R** Profundidad media hidráulica en metros (Metro)
- **S** Pendiente del lecho del canal
- **S_s** Gravedad específica de las partículas
- **V** Velocidad de flujo en metros (Metro por Segundo)
- **V°** Flujo de velocidad en la parte inferior del canal (Metro por Segundo)
- **y** Profundidad del canal con sección transversal trapezoidal (Metro)
- **Y** Profundidad del agua en el canal (Metro)
- **Γ_w** Peso unitario del agua (Kilonewton por metro cúbico)
- **ζ_c** Resistencia al corte contra el movimiento de partículas (Kilonewton por metro cuadrado)
- **ζ_c'** Esfuerzo cortante crítico en lecho horizontal (Kilonewton por metro cuadrado)
- **θ** pendiente lateral (Grado)
- **ρ_w** Densidad del fluido que fluye (Kilogramo por metro cúbico)
- **Φ** Ángulo de reposo del suelo (Grado)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Diseño de canales Fórmulas anterior

- **Funciones:** cot, cot(Angle)
La cotangente es una función trigonométrica que se define como la relación entre el lado adyacente y el lado opuesto en un triángulo rectángulo.
- **Funciones:** sin, sin(Angle)
El seno es una función trigonométrica que describe la relación entre la longitud del lado opuesto de un triángulo rectángulo y la longitud de la hipotenusa.
- **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), Milímetro (mm)
Longitud 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:** Fuerza in Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** Ángulo in Grado (°)
Ángulo Conversión de unidades 
- **Medición:** Tasa de flujo volumétrico in Metro cúbico por segundo (m³/s)
Tasa de flujo volumétrico Conversión de unidades 
- **Medición:** Densidad in Kilogramo por metro cúbico (kg/m³)
Densidad Conversión de unidades 
- **Medición:** Peso específico in Kilonewton por metro cúbico (kN/m³)
Peso específico Conversión de unidades 
- **Medición:** Estrés in Kilonewton por metro cuadrado (kN/m²)
Estrés Conversión de unidades 





Descargue otros archivos PDF de Importante Ingeniería de Riego

- **Importante Diseño de canales Fórmulas** 
- **Importante Relaciones entre plantas y humedad del suelo Fórmulas** 
- **Importante Presas y Embalses Fórmulas** 
- **Importante Requerimientos de Agua de Cultivos y Riego de Canales Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Crecimiento porcentual** 
-  **Calculadora MCM** 
-  **Dividir fracción** 

¡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](#)

7/8/2024 | 1:04:09 PM UTC

