

# Importante Velocidad mínima a generar en alcantarillado Fórmulas PDF



**Fórmulas**  
**Ejemplos**  
**con unidades**

**Lista de 29**  
**Importante Velocidad mínima a generar en alcantarillado Fórmulas**

## 1) Área de la sección transversal del flujo dado el radio medio hidráulico del canal Fórmula

Fórmula

$$A_w = (m \cdot P)$$

Ejemplo con Unidades

$$120 \text{ m}^2 = (10 \text{ m} \cdot 12 \text{ m})$$

Evaluar fórmula

## 2) Coeficiente de rugosidad dada la velocidad de autolimpieza Fórmula

Fórmula

$$n = \left( \frac{1}{v_s} \right) \cdot (m)^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt{k \cdot d' \cdot (G - 1)}$$

Evaluar fórmula

Ejemplo con Unidades

$$0.0977 = \left( \frac{1}{0.114 \text{ m/s}} \right) \cdot (10 \text{ m})^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt{0.04 \cdot 4.8 \text{ mm} \cdot (1.3 - 1)}$$

## 3) Factor de fricción dada la velocidad de autolimpieza Fórmula

Fórmula

$$f' = \frac{8 \cdot [g] \cdot k \cdot d' \cdot (G - 1)}{(v_s)^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.3477 = \frac{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.04 \cdot 4.8 \text{ mm} \cdot (1.3 - 1)}{(0.114 \text{ m/s})^2}$$

Evaluar fórmula

## 4) Factor de fricción dado constante de Chezy Fórmula

Fórmula

$$C = \sqrt{\frac{8 \cdot [g]}{f'}}$$

Ejemplo con Unidades

$$15.0147 = \sqrt{\frac{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{0.348}}$$

Evaluar fórmula

## 5) Unidad de Peso del Agua dada la Profundidad Hidráulica Media Fórmula

Fórmula

$$\gamma_w = \frac{F_D}{m \cdot \bar{S}}$$

Ejemplo con Unidades

$$9983.3333 \text{ N/m}^3 = \frac{11.98 \text{ N}}{10 \text{ m} \cdot 0.00012}$$

Evaluar fórmula



## 6) Velocidad de autolimpieza dada constante de Chezy Fórmula

Fórmula

$$C = \frac{v_s}{\sqrt{k \cdot d' \cdot (G - 1)}}$$

Ejemplo con Unidades

$$15.0208 = \frac{0.114 \text{ m/s}}{\sqrt{0.04 \cdot 4.8 \text{ mm} \cdot (1.3 - 1)}}$$

Evaluar fórmula 

## 7) Diámetro del grano Fórmulas

### 7.1) Diámetro de Grano dado el Coeficiente de Rugosidad Fórmula

Fórmula

$$d' = \left( \frac{1}{k \cdot (G - 1)} \right) \cdot \left( \frac{v_s \cdot n}{(m) \frac{1}{6}} \right)^2$$

Ejemplo con Unidades

$$0.1131 \text{ mm} = \left( \frac{1}{0.04 \cdot (1.3 - 1)} \right) \cdot \left( \frac{0.114 \text{ m/s} \cdot 0.015}{(10 \text{ m}) \frac{1}{6}} \right)^2$$

Evaluar fórmula 

### 7.2) Diámetro de Grano Dado Pendiente Invertida Autolimpiante Fórmula

Fórmula

$$d' = \frac{sL_I}{\left( \frac{k}{m} \right) \cdot (G - 1)}$$

Ejemplo con Unidades

$$4.8 \text{ mm} = \frac{5.76 \text{ E-6}}{\left( \frac{0.04}{10 \text{ m}} \right) \cdot (1.3 - 1)}$$

Evaluar fórmula 

### 7.3) Diámetro de grano para factor de fricción dado Fórmula

Fórmula

$$d' = \frac{(v_s)^2}{\frac{8 \cdot [g] \cdot k \cdot (G - 1)}{f'}}$$

Ejemplo con Unidades

$$4.8039 \text{ mm} = \frac{(0.114 \text{ m/s})^2}{\frac{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.04 \cdot (1.3 - 1)}{0.348}}$$

Evaluar fórmula 

### 7.4) Diámetro del grano dada la velocidad de autolimpieza Fórmula

Fórmula

$$d' = \frac{\left( \frac{v_s}{C} \right)^2}{k \cdot (G - 1)}$$

Ejemplo con Unidades

$$4.8133 \text{ mm} = \frac{\left( \frac{0.114 \text{ m/s}}{15} \right)^2}{0.04 \cdot (1.3 - 1)}$$

Evaluar fórmula 



## 8) Fuerza de arrastre Fórmulas ↻

### 8.1) Ángulo de inclinación dada la fuerza de arrastre Fórmula ↻

Fórmula

Evaluar fórmula ↻

$$\alpha_i = \arcsin\left(\frac{F_D}{\gamma_w \cdot (G - 1) \cdot (1 - n) \cdot t}\right)$$

Ejemplo con Unidades

$$59.8342^\circ = \arcsin\left(\frac{11.98\text{ N}}{9810\text{ N/m}^3 \cdot (1.3 - 1) \cdot (1 - 0.015) \cdot 4.78\text{ mm}}\right)$$

### 8.2) Coeficiente de rugosidad dada la fuerza de arrastre Fórmula ↻

Fórmula

Evaluar fórmula ↻

$$n = 1 - \left(\frac{F_D}{\gamma_w \cdot (G - 1) \cdot t \cdot \sin(\alpha_i)}\right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0167 = 1 - \left(\frac{11.98\text{ N}}{9810\text{ N/m}^3 \cdot (1.3 - 1) \cdot 4.78\text{ mm} \cdot \sin(60^\circ)}\right)$$

### 8.3) Espesor del sedimento dada la fuerza de arrastre Fórmula ↻

Fórmula

Evaluar fórmula ↻

$$t = \left(\frac{F_D}{\gamma_w \cdot (G - 1) \cdot (1 - n) \cdot \sin(\alpha_i)}\right)$$

Ejemplo con Unidades

$$4.772\text{ mm} = \left(\frac{11.98\text{ N}}{9810\text{ N/m}^3 \cdot (1.3 - 1) \cdot (1 - 0.015) \cdot \sin(60^\circ)}\right)$$

### 8.4) Fuerza de arrastre ejercida por el agua que fluye Fórmula ↻

Fórmula

Evaluar fórmula ↻

$$F_D = \gamma_w \cdot (G - 1) \cdot (1 - n) \cdot t \cdot \sin(\alpha_i)$$

Ejemplo con Unidades

$$12.0001\text{ N} = 9810\text{ N/m}^3 \cdot (1.3 - 1) \cdot (1 - 0.015) \cdot 4.78\text{ mm} \cdot \sin(60^\circ)$$

### 8.5) Fuerza de arrastre o intensidad de la fuerza de tracción Fórmula ↻

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula ↻

$$F_D = \gamma_w \cdot m \cdot \bar{S}$$

$$11.772\text{ N} = 9810\text{ N/m}^3 \cdot 10\text{ m} \cdot 0.00012$$



## 8.6) Pendiente del lecho del canal dada la fuerza de arrastre Fórmula

Fórmula

$$\bar{S} = \frac{F_D}{\gamma_w \cdot m}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0001 = \frac{11.98 \text{ N}}{9810 \text{ N/m}^3 \cdot 10 \text{ m}}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5\_img.jpg\)](#)

## 8.7) Peso unitario del agua dada la fuerza de arrastre Fórmula

Fórmula

$$\gamma_w = \left( \frac{F_D}{(G - 1) \cdot (1 - n) \cdot t \cdot \sin(\alpha_i)} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$9793.5649 \text{ N/m}^3 = \left( \frac{11.98 \text{ N}}{(1.3 - 1) \cdot (1 - 0.015) \cdot 4.78 \text{ mm} \cdot \sin(60^\circ)} \right)$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(758ebdf4629c903da74c2e079717ae32\_img.jpg\)](#)

## 9) Profundidad media hidráulica Fórmulas

### 9.1) Profundidad media hidráulica dada la pendiente de inversión de autolimpieza Fórmula

Fórmula

$$m = \left( \frac{k}{sL_l} \right) \cdot (G - 1) \cdot d'$$

Ejemplo con Unidades

$$10 \text{ m} = \left( \frac{0.04}{5.76 \text{ E-}6} \right) \cdot (1.3 - 1) \cdot 4.8 \text{ mm}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(cbd8541a32dfc32f356f5c6c994b0a21\_img.jpg\)](#)

### 9.2) Profundidad media hidráulica dada la velocidad de autolimpieza Fórmula

Fórmula

$$m = \left( \frac{v_s \cdot n}{\sqrt{k \cdot d' \cdot (G - 1)}} \right)^6$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0001 \text{ m} = \left( \frac{0.114 \text{ m/s} \cdot 0.015}{\sqrt{0.04 \cdot 4.8 \text{ mm} \cdot (1.3 - 1)}} \right)^6$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(8b0a097b4b9c9c3eeaea0f4289ea77e5\_img.jpg\)](#)

### 9.3) Profundidad media hidráulica del canal dada la fuerza de arrastre Fórmula

Fórmula

$$m = \frac{F_D}{\gamma_w \cdot \bar{S}}$$

Ejemplo con Unidades

$$10.1767 \text{ m} = \frac{11.98 \text{ N}}{9810 \text{ N/m}^3 \cdot 0.00012}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(4cd0113cac5a630b62763c24af1897bb\_img.jpg\)](#)

## 10) Velocidad de autolimpieza Fórmulas

### 10.1) Pendiente invertida autolimpiante Fórmula

Fórmula

$$sL_l = \left( \frac{k}{m} \right) \cdot (G - 1) \cdot d'$$

Ejemplo con Unidades

$$5.8 \text{ E-}6 = \left( \frac{0.04}{10 \text{ m}} \right) \cdot (1.3 - 1) \cdot 4.8 \text{ mm}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(fc01473c77136a9e8943605a60e128d2\_img.jpg\)](#)



## 10.2) Velocidad de autolimpieza Fórmula

Fórmula

$$v_s = C \cdot \sqrt{k \cdot d' \cdot (G - 1)}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.1138 \text{ m/s} = 15 \cdot \sqrt{0.04 \cdot 4.8 \text{ mm} \cdot (1.3 - 1)}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(74d4806277d7e73349d8e8c0897931e9\_img.jpg\)](#)

## 10.3) Velocidad de autolimpieza dada el coeficiente de rugosidad Fórmula

Fórmula

$$v_s = \left( \frac{1}{n} \right) \cdot (m)^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt{k \cdot d' \cdot (G - 1)}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.7427 \text{ m/s} = \left( \frac{1}{0.015} \right) \cdot (10 \text{ m})^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt{0.04 \cdot 4.8 \text{ mm} \cdot (1.3 - 1)}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(47734e4656765d20df4fdbd5b7aff048\_img.jpg\)](#)

## 10.4) Velocidad de autolimpieza dada el factor de fricción Fórmula

Fórmula

$$v_s = \sqrt{\frac{8 \cdot [g] \cdot k \cdot d' \cdot (G - 1)}{f'}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.114 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.04 \cdot 4.8 \text{ mm} \cdot (1.3 - 1)}{0.348}}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(e50091943b385fe16d3277389202856f\_img.jpg\)](#)

## 11) Gravedad específica del sedimento Fórmulas

### 11.1) Gravedad específica del sedimento dada la autolimpieza Invierta la pendiente Fórmula

Fórmula

$$G = \left( \frac{sL_I}{\left( \frac{k}{m} \right) \cdot d'} \right) + 1$$

Ejemplo con Unidades

$$1.3 = \left( \frac{5.76 \text{ E-}6}{\left( \frac{0.04}{10 \text{ m}} \right) \cdot 4.8 \text{ mm}} \right) + 1$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(fa03f7688acce2280e23104ced18e610\_img.jpg\)](#)

### 11.2) Gravedad específica del sedimento dada la fuerza de arrastre Fórmula

Fórmula

$$G = \left( \frac{F_D}{\gamma_w \cdot (1 - n) \cdot t \cdot \sin(\alpha_i)} \right) + 1$$

Ejemplo con Unidades

$$1.2995 = \left( \frac{11.98 \text{ N}}{9810 \text{ N/m}^3 \cdot (1 - 0.015) \cdot 4.78 \text{ mm} \cdot \sin(60^\circ)} \right) + 1$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(141489a9a09a5a55d166fd7134726d50\_img.jpg\)](#)



### 11.3) Gravedad específica del sedimento dada la velocidad de autolimpieza Fórmula

Fórmula

$$G = \left( \frac{\left( \frac{v_s}{c} \right)^2}{d \cdot k} \right) + 1$$

Ejemplo con Unidades

$$1.3008 = \left( \frac{\left( \frac{0.114 \text{ m/s}}{15} \right)^2}{4.8 \text{ mm} \cdot 0.04} \right) + 1$$

Evaluar fórmula 

### 11.4) Gravedad específica del sedimento dada la velocidad de autolimpieza y el coeficiente de rugosidad Fórmula

Fórmula

$$G = \left( \frac{1}{k \cdot d'} \right) \cdot \left( \frac{v_s \cdot n}{(m)^{\frac{1}{8}}} \right)^2 + 1$$

Ejemplo con Unidades

$$1.0071 = \left( \frac{1}{0.04 \cdot 4.8 \text{ mm}} \right) \cdot \left( \frac{0.114 \text{ m/s} \cdot 0.015}{(10 \text{ m})^{\frac{1}{8}}} \right)^2 + 1$$

Evaluar fórmula 

### 11.5) Gravedad específica del sedimento dado el factor de fricción Fórmula

Fórmula

$$G = \left( \frac{\left( \frac{v_s}{8 \cdot [g] \cdot k \cdot d} \right)^2}{f'} \right) + 1$$

Ejemplo con Unidades

$$1.3002 = \left( \frac{\left( \frac{0.114 \text{ m/s}}{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.04 \cdot 4.8 \text{ mm}} \right)^2}{0.348} \right) + 1$$







Evaluar fórmula 



## Variables utilizadas en la lista de Velocidad mínima a generar en alcantarillado Fórmulas anterior






- **$A_w$**  Área mojada (Metro cuadrado)
- **C** La constante de Chezy
- **$d'$**  Diámetro de la partícula (Milímetro)
- **f** Factor de fricción
- **$F_D$**  Fuerza de arrastre (Newton)
- **G** Gravedad específica del sedimento
- **k** Constante dimensional
- **m** Profundidad media hidráulica (Metro)
- **n** Coeficiente de rugosidad
- **P** Perímetro mojado (Metro)
- **$\bar{S}$**  Pendiente del lecho de una alcantarilla
- **$sL_1$**  Pendiente invertida autolimpiable
- **t** Volumen por unidad de área (Milímetro)
- **$v_s$**  Velocidad de autolimpieza (Metro por Segundo)
- **$\alpha_1$**  Ángulo de inclinación del plano respecto a la horizontal (Grado)
- **$\gamma_w$**  Peso unitario del fluido (Newton por metro cúbico)

## Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Velocidad mínima a generar en alcantarillado Fórmulas anterior

- **constante(s):** [g], 9.80665  
*Aceleración gravitacional en la Tierra*
- **Funciones:** arsin, arsin(Number)  
*La función arcoseno es una función trigonométrica que toma una proporción de dos lados de un triángulo rectángulo y genera el ángulo opuesto al lado con la proporción dada.*
- **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 (m<sup>2</sup>)  
*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:** Peso específico in Newton por metro cúbico (N/m<sup>3</sup>)  
*Peso específico Conversión de unidades* 



## Descargue otros archivos PDF de Importante Diseños Hidráulicos de Alcantarillas y Secciones de Drenaje SW

- **Importante Velocidad de flujo en alcantarillas y desagües Fórmulas** 
- **Importante Profundidad media hidráulica Fórmulas** 
- **Importante Velocidad mínima a generar en alcantarillado Fórmulas** 
- **Importante Elementos hidráulicos proporcionados para alcantarillas circulares Fórmulas** 
- **Importante Coeficiente de rugosidad 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](#)

9/23/2024 | 11:40:51 AM UTC

