



## Fórmulas Ejemplos con unidades

## Lista de 28 Importante Peso unitario del suelo Fórmulas

### 1) Densidad en relación con el peso unitario Fórmula ↻

Fórmula

$$\rho_s = \frac{\gamma_{\text{soilds}}}{9.8}$$

Ejemplo con Unidades

$$1530.6122 \text{ kg/m}^3 = \frac{15 \text{ kN/m}^3}{9.8}$$

Evaluar fórmula ↻

### 2) Intensidad de presión bruta dada Intensidad de presión neta Fórmula ↻

Fórmula

$$q_g = q_n + \sigma_s$$

Ejemplo con Unidades

$$60.9 \text{ kN/m}^2 = 15.0 \text{ kN/m}^2 + 45.9 \text{ kN/m}^2$$

Evaluar fórmula ↻

### 3) Intensidad de presión bruta dada Peso unitario promedio del suelo Fórmula ↻

Fórmula

$$q_g = q_n + (\gamma \cdot D_{\text{footing}})$$

Ejemplo con Unidades

$$60.72 \text{ kN/m}^2 = 15.0 \text{ kN/m}^2 + (18 \text{ kN/m}^3 \cdot 2.54 \text{ m})$$

Evaluar fórmula ↻

### 4) Peso de Sólidos dado Peso Unitario Seco del Suelo Fórmula ↻

Fórmula

$$W_s = V \cdot \rho_d$$

Ejemplo con Unidades

$$0.6004 \text{ kg} = 12.254 \text{ m}^3 \cdot 0.049 \text{ kg/m}^3$$

Evaluar fórmula ↻

### 5) Peso sumergido del suelo dado el peso unitario sumergido Fórmula ↻

Fórmula

$$W_d = \gamma_{\text{su}} \cdot V$$

Ejemplo con Unidades

$$98.032 \text{ kg} = 8 \text{ kg/m}^3 \cdot 12.254 \text{ m}^3$$

Evaluar fórmula ↻

### 6) Peso total del suelo dado el peso unitario a granel del suelo Fórmula ↻

Fórmula

$$W_t = \gamma_t \cdot V$$

Ejemplo con Unidades

$$79.8961 \text{ kg} = 6.52 \text{ kg/m}^3 \cdot 12.254 \text{ m}^3$$

Evaluar fórmula ↻



## 7) Peso unitario a granel dado el grado de saturación Fórmula

Fórmula

$$\gamma_{\text{bulk}} = \gamma_{\text{dry}} + \left( S \cdot \left( \gamma_{\text{saturated}} - \gamma_{\text{dry}} \right) \right)$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$20.8912 \text{ kN/m}^3 = 6.12 \text{ kN/m}^3 + \left( 2.56 \cdot \left( 11.89 \text{ kN/m}^3 - 6.12 \text{ kN/m}^3 \right) \right)$$

## 8) Peso unitario a granel del suelo Fórmula

Fórmula

$$\gamma_t = \frac{W_t}{V}$$

Ejemplo con Unidades

$$6.5285 \text{ kg/m}^3 = \frac{80 \text{ kg}}{12.254 \text{ m}^3}$$

Evaluar fórmula 

## 9) Peso unitario de sólidos Fórmula

Fórmula

$$\gamma_{\text{soilids}} = \gamma_{\text{dry}} \cdot \frac{V}{V_s}$$

Ejemplo con Unidades

$$14.9989 \text{ kN/m}^3 = 6.12 \text{ kN/m}^3 \cdot \frac{12.254 \text{ m}^3}{5.0 \text{ m}^3}$$

Evaluar fórmula 

## 10) Peso unitario de sólidos en relación con la gravedad específica Fórmula

Fórmula

$$\gamma_{\text{soilids}} = 9.81 \cdot G_s$$

Ejemplo con Unidades

$$25.9965 \text{ kN/m}^3 = 9.81 \cdot 2.65$$

Evaluar fórmula 

## 11) Peso unitario del agua dada Peso unitario sumergido Fórmula

Fórmula

$$\gamma_{\text{water}} = \frac{\gamma_{\text{soilids}}}{G_s}$$

Ejemplo con Unidades

$$5.6604 \text{ kN/m}^3 = \frac{15 \text{ kN/m}^3}{2.65}$$

Evaluar fórmula 

## 12) Peso Unitario Promedio de Suelo dado Recargo Efectivo Fórmula

Fórmula

$$\gamma = \frac{\sigma_s}{D_{\text{footing}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$18.0709 \text{ kN/m}^3 = \frac{45.9 \text{ kN/m}^2}{2.54 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

## 13) Peso unitario promedio del suelo dada la capacidad de carga segura Fórmula

Fórmula

$$\gamma_{\text{avg}} = \frac{q_{sa} - q_{nsa}}{D_{\text{footing}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$8.0512 \text{ kN/m}^3 = \frac{36.34 \text{ kN/m}^2 - 15.89 \text{ kN/m}^2}{2.54 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 



#### 14) Peso unitario promedio del suelo dada la capacidad de carga última neta Fórmula

Fórmula

$$\gamma_{avg} = \frac{q_{sa} - \left( \frac{q_{net}}{F_s} \right)}{D_{footing}}$$

Ejemplo con Unidades

$$8.9218 \text{ kN/m}^3 = \frac{36.34 \text{ kN/m}^2 - \left( \frac{38.3 \text{ kN/m}^2}{2.8} \right)}{2.54 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

#### 15) Peso unitario saturado dado el peso unitario a granel y el grado de saturación Fórmula

Fórmula

$$\gamma_{saturated} = \left( \frac{\gamma_{bulk} \cdot \gamma_{dry}}{S} \right) + \gamma_{dry}$$

Ejemplo con Unidades

$$11.8895 \text{ kN/m}^3 = \left( \frac{20.89 \text{ kN/m}^3 - 6.12 \text{ kN/m}^3}{2.56} \right) + 6.12 \text{ kN/m}^3$$

Evaluar fórmula 

#### 16) Peso unitario saturado de suelo con saturación 100 por ciento Fórmula

Fórmula

$$\gamma_{saturated} = \left( \frac{(G_s \cdot \gamma_{water}) + (e_s \cdot \gamma_{water})}{1 + e_s} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$14.715 \text{ kN/m}^3 = \left( \frac{(2.65 \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3) + (2.3 \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3)}{1 + 2.3} \right)$$

Evaluar fórmula 

#### 17) Peso unitario saturado del suelo dado el contenido de agua Fórmula

Fórmula

$$\gamma_{saturated} = \left( \frac{(1 + w_s) \cdot G_s \cdot \gamma_{water}}{1 + e_s} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$73.2629 \text{ kN/m}^3 = \left( \frac{(1 + 8.3) \cdot 2.65 \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3}{1 + 2.3} \right)$$

Evaluar fórmula 

#### 18) Peso unitario saturado del suelo dado el peso unitario sumergido Fórmula

Fórmula

$$\gamma_{saturated} = \gamma_s + \gamma_{water}$$

Ejemplo con Unidades

$$10.77 \text{ kN/m}^3 = 0.96 \text{ kN/m}^3 + 9.81 \text{ kN/m}^3$$

Evaluar fórmula 



## 19) Peso unitario seco del suelo Fórmula

Fórmula

$$\rho_d = \frac{W_s}{V}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0491 \text{ kg/m}^3 = \frac{0.602 \text{ kg}}{12.254 \text{ m}^3}$$

Evaluar fórmula 

## 20) Peso unitario sumergido Fórmula

Fórmula

$$\gamma_{su} = \frac{W_d}{V}$$

Ejemplo con Unidades

$$8 \text{ kg/m}^3 = \frac{98.032 \text{ kg}}{12.254 \text{ m}^3}$$

Evaluar fórmula 

## 21) Peso unitario sumergido con respecto al peso unitario saturado Fórmula

Fórmula

$$\gamma_S = \gamma_{\text{saturated}} - \gamma_{\text{water}}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.08 \text{ kN/m}^3 = 11.89 \text{ kN/m}^3 - 9.81 \text{ kN/m}^3$$

Evaluar fórmula 

## 22) Peso unitario sumergido del suelo dada la porosidad Fórmula

Fórmula

$$\gamma_S = \gamma_{\text{dry}} - (1 - \eta) \cdot \gamma_{\text{water}}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.215 \text{ kN/m}^3 = 6.12 \text{ kN/m}^3 - (1 - 0.5) \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3$$

Evaluar fórmula 

## 23) Unidad de Peso Promedio del Suelo dada la Intensidad de Presión Neta Fórmula

Fórmula

$$\gamma = \frac{q_g - q_n}{D_{\text{footing}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$18.0709 \text{ kN/m}^3 = \frac{60.9 \text{ kN/m}^2 - 15.0 \text{ kN/m}^2}{2.54 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

## 24) Volumen de sólidos dado el peso unitario de sólidos Fórmula

Fórmula

$$V_s = \frac{W_s}{\rho_s}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0004 \text{ m}^3 = \frac{0.602 \text{ kg}}{1530 \text{ kg/m}^3}$$

Evaluar fórmula 

## 25) Volumen total dado el peso unitario saturado del suelo Fórmula

Fórmula

$$V = \frac{W_{\text{sat}}}{\gamma_{\text{saturated}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.6796 \text{ m}^3 = \frac{19.97 \text{ kg}}{11.89 \text{ kN/m}^3}$$

Evaluar fórmula 

## 26) Volumen total dado el peso unitario sumergido Fórmula

Fórmula

$$V = \frac{W_d}{\gamma_{su}}$$

Ejemplo con Unidades

$$12.254 \text{ m}^3 = \frac{98.032 \text{ kg}}{8 \text{ kg/m}^3}$$

Evaluar fórmula 



## 27) Volumen total de suelo dado el peso unitario a granel del suelo Fórmula

Fórmula

$$V = \frac{W_t}{\gamma_{\text{bulk}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$3.8296 \text{ m}^3 = \frac{80 \text{ kg}}{20.89 \text{ kN/m}^3}$$

Evaluar fórmula 

## 28) Volumen total de suelo dado el peso unitario seco del suelo Fórmula

Fórmula

$$V = \frac{W_s}{\rho_d}$$

Ejemplo con Unidades

$$12.2857 \text{ m}^3 = \frac{0.602 \text{ kg}}{0.049 \text{ kg/m}^3}$$

Evaluar fórmula 



## Variables utilizadas en la lista de Peso unitario del suelo Fórmulas anterior

- **D<sub>footing</sub>** Profundidad de la base en el suelo (Metro)
- **e<sub>s</sub>** Proporción de vacíos del suelo
- **F<sub>s</sub>** Factor de Seguridad en Mecánica de Suelos
- **G<sub>s</sub>** Gravedad específica del suelo
- **q<sub>g</sub>** Presión bruta (Kilonewton por metro cuadrado)
- **q<sub>n</sub>** Presión neta (Kilonewton por metro cuadrado)
- **q<sub>net</sub>** Capacidad de carga neta última en el suelo (Kilonewton por metro cuadrado)
- **q<sub>nsa</sub>** Capacidad neta de carga segura en el suelo (Kilonewton por metro cuadrado)
- **q<sub>sa</sub>** Capacidad de carga segura (Kilonewton por metro cuadrado)
- **S** Grado de saturación
- **V** Volumen total en mecánica de suelos (Metro cúbico)
- **V<sub>s</sub>** Volumen de sólidos (Metro cúbico)
- **W<sub>d</sub>** Peso sumergido de sólidos (Kilogramo)
- **w<sub>s</sub>** Contenido de agua del suelo según el picnómetro
- **W<sub>s</sub>** Peso de Sólidos en Mecánica de Suelos (Kilogramo)
- **W<sub>sat</sub>** Peso saturado del suelo (Kilogramo)
- **W<sub>t</sub>** Peso total del suelo (Kilogramo)
- **y<sub>s</sub>** Peso unitario sumergido en KN por metro cúbico (Kilonewton por metro cúbico)
- **γ** Peso unitario del suelo (Kilonewton por metro cúbico)
- **γ<sub>avg</sub>** Peso unitario promedio (Kilonewton por metro cúbico)
- **γ<sub>bulk</sub>** Peso unitario a granel (Kilonewton por metro cúbico)

## Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Peso unitario del suelo Fórmulas anterior




- **Medición: Longitud** in Metro (m)  
*Longitud* [Conversión de unidades](#)
- **Medición: Peso** in Kilogramo (kg)  
*Peso* [Conversión de unidades](#)
- **Medición: Volumen** in Metro cúbico (m<sup>3</sup>)  
*Volumen* [Conversión de unidades](#)
- **Medición: Presión** in Kilonewton por metro cuadrado (kN/m<sup>2</sup>)  
*Presión* [Conversión de unidades](#)
- **Medición: Densidad** in Kilogramo por metro cúbico (kg/m<sup>3</sup>)  
*Densidad* [Conversión de unidades](#)
- **Medición: Peso específico** in Kilonewton por metro cúbico (kN/m<sup>3</sup>)  
*Peso específico* [Conversión de unidades](#)



- **$\gamma_{dry}$**  **Peso unitario seco** (*Kilonewton por metro cúbico*)
- **$\gamma_{saturated}$**  **Peso unitario saturado del suelo** (*Kilonewton por metro cúbico*)
- **$\gamma_{soils}$**  **Peso unitario de sólidos** (*Kilonewton por metro cúbico*)
- **$\gamma_{su}$**  **Peso unitario sumergido del agua** (*Kilogramo por metro cúbico*)
- **$\gamma_t$**  **Densidad aparente del suelo** (*Kilogramo por metro cúbico*)
- **$\gamma_{water}$**  **Peso unitario del agua** (*Kilonewton por metro cúbico*)
- **$\eta$**  **Porosidad en la Mecánica de Suelos**
- **$\rho_d$**  **Densidad seca** (*Kilogramo por metro cúbico*)
- **$\rho_s$**  **Densidad de sólidos** (*Kilogramo por metro cúbico*)
- **$\sigma_s$**  **Recargo Efectivo en Kilopascal** (*Kilonewton por metro cuadrado*)



## Descargue otros archivos PDF de Importante Relaciones de pesos y volúmenes en suelos

- **Importante Densidad del suelo**  
Fórmulas 
- **Importante Contenido de agua y volumen de sólidos en el suelo**  
Fórmulas 
- **Importante Peso unitario del suelo**  
Fórmulas 

### Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  porcentaje del número 
-  Calculadora MCM 
-  Fracción simple 

¡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 | 11:49:07 AM UTC

