



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Diseño de mezclas, módulo de elasticidad y resistencia a la tracción del hormigón. Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador calculatoratoz.com, 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 21 Diseño de mezclas, módulo de elasticidad y resistencia a la tracción del hormigón. Fórmulas

Diseño de mezclas, módulo de elasticidad y resistencia a la tracción del hormigón.

Volumen de hormigón de mezcla de trabajo

1) Fuerza media objetivo para el diseño de mezclas

$$fx \quad f'_{ck} = f_{ck} + (1.65 \cdot \sigma)$$

[Calculadora abierta !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20.01001MPa = 20.01MPa + (1.65 \cdot 4)$$

2) Gravedad específica del material dado su volumen absoluto

$$fx \quad SG = \frac{W_L}{V_a \cdot \rho_{water}}$$

[Calculadora abierta !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.399998 = \frac{900kg}{0.375m^3 \cdot 1000.001kg/m^3}$$



3) Peso de Materiales Cementosos en Lote de Concreto

$$fx \quad w_c = \frac{W_m}{CW}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 20kg = \frac{9kg}{0.45}$$

4) Peso del agua de mezcla en lote

$$fx \quad W_m = CW \cdot w_c$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 9kg = 0.45 \cdot 20kg$$

5) Peso del Material dado su Volumen Absoluto

$$fx \quad W_L = V_a \cdot SG \cdot \rho_{water}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 900.0009kg = 0.375m^3 \cdot 2.4 \cdot 1000.001kg/m^3$$


6) Relación agua-cemento

$$fx \quad CW = \frac{W_m}{w_c}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.45 = \frac{9kg}{20kg}$$



7) Relación Gel-Espacio para una Hidratación Completa 

$$fx \quad GS = \frac{0.657 \cdot C}{(0.319 \cdot C) + W_o}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.568019 = \frac{0.657 \cdot 10kg}{(0.319 \cdot 10kg) + 1000mL}$$

8) Volumen absoluto del componente 

$$fx \quad V_a = \frac{W_L}{SG \cdot \rho_{water}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.375m^3 = \frac{900kg}{2.4 \cdot 1000.001kg/m^3}$$

9) Volumen de poros capilares vacíos 

$$fx \quad V_{ec} = (V_{cp} - V_{wcp})$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 3.5mL = (8mL - 4.5mL)$$

10) Volumen de Productos de Hidratación por Unidad de Cemento Seco 

$$fx \quad V_p = \left(\frac{V_{hc}}{V_{cah}} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 22.22222mm^3 = \left(\frac{70mL}{3.15g/mL} \right)$$



Módulo de elasticidad del hormigón

11) Módulo de elasticidad del hormigón

$$fx \quad E_{cmd} = 5000 \cdot (f_{ck})^{0.5}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 22.36627MPa = 5000 \cdot (20.01MPa)^{0.5}$$

Código ACI

12) Módulo de elasticidad del hormigón en unidades SI

$$fx \quad E_c = 0.043 \cdot w_c^{1.5} \cdot \sqrt{f'_c}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.027196MPa = 0.043 \cdot (20kg)^{1.5} \cdot \sqrt{50MPa}$$

13) Módulo de elasticidad del hormigón en unidades USCS

$$fx \quad E_c = 33 \cdot w_c^{1.5} \cdot \sqrt{f'_c}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 20.87103MPa = 33 \cdot (20kg)^{1.5} \cdot \sqrt{50MPa}$$

Concreto de peso normal y densidad normal

14) Módulo de elasticidad del hormigón de densidad y peso normal en unidades SI

$$fx \quad E_c = 4700 \cdot \sqrt{f'_c}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 33.23402MPa = 4700 \cdot \sqrt{50MPa}$$



15) Módulo de elasticidad para concreto de peso normal en unidades UCSC

$$fx \quad E_c = 57000 \cdot \sqrt{f'_c}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 403.0509MPa = 57000 \cdot \sqrt{50MPa}$$

Módulo de ruptura

16) Módulo de ruptura de muestra rectangular en flexión de tres puntos

$$fx \quad f_{3ptr} = \frac{3 \cdot F_f \cdot L}{2 \cdot B \cdot (T^2)}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 84.375MPa = \frac{3 \cdot 80N \cdot 180mm}{2 \cdot 100mm \cdot ((1.6mm)^2)}$$

17) Módulo de Ruptura de Muestra Rectangular en Flexión en Cuatro Puntos

$$fx \quad f_{4ptr} = \frac{F_f \cdot L}{B \cdot (T^2)}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 56.25MPa = \frac{80N \cdot 180mm}{100mm \cdot ((1.6mm)^2)}$$



Resistencia a la tracción del hormigón

18) Carga máxima aplicada durante el fraccionamiento Resistencia a la tracción del concreto

$$fx \quad W_{\text{load}} = \frac{\sigma_{sp} \cdot \pi \cdot D_1 \cdot L_c}{2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 3.769911kN = \frac{40N/m^2 \cdot \pi \cdot 5m \cdot 12m}{2}$$

19) Resistencia a la tracción del hormigón de densidad y peso normal en unidades SI

$$fx \quad f_r = 0.7 \cdot \sqrt{f'_c}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.00495MPa = 0.7 \cdot \sqrt{50MPa}$$

20) Resistencia a la tracción del hormigón en el diseño de esfuerzos combinados

$$fx \quad f_r = 7.5 \cdot \sqrt{f'_c}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 53.03301MPa = 7.5 \cdot \sqrt{50MPa}$$



21) Resistencia a la tracción por división del hormigón

Calculadora abierta 

$$\text{fx } \sigma_{sp} = \frac{2 \cdot W_{load}}{\pi \cdot D_1 \cdot L_c}$$

$$\text{ex } 38.19719\text{N/m}^2 = \frac{2 \cdot 3.6\text{kN}}{\pi \cdot 5\text{m} \cdot 12\text{m}}$$



Variables utilizadas

- **B** Ancho de sección (*Milímetro*)
- **C** masa de cemento (*Kilogramo*)
- **CW** Relación agua-cemento
- **D₁** Diámetro del cilindro 1 (*Metro*)
- **E_C** Módulo de elasticidad del hormigón (*megapascales*)
- **E_{cmd}** Módulo elástico del hormigón para diseño de mezclas (*megapascales*)
- **f_{3ptr}** Módulo de rotura del hormigón Flexión en tres puntos (*megapascales*)
- **f_{4ptr}** Módulo de rotura del hormigón Flexión en cuatro puntos (*megapascales*)
- **f'_C** Resistencia a la compresión del hormigón especificada a 28 días (*megapascales*)
- **f_{ck}** Resistencia a la compresión característica (*megapascales*)
- **f'_{ck}** Resistencia a la compresión promedio objetivo (*megapascales*)
- **F_f** Carga en el punto de fractura (*Newton*)
- **f_r** Resistencia a la tracción del hormigón (*megapascales*)
- **GS** Relación de espacio del gel
- **L** Longitud de la sección (*Milímetro*)
- **L_C** Longitud del cilindro (*Metro*)
- **SG** Gravedad específica del material
- **T** Espesor promedio de la sección (*Milímetro*)
- **V_a** Volumen absoluto (*Metro cúbico*)



- **V_{cah}** Volumen absoluto de cemento seco realmente hidratado (*gramo por mililitro*)
- **V_{cp}** Volumen de poros capilares (*Mililitro*)
- **V_{hc}** Volumen de cemento hidratado (*Mililitro*)
- **V_{wcp}** Volumen de poros capilares llenos de agua (*Mililitro*)
- **V_{ec}** Volumen de poros capilares vacíos (*Mililitro*)
- **V_p** Volumen de Productos Sólidos de Hidratación (*Milímetro cúbico*)
- **w_c** Peso de los materiales cementosos (*Kilogramo*)
- **W_L** Peso del material (*Kilogramo*)
- **W_{load}** Carga máxima aplicada (*kilonewton*)
- **w_m** Peso del agua de mezcla (*Kilogramo*)
- **W_o** Volumen de agua de mezcla (*Mililitro*)
- **ρ_{water}** Densidad del agua (*Kilogramo por metro cúbico*)
- **σ** Desviación estándar de distribución
- **σ_{sp}** Resistencia a la tracción por división del hormigón (*Newton por metro cuadrado*)








Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Función:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Medición:** **Longitud** in Milímetro (mm), Metro (m)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Peso** in Kilogramo (kg)
Peso Conversión de unidades 
- **Medición:** **Volumen** in Metro cúbico (m³), Mililitro (mL), Milímetro cúbico (mm³)
Volumen Conversión de unidades 
- **Medición:** **Presión** in megapascuales (MPa)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Fuerza** in Newton (N), kilonewton (kN)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Densidad** in Kilogramo por metro cúbico (kg/m³), gramo por mililitro (g/mL)
Densidad Conversión de unidades 
- **Medición:** **Estrés** in megapascuales (MPa), Newton por metro cuadrado (N/m²)
Estrés Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- **Métodos de diseño de vigas, columnas y otros miembros**
Fórmulas 
- **Cálculos de deflexión, momentos de columna y torsión**
Fórmulas 
- **Marcos y placa plana**
Fórmulas 
- **Diseño de mezclas, módulo de elasticidad y resistencia a la tracción del hormigón.**
Fórmulas 
- **Diseño de tensión de trabajo**
Fórmulas 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

12/18/2023 | 9:45:54 PM UTC

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

