



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Diseño de máxima resistencia de columnas de 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 22 Diseño de máxima resistencia de columnas de hormigón Fórmulas

Diseño de máxima resistencia de columnas de hormigón

1) Área de refuerzo de compresión dada la capacidad de carga axial de miembros rectangulares cortos

$$fx \quad A'_s = \frac{\left(\frac{P_u}{\Phi}\right) - (.85 \cdot f'_c \cdot b \cdot a) + (A_s \cdot f_s)}{f_y}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 16.79999mm^2 = \frac{\left(\frac{680N}{0.850}\right) - (.85 \cdot 55.0MPa \cdot 5mm \cdot 10.5mm) + (15mm^2 \cdot 280MPa)}{250.0MPa}$$

2) Área de refuerzo de tensión para capacidad de carga axial de elementos rectangulares cortos

$$fx \quad A_s = \frac{(0.85 \cdot f'_c \cdot b \cdot a) + (A'_s \cdot f_y) - \left(\frac{P_u}{\Phi}\right)}{f_s}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 23.76562mm^2 = \frac{(0.85 \cdot 55.0MPa \cdot 5mm \cdot 10.5mm) + (20.0mm^2 \cdot 250.0MPa) - \left(\frac{680N}{0.850}\right)}{280MPa}$$

3) Capacidad de carga axial de elementos rectangulares cortos

$$fx \quad P_u = \Phi \cdot \left((.85 \cdot f'_c \cdot b \cdot a) + (A'_s \cdot f_y) - (A_s \cdot f_s) \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 680.0021N = 0.850 \cdot \left((.85 \cdot 55.0MPa \cdot 5mm \cdot 10.5mm) + (20.0mm^2 \cdot 250.0MPa) - (15mm^2 \cdot 280MPa) \right)$$

4) Esfuerzo de tracción en acero para capacidad de carga axial de elementos rectangulares cortos

$$fx \quad f_s = \frac{(.85 \cdot f'_c \cdot b \cdot a) + (A'_s \cdot f_y) - \left(\frac{P_u}{\Phi}\right)}{A_s}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 443.625MPa = \frac{(.85 \cdot 55.0MPa \cdot 5mm \cdot 10.5mm) + (20.0mm^2 \cdot 250.0MPa) - \left(\frac{680N}{0.850}\right)}{15mm^2}$$

5) Límite elástico del acero de refuerzo utilizando la resistencia máxima de la columna

$$fx \quad f_y = \frac{P_0 - 0.85 \cdot f'_c \cdot (A_g - A_{st})}{A_{st}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 250MPa = \frac{2965.5MPa - 0.85 \cdot 55.0MPa \cdot (33mm^2 - 7mm^2)}{7mm^2}$$



6) Máxima resistencia para refuerzo simétrico ↗

fx

Calculadora abierta ↗

$$P_u = 0.85 \cdot f'_c \cdot b \cdot d \cdot \Phi \cdot \left((-\text{Rho}) + 1 - \left(\frac{e'}{d} \right) + \sqrt{\left(\left(1 - \left(\frac{e'}{d} \right) \right)^2 \right)} + 2 \cdot \text{Rho} \cdot \left(m \right)$$

ex

$$670.0779\text{N} = 0.85 \cdot 55.0\text{MPa} \cdot 5\text{mm} \cdot 20\text{mm} \cdot 0.85 \cdot \left((-0.5) + 1 - \left(\frac{35\text{mm}}{20\text{mm}} \right) + \sqrt{\left(\left(1 - \left(\frac{35\text{mm}}{20\text{mm}} \right) \right)^2 \right)} + \right)$$

7) Momento equilibrado dada la carga y la excentricidad ↗

fx

$$M_b = e \cdot P_b$$

Calculadora abierta ↗

ex

$$3.5\text{N} \cdot m = 35\text{mm} \cdot 100\text{N}$$

8) Resistencia a la compresión del hormigón a 28 días dada la resistencia máxima de la columna ↗

fx

$$f'_c = \frac{P_0 - f_y \cdot A_{st}}{0.85 \cdot (A_g - A_{st})}$$

Calculadora abierta ↗

ex

$$55\text{MPa} = \frac{2965.5\text{MPa} - 250.0\text{MPa} \cdot 7\text{mm}^2}{0.85 \cdot (33\text{mm}^2 - 7\text{mm}^2)}$$

9) Resistencia última de la columna con excentricidad de carga cero ↗

fx

$$P_0 = 0.85 \cdot f'_c \cdot (A_g - A_{st}) + f_y \cdot A_{st}$$

Calculadora abierta ↗

ex

$$2965.5\text{MPa} = 0.85 \cdot 55.0\text{MPa} \cdot (33\text{mm}^2 - 7\text{mm}^2) + 250.0\text{MPa} \cdot 7\text{mm}^2$$

Columnas circulares ↗

10) Excentricidad para condiciones equilibradas para miembros circulares cortos ↗

fx

$$e_b = (0.24 - 0.39 \cdot \text{Rho}' \cdot m) \cdot D$$

Calculadora abierta ↗

ex

$$24.9\text{mm} = (0.24 - 0.39 \cdot 0.9 \cdot 0.4) \cdot 250\text{mm}$$



11) Máxima resistencia para barras circulares cortas cuando se controla mediante tensión

Calculadora abierta

fx

$$P_u = 0.85 \cdot f'_c \cdot (D^2) \cdot \Phi \cdot \left(\sqrt{\left(\left(\left(0.85 \cdot \frac{e}{D} \right) - 0.38 \right)^2 \right) + \left(\text{Rho}' \cdot m \cdot \frac{D_b}{2.5 \cdot D} \right)} - \left(0.85 \right) \right)$$

ex

$$1.3E^6N = 0.85 \cdot 55.0\text{MPa} \cdot (250\text{mm})^2 \cdot 0.850 \cdot \left(\sqrt{\left(\left(\left(0.85 \cdot \frac{35\text{mm}}{250\text{mm}} \right) - 0.38 \right)^2 \right) + \left(0.9 \cdot 0.4 \cdot \frac{12}{2.5 \cdot 2} \right)} - \left(0.85 \right) \right)$$

12) Máxima resistencia para miembros cortos y circulares cuando está gobernado por compresión

Calculadora abierta

fx

$$P_u = \Phi \cdot \left(\left(A_{st} \cdot \frac{f_y}{\left(3 \cdot \frac{e}{D_b} \right) + 1} \right) + \left(A_g \cdot \frac{f'_c}{9.6 \cdot \frac{D_e}{(0.8 \cdot D + 0.67 \cdot D_b)^2} + 1.18} \right) \right)$$

$$0.00018N = 0.850 \cdot \left(\left(7\text{mm}^2 \cdot \frac{250.0\text{MPa}}{\left(3 \cdot \frac{35\text{mm}}{12\text{mm}} \right) + 1} \right) + \left(33\text{mm}^2 \cdot \frac{55.0\text{MPa}}{9.6 \cdot \frac{0.25\text{m}}{(0.8 \cdot 250\text{mm} + 0.67 \cdot 12\text{mm})^2} + 1.18} \right) \right)$$

Resistencia de la columna cuando gobierna la compresión

13) Máxima resistencia para refuerzo simétrico en capas individuales


Calculadora abierta

$$P_u = \Phi \cdot \left(\left(A'_s \cdot \frac{f_y}{\left(\frac{e}{d} \right) - d' + 0.5} \right) + \left(b \cdot L \cdot \frac{f'_c}{\left(3 \cdot L \cdot \frac{e}{d^2} \right) + 1.18} \right) \right)$$

ex

$$889.1433N = 0.85 \cdot \left(\left(20.0\text{mm}^2 \cdot \frac{250.0\text{MPa}}{\left(\frac{35\text{mm}}{20\text{mm}} \right) - 10\text{mm} + 0.5} \right) + \left(5\text{mm} \cdot 3000\text{mm} \cdot \frac{55.0\text{MPa}}{\left(3 \cdot 3000\text{mm} \cdot \frac{35\text{mm}}{(20\text{mm})^2} \right) + 1.18} \right) \right)$$



14) Máxima resistencia para refuerzo sin compresión 


fx


Calculadora abierta 

$$P_u = 0.85 \cdot f'_c \cdot b \cdot d \cdot \Phi \cdot \left((-\text{Rho} \cdot m) + 1 - \left(\frac{e'}{d} \right) + \sqrt{\left(\left(1 - \left(\frac{e'}{d} \right) \right)^2 \right)} \right) + 2 \cdot (\text{Rho} \cdot$$

ex

$$689.8837\text{N} = 0.85 \cdot 55.0\text{MPa} \cdot 5\text{mm} \cdot 20\text{mm} \cdot 0.85 \cdot \left((-0.5 \cdot 0.4) + 1 - \left(\frac{35\text{mm}}{20\text{mm}} \right) + \sqrt{\left(\left(1 - \left(\frac{35\text{mm}}{20\text{mm}} \right) \right)^2 \right)} \right) + 2 \cdot (0.005 \cdot 55.0\text{MPa} \cdot 5\text{mm} \cdot 20\text{mm})$$

Columnas cortas 

15) Máxima resistencia para miembros cortos y cuadrados cuando se controla mediante tensión 


fx

Calculadora abierta 

$$P_u = 0.85 \cdot b \cdot L \cdot f'_c \cdot \Phi \cdot \left(\left(\sqrt{\left(\left(\left(\frac{e}{L} \right) - 0.5 \right)^2 \right)} + \left(0.67 \cdot \left(\frac{D_b}{L} \right) \cdot \text{Rho}' \cdot m \right) \right) - \left(\frac{e}{L} \right) \right)$$

ex

$$582742.6\text{N} = 0.85 \cdot 5\text{mm} \cdot 3000\text{mm} \cdot 55.0\text{MPa} \cdot 0.850 \cdot \left(\left(\sqrt{\left(\left(\left(\frac{35\text{mm}}{3000\text{mm}} \right) - 0.5 \right)^2 \right)} + \left(0.67 \cdot \left(\frac{12\text{mm}}{3000\text{mm}} \right) \cdot 0.005 \cdot 55.0\text{MPa} \right) \right) - \left(\frac{35\text{mm}}{3000\text{mm}} \right) \right)$$

16) Máxima resistencia para miembros cortos y cuadrados cuando se rige por compresión 

fx



Calculadora abierta 

$$P_u = \Phi \cdot \left(\left(A_{st} \cdot \frac{f_y}{\left(3 \cdot \frac{e}{D_b} \right) + 1} \right) + \left(A_g \cdot \frac{f'_c}{\left(12 \cdot L \cdot \frac{e}{(L+0.67 \cdot D_b)^2} \right) + 1.18} \right) \right)$$

ex

$$1321.976\text{N} = 0.850 \cdot \left(\left(7\text{mm}^2 \cdot \frac{250.0\text{MPa}}{\left(3 \cdot \frac{35\text{mm}}{12\text{mm}} \right) + 1} \right) + \left(33\text{mm}^2 \cdot \frac{55.0\text{MPa}}{\left(12 \cdot 3000\text{mm} \cdot \frac{35\text{mm}}{(3000\text{mm}+0.67 \cdot 12\text{mm})^2} \right) + 1.18} \right) \right)$$



Columnas esbeltas 17) Capacidad de carga axial de columnas esbeltas 

$$fx \quad P_u = \frac{M_c}{e}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 680N = \frac{23.8N \cdot m}{35mm}$$

18) Excentricidad de columnas delgadas 

$$fx \quad e = \frac{M_c}{P_u}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 35mm = \frac{23.8N \cdot m}{680N}$$

19) Momento magnificado dada la excentricidad de columnas esbeltas 

$$fx \quad M_c = e \cdot P_u$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 23.8N \cdot m = 35mm \cdot 680N$$

Presión del viento 20) Altura dada Presión del viento 

$$fx \quad L = \frac{P}{W_{Column}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 3000mm = \frac{72Pa}{24kN/m^3}$$

21) Muros de Presión y Pilares sometidos a la Presión del Viento 

$$fx \quad p = (W_{Column} \cdot L)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 72Pa = (24kN/m^3 \cdot 3000mm)$$

22) Peso unitario del material dada la presión del viento 

$$fx \quad W_{Column} = \frac{p}{L}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 24kN/m^3 = \frac{72Pa}{3000mm}$$










Variables utilizadas

- **a** Esfuerzo de compresión rectangular de profundidad (*Milímetro*)
- **A_g** Área bruta de la columna (*Milímetro cuadrado*)
- **A_s** Área de refuerzo de tensión (*Milímetro cuadrado*)
- **A'_s** Área de refuerzo compresivo (*Milímetro cuadrado*)
- **A_{st}** Área de Refuerzo de Acero (*Milímetro cuadrado*)
- **b** Ancho de la cara de compresión (*Milímetro*)
- **d** Distancia de compresión a refuerzo de tracción (*Milímetro*)
- **d'** Distancia de compresión a refuerzo centroide (*Milímetro*)
- **D** Diámetro total de la sección (*Milímetro*)
- **D_b** Diámetro de la barra (*Milímetro*)
- **D_e** Diámetro en la excentricidad (*Metro*)
- **e** Excentricidad de la columna (*Milímetro*)
- **e'** Excentricidad por método de análisis de estructura. (*Milímetro*)
- **e_b** Excentricidad con respecto a la carga plástica. (*Milímetro*)
- **f'_c** Resistencia a la compresión del hormigón a 28 días (*megapascales*)
- **f_s** Tensión de tracción del acero (*megapascales*)
- **f_y** Límite elástico del acero de refuerzo (*megapascales*)
- **L** Longitud efectiva de la columna (*Milímetro*)
- **m** Relación de fuerzas de las resistencias de los refuerzos
- **M_b** Momento equilibrado (*Metro de Newton*)
- **M_c** Momento magnificado (*Metro de Newton*)
- **p** Presión de columnas (*Pascal*)
- **P₀** Fuerza máxima de la columna (*megapascales*)
- **P_b** Condición de carga equilibrada (*Newton*)
- **P_u** Capacidad de carga axial (*Newton*)
- **Phi** Factor de reducción de capacidad
- **Rho** Relación de área de refuerzo a tracción
- **Rho'** Relación de área entre área bruta y área de acero
- **W_{Column}** Peso unitario de la columna RCC (*Kilonewton por metro cúbico*)
- **Φ** Factor de resistencia



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Función:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Square root function
- **Medición:** **Longitud** in Milímetro (mm), Metro (m)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Área** in Milímetro cuadrado (mm^2)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** **Presión** in Pascal (Pa)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Fuerza** in Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Momento de Fuerza** in Metro de Newton ($\text{N}\cdot\text{m}$)
Momento de Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Peso específico** in Kilonewton por metro cúbico (kN/m^3)
Peso específico Conversión de unidades 
- **Medición:** **Estrés** in megapascales (MPa)
Estrés Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- [Diseño permitido para columna Fórmulas](#) 
- [Diseño de placa base de columna Fórmulas](#) 
- [Columnas de materiales especiales Fórmulas](#) 
- [Cargas excéntricas en columnas Fórmulas](#) 
- [Pandeo elástico por flexión de columnas Fórmulas](#) 
- [Columnas cortas cargadas axialmente con tirantes helicoidales Fórmulas](#) 
- [Diseño de máxima resistencia de columnas de hormigón Fórmulas](#) 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

11/29/2023 | 4:55:12 AM UTC

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

