



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Ancho de fisura y deflexión de elementos de hormigón pretensado 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 40 Ancho de fisura y deflexión de elementos de hormigón pretensado Fórmulas

Ancho de fisura y deflexión de elementos de hormigón pretensado ↗

Cálculo del ancho de la fisura ↗

1) Ancho de grieta en la superficie de la sección ↗

$$f_x \quad W_{cr} = \frac{3 \cdot a_{cr} \cdot \varepsilon_m}{1 + \left(2 \cdot \frac{a_{cr} - C_{min}}{h - x} \right)}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 0.490099mm = \frac{3 \cdot 2.51cm \cdot 0.0005}{1 + \left(2 \cdot \frac{2.51cm - 9.48cm}{20.1cm - 50mm} \right)}$$

2) Cobertura efectiva dada la distancia más corta ↗

$$f_x \quad d' = \sqrt{\left(a_{cr} + \left(\frac{D}{2} \right) \right)^2 - \left(\frac{z}{2} \right)^2}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 275.1mm = \sqrt{\left(2.51cm + \left(\frac{0.5m}{2} \right) \right)^2 - \left(\frac{40A}{2} \right)^2}$$


3) Cobertura libre mínima dado el ancho de la fisura ↗

$$f_x \quad C_{min} = a_{cr} - \frac{\left(\left(\frac{3 \cdot a_{cr} \cdot \varepsilon_m}{W_{cr}} \right) - 1 \right) \cdot (h - x)}{2}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 9.479883cm = 2.51cm - \frac{\left(\left(\frac{3 \cdot 2.51cm \cdot 0.0005}{0.49mm} \right) - 1 \right) \cdot (20.1cm - 50mm)}{2}$$



4) Deformación promedio en el nivel seleccionado dado el ancho de grieta 

$$\text{fx } \varepsilon_m = \frac{W_{cr} \cdot \left(1 + \left(2 \cdot \frac{acr - C_{min}}{h - x} \right) \right)}{3 \cdot acr}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.0005 = \frac{0.49\text{mm} \cdot \left(1 + \left(2 \cdot \frac{2.51\text{cm} - 9.48\text{cm}}{20.1\text{cm} - 50\text{mm}} \right) \right)}{3 \cdot 2.51\text{cm}}$$

5) Diámetro de la barra longitudinal dada la distancia más corta 

$$\text{fx } D = \left(\sqrt{\left(\frac{z}{2} \right)^2 + d'^2} - acr \right) \cdot 2$$

Calculadora abierta 


$$\text{ex } 0.04982\text{m} = \left(\sqrt{\left(\frac{40\text{A}}{2} \right)^2 + (50.01\text{mm})^2} - 2.51\text{cm} \right) \cdot 2$$

6) Espaciado de centro a centro dada la distancia más corta 

$$\text{fx } s = 2 \cdot \sqrt{\left(acr + \left(\frac{D}{2} \right) \right)^2 - (d')^2}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 54.10324\text{cm} = 2 \cdot \sqrt{\left(2.51\text{cm} + \left(\frac{0.5\text{m}}{2} \right) \right)^2 - ((50.01\text{mm})^2)}$$

7) Profundidad del eje neutral dado el ancho de la fisura 

$$\text{fx } x = h - \left(2 \cdot \frac{acr - C_{min}}{3 \cdot acr \cdot \varepsilon} - 1 \right)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 3052.077\text{mm} = 20.1\text{cm} - \left(2 \cdot \frac{2.51\text{cm} - 9.48\text{cm}}{3 \cdot 2.51\text{cm} \cdot 1.0001} - 1 \right)$$




Evaluación de la deformación media y la profundidad del eje neutro 8) Altura del ancho de la grieta en el plafón dada la deformación promedio 

$$fx \quad h = \left(\frac{(\varepsilon_1 - \varepsilon_m) \cdot (3 \cdot E_s \cdot A_s \cdot (d - x))}{W_{cr} \cdot (D_{CC} - x)} \right) + x$$

Calculadora abierta 

ex


$$67415.78\text{mm} = \left(\frac{(0.000514 - 0.0005) \cdot (3 \cdot 200000\text{MPa} \cdot 500\text{mm}^2 \cdot (85\text{mm} - 50\text{mm}))}{0.49\text{mm} \cdot (4.5\text{m} - 50\text{mm})} \right) + 50\text{mm}$$

9) Ancho de la sección dada la fuerza de par de la sección transversal 

$$fx \quad W_{cr} = \frac{C}{0.5 \cdot E_c \cdot \varepsilon \cdot x}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 7.133045\text{mm} = \frac{0.028\text{kN}}{0.5 \cdot 0.157\text{MPa} \cdot 1.0001 \cdot 50\text{mm}}$$

10) Área de acero de pretensado dada la fuerza de tensión 

$$fx \quad A_s = \frac{N_u}{E_p \cdot \varepsilon}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 26.31316\text{mm}^2 = \frac{1000\text{N}}{38\text{kg/cm}^3 \cdot 1.0001}$$

11) Deformación al nivel seleccionado dada la deformación promedio bajo tensión 

$$fx \quad \varepsilon_1 = \varepsilon_m + \frac{W_{cr} \cdot (h - x) \cdot (D_{CC} - x)}{3 \cdot E_s \cdot A_s \cdot (L_{eff} - x)}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.0005 = 0.0005 + \frac{0.49\text{mm} \cdot (12.01\text{m} - 50\text{mm}) \cdot (4.5\text{m} - 50\text{mm})}{3 \cdot 200000\text{MPa} \cdot 500\text{mm}^2 \cdot (50.25\text{m} - 50\text{mm})}$$




12) Deformación dada Fuerza de pareja de la sección transversal 

$$fx \quad \varepsilon_c = \frac{C}{0.5 \cdot E_c \cdot x \cdot W_{cr}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 14.55869 = \frac{0.028kN}{0.5 \cdot 0.157MPa \cdot 50mm \cdot 0.49mm}$$

13) Deformación en acero pretensado dada la fuerza de tensión 


$$fx \quad \varepsilon = \frac{N_u}{A_s \cdot E_p}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 1.302762 = \frac{1000N}{20.2mm^2 \cdot 38kg/cm^3}$$

14) Deformación en refuerzo longitudinal dada la fuerza de tensión 

$$fx \quad \varepsilon_s = \frac{N_u}{A_s \cdot E_s}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 10 = \frac{1000N}{500mm^2 \cdot 200000}$$

15) Fuerza de compresión para sección pretensada 

$$fx \quad C_c = A_s \cdot E_p \cdot \varepsilon$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 767.6768N = 20.2mm^2 \cdot 38kg/cm^3 \cdot 1.0001$$

16) Fuerza de par de la sección transversal 

$$fx \quad C = 0.5 \cdot E_c \cdot \varepsilon_c \cdot x \cdot W_{cr}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.00325kN = 0.5 \cdot 0.157MPa \cdot 1.69 \cdot 50mm \cdot 0.49mm$$

17) Módulo de elasticidad del acero pretensado dada la fuerza de compresión 

$$fx \quad E_p = \frac{C_c}{A_s \cdot \varepsilon}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 37.125kg/cm^3 = \frac{750N}{20.2mm^2 \cdot 1.0001}$$




18) Módulo de elasticidad del hormigón dada la fuerza de par de la sección transversal 

$$f_x E_c = \frac{C}{0.5 \cdot \varepsilon_c \cdot x \cdot W_{cr}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.352494MPa = \frac{0.028kN}{0.5 \cdot 1.69 \cdot 50mm \cdot 0.49mm}$$

19) Profundidad del eje neutro dada la fuerza de par de la sección transversal 

$$f_x x = \frac{C}{0.5 \cdot E_c \cdot \varepsilon_c \cdot W_{cr}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 430.7305mm = \frac{0.028kN}{0.5 \cdot 0.157MPa \cdot 1.69 \cdot 0.49mm}$$

20) Tensión media bajo tensión 

$$f_x \varepsilon_m = \varepsilon_1 - \frac{W_{cr} \cdot (h - x) \cdot (D_{CC} - x)}{3 \cdot E_s \cdot A_s \cdot (L_{eff} - x)}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.000514 = 0.000514 - \frac{0.49mm \cdot (12.01m - 50mm) \cdot (4.5m - 50mm)}{3 \cdot 200000MPa \cdot 500mm^2 \cdot (50.25m - 50mm)}$$

Desviación 21) Deflexión debido al peso propio dado Deflexión a corto plazo en la transferencia 

$$f_x \Delta_{sw} = \Delta_{po} + \Delta_{st}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 5cm = 2.5cm + 2.50cm$$

22) Desviación a corto plazo en la transferencia 


$$f_x \Delta_{st} = -\Delta_{po} + \Delta_{sw}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2.6cm = -2.5cm + 5.1cm$$



Deflexión debida a la fuerza de pretensado

23) Deflexión debida a la fuerza de pretensado antes de pérdidas cuando Deflexión a corto plazo en la transferencia 

$$fx \quad \Delta_{po} = \Delta_{sw} - \Delta_{st}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2.6\text{cm} = 5.1\text{cm} - 2.50\text{cm}$$

24) Deflexión debida al Pretensado dado el Tendón Doblemente Arpedado

$$fx \quad \delta = \frac{a \cdot (a^2) \cdot Ft \cdot L^3}{24 \cdot E \cdot I_p}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 49.24049\text{m} = \frac{0.8 \cdot ((0.8)^2) \cdot 311.6\text{N} \cdot (5\text{m})^3}{24 \cdot 15\text{Pa} \cdot 1.125\text{kg} \cdot \text{m}^2}$$

25) Deflexión debida al pretensado para tendones con arpas simples

$$fx \quad \delta = \frac{Ft \cdot L^3}{48 \cdot E \cdot I_p}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 48.08642\text{m} = \frac{311.6\text{N} \cdot (5\text{m})^3}{48 \cdot 15\text{Pa} \cdot 1.125\text{kg} \cdot \text{m}^2}$$

26) Deflexión por Pretensado para Tendón Parabólico

$$fx \quad \delta = \left(\frac{5}{384} \right) \cdot \left(\frac{W_{up} \cdot L^4}{E \cdot I_A} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 48.08571\text{m} = \left(\frac{5}{384} \right) \cdot \left(\frac{0.842\text{kN/m} \cdot (5\text{m})^4}{15\text{Pa} \cdot 9.5\text{m}^4} \right)$$




27) Empuje ascendente cuando la deflexión se debe al pretensado del tendón parabólico 

$$f_x \quad W_{up} = \frac{\delta \cdot 384 \cdot E \cdot I_A}{5 \cdot L^4}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 0.84225kN/m = \frac{48.1m \cdot 384 \cdot 15Pa \cdot 9.5m^4}{5 \cdot (5m)^4}$$

28) Empuje ascendente dada la deflexión debido al pretensado para un tendón con un solo arpe 

$$f_x \quad Ft = \frac{\delta \cdot 48 \cdot E \cdot I_p}{L^3}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 311.688N = \frac{48.1m \cdot 48 \cdot 15Pa \cdot 1.125kg \cdot m^2}{(5m)^3}$$

29) Empuje ascendente dada la deflexión debido al pretensado para un tendón doblemente arpadado 

$$f_x \quad Ft = \frac{\delta \cdot 24 \cdot E \cdot I_p}{a \cdot (3 - 4 \cdot a^2) \cdot L^3}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 442.7386N = \frac{48.1m \cdot 24 \cdot 15Pa \cdot 1.125kg \cdot m^2}{0.8 \cdot (3 - 4 \cdot (0.8)^2) \cdot (5m)^3}$$


30) Longitud del tramo dada la deflexión debida al pretensado para tendón de arpa simple 

$$f_x \quad L = \left(\frac{\delta \cdot 48 \cdot E \cdot I_p}{Ft} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 5.000471m = \left(\frac{48.1m \cdot 48 \cdot 15Pa \cdot 1.125kg \cdot m^2}{311.6N} \right)^{\frac{1}{3}}$$




31) Longitud del tramo dada la deflexión debido al pretensado para tendón doblemente arpadado 

$$fx \quad L = \left(\frac{\delta \cdot 48 \cdot E \cdot I_p}{a \cdot (4 - 3 \cdot a^2) \cdot Ft} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 4.219812m = \left(\frac{48.1m \cdot 48 \cdot 15Pa \cdot 1.125kg \cdot m^2}{0.8 \cdot (4 - 3 \cdot (0.8)^2) \cdot 311.6N} \right)^{\frac{1}{3}}$$

32) Módulo de Young dado deflexión debido al pretensado del tendón parabólico 

$$fx \quad E = \left(\frac{5}{384} \right) \cdot \left(\frac{W_{up} \cdot L^4}{\delta \cdot I_A} \right)$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 14.99554Pa = \left(\frac{5}{384} \right) \cdot \left(\frac{0.842kN/m \cdot (5m)^4}{48.1m \cdot 9.5m^4} \right)$$

33) Módulo de Young dado deflexión debido al pretensado para tendón de un solo arpe 

$$fx \quad E = \frac{Ft \cdot L^3}{48 \cdot \delta \cdot I_p}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 14.99576Pa = \frac{311.6N \cdot (5m)^3}{48 \cdot 48.1m \cdot 1.125kg \cdot m^2}$$


34) Módulo de Young dado deflexión debido al pretensado para tendón doblemente arpadado 

$$fx \quad E = \frac{a \cdot (3 - 4 \cdot a^2) \cdot Ft \cdot L^3}{48 \cdot \delta \cdot I_p}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 5.278509Pa = \frac{0.8 \cdot (3 - 4 \cdot (0.8)^2) \cdot 311.6N \cdot (5m)^3}{48 \cdot 48.1m \cdot 1.125kg \cdot m^2}$$




35) Momento de Inercia de Deflexión por Pretensado de Tendón Parabólico 


$$\text{fx } I_p = \left(\frac{5}{384} \right) \cdot \left(\frac{W_{up} \cdot L^4}{e} \right)$$

Calculadora abierta 


$$\text{ex } 137.0443\text{kg}\cdot\text{m}^2 = \left(\frac{5}{384} \right) \cdot \left(\frac{0.842\text{kN}/\text{m} \cdot (5\text{m})^4}{50\text{Pa}} \right)$$

36) Momento de inercia de la deflexión por pretensado en tendón doblemente arpeado 

$$\text{fx } I_p = \frac{a \cdot (a^2) \cdot Ft \cdot L^3}{48 \cdot e \cdot \delta}$$

Calculadora abierta 


$$\text{ex } 0.172751\text{kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{0.8 \cdot ((0.8)^2) \cdot 311.6\text{N} \cdot (5\text{m})^3}{48 \cdot 50\text{Pa} \cdot 48.1\text{m}}$$

37) Momento de inercia para la deflexión debido al pretensado del tendón de un solo arpeo 

$$\text{fx } I_p = \frac{Ft \cdot L^3}{48 \cdot e \cdot \delta}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.337405\text{kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{311.6\text{N} \cdot (5\text{m})^3}{48 \cdot 50\text{Pa} \cdot 48.1\text{m}}$$

38) Rigidez a la flexión dada la deflexión debida al pretensado del tendón parabólico 

$$\text{fx } EI = \left(\frac{5}{384} \right) \cdot \left(\frac{W_{up} \cdot L^4}{\delta} \right)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.014246\text{N}\cdot\text{m}^2 = \left(\frac{5}{384} \right) \cdot \left(\frac{0.842\text{kN}/\text{m} \cdot (5\text{m})^4}{48.1\text{m}} \right)$$




39) Rigidez a la flexión dada la deflexión debida al pretensado para un tendón de arpa única 

$$f_x \quad EI = \frac{Ft \cdot L^3}{48 \cdot \delta}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 16.87024N \cdot m^2 = \frac{311.6N \cdot (5m)^3}{48 \cdot 48.1m}$$

40) Rigidez a la flexión dada la deflexión debida al pretensado para un tendón doblemente arpadado 

$$f_x \quad EI = \frac{a \cdot (a^2) \cdot Ft \cdot L^3}{24 \cdot \delta}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 17.27512N \cdot m^2 = \frac{0.8 \cdot ((0.8)^2) \cdot 311.6N \cdot (5m)^3}{24 \cdot 48.1m}$$



Variables utilizadas

- **a** Parte de la longitud del tramo
- **A_S** Área de refuerzo (Milímetro cuadrado)
- **acr** Distancia más corta (Centímetro)
- **As** Área de acero pretensado (Milímetro cuadrado)
- **C** fuerza de pareja (kilonewton)
- **C_C** Compresión Total sobre Concreto (Newton)
- **C_{min}** Cubierta transparente mínima (Centímetro)
- **d** Profundidad efectiva de refuerzo (Milímetro)
- **d'** Cobertura efectiva (Milímetro)
- **D** Diámetro de la barra longitudinal (Metro)
- **D_{CC}** Distancia desde la compresión hasta el ancho de la grieta (Metro)
- **e** Modulos elasticos (Pascal)
- **E** El módulo de Young (Pascal)
- **E_C** Módulo de elasticidad del hormigón (megapascales)
- **E_p** Módulo de Young pretensado (Kilogramo por centímetro cúbico)
- **E_s** Módulo de elasticidad del refuerzo de acero (megapascales)
- **EI** Rigidez a la flexión (metro cuadrado de newton)
- **Es** Módulo de elasticidad del acero
- **Ft** Fuerza de empuje (Newton)
- **h** Profundidad total (Centímetro)
- **h** Altura de la grieta (Metro)
- **I_A** Segundo momento del área (Medidor ^ 4)
- **I_p** Momento de inercia en pretensado (Kilogramo Metro Cuadrado)
- **L** Longitud de espacio (Metro)
- **L_{eff}** Longitud efectiva (Metro)
- **N_u** Fuerza de tensión (Newton)
- **s** Espaciado de centro a centro (Centímetro)
- **W_{cr}** Ancho de grieta (Milímetro)
- **W_{up}** Empuje hacia arriba (Kilonewton por metro)
- **x** Profundidad del eje neutro (Milímetro)
- **z** Distancia de centro a centro (Angstrom)



- δ Deflexión debida a momentos en la presa Arch (Metro)
- Δ_{po} Deflexión debida a la fuerza de pretensado (Centímetro)
- Δ_{st} Desviación a corto plazo (Centímetro)
- Δ_{sw} Deflexión debida al peso propio (Centímetro)
- ϵ Cepa
- ϵ_1 Deformación al nivel seleccionado
- ϵ_c Deformación en concreto
- ϵ_m tensión media
- ϵ_s Deformación en refuerzo longitudinal



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Función:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Medición:** **Longitud** in Milímetro (mm), Centímetro (cm), Metro (m), Angstrom (A)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Área** in Milímetro cuadrado (mm²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** **Presión** in megapascales (MPa), Pascal (Pa)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Fuerza** in kilonewton (kN), Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tensión superficial** in Kilonewton por metro (kN/m)
Tensión superficial Conversión de unidades 
- **Medición:** **Densidad** in Kilogramo por centímetro cúbico (kg/cm³)
Densidad Conversión de unidades 
- **Medición:** **Momento de inercia** in Kilogramo Metro Cuadrado (kg·m²)
Momento de inercia Conversión de unidades 
- **Medición:** **Segundo momento de área** in Medidor ^ 4 (m⁴)
Segundo momento de área Conversión de unidades 
- **Medición:** **Rigidez a la flexión** in metro cuadrado de newton (N·m²)
Rigidez a la flexión Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- [Análisis de tensiones de pretensado y flexión Fórmulas](#) 
- [Principios generales del hormigón pretensado Fórmulas](#) 
- [Ancho de fisura y deflexión de elementos de hormigón pretensado Fórmulas](#) 
- [Transmisión de Pretensado Fórmulas](#) 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

11/21/2023 | 1:41:50 PM UTC

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

