

# Importante Expresiones para carga agobiante

## Fórmulas PDF

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



### Lista de 32

Importante Expresiones para carga agobiante Fórmulas

## 1) Ambos extremos de la columna son fijos Fórmulas ↻

### 1.1) Carga agobiante si ambos extremos de la columna están fijos Fórmula ↻

Fórmula

$$P = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{l^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.2335 \text{ kN} = \frac{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 5600 \text{ cm}^4}{5000 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula ↻

### 1.2) Carga de aplastamiento dado el momento de la sección si ambos extremos de la columna están fijos Fórmula ↻

Fórmula

$$P = \frac{M_{\text{Fixed}} - M_t}{\delta}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.6625 \text{ kN} = \frac{20000 \text{ N}^* \text{mm} - 50 \text{ N}^* \text{mm}}{12 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula ↻

### 1.3) Deflexión en la sección dada Momento de la sección si ambos extremos de la columna están fijos Fórmula ↻

Fórmula

$$\delta = \frac{M_{\text{Fixed}} - M_t}{P}$$

Ejemplo con Unidades

$$6.65 \text{ mm} = \frac{20000 \text{ N}^* \text{mm} - 50 \text{ N}^* \text{mm}}{3 \text{ kN}}$$

Evaluar fórmula ↻

### 1.4) Longitud de la columna dada la carga de aplastamiento si ambos extremos de la columna están fijos Fórmula ↻

Fórmula

$$l = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{P}}$$

Ejemplo con Unidades

$$1394.8105 \text{ mm} = \sqrt{\frac{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 5600 \text{ cm}^4}{3 \text{ kN}}}$$

Evaluar fórmula ↻

### 1.5) Módulo de elasticidad dada la carga de aplastamiento si ambos extremos de la columna están fijos Fórmula ↻

Fórmula

$$E = \frac{P \cdot l^2}{\pi^2 \cdot I}$$

Ejemplo con Unidades

$$135.698 \text{ MPa} = \frac{3 \text{ kN} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{3.1416^2 \cdot 5600 \text{ cm}^4}$$

Evaluar fórmula ↻



## 1.6) Momento de Extremos Fijo dado Momento de Sección si Ambos Extremos de Columna son Fijo Fórmula

Fórmula

$$M_{\text{Fixed}} = M_t + P \cdot \delta$$

Ejemplo con Unidades

$$36050 \text{ N} \cdot \text{mm} = 50 \text{ N} \cdot \text{mm} + 3 \text{ kN} \cdot 12 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula 

## 1.7) Momento de inercia dada la carga de aplastamiento si ambos extremos de la columna están fijos Fórmula

Fórmula

$$I = \frac{P \cdot l^2}{\pi^2 \cdot E}$$

Ejemplo con Unidades

$$71961.0679 \text{ cm}^4 = \frac{3 \text{ kN} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula 

## 1.8) Momento de la sección si ambos extremos de la columna están fijos Fórmula

Fórmula

$$M_t = M_{\text{Fixed}} - P \cdot \delta$$

Ejemplo con Unidades

$$-16000 \text{ N} \cdot \text{mm} = 20000 \text{ N} \cdot \text{mm} - 3 \text{ kN} \cdot 12 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula 

## 2) Ambos extremos de las columnas están articulados Fórmulas

### 2.1) Carga de aplastamiento cuando ambos extremos de la columna están articulados Fórmula

Fórmula

$$P = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{l^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.2335 \text{ kN} = \frac{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 5600 \text{ cm}^4}{5000 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula 

### 2.2) Carga de aplastamiento en el momento dado en la sección si ambos extremos de la columna están articulados Fórmula

Fórmula

$$P = - \frac{M_t}{\delta}$$

Ejemplo con Unidades

$$-0.0042 \text{ kN} = - \frac{50 \text{ N} \cdot \text{mm}}{12 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 

### 2.3) Deflexión en la sección dada Momento en la sección si ambos extremos de la columna están articulados Fórmula

Fórmula

$$\delta = - \frac{M_t}{P}$$

Ejemplo con Unidades

$$-0.0167 \text{ mm} = - \frac{50 \text{ N} \cdot \text{mm}}{3 \text{ kN}}$$

Evaluar fórmula 



## 2.4) Longitud de la columna dada la carga de aplastamiento con ambos extremos de la columna articulados Fórmula

Fórmula

$$l = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{P}}$$

Ejemplo con Unidades

$$1394.8105 \text{ mm} = \sqrt{\frac{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 5600 \text{ cm}^4}{3 \text{ kN}}}$$

Evaluar fórmula 

## 2.5) Módulo de elasticidad dada la carga de aplastamiento con ambos extremos de la columna articulados Fórmula

Fórmula

$$E = \frac{P \cdot l^2}{\pi^2 \cdot I}$$

Ejemplo con Unidades

$$135.698 \text{ MPa} = \frac{3 \text{ kN} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{3.1416^2 \cdot 5600 \text{ cm}^4}$$

Evaluar fórmula 

## 2.6) Momento de inercia dada la carga de aplastamiento con ambos extremos de la columna articulados Fórmula

Fórmula

$$I = \frac{P \cdot l^2}{\pi^2 \cdot E}$$

Ejemplo con Unidades

$$71961.0679 \text{ cm}^4 = \frac{3 \text{ kN} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula 

## 2.7) Momento debido a la carga de aplastamiento en la sección si ambos extremos de la columna están articulados Fórmula

Fórmula

$$M_t = -P \cdot \delta$$

Ejemplo con Unidades

$$-36000 \text{ N} \cdot \text{mm} = -3 \text{ kN} \cdot 12 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula 

## 3) Un extremo de la columna es fijo y el otro es libre Fórmulas

### 3.1) Carga agobiante si un extremo de la columna está fijo y el otro está libre Fórmula

Fórmula

$$P = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{4 \cdot l^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0584 \text{ kN} = \frac{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 5600 \text{ cm}^4}{4 \cdot 5000 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula 

### 3.2) Carga de aplastamiento dado el momento de la sección si un extremo de la columna está fijo y el otro está libre Fórmula

Fórmula

$$P = \frac{M_t}{a - \delta}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.025 \text{ kN} = \frac{50 \text{ N} \cdot \text{mm}}{14 \text{ mm} - 12 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 



### 3.3) Deflexión de la sección dado el momento de la sección si un extremo de la columna está fijo y el otro está libre Fórmula

Fórmula

$$\delta = a \cdot \frac{M_t}{P}$$

Ejemplo con Unidades

$$13.9833 \text{ mm} = 14 \text{ mm} \cdot \frac{50 \text{ N}^* \text{ mm}}{3 \text{ kN}}$$

Evaluar fórmula 

### 3.4) Deflexión en el extremo libre dado el momento de la sección si un extremo de la columna está fijo y el otro está libre Fórmula

Fórmula

$$a = \frac{M_t}{P} + \delta$$

Ejemplo con Unidades

$$12.0167 \text{ mm} = \frac{50 \text{ N}^* \text{ mm}}{3 \text{ kN}} + 12 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula 

### 3.5) Longitud de la columna dada la carga de aplastamiento si un extremo de la columna está fijo y el otro está libre Fórmula

Fórmula

$$l = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{4 \cdot P}}$$

Ejemplo con Unidades

$$697.4053 \text{ mm} = \sqrt{\frac{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 5600 \text{ cm}^4}{4 \cdot 3 \text{ kN}}}$$

Evaluar fórmula 

### 3.6) Módulo de elasticidad dada la carga de aplastamiento si un extremo de la columna está fijo y el otro está libre Fórmula

Fórmula

$$E = \frac{4 \cdot l^2 \cdot P}{\pi^2 \cdot I}$$

Ejemplo con Unidades

$$542.7921 \text{ MPa} = \frac{4 \cdot 5000 \text{ mm}^2 \cdot 3 \text{ kN}}{3.1416^2 \cdot 5600 \text{ cm}^4}$$

Evaluar fórmula 

### 3.7) Momento de inercia dada la carga de aplastamiento si un extremo de la columna está fijo y el otro está libre Fórmula

Fórmula

$$I = \frac{4 \cdot l^2 \cdot P}{\pi^2 \cdot E}$$

Ejemplo con Unidades

$$287844.2717 \text{ cm}^4 = \frac{4 \cdot 5000 \text{ mm}^2 \cdot 3 \text{ kN}}{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula 

### 3.8) Momento de la sección por carga de aplastamiento si un extremo de la columna está fijo y el otro libre Fórmula

Fórmula

$$M_t = P \cdot (a - \delta)$$

Ejemplo con Unidades

$$6000 \text{ N}^* \text{ mm} = 3 \text{ kN} \cdot (14 \text{ mm} - 12 \text{ mm})$$

Evaluar fórmula 



## 4) Un extremo de la columna es fijo y el otro tiene bisagras Fórmulas ↻

4.1) Carga de aplastamiento dado el momento en la sección si un extremo de la columna está fijo y el otro está articulado Fórmula ↻

Fórmula

$$P = \frac{-M_t + H \cdot (1 - x)}{\delta}$$

Ejemplo con Unidades

$$333.3292 \text{ kN} = \frac{-50 \text{ N} \cdot \text{mm} + 2 \text{ kN} \cdot (5000 \text{ mm} - 3000 \text{ mm})}{12 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula ↻

4.2) Carga de aplastamiento si un extremo de la columna está fijo y el otro está articulado Fórmula ↻

Fórmula

$$P = \frac{2 \cdot \pi^2 \cdot E \cdot I}{l^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.4669 \text{ kN} = \frac{2 \cdot 3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 5600 \text{ cm}^4}{5000 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula ↻

4.3) Deflexión en la sección dada Momento en la sección si un extremo de la columna está fijo y el otro está articulado Fórmula ↻

Fórmula

$$\delta = \frac{-M_t + H \cdot (1 - x)}{P}$$

Ejemplo con Unidades

$$1333.3167 \text{ mm} = \frac{-50 \text{ N} \cdot \text{mm} + 2 \text{ kN} \cdot (5000 \text{ mm} - 3000 \text{ mm})}{3 \text{ kN}}$$

Evaluar fórmula ↻

4.4) Longitud de la columna dada la carga de aplastamiento si un extremo de la columna está fijo y el otro está articulado Fórmula ↻

Fórmula

$$l = \sqrt{\frac{2 \cdot \pi^2 \cdot E \cdot I}{P}}$$

Ejemplo con Unidades

$$1972.56 \text{ mm} = \sqrt{\frac{2 \cdot 3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 5600 \text{ cm}^4}{3 \text{ kN}}}$$

Evaluar fórmula ↻

4.5) Longitud de la columna dada Momento en la sección si un extremo de la columna está fijo y el otro está articulado Fórmula ↻

Fórmula

$$l = \frac{M_t + P \cdot \delta}{H} + x$$

Ejemplo con Unidades

$$3018.025 \text{ mm} = \frac{50 \text{ N} \cdot \text{mm} + 3 \text{ kN} \cdot 12 \text{ mm}}{2 \text{ kN}} + 3000 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula ↻

4.6) Módulo de elasticidad dada la carga de aplastamiento si un extremo de la columna está fijo y el otro está articulado Fórmula ↻

Fórmula

$$E = \frac{P \cdot l^2}{2 \cdot \pi^2 \cdot I}$$

Ejemplo con Unidades

$$67.849 \text{ MPa} = \frac{3 \text{ kN} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{2 \cdot 3.1416^2 \cdot 5600 \text{ cm}^4}$$

Evaluar fórmula ↻



#### 4.7) Momento de inercia dada la carga de aplastamiento si un extremo de la columna está fijo y el otro está articulado [Fórmula](#)

Fórmula

$$I = \frac{P \cdot l^2}{2 \cdot \pi^2 \cdot E}$$

Ejemplo con Unidades

$$35980.534 \text{ cm}^4 = \frac{3 \text{ kN} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{2 \cdot 3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa}}$$

[Evaluar fórmula](#)

#### 4.8) Momento en la sección si un extremo de la columna está fijo y el otro está articulado [Fórmula](#)

Fórmula

$$M_t = -P \cdot \delta + H \cdot (l - x)$$

Ejemplo con Unidades

$$4E + 6 \text{ N}^* \text{ mm} = -3 \text{ kN} \cdot 12 \text{ mm} + 2 \text{ kN} \cdot (5000 \text{ mm} - 3000 \text{ mm})$$

[Evaluar fórmula](#)

#### 4.9) Reacción horizontal dado Momento en la sección si un extremo de la columna está fijo y el otro está articulado [Fórmula](#)

Fórmula

$$H = \frac{M_t + P \cdot \delta}{l - x}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.018 \text{ kN} = \frac{50 \text{ N}^* \text{ mm} + 3 \text{ kN} \cdot 12 \text{ mm}}{5000 \text{ mm} - 3000 \text{ mm}}$$






[Evaluar fórmula](#)



## Variables utilizadas en la lista de Expresiones para carga agobiante Fórmulas anterior








- **a** Desviación del Extremo Libre (Milímetro)
- **E** Módulo de elasticidad de la columna (megapascales)
- **H** reacción horizontal (kilonewton)
- **I** Columna de momento de inercia (Centímetro <sup>4</sup>)
- **l** Longitud de columna (Milímetro)
- **M<sub>Fixed</sub>** Momento final fijo (newton milímetro)
- **M<sub>t</sub>** Momento de Sección (newton milímetro)
- **P** Carga paralizante de la columna (kilonewton)
- **x** Distancia en blanco y negro Extremo fijo y punto de desviación (Milímetro)
- **δ** Deflexión en la sección (Milímetro)

## Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Expresiones para carga agobiante Fórmulas anterior

- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288  
*La constante de Arquímedes.*
- **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 Milímetro (mm)  
*Longitud Conversión de unidades* 
- **Medición: Presión** in megapascales (MPa)  
*Presión Conversión de unidades* 
- **Medición: Fuerza** in kilonewton (kN)  
*Fuerza Conversión de unidades* 
- **Medición: Momento de Fuerza** in newton milímetro (N\*mm)  
*Momento de Fuerza Conversión de unidades* 
- **Medición: Segundo momento de área** in Centímetro <sup>4</sup> (cm<sup>4</sup>)  
*Segundo momento de área Conversión de unidades* 



## Descargue otros archivos PDF de Importante Columna y puntales

- **Importante Columnas con curvatura inicial Fórmulas** 
- **Importante La teoría de Euler y Rankine Fórmulas** 
- **Importante Expresiones para carga agobiante Fórmulas** 
- **Importante Fallo de una columna Fórmulas** 
- **Importante Fórmula por código IS para acero dulce Fórmulas** 
- **Importante Fórmula parabólica de Johnson Fórmulas** 
- **Importante Fórmula de línea recta 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](#)

10/29/2024 | 11:25:17 AM UTC

