

# Importante Diseño de tensión permitida Fórmulas PDF



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

**Lista de 17**  
**Importante Diseño de tensión permitida**  
**Fórmulas**

## 1) Diseño de tensiones permisibles para vigas de construcción Fórmulas



### 1.1) Esfuerzo máximo de la fibra en flexión para vigas y vigas compactas con soporte lateral

Fórmula

Fórmula

$$F_b = 0.66 \cdot F_y$$

Ejemplo con Unidades

$$165 \text{ MPa} = 0.66 \cdot 250 \text{ MPa}$$

Evaluar fórmula

### 1.2) Esfuerzo máximo de la fibra en flexión para vigas y vigas no compactas con soporte lateral

Fórmula

Fórmula

$$F_b = 0.60 \cdot F_y$$

Ejemplo con Unidades

$$150 \text{ MPa} = 0.60 \cdot 250 \text{ MPa}$$

Evaluar fórmula

### 1.3) Esfuerzo permitido para bridas de compresión sólidas que tengan un área no menor que la brida de tensión

Fórmula

Fórmula

$$F_b = \frac{12000 \cdot C_b}{\frac{I_{\max} \cdot d}{A_f}}$$

Ejemplo con Unidades

$$367.3087 \text{ MPa} = \frac{12000 \cdot 1.960}{\frac{1921 \text{ mm} \cdot 350 \text{ mm}}{10500 \text{ mm}^2}}$$

Evaluar fórmula

### 1.4) Estrés admisible dado Término simplificado entre 0,2 y 1

Fórmula

Fórmula

$$F_b = \frac{(2 - Q) \cdot F_y}{3}$$

Ejemplo con Unidades

$$156.5054 \text{ MPa} = \frac{(2 - 0.121935) \cdot 250 \text{ MPa}}{3}$$

Evaluar fórmula

### 1.5) Estrés permitido al simplificar un término mayor que 1

Fórmula

Fórmula

$$F_b = \frac{F_y}{3 \cdot Q}$$

Ejemplo con Unidades

$$683.4242 \text{ MPa} = \frac{250 \text{ MPa}}{3 \cdot 0.121935}$$

Evaluar fórmula



## 1.6) Longitud máxima no admitida de la brida de compresión-1 Fórmula

Fórmula

$$l_{\max} = \frac{76.0 \cdot b_f}{\sqrt{F_y}}$$

Ejemplo con Unidades

$$21629.9792 \text{ mm} = \frac{76.0 \cdot 4500 \text{ mm}}{\sqrt{250 \text{ MPa}}}$$

Evaluar fórmula 

## 1.7) Longitud máxima no admitida de la brida de compresión-2 Fórmula

Fórmula

$$l_{\max} = \frac{20000}{\frac{F_y \cdot d}{A_f}}$$

Ejemplo con Unidades

$$2400 \text{ mm} = \frac{20000}{\frac{250 \text{ MPa} \cdot 350 \text{ mm}}{10500 \text{ mm}^2}}$$

Evaluar fórmula 

## 1.8) Modificador de gradiente de momento Fórmula

Fórmula

$$C_b = 1.75 + \left( 1.05 \cdot \left( \frac{M_1}{M_2} \right) \right) + \left( 0.3 \cdot \left( \frac{M_1}{M_2} \right)^2 \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$1.9609 = 1.75 + \left( 1.05 \cdot \left( \frac{10 \text{ kN} \cdot \text{m}}{52.5 \text{ kN} \cdot \text{m}} \right) \right) + \left( 0.3 \cdot \left( \frac{10 \text{ kN} \cdot \text{m}}{52.5 \text{ kN} \cdot \text{m}} \right)^2 \right)$$

Evaluar fórmula 

## 1.9) Término simplificado para ecuaciones de tensión admisible Fórmula

Fórmula

$$Q = \frac{\left( \frac{l_{\max}}{r} \right)^2 \cdot F_y}{510000 \cdot C_b}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.1219 = \frac{\left( \frac{1921 \text{ mm}}{87 \text{ mm}} \right)^2 \cdot 250 \text{ MPa}}{510000 \cdot 1.960}$$

Evaluar fórmula 

## 2) Diseño de tensiones permitidas para columnas de construcción Fórmulas

### 2.1) Esfuerzo compresivo permisible cuando la relación de esbeltez es menor que $C_c$ Fórmula

Fórmula

$$F_a = \frac{\left( 1 - \left( \frac{(k \cdot l)}{r} \right)^2 \right)}{2 \cdot C_c^2} \cdot F_y}{F_s}$$


Ejemplo con Unidades

$$140.6352 \text{ MPa} = \frac{\left( 1 - \left( \frac{(0.75 \cdot 3000 \text{ mm})}{87 \text{ mm}} \right)^2 \right)}{2 \cdot 125.66^2} \cdot 250 \text{ MPa}}{1.74}$$

Evaluar fórmula 



## 2.2) Esfuerzo de compresión permitido cuando la relación de esbeltez es mayor que Cc

Fórmula 

Fórmula

$$F_a = \frac{12 \cdot \pi^2 \cdot E_s}{23 \cdot \left(\frac{k \cdot l}{r}\right)^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$1539.7727 \text{ MPa} = \frac{12 \cdot 3.1416^2 \cdot 200000 \text{ MPa}}{23 \cdot \left(\frac{0.75 \cdot 3000 \text{ mm}}{87 \text{ mm}}\right)^2}$$

Evaluar fórmula 

## 2.3) Factor de longitud efectivo Fórmula

Fórmula

$$k = \frac{l}{l'}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.75 = \frac{3000 \text{ mm}}{4000 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 

## 2.4) Factor de seguridad para la tensión compresiva admisible Fórmula

Fórmula

$$F_s = \frac{5}{3} + \left(\frac{3 \cdot \left(\frac{k \cdot l}{r}\right)}{8 \cdot C_c}\right) - \left(\frac{\left(\frac{k \cdot l}{r}\right)^3}{8 \cdot C_c^3}\right)$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$1.7428 = \frac{5}{3} + \left(\frac{3 \cdot \left(\frac{0.75 \cdot 3000 \text{ mm}}{87 \text{ mm}}\right)}{8 \cdot 125.66}\right) - \left(\frac{\left(\frac{0.75 \cdot 3000 \text{ mm}}{87 \text{ mm}}\right)^3}{8 \cdot 125.66^3}\right)$$

## 2.5) Factor para segmento no arriostrado de cualquier sección transversal Fórmula

Fórmula

$$C_c = \frac{1986.66}{\sqrt{F_y}}$$

Ejemplo con Unidades

$$125.6474 = \frac{1986.66}{\sqrt{250 \text{ MPa}}}$$

Evaluar fórmula 

## 2.6) Relación de esbeltez utilizada para la separación Fórmula

Fórmula

$$C_c = \sqrt{\frac{2 \cdot \left(\pi^2\right) \cdot E_s}{F_y}}$$

Ejemplo con Unidades

$$125.6637 = \sqrt{\frac{2 \cdot \left(3.1416^2\right) \cdot 200000 \text{ MPa}}{250 \text{ MPa}}}$$

Evaluar fórmula 



### 3) Diseño de tensiones admisibles para corte en edificios Fórmulas

#### 3.1) Esfuerzo cortante permisible con acción de campo de tensión Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5\_img.jpg\)](#)

$$F_v = \frac{F_y}{289} \cdot \left( C_v + \left( \frac{1 - C_v}{1.15 \cdot \sqrt{1 + \left( \frac{a}{h} \right)^2}} \right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.8537 \text{ MPa} = \frac{250 \text{ MPa}}{289} \cdot \left( 0.9 + \left( \frac{1 - 0.9}{1.15 \cdot \sqrt{1 + \left( \frac{50 \text{ mm}}{900 \text{ mm}} \right)^2}} \right) \right)$$

#### 3.2) Esfuerzo cortante permisible sin acción de campo de tensión Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

[Evaluar fórmula !\[\]\(dd161862f9164df98f62b726e9846241\_img.jpg\)](#)

$$F_v = \frac{C_v \cdot F_y}{289}$$

$$0.7785 \text{ MPa} = \frac{0.9 \cdot 250 \text{ MPa}}{289}$$



## Variables utilizadas en la lista de Diseño de tensión permitida Fórmulas anterior












- **a** Espaciado de refuerzos (Milímetro)
- **A<sub>f</sub>** Área de brida de compresión (Milímetro cuadrado)
- **b<sub>f</sub>** Ancho de la brida de compresión (Milímetro)
- **C<sub>b</sub>** Factor de gradiente de momento
- **C<sub>c</sub>** Factor para el diseño de tensiones permitidas
- **C<sub>v</sub>** Coeficiente de pandeo por tensión
- **d** Profundidad del haz (Milímetro)
- **E<sub>s</sub>** Módulo de elasticidad del acero (megapascales)
- **F<sub>a</sub>** Esfuerzo de compresión permitido (megapascales)
- **F<sub>b</sub>** Estrés máximo de la fibra (megapascales)
- **F<sub>s</sub>** Factor de seguridad
- **F<sub>v</sub>** Esfuerzo cortante permitido (megapascales)
- **F<sub>y</sub>** Límite elástico del acero (megapascales)
- **h** Altura de la web (Milímetro)
- **k** Factor de longitud efectiva
- **l** Longitud efectiva de la columna (Milímetro)
- **l'** Longitud real sin arriostrar (Milímetro)
- **l<sub>max</sub>** Longitud máxima sin arriostrar (Milímetro)
- **M<sub>1</sub>** Momento final de viga más pequeño (Metro de kilonewton)
- **M<sub>2</sub>** Momento final de viga más grande (Metro de kilonewton)
- **Q** Término simplificador para Facebook
- **r** Radio de giro (Milímetro)

## Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Diseño de tensión permitida 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: Área** in Milímetro cuadrado (mm<sup>2</sup>)  
Área Conversión de unidades ↻
- **Medición: Presión** in megapascales (MPa)  
Presión Conversión de unidades ↻
- **Medición: Momento de Fuerza** in Metro de kilonewton (kN\*m)  
Momento de Fuerza Conversión de unidades ↻
- **Medición: Estrés** in megapascales (MPa)  
Estrés Conversión de unidades ↻



# Descargue otros archivos PDF de Importante Diseño de Estructuras de Acero

- **Importante Diseño de tensión permitida Fórmulas** 
- **Importante Placas base y de soporte Fórmulas** 
- **Importante Rodamientos, tensiones, vigas de placas Fórmulas** 
- **Importante Estructuras de acero conformadas en frío o de peso ligero Fórmulas** 
- **Importante Construcción compuesta en edificios Fórmulas** 
- **Importante Diseño de refuerzos bajo cargas. Fórmulas** 
- **Importante Acero estructural económico Fórmulas** 
- **Importante Diseño de factores de carga y resistencia para edificios Fórmulas** 
- **Importante Número de conectores necesarios para la construcción de edificios Fórmulas** 
- **Importante Conexiones simples Fórmulas** 
- **Importante Webs bajo cargas concentradas Fórmulas** 

## Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Porcentaje reves** 
-  **Calculadora MCD** 
-  **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](#)

7/9/2024 | 6:31:47 AM UTC

