



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Cargas vivas del techo

## Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 48 Cargas vivas del techo Fórmulas

## Cargas vivas del techo

### 1) Área Tributaria dada la Carga Viva del Techo

$$fx \quad A_t = 1000 \cdot \left( 1.2 - \left( \frac{L_f}{20 \cdot R_2} \right) \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2092.983ft^2 = 1000 \cdot \left( 1.2 - \left( \frac{18.1N}{20 \cdot 0.90} \right) \right)$$

### 2) Carga viva del techo

$$fx \quad L_f = 20 \cdot R_1 \cdot R_2$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 18.18N = 20 \cdot 1.01 \cdot 0.90$$

### 3) Carga viva del techo cuando el área tributaria está en el rango de 200 a 600 pies cuadrados

$$fx \quad L_f = 20 \cdot (1.2 - 0.001 \cdot A_t) \cdot R_2$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 17.94983N = 20 \cdot (1.2 - 0.001 \cdot 2182.782ft^2) \cdot 0.90$$



## Cargas sísmicas

### 4) Altura de construcción para estructura de acero dado el período fundamental

$$fx \quad h_n = \left( \frac{T}{0.035} \right)^{\frac{4}{3}}$$

[Calculadora abierta !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 26.98731ft = \left( \frac{0.170s}{0.035} \right)^{\frac{4}{3}}$$

### 5) Altura de construcción para pórticos de acero arriostrados excéntricamente dado el período fundamental

$$fx \quad h_n = \left( \frac{T}{0.03} \right)^{\frac{4}{3}}$$

[Calculadora abierta !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 33.1453ft = \left( \frac{0.170s}{0.03} \right)^{\frac{4}{3}}$$

### 6) Altura de construcción para pórticos de hormigón armado dado el período fundamental

$$fx \quad h_n = \left( \frac{T}{0.03} \right)^{\frac{4}{3}}$$

[Calculadora abierta !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 33.1453ft = \left( \frac{0.170s}{0.03} \right)^{\frac{4}{3}}$$



## 7) Altura del edificio para otros edificios dados Período fundamental

Calculadora abierta 

$$fx \quad h_n = \left( \frac{T}{0.02} \right)^{\frac{4}{3}}$$

$$ex \quad 56.91284ft = \left( \frac{0.170s}{0.02} \right)^{\frac{4}{3}}$$

## 8) Carga muerta total dada cortante base

Calculadora abierta 

$$fx \quad W = \frac{V}{C_s}$$

$$ex \quad 106.7573kN = \frac{8.40kipf}{0.35}$$

## 9) Coeficiente de respuesta sísmica dado Coeficiente sísmico para estructuras dependientes de la velocidad

Calculadora abierta 

$$fx \quad C_s = 2.5 \cdot \frac{C_a}{R}$$

$$ex \quad 0.625 = 2.5 \cdot \frac{1.5}{6}$$

## 10) Coeficiente de respuesta sísmica dado cortante base

Calculadora abierta 

$$fx \quad C_s = \frac{V}{W}$$

$$ex \quad 0.350024 = \frac{8.40kipf}{106.75kN}$$



### 11) Coeficiente de respuesta sísmica dado el período fundamental

$$fx \quad C_s = 1.2 \cdot \frac{C_v}{R \cdot T^{\frac{2}{3}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.351931 = 1.2 \cdot \frac{0.54}{6 \cdot (0.170s)^{\frac{2}{3}}}$$

### 12) Coeficiente sísmico para estructuras de período corto

$$fx \quad C_v = \frac{C_s \cdot \left(R \cdot T^{\frac{2}{3}}\right)}{1.2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.537037 = \frac{0.35 \cdot \left(6 \cdot (0.170s)^{\frac{2}{3}}\right)}{1.2}$$

### 13) Coeficiente sísmico para estructuras dependientes de la velocidad

$$fx \quad C_a = C_s \cdot \frac{R}{2.5}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.84 = 0.35 \cdot \frac{6}{2.5}$$

### 14) Factor de distribución vertical dada la fuerza lateral

$$fx \quad C_{ux} = \frac{F_x}{V}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.177571 = \frac{44000N}{8.40kipf}$$




15) Factor de modificación de respuesta 

$$fx \quad R = 1.2 \cdot \frac{C_v}{C_s \cdot T^{\frac{2}{3}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 6.033107 = 1.2 \cdot \frac{0.54}{0.35 \cdot (0.170s)^{\frac{2}{3}}}$$

16) Factor de modificación de respuesta por estructuras dependientes de la velocidad 

$$fx \quad R = 2.5 \cdot \frac{C_a}{C_s}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 10.71429 = 2.5 \cdot \frac{1.5}{0.35}$$

17) Fuerza lateral 

$$fx \quad V = \frac{F_x}{C_{ux}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 8.382706kipf = \frac{44000N}{1.18}$$


18) Fuerza lateral total que actúa en la dirección de cada uno de los ejes principales 

$$fx \quad V = C_s \cdot W$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 8.399424kipf = 0.35 \cdot 106.75kN$$



19) Fuerza sísmica lateral 

$$fx \quad F_x = C_{ux} \cdot V$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 44090.77N = 1.18 \cdot 8.40kipf$$

20) Período fundamental dado Coeficiente de respuesta sísmica 

$$fx \quad T = \left( 1.2 \cdot \frac{C_v}{R \cdot C_s} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 0.171409s = \left( 1.2 \cdot \frac{0.54}{6 \cdot 0.35} \right)^{\frac{3}{2}}$$

21) Período fundamental para las estructuras de acero arriostradas excéntricamente 

$$fx \quad T = 0.03 \cdot h_n^{\frac{3}{4}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.165575s = 0.03 \cdot (32ft)^{\frac{3}{4}}$$

22) Período fundamental para marcos de acero 

$$fx \quad T = 0.035 \cdot h_n^{\frac{3}{4}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.193171s = 0.035 \cdot (32ft)^{\frac{3}{4}}$$



## 23) Período Fundamental para otros Edificios

$$fx \quad T = 0.02 \cdot h_n^{\frac{3}{4}}$$

[Calculadora abierta !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.110383s = 0.02 \cdot (32ft)^{\frac{3}{4}}$$

## 24) Período Fundamental para Pórticos de Hormigón Armado

$$fx \quad T = 0.03 \cdot h_n^{\frac{3}{4}}$$

[Calculadora abierta !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.165575s = 0.03 \cdot (32ft)^{\frac{3}{4}}$$

## Cargas de nieve

### 25) Carga de nieve del techo dado Tipo de techo

$$fx \quad P_f = I \cdot C \cdot P_g$$

[Calculadora abierta !\[\]\(e9474ce1d70442456f8fe9c393ea149c\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 43.2psf = 0.8 \cdot 3 \cdot 18psf$$

### 26) Carga de nieve en el techo


$$fx \quad P_f = 0.7 \cdot C_e \cdot C_t \cdot I \cdot P_g$$

[Calculadora abierta !\[\]\(9db214d549b9aeebe72aa11d3a5c4b1a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9.75744psf = 0.7 \cdot 0.80 \cdot 1.21 \cdot 0.8 \cdot 18psf$$






27) Carga de nieve sobre el suelo dada Carga de nieve sobre el techo 

$$fx \quad P_g = \frac{P_f}{0.7 \cdot C_e \cdot C_t \cdot I}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 22.13695 \text{psf} = \frac{12 \text{psf}}{0.7 \cdot 0.80 \cdot 1.21 \cdot 0.8}$$

28) Carga de nieve sobre el suelo utilizando el tipo de techo 

$$fx \quad P_g = \frac{P_f}{C \cdot I}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 5 \text{psf} = \frac{12 \text{psf}}{3 \cdot 0.8}$$

29) Factor de efectos térmicos dado Carga de nieve del techo 

$$fx \quad C_t = \frac{P_f}{0.7 \cdot C_e \cdot I \cdot P_g}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.488095 = \frac{12 \text{psf}}{0.7 \cdot 0.80 \cdot 0.8 \cdot 18 \text{psf}}$$

30) Factor de exposición al viento dado Carga de nieve del techo 

$$fx \quad C_e = \frac{P_f}{0.7 \cdot C_t \cdot I \cdot P_g}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.983865 = \frac{12 \text{psf}}{0.7 \cdot 1.21 \cdot 0.8 \cdot 18 \text{psf}}$$



### 31) Factor de importancia para el uso final utilizando la carga de nieve del techo

$$fx \quad I = \frac{P_f}{0.7 \cdot C_e \cdot C_t \cdot P_g}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.983865 = \frac{12\text{psf}}{0.7 \cdot 0.80 \cdot 1.21 \cdot 18\text{psf}}$$

### 32) Factor de importancia usando el tipo de techo

$$fx \quad I = \frac{P_f}{C \cdot P_g}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.222222 = \frac{12\text{psf}}{3 \cdot 18\text{psf}}$$

## Cargas de viento

### 33) Coeficiente de presión externa según ASCE 7

$$fx \quad C_{ep} = \frac{p + q_i \cdot GC_{pt}}{G \cdot q}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.18875 = \frac{14.88\text{pdl/ft}^2 + 15\text{pdl/ft}^2 \cdot 0.91}{1.20 \cdot 20\text{pdl/ft}^2}$$



34) Coeficiente de presión interna dado por ASCE 7 

$$fx \quad GC_{pt} = \frac{(q \cdot G \cdot C_{ep}) - p}{q_i}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.528 = \frac{(20\text{pdl/ft}^2 \cdot 1.20 \cdot 0.95) - 14.88\text{pdl/ft}^2}{15\text{pdl/ft}^2}$$

35) Coeficiente de presión utilizando la presión del viento 

$$fx \quad C_p = \frac{p}{q \cdot G}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.62 = \frac{14.88\text{pdl/ft}^2}{20\text{pdl/ft}^2 \cdot 1.20}$$

36) Factor de direccionalidad del viento dada la presión de velocidad 

$$fx \quad K_d = \frac{q}{0.00256 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot I \cdot V_B^2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.78 = \frac{20\text{pdl/ft}^2}{0.00256 \cdot 0.85 \cdot 25 \cdot 0.8 \cdot (29.6107\text{m/s})^2}$$

37) Factor de efecto de ráfaga según ASCE 7 

$$fx \quad G = \frac{p + q_i \cdot GC_{pt}}{q \cdot C_{ep}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.501579 = \frac{14.88\text{pdl/ft}^2 + 15\text{pdl/ft}^2 \cdot 0.91}{20\text{pdl/ft}^2 \cdot 0.95}$$



38) Factor de importancia dado Velocidad Presión 

$$fx \quad I = \frac{q}{0.00256 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot K_d \cdot V_B^2}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 0.8 = \frac{20\text{pdl/ft}^2}{0.00256 \cdot 0.85 \cdot 25 \cdot 0.78 \cdot (29.6107\text{m/s})^2}$$

39) Factor de importancia utilizando la presión de velocidad 

$$fx \quad I = \frac{q}{0.00256 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot K_d \cdot V_B^2}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 0.8 = \frac{20\text{pdl/ft}^2}{0.00256 \cdot 0.85 \cdot 25 \cdot 0.78 \cdot (29.6107\text{m/s})^2}$$

40) Factor de respuesta de ráfagas utilizando la presión del viento 

$$fx \quad G = \frac{p}{q \cdot C_p}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.2 = \frac{14.88\text{pdl/ft}^2}{20\text{pdl/ft}^2 \cdot 0.62}$$

41) Factor topográfico dado Velocidad Presión 

$$fx \quad K_{zt} = \frac{q}{0.00256 \cdot K_z \cdot I \cdot K_d \cdot V_B^2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 25 = \frac{20\text{pdl/ft}^2}{0.00256 \cdot 0.85 \cdot 0.8 \cdot 0.78 \cdot (29.6107\text{m/s})^2}$$



42) Presión de velocidad 

$$fx \quad q = 0.00256 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot K_d \cdot (V_B^2) \cdot I$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 20\text{pdl/ft}^2 = 0.00256 \cdot 0.85 \cdot 25 \cdot 0.78 \cdot ((29.6107\text{m/s})^2) \cdot 0.8$$

43) Presión de velocidad dada por ASCE 7 

$$fx \quad q = \frac{p + q_i \cdot GC_{pt}}{G \cdot C_{ep}}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 25.02632\text{pdl/ft}^2 = \frac{14.88\text{pdl/ft}^2 + 15\text{pdl/ft}^2 \cdot 0.91}{1.20 \cdot 0.95}$$

44) Presión de velocidad en un punto determinado según lo indicado por ASCE 7 

$$fx \quad q_i = \frac{(q \cdot G \cdot C_{ep}) - p}{GC_{pt}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 8.703297\text{pdl/ft}^2 = \frac{(20\text{pdl/ft}^2 \cdot 1.20 \cdot 0.95) - 14.88\text{pdl/ft}^2}{0.91}$$


45) Presión de velocidad usando la presión del viento 

$$fx \quad q = \frac{p}{G \cdot C_p}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 20\text{pdl/ft}^2 = \frac{14.88\text{pdl/ft}^2}{1.20 \cdot 0.62}$$




46) Presión de viento de diseño estático equivalente 

$$fx \quad p = q \cdot G \cdot C_p$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 14.88 \text{pdl/ft}^2 = 20 \text{pdl/ft}^2 \cdot 1.20 \cdot 0.62$$

47) Presión del viento dada por ASCE 7 

$$fx \quad p = q \cdot G \cdot C_{ep} - q_i \cdot G C_{pt}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 9.15 \text{pdl/ft}^2 = 20 \text{pdl/ft}^2 \cdot 1.20 \cdot 0.95 - 15 \text{pdl/ft}^2 \cdot 0.91$$

48) Viento básico dado Velocidad Presión 

$$fx \quad V_B = \sqrt{\frac{q}{0.00256 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot K_d \cdot I}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 29.6107 \text{m/s} = \sqrt{\frac{20 \text{pdl/ft}^2}{0.00256 \cdot 0.85 \cdot 25 \cdot 0.78 \cdot 0.8}}$$



## Variables utilizadas

- $A_t$  Área Afluente (*Pie cuadrado*)
- $C$  Tipo de techo
- $C_a$  Coeficiente sísmico para dependiente de la velocidad
- $C_e$  Factor de exposición al viento
- $C_{ep}$  Coeficiente de presión externa
- $C_p$  Coeficiente de presión
- $C_s$  Coeficiente de respuesta sísmica
- $C_t$  Factor de efectos térmicos
- $C_{ux}$  Factor de distribución vertical
- $C_v$  Coeficiente sísmico para estructuras de período corto
- $F_x$  Fuerza sísmica lateral (*Newton*)
- $G$  Factor de respuesta a las ráfagas
- $GC_{pt}$  Coeficiente de presión interna
- $h_n$  Altura del edificio (*Pie*)
- $I$  Factor de importancia para el uso final
- $K_d$  Factor de direccionalidad del viento
- $K_z$  Coeficiente de exposición a la velocidad
- $K_{zt}$  Factor topográfico
- $L_f$  Carga viva del techo (*Newton*)
- $p$  Presión del viento (*Poundal/Pie cuadrado*)
- $P_f$  Carga de nieve en el techo (*Libra/Pie cuadrado*)



- **$P_g$**  Carga de nieve en el suelo (*Libra/Pie cuadrado*)
- **$q$**  Presión de velocidad (*Poundal/Pie cuadrado*)
- **$q_i$**  Presión de velocidad en el punto (*Poundal/Pie cuadrado*)
- **$R$**  Factor de modificación de respuesta
- **$R_1$**  Factor de reducción por tamaño del área tributaria
- **$R_2$**  Factor de reducción por pendiente del techo
- **$T$**  Período Fundamental (*Segundo*)
- **$V$**  Fuerza lateral (*Kilopound-Fuerza*)
- **$V_B$**  Velocidad básica del viento (*Metro por Segundo*)
- **$W$**  Carga muerta total (*kilonewton*)





## Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Función:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Medición:** **Longitud** in Pie (ft)  
*Longitud Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Tiempo** in Segundo (s)  
*Tiempo Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Área** in Pie cuadrado (ft<sup>2</sup>)  
*Área Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Presión** in Libra/Pie cuadrado (psf), Poundal/Pie cuadrado (pdl/ft<sup>2</sup>)  
*Presión Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)  
*Velocidad Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Fuerza** in Newton (N), kilonewton (kN), Kilopound-Fuerza (kipf)  
*Fuerza Conversión de unidades* 



## Consulte otras listas de fórmulas

- **Cargas vivas del techo**  
Fórmulas 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

### PDF Disponible en

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

10/13/2023 | 2:28:23 AM UTC

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

