



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



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

# Sistema de cables, hundimiento y drenaje en puentes 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 17 Sistema de cables, hundimiento y drenaje en puentes Fórmulas

## Sistema de cables, hundimiento y drenaje en puentes

### Sistemas de cables

#### 1) Frecuencia natural de cada cable

$$\text{fx } \omega_n = \left( \frac{n}{\pi \cdot L_{\text{span}}} \right) \cdot \sqrt{T \cdot \frac{[g]}{q}}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 5.096007\text{Hz} = \left( \frac{9.9}{\pi \cdot 15\text{m}} \right) \cdot \sqrt{600\text{kN} \cdot \frac{[g]}{10.0\text{kN/m}}}$$

#### 2) Modo de vibración fundamental dada la frecuencia natural de cada cable

$$\text{fx } n = \frac{\omega_n \cdot \pi \cdot L_{\text{span}}}{\sqrt{T}} \cdot \sqrt{\frac{q}{[g]}}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 9.907757 = \frac{5.1\text{Hz} \cdot \pi \cdot 15\text{m}}{\sqrt{600\text{kN}}} \cdot \sqrt{\frac{10.0\text{kN/m}}{[g]}}$$



### 3) Tensión del cable utilizando la frecuencia natural de cada cable

Calculadora abierta 

$$fx \quad T = \left( \left( \omega_n \cdot \frac{L_{span}}{n} \cdot \pi \right)^2 \right) \cdot \frac{q}{[g]}$$

$$ex \quad 600.9406kN = \left( \left( 5.1Hz \cdot \frac{15m}{9.9} \cdot \pi \right)^2 \right) \cdot \frac{10.0kN/m}{[g]}$$

### 4) Tramo de cable dada la frecuencia natural de cada cable

Calculadora abierta 

$$fx \quad L_{span} = \left( \frac{n}{\pi \cdot \omega_n} \right) \cdot \sqrt{T \cdot \left( \frac{[g]}{q} \right)}$$

$$ex \quad 14.98826m = \left( \frac{9.9}{\pi \cdot 5.1Hz} \right) \cdot \sqrt{600kN \cdot \left( \frac{[g]}{10.0kN/m} \right)}$$

### Flecha del cable de catenaria y distancia entre soportes

### 5) Parámetro de catenaria para UDL en cable parabólico de catenaria

Calculadora abierta 

$$fx \quad c = \left( \frac{T_s}{q} \right) - d$$

$$ex \quad 19.56m = \left( \frac{210kN}{10.0kN/m} \right) - 1.44m$$



## 6) Sag máximo dado el parámetro de catenaria para UDL en cable parabólico de catenaria

$$fx \quad d = (-c) + \left( \frac{T_s}{q} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.44m = (-19.56m) + \left( \frac{210kN}{10.0kN/m} \right)$$

## 7) Sag total dado el parámetro de catenaria para UDL en cable parabólico de catenaria

$$fx \quad f_{cable} = d + c$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 21m = 1.44m + 19.56m$$

## 8) Tensión en soportes dado parámetro de catenaria para UDL en cable parabólico de catenaria

$$fx \quad T_s = (d + c) \cdot q$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 210kN = (1.44m + 19.56m) \cdot 10.0kN/m$$

## 9) Tramo de cable dado parámetro de catenaria para UDL en cable parabólico de catenaria

$$fx \quad L_{span} = 2 \cdot c$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 39.12m = 2 \cdot 19.56m$$



## 10) UDL dado Parámetro de catenaria para UDL en cable parabólico de catenaria

$$fx \quad q = \frac{T_s}{d + c}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 10\text{kN/m} = \frac{210\text{kN}}{1.44\text{m} + 19.56\text{m}}$$

## Acumulación y drenaje de agua de lluvia en puentes

### 11) Ancho de arcén para el ancho de la plataforma de escorrentía de agua de lluvia para drenar imbornales

$$fx \quad S = w - \left(\frac{t}{3}\right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2.5\text{m} = 4.5\text{m} - \left(\frac{6}{3}\right)$$

### 12) Ancho de la plataforma para manejar la escorrentía de agua de lluvia para drenar imbornales

$$fx \quad w = S + \frac{t}{3}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 4.5\text{m} = 2.5\text{m} + \frac{6}{3}$$



### 13) Área de drenaje dada la tasa de escorrentía del agua de lluvia del puente durante la tormenta

$$fx \quad A_{\text{catchment}} = \frac{q_p}{1.00083 \cdot C_r \cdot I}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 9412.188\text{m}^2 = \frac{1.256\text{m}^3/\text{s}}{1.00083 \cdot 0.5 \cdot 16\text{mm}/\text{min}}$$

### 14) Carril de tráfico con ancho de plataforma para manejar la escorrentía de agua de lluvia para drenar imbornales

$$fx \quad t = (w - S) \cdot 3$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 6 = (4.5\text{m} - 2.5\text{m}) \cdot 3$$

### 15) Coeficiente de escorrentía dada la tasa de escorrentía del agua de lluvia del puente durante una tormenta

$$fx \quad C_r = \frac{q_p}{1.00083 \cdot I \cdot A_{\text{catchment}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.50001 = \frac{1.256\text{m}^3/\text{s}}{1.00083 \cdot 16\text{mm}/\text{min} \cdot 9412\text{m}^2}$$



## 16) Intensidad promedio de lluvia dada la tasa de escorrentía del agua de lluvia del puente durante la tormenta

$$\text{fx } I = \frac{q_p}{1.00083 \cdot C_R \cdot A_{\text{catchment}}}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 16.00032 \text{mm/min} = \frac{1.256 \text{m}^3/\text{s}}{1.00083 \cdot 0.5 \cdot 9412 \text{m}^2}$$

## 17) Tasa de escorrentía del agua de lluvia del puente durante la tormenta

$$\text{fx } q_p = 1.00083 \cdot C_R \cdot I \cdot A_{\text{catchment}}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 1.255975 \text{m}^3/\text{s} = 1.00083 \cdot 0.5 \cdot 16 \text{mm/min} \cdot 9412 \text{m}^2$$












## Variables utilizadas

- **A<sub>catchment</sub>** Área de captación de tormentas (*Metro cuadrado*)
- **c** Parámetro de catenaria (*Metro*)
- **C<sub>r</sub>** Coeficiente de escorrentía
- **d** Máximo hundimiento (*Metro*)
- **f<sub>cable</sub>** hundimiento del cable (*Metro*)
- **I** Intensidad de las precipitaciones (*milímetro por minuto*)
- **L<sub>span</sub>** Tramo de cable (*Metro*)
- **n** Modo de vibración fundamental
- **q** Carga uniformemente distribuida (*Kilonewton por metro*)
- **q<sub>p</sub>** Tasa máxima de escorrentía (*Metro cúbico por segundo*)
- **S** Ancho de hombro (*Metro*)
- **t** Número de carriles de tráfico
- **T** Tensión de cables (*kilonewton*)
- **T<sub>s</sub>** Tensión en los apoyos (*kilonewton*)
- **w** Ancho de la cubierta (*Metro*)
- **ω<sub>n</sub>** Frecuencia natural (*hercios*)






## Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Constante:** **[g]**, 9.80665 Meter/Second<sup>2</sup>  
*Gravitational acceleration on Earth*
- **Función:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Medición:** **Longitud** in Metro (m)  
*Longitud Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Área** in Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)  
*Área Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Velocidad** in milímetro por minuto (mm/min)  
*Velocidad Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Fuerza** in kilonewton (kN)  
*Fuerza Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Frecuencia** in hercios (Hz)  
*Frecuencia Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Tasa de flujo volumétrico** in Metro cúbico por segundo (m<sup>3</sup>/s)  
*Tasa de flujo volumétrico Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Tensión superficial** in Kilonewton por metro (kN/m)  
*Tensión superficial Conversión de unidades* 



## Consulte otras listas de fórmulas

- **Sistema de cables, hundimiento y drenaje en puentes Fórmulas** 
- **Tensión y longitud del cable parabólico Fórmulas** 
- **Relación General para Cables de Suspensión Fórmulas** 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

### PDF Disponible en

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

2/20/2024 | 2:35:02 PM UTC

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

