

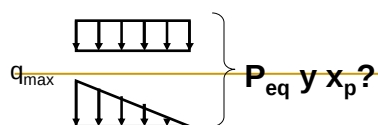
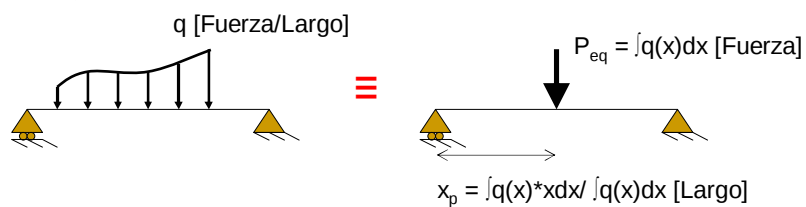
Capítulo 3: Acciones en estructuras

Acciones, Clasificación

■ Cargas Puntual.



■ Cargas Distribuida.



Acciones, Clasificación

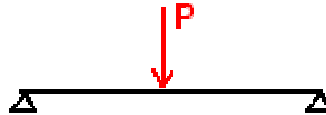
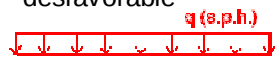
- Cargas muertas.
- Cargas vivas estáticas.
- Cargas vivas móviles.
- Impacto.
- Nieve.
- Viento.
- Sismos.
- Otros

Acciones, Normativa

- CHILE:
 - NCh 1537.of1986 (2009?): Cargas permanentes y sobrecargas de uso.
 - NCh 431.of1977 (2009?): Sobrecarga de nieve
 - NCh 432.of1971 (2009?): Sobrecarga de viento
 - NCh 433.of1996 (2008): Diseño sísmico de edificios
 - NCh 2369.of2003: Diseño sísmico de estructuras e instalaciones industriales
 - NCh 3171.of2008: Diseño estructural – Disposiciones generales y combinaciones de cargas
- USA:
 - SEI/ASCE 7-05: Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures

NCh 1537.of1986

- Sobrecargas de techo
 - Sobrecarga básica $q_k = 1 \text{ kPa}$ ($\sim 100 \text{ kgf/m}^2$)
 - Este valor se reduce por:
 - Area tributaria $C_A = 1 - 0.008 A_{\text{trib}} \geq 0,6$ (sólo si $A_{\text{trib}} > 20\text{m}^2$)
 - Pendiente $C_\alpha = 1 - 2.33 \text{ tg } \alpha$; $\text{tg } \alpha \leq 0,3$
 - El mínimo valor es 30 kgf/m^2
 - Carga se aplica sobre proyección horizontal (s.p.h.)
 - Sobrecarga de mantención: 1 kN ($\sim 100 \text{ kgf}$) en posición más desfavorable



NCh 1537.of1986

- Sobrecargas de piso
 - Sobrecarga básica según uso (Tabla 3, NCh 1537)
 - Este valor se reduce por:
 - Area tributaria $C_A = 1 - 0.008 A_{\text{trib}} \geq 0,6$ (0,4) (solo si $A_{\text{trib}} > 15\text{m}^2$)

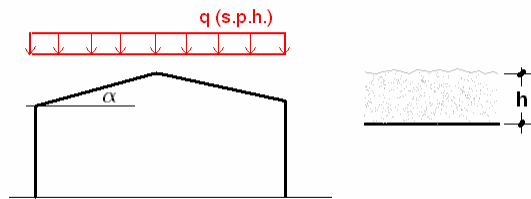
Elem. horizontal $\nearrow$ $\nwarrow$ Elem. Vertical > 1 piso

Bibliotecas	Áreas de lectura	3,0 kPa
	Áreas de archivo < 1,8m	4,0 kPa
Estacionamientos		5,0 kPa
Oficinas	Áreas privadas s/ equipos	2,5 kPa
	Áreas públicas y privadas c/equipos	5,0 kPa
Viviendas	Áreas de uso general	2,0 kPa
	Balcones, terrazas, escalas	2,5 kPa
Corredores, escalas y lugares de uso público		4,0 kPa

NCh 431.of1977

■ Sobrecargas de nieve

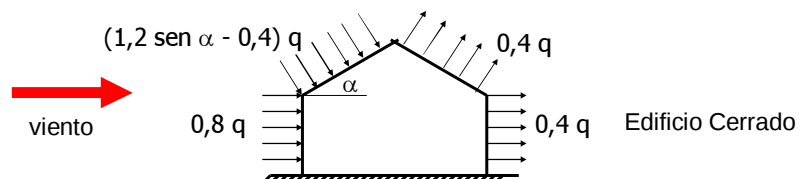
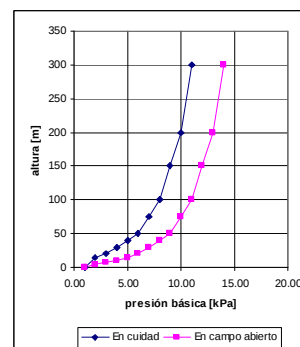
- Sobrecarga básica = n_o
- $n_o = \gamma_{\text{nieve}} \times h = f(\text{altitud, latitud})$; $\gamma_{\text{nieve}} = 1,25 \text{ kN/m}^3$
- Reducción por pendiente: $C_\alpha = 1 - (\alpha - 30^\circ)/40^\circ$, se aplica sólo si $\alpha > 30^\circ$
- Si $n_o > 0.25 \text{ kPa}$, se considera de ocurrencia normal
- Carga se aplica sobre proyección horizontal (s.p.h.)



NCh 432.of1971

■ Sobrecargas de viento

- Presión básica: $q = u^2/16$ ($u = \text{vel. viento [m/s]}$, $q \text{ [kgf/m}^2\text{]}$)
- Presión a diferentes alturas
- Modificada por factor de forma C



Cargas sísmicas

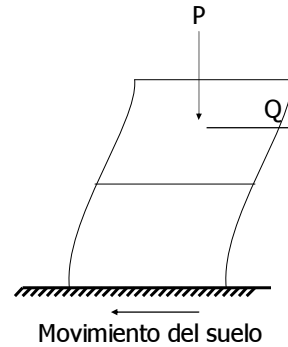
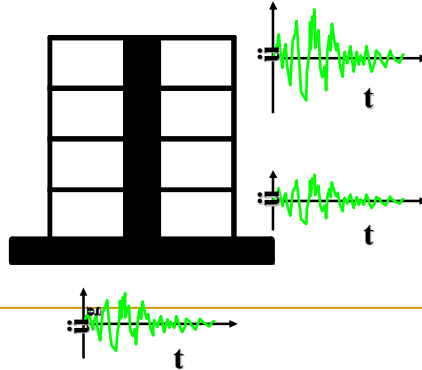
■ Método estático $Q = C \cdot I \cdot P$

□ NCh 433

$$C = \frac{2,75A_o}{gR} \left(\frac{T'}{T^*} \right)^n$$

□ NCh 2369

$$C = \frac{2,75A_o}{gR} \left(\frac{T'}{T^*} \right)^n \left(\frac{0,05}{\xi} \right)^{0,4}$$



NCh 433 Of1996

■ Combinaciones de carga (ASD)

1. CP + SC ± SH
2. CP ± SH

■ Combinaciones de carga (LRFD)

1. 1,4(CP + SC ± SH)
2. 0,9(CP) ± 1,4(SH)

NCh 2369 Of2003

■ Combinaciones de carga (LRFD)

1. $1,2(CP) + a(SC) + SO + SA \pm b(SH) \pm b(SV)$
2. $0,9(CP) + SA \pm b(SH) \pm 0,3(SV)$

TIPO DE RECINTO	<u>a</u>
Bodegas y en general zonas de acopio con baja tasa de rotación	0,50
Zonas de uso normal, plataformas de operación	0,25
Diagonales que soportan cargas verticales	1,00
Pasarelas de mantención y techos	0

Estructuras o equipos de acero	b = 1,1
Estructuras o equipos de hormigón	b = 1,4

NCh 2369 Of2003

■ Combinaciones de carga (ASD)

1. $CP + a(SC) + SO + SA \pm SH \pm SV$
2. $CP + SA \pm SH \pm SV$

TIPO DE RECINTO	<u>a</u>
Bodegas y en general zonas de acopio con baja tasa de rotación	0,50
Zonas de uso normal, plataformas de operación	0,25
Diagonales que soportan cargas verticales	1,00
Pasarelas de mantención y techos	0