

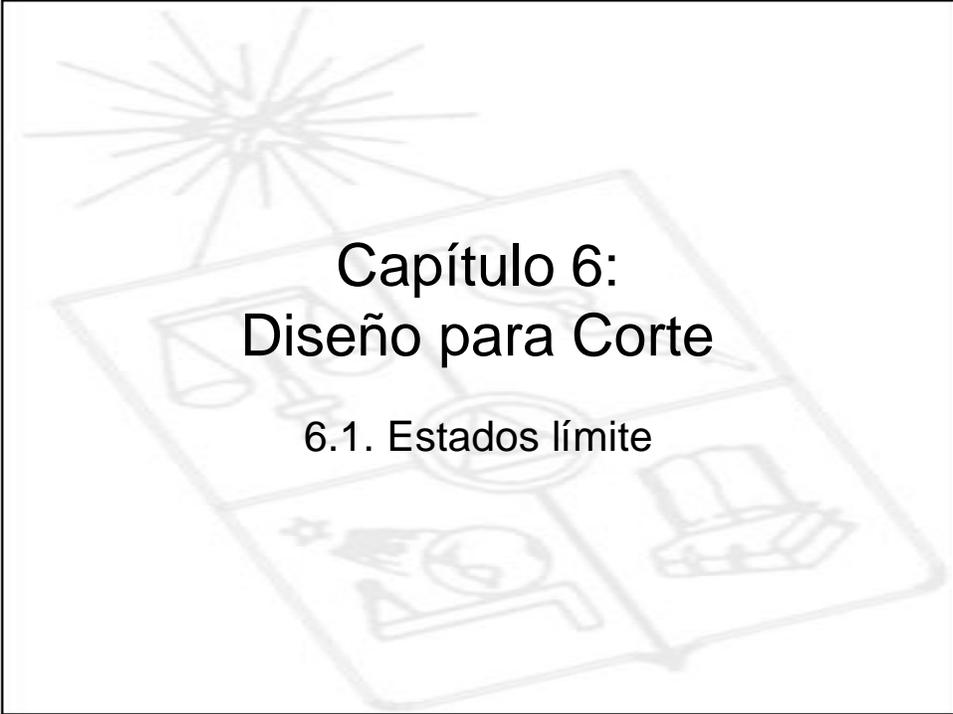
CI52R: ESTRUCTURAS DE ACERO

Prof.: Ricardo Herrera M.

Aux.: Phillipa Correa M.

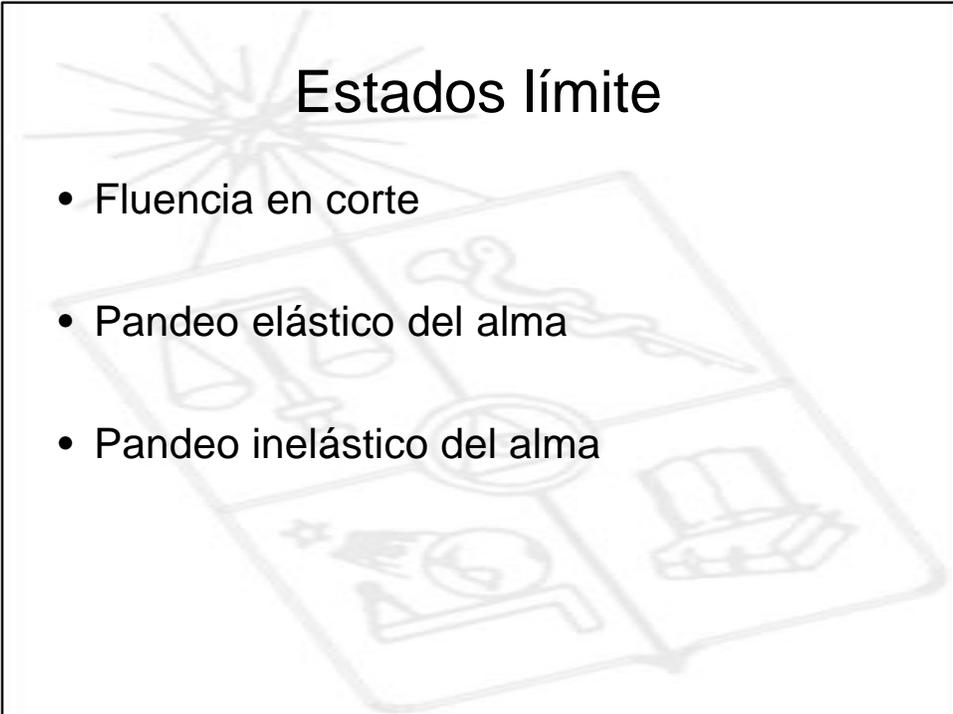
Programa CI52R

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
6	Diseño para corte	Identificar modos de falla de elementos en corte.
DURACIÓN		Diseñar elementos sometidos a corte.
1 semana		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
6.1. Estados límite		[Salmon&Johnson, Cáp. 7 y 11]
6.2. Resistencia nominal.		[McCormac, Cáp. 10]
6.3. Resistencia nominal usando la teoría del campo de tracciones.		[AISC Cáp. G]
6.4. Corte en el eje débil.		



Capítulo 6: Diseño para Corte

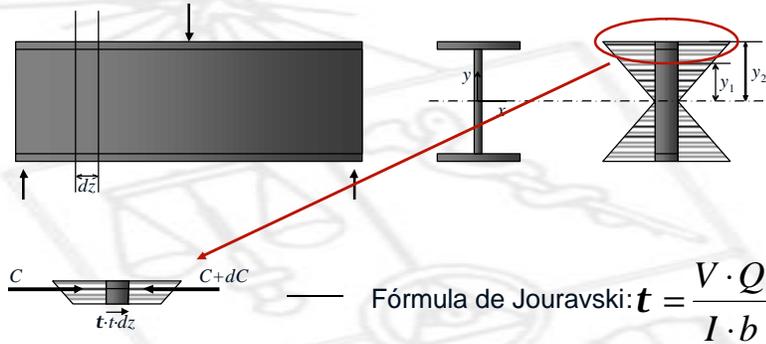
6.1. Estados límite



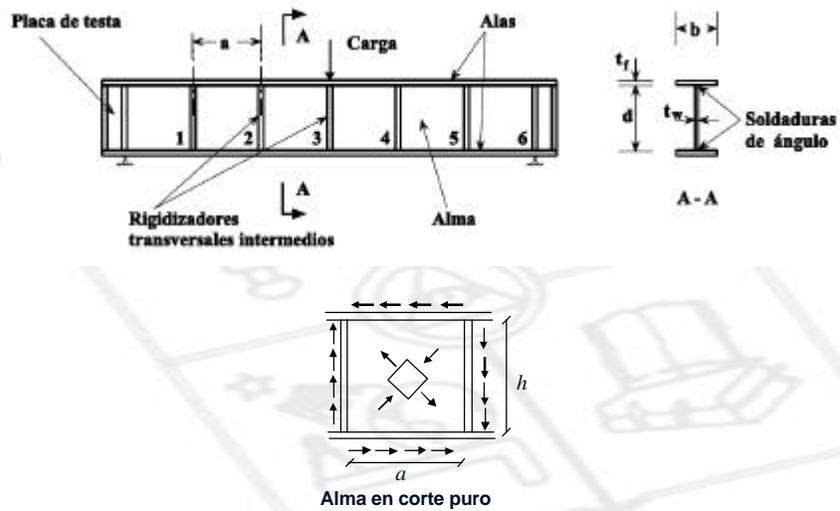
Estados límite

- Fluencia en corte
- Pandeo elástico del alma
- Pandeo inelástico del alma

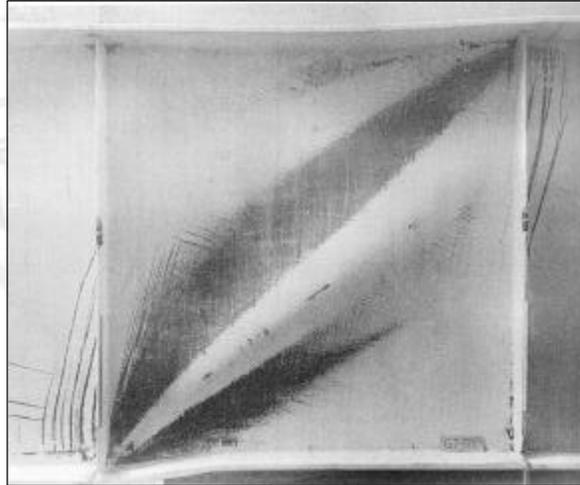
Tensiones elásticas



Tensiones elásticas

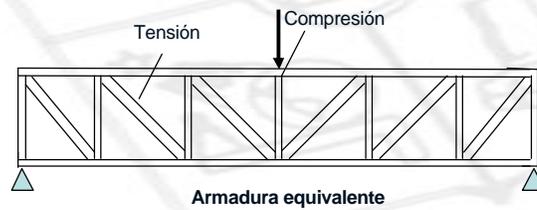
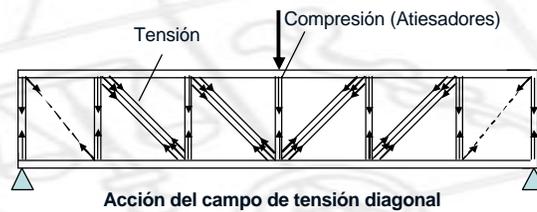


Pandeo del alma

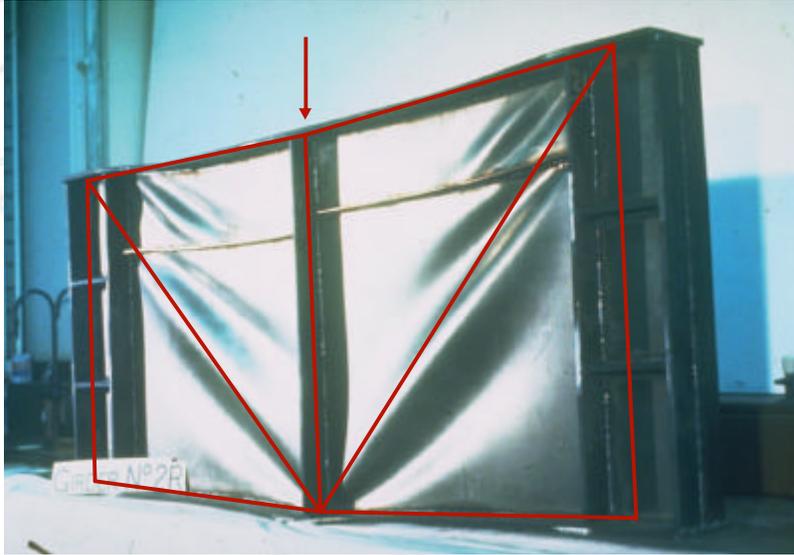


Resistencia post-pandeo

- Campo de tracciones



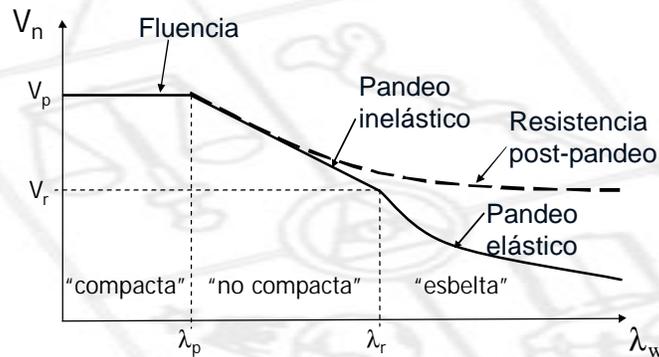
Resistencia post-pandeo



Capítulo 6: Diseño para Corte

6.2. Resistencia Nominal

Clasificación



AISC Specification for Structural Steel Buildings

- Almas de miembros con mono o doble simetría y canales cargados en el plano del alma

donde
$$V_n = 0,6F_y A_w C_v$$

$$A_w = d \cdot t_w$$

AISC Specification for Structural Steel Buildings

– Perfiles I con

$$\frac{h}{t_w} \leq 2,24 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$$

$$f_v = 1,0 \text{ (LRFD)}$$

$$W_v = 1,50 \text{ (ASD)}$$

$$C_v = 1,0$$

AISC Specification for Structural Steel Buildings

– Todos los demás excepto O

$$f_v = 0,9 \text{ (LRFD)}$$

$$W_v = 1,67 \text{ (ASD)}$$

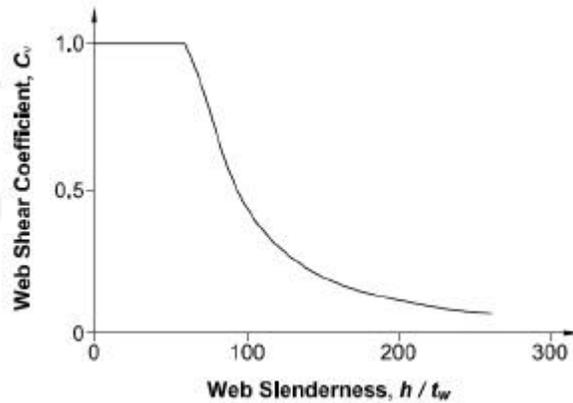
$$\frac{h}{t_w} \leq 1,10 \sqrt{\frac{k_v E}{F_y}}$$

$$C_v = 1,0$$

$$1,10 \sqrt{\frac{k_v E}{F_y}} < \frac{h}{t_w} \leq 1,37 \sqrt{\frac{k_v E}{F_y}} \quad C_v = \frac{1,10 \sqrt{k_v E / F_y}}{h/t_w}$$

$$1,37 \sqrt{\frac{k_v E}{F_y}} < \frac{h}{t_w} \quad C_v = \frac{1,51 k_v E}{(h/t_w)^2 F_y}$$

AISC Specification for Structural Steel Buildings

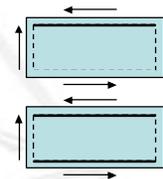


AISC Specification for Structural Steel Buildings

- Coeficiente de pandeo del alma

- No atiesadores

$$\frac{h}{t_w} < 260 \quad k_v = \begin{cases} 1,2 & \text{perfil } T \\ 5 & \text{otro} \end{cases}$$



- Con atiesadores

$$k_v = 5 + \frac{5}{(a/h)^2}$$

$$k_v = 5 \quad \text{si } a/h > 3,0 \text{ o } a/h > \left[\frac{260}{(h/t_w)} \right]^2$$

AISC Specification for Structural Steel Buildings

- Perfiles L

$$f_v = 0,9 \text{ (LRFD)}$$

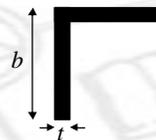
$$W_v = 1,67 \text{ (ASD)}$$

donde

$$V_n = 0,6 F_y A_w C_v$$

$$A_w = b \cdot t$$

$$C_v = 1,0$$



(Ver comentario de la norma)

AISC Specification for Structural Steel Buildings

- Perfiles cajón rectangulares y cuadrados

$$f_v = 0,9 \text{ (LRFD)}$$

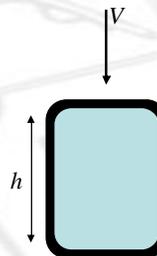
$$W_v = 1,67 \text{ (ASD)}$$

$$V_n = 0,6 F_y A_w C_v$$

donde

$$A_w = 2h \cdot t$$

y si no se conoce el radio



$$h = d - 3t$$

AISC Specification for Structural Steel Buildings

- Perfiles O

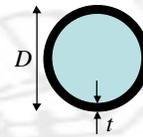
$$f_v = 0,9 \text{ (LRFD)} \quad W_v = 1,67 \text{ (ASD)}$$

$$V_n = F_{cr} \frac{A_g}{2}$$

donde

$$F_{cr} = \max \left(\frac{1,60 E}{\sqrt{\frac{L_v}{D} \left(\frac{D}{t} \right)^{\frac{5}{4}}}}, \frac{0,78 E}{\left(\frac{D}{t} \right)^{\frac{3}{2}}} \right) \leq 0,6 F_y$$

L_v : distancia de cero al corte máximo



Capítulo 6: Diseño para Corte

6.3. Resistencia nominal usando el campo de tracciones

AISC Specification for Structural Steel Buildings

- Limitaciones: el método no es aplicable si
 - Alma no está rodeada en cuatro lados por atiesadores y alas
 - Paneles extremos
 - Secciones donde $a/h > 3,0$ ó $a/h > \left(\frac{260}{h/t_w}\right)^2$
 - $2A_w / (A_{fc} + A_{ft}) > 2,5$
 - $h/b_{fc} > 6,0$ ó $h/b_{ft} > 6,0$

AISC Specification for Structural Steel Buildings

- Resistencia nominal

$$f_v = 0,9 \text{ (LRFD)}$$

$$W_v = 1,67 \text{ (ASD)}$$

$$\text{Si } \frac{h}{t_w} \leq 1,10 \sqrt{\frac{k_v E}{F_y}} \quad V_n = 0,6 F_y A_w$$

$$\text{Si } \frac{h}{t_w} > 1,10 \sqrt{\frac{k_v E}{F_y}} \quad V_n = 0,6 F_y A_w \left(C_v + \frac{1 - C_v}{1,15 \sqrt{1 + (a/h)^2}} \right)$$

Capítulo 6: Diseño para Corte

6.4. Corte en el eje débil

AISC Specification for Structural Steel Buildings

- Alas de miembros con mono o doble simetría y canales cargados en el plano perpendicular al alma

$$f_v = 0,9 \text{ (LRFD)}$$

$$W_v = 1,67 \text{ (ASD)}$$

$$V_n = 0,6 F_y A_w C_v$$

donde

$$A_w = \sum b_f \cdot t_f \quad \text{y} \quad k_v = 1,2$$

