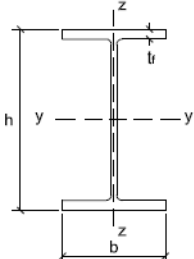
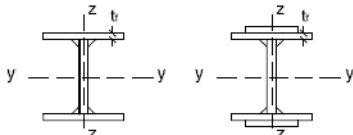


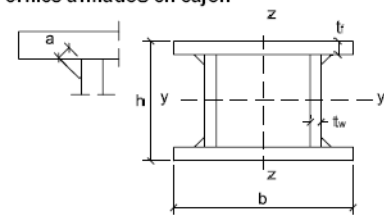


Curva de pandeo en función de la sección transversal						
Tipo de sección	Tipo de acero	S235 a S355		S450		
		Eje de pandeo ⁽¹⁾		y	z	y
Perfiles laminados en I 	$h/b > 1,2$	$t \leq 40$ mm	a	b	a_0	a_0
		$40 \text{ mm} < t \leq 100$ mm	b	c	a	a
	$h/b \leq 1,2$	$t \leq 100$ mm	b	c	a	a
		$t > 100$ mm	d	d	c	c
Perfiles armados en I 		$t \leq 40$ mm	b	c	b	c
		$t > 40$ mm	c	d	c	d
Agrupación de perfiles laminados soldados 			c	c	c	c
Tubos de chapa simples o agrupados 		laminados en caliente	a	a	a_0	a_0
		conformados en frío	c	c	c	c
Perfiles armados en cajón ⁽²⁾ 	soldadura gruesa: $a/t > 0,5$ $b/t < 30$ $h/t_w < 30$		c	c	c	c
	en otro caso		b	b	b	b

CURVAS DE PANDEO

TABLA 4.6

Elemento	Límites	Curva de pandeo
Perfil laminado con sección en doble T	$h/b \leq 2$	a
	$h/b > 2$	b
Elemento armado con sección en doble T	$h/b \leq 2$	c
	$h/b > 2$	d
Elementos con otras secciones	-	d

CURVAS DE PANDEO

TABLA 4.5

COEFICIENTE X

$$\chi = \frac{1 + \alpha \cdot (\bar{\lambda} - 0,20) + \bar{\lambda}^2}{2 \cdot \bar{\lambda}^2} - \frac{1}{2 \cdot \bar{\lambda}^2} \cdot \sqrt{\left[1 + \alpha \cdot (\bar{\lambda} - 0,20) + \bar{\lambda}^2\right]^2 - 4 \cdot \bar{\lambda}^2}$$

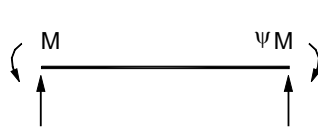



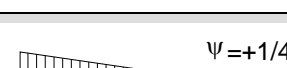
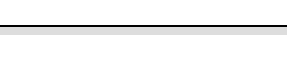


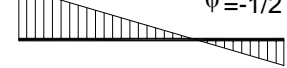

Valores del coeficiente de pandeo (χ)					
Esbeltez reducida	Curva de pandeo				
	a_0	a	b	c	d
Coeficiente (α) de imperfección	0,13	0,21	0,34	0,49	0,76
$\leq 0,20$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,30	0,99	0,98	0,96	0,95	0,92
0,40	0,97	0,95	0,93	0,90	0,85
0,50	0,95	0,92	0,88	0,84	0,78
0,60	0,93	0,89	0,84	0,79	0,71
0,70	0,90	0,85	0,78	0,72	0,64
0,80	0,85	0,80	0,72	0,66	0,58
0,90	0,80	0,73	0,66	0,60	0,52
1,00	0,73	0,67	0,60	0,54	0,47
1,10	0,65	0,60	0,54	0,48	0,42
1,20	0,57	0,53	0,48	0,43	0,38
1,30	0,51	0,47	0,43	0,39	0,34
1,40	0,45	0,42	0,38	0,35	0,31
1,50	0,40	0,37	0,34	0,31	0,28
1,60	0,35	0,32	0,31	0,28	0,25
1,80	0,28	0,27	0,25	0,23	0,21
2,00 ⁽¹⁾	0,23	0,22	0,21	0,20	0,18
2,20 ⁽¹⁾	0,19	0,19	0,18	0,17	0,15
2,40 ⁽¹⁾	0,16	0,16	0,15	0,14	0,13
2,70 ⁽²⁾	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11
3,00 ⁽²⁾	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09

⁽¹⁾ esbeltez intolerable en los elementos principales
⁽²⁾ esbeltez intolerable incluso en elementos de arriostramiento

TABLA 4.7

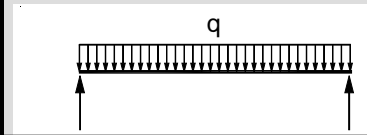
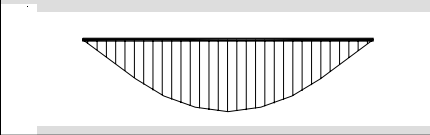
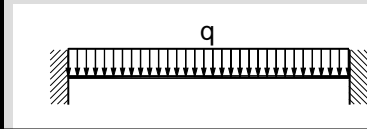
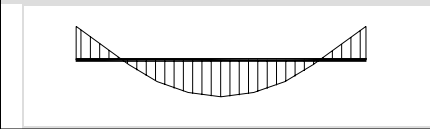
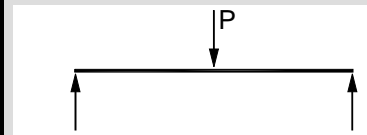
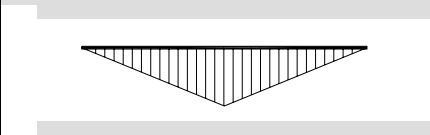
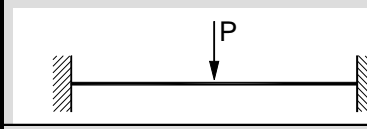
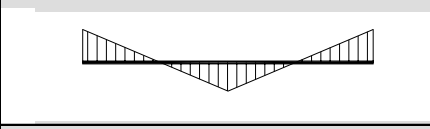
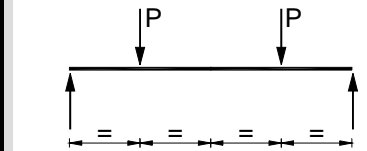
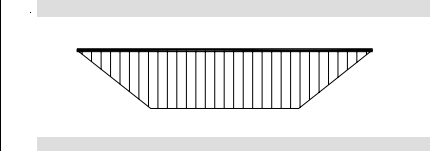
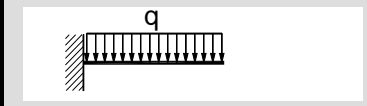

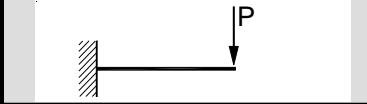

C1

TABLA 4.3

Condiciones de carga y apoyo	Diagrama de momentos flectores	k	C_1
	$\psi = +1$ 	1,0 0,7 0,5	1,00 1,00 1,00
	$\psi = +3/4$ 	1,0 0,7 0,5	1,14 1,27 1,30
	$\psi = +1/2$ 	1,0 0,7 0,5	1,32 1,47 1,51
	$\psi = +1/4$ 	1,0 0,7 0,5	1,56 1,74 1,79
	$\psi = 0$ 	1,0 0,7 0,5	1,88 2,09 2,15
	$\psi = -1/4$ 	1,0 0,7 0,5	2,28 2,54 2,61
	$\psi = -1/2$ 	1,0 0,7 0,5	2,70 3,01 3,09
	$\psi = -3/4$ 	1,0 0,7 0,5	2,93 3,01 3,09
	$\psi = -1$ 	1,0 0,7 0,5	2,75 3,06 3,15

C1

TABLA 4.4

Condiciones de carga y apoyo	Diagrama de momentos flectores	k	C_1
		1,0 0,5	1,13 0,97
		1,0 0,5	1,28 0,71
		1,0 0,5	1,36 1,07
		1,0 0,5	1,56 0,94
		1,0 0,5	1,05 1,01
		1,0	1,30
		1,0	2,05

Las tablas con los coeficientes C1 han sido elaboradas por el catedrático y responsable de la asignatura ST3


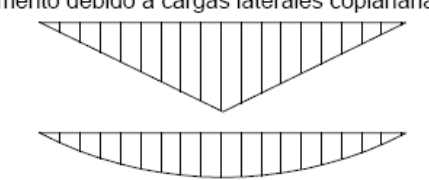

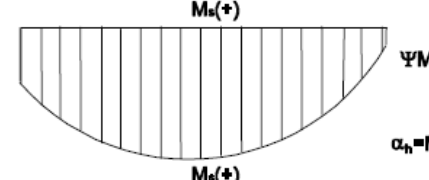
José Monfort Leonard

En secciones con dos ejes de simetría y abiertas (sección doble T) este coeficiente sólo hay que utilizarlo cuando tenemos M_y (referido a los ejes locales de la sección), el diagrama de momentos flectores es el diagrama M_y y K sería igual al β_z .

En secciones con dos ejes de simetría y cerradas (tubos cuadrados, circulares, etc) este coeficiente no es necesario tenerlo en cuenta porque estas secciones no son susceptibles de tener pandeo por torsión debido al pandeo lateral.

C_m

TABLA 4.8

Factor de momento flector	Eje de flexión	Puntos arriostrados en dirección
$C_{m,y}$	y-y	z-z
$C_{m,z}$	z-z	y-y
$C_{m,LT}$	y-y	y-y
Diagrama de Flectores	Factor de momento uniforme equivalente	
	$C_{m,y} = C_{m,i} \text{ (i=y)}$ $C_{m,z} = C_{m,i} \text{ (i=z)}$ $C_{m,LT} = C_{m,i} \text{ (i=LT)}$	
Momentos de extremo $-1 \leq \psi \leq 1$		
	$C_{m,i} = 0,6 + 0,4 \cdot \psi \geq 0,4$	
Momento debido a cargas laterales coplanarias		
	$C_{m,i} = 0,9$ $C_{m,i} = 0,95$	
Momentos debidos a cargas laterales y momentos de extremos		
	$C_{m,i} = 0,1 - 0,8 \cdot \alpha \geq 0,4 \text{ si } -1 \leq \alpha \leq 0$ $C_{m,i} = 0,2 + 0,8 \cdot \alpha \geq 0,4 \text{ si } 0 \leq \alpha \leq 1$	
	$C_{m,i} = 0,95 + 0,05 \cdot \alpha_h \text{ con } -1 \leq \alpha_h \leq 1$	

En barras sin arriostrar

(con longitudes de pandeo superiores a las de las propias barras)

C_m = 0,9