

LECCIÓN 8

FLEXIÓN ESVIADA

1. INTRODUCCIÓN
2. MÉTODO DE LOS ÁBACOS ADIMENSIONALES EN ROSETA
3. MÉTODO DE REDUCCIÓN A FLEXIÓN RECTA

1. INTRODUCCIÓN

• Sección en Flexión Esviada:

Cuando no se conoce a priori la dirección de la fibra neutra

• Casos:

- 1) Secciones sin ningún plano de simetría
- 2) Secciones armadas asimétricamente respecto a su plano de simetría
- 3) Secciones sometidas a una sollicitación no contenida en su plano de simetría

Caso 3) frecuente, p. ej.:

- Vigas sometidas a cargas laterales, como viento y empujes (tierras en muros y cimientos, agua en depósitos, material almacenado en silos, etc.)
- Pilares bajo acción de viento o sismo

• Resolución:

Compleja \Rightarrow - Ábacos

- Métodos simplificados

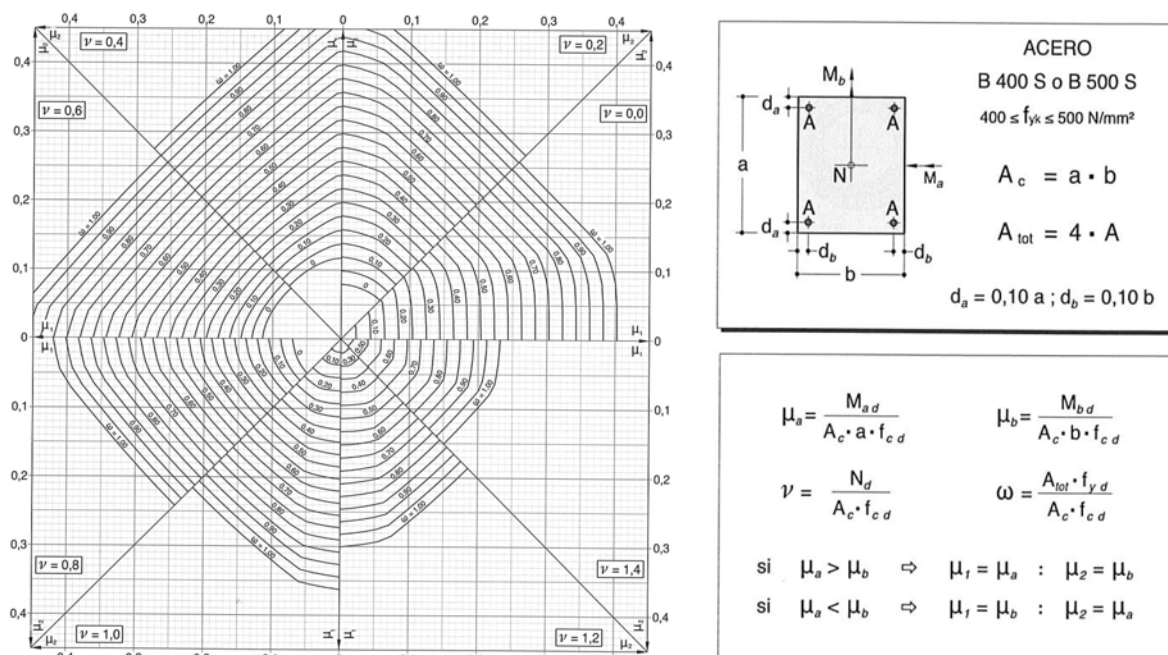
2. MÉTODO ÁBACOS ADIMENSIONALES EN ROSETA

- Para cada sección \Rightarrow Superficies de interacción (N , M_x , M_y)
- Para $N = \text{cte}$ \Rightarrow Curva
- Se deben a GRASSER y LINSE. Demostraron para sección rectangular que:
 - Con armadura doblemente simétrica (igual en las 4 caras) se obtienen superficies con simetría hasta un octante
 - Con armadura simétrica (igual en 2 caras) se obtienen superficies con simetría hasta un cuadrante
- Existe una roseta para cada disposición de armaduras, recubrimientos relativos, tipo de acero y límite elástico (2 conceptos equivalentes en EHE)
- Se adimensionalizan los esfuerzos:

$$\text{Para cada: } \nu = \frac{N_d}{A_c f_{cd}} \quad \Rightarrow \quad \left. \begin{array}{l} \mu_x = \frac{M_{xd}}{A_c h f_{cd}} \\ \mu_y = \frac{M_{yd}}{A_c b f_{cd}} \end{array} \right\} \Rightarrow \omega = \frac{A_{tot} f_{yd}}{A_c f_{cd}}$$

Si el valor de ν no coincide con el del ábaco \Rightarrow Interpolarse ω

- Ejemplo de ábaco en roseta:



Fuente: García *et al*, 2010

3. MÉTODO DE REDUCCIÓN A FLEXIÓN RECTA

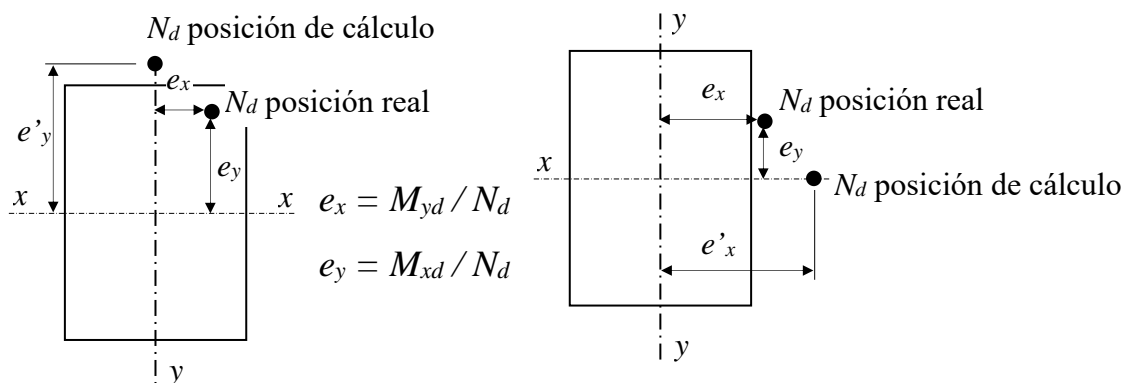
- Hipótesis (anejo 7, apdo. 6, EHE-08):
 - Flexión esviada simple o compuesta
 - Sección rectangular
 - Armaduras en sus cuatro esquinas e iguales en sus cuatro caras
- Cálculo

Reducción a flexión recta con una excentricidad ficticia e'_y o e'_x

$$e'_y = e_y + \beta e_x \frac{h}{b} \quad \text{con} \quad \frac{e_y}{e_x} \geq \frac{h}{b}$$

$$e'_x = e_x + \beta e_y \frac{b}{h} \quad \text{con} \quad \frac{e_y}{e_x} \leq \frac{h}{b}$$

$\nu = \frac{N_d}{bhf_{cd}}$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	$\geq 0,8$
β	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5



- Si $\omega = \frac{A_s f_{yd}}{A_c f_{cd}} > 0,6$ (cuantías grandes) \Rightarrow Los valores de β se aumentan 0,1

- Si $\omega = \frac{A_s f_{yd}}{A_c f_{cd}} < 0,2$ (cuantías pequeñas) \Rightarrow Los valores de β se disminuyen 0,1

Un ejemplo de dimensionamiento de una sección rectangular a flexión esviada se desarrolla en las clases prácticas de ejercicios de la asignatura.