11 Objectes estructurals

11.111 Flexió esbiaixada. Secció rectangular
11.112 Flexió esbiaixada. Secció prima

11.111 Flexió esbiaixada. Secció rectangular

Una secció rectangular d'amplada b i cantell h es veu afectat per un moment flector M que forma un angle α amb referència a l'eix x (fig. 11.529). Es tracta d'obtenir les tensions en els punts més compromesos de la secció i observar, al mateix temps, com es distribueixen aquestes tensions a la secció donada. Primerament, es descompon el moment M en les dues direccions principals d'inèrcia de la secció, és a dir Mx i My. A continuació, es calculen els moments d'inèrcia en referència als eixos abans indicats Ix i Iy.

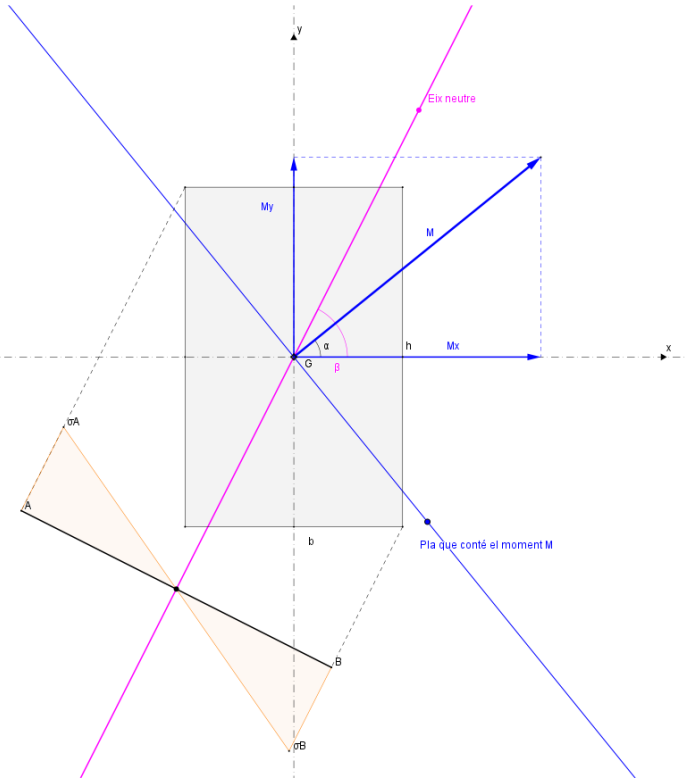


Fig. 11.259

L'equació de l'eix neutre és $\tan(\beta)= My\cdot Ix/(Mx\cdot Iy)$. Com que Mx i My depenen de l'angle α del moment M, resulta que la posició de l'eix neutre β depèn igualment d'angle α. En general, el càlcul de les tensions és el següent $\sigma= (Mx/Ix)\cdot zi+ (My/Iy)\cdot zj$ on les distàncies zi i zj són les que situen el punt on es vol calcular la tensió. Com que els moments flectors disposen del seu signe, la tensió també tindrà un signe, que en les traccions serà positiva i en les compressions negativa.

11.112 Flexió esbiaixada. Secció prima

Es pot definir una secció prima com aquella on els doblecs entre els seus elements contigus es produeix amb uns radis de doblec molt petits, és a dir, menyspreables en el càlcul de les seves propietats mecàniques (fig. 11.260). Els càlculs realitzats en la secció rectangular seran els mateixos en el cas de la secció prima. Únicament, la determinació dels moments d'inèrcia, donat la forma de la secció, serà més laboriosa en aquest cas.

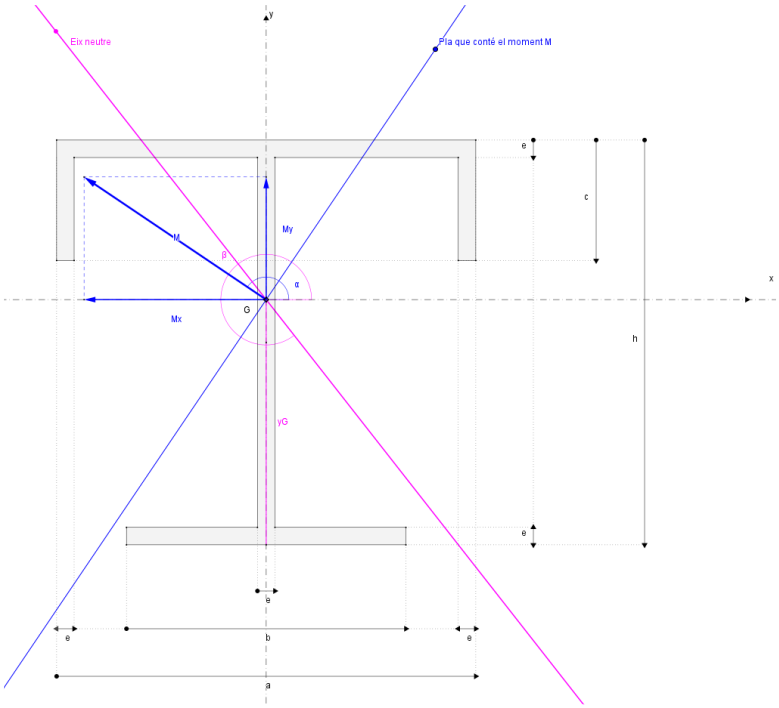


Fig. 11.260

A diferència de la secció rectangular, aquí no s'han dibuixat els diagrames de tensió. La seva consideració, en funció de les diverses formes que pot adoptar la secció prima, desborda la capacitat del programa GeoGebra.

Es pot trobar més informació al llibre '*Resistencia de materiales*' de Miguel Cervera Ruiz i Elena Blanco Díaz. Editat per *Editorial CIMNE*, *Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería* el 2015.