

11 Objectes estructurals

11.43 Els pilars d'en Mitjans

L'arquitecte Francesc Mitjans Miró (Barcelona 1909-2006) construeix el 1966 un edifici entre els carrers Numancia i Travessera de les Corts. Els pilars de façana d'aquest edifici entre la planta baixa i el primer pis són de secció variable (fig. 11.87). Es tracta de pilars la secció inferior dels quals és un octògon regular i la superior també és un octògon però irregular, extremadament allargat en una de les seves dimensions. Les arestes d'aquests polígons formen rectes ordenades entre els dos polígons. Atesa la gran diferència de tensions que es produeix a les diferents seccions, es creu que una aplicació amb GeoGebra pot crear un precedent d'anàlisi geomètrica de seccions variables.



Fig. 11.87

Les característiques d'aquesta aplicació són les següents (fig. 11.88):

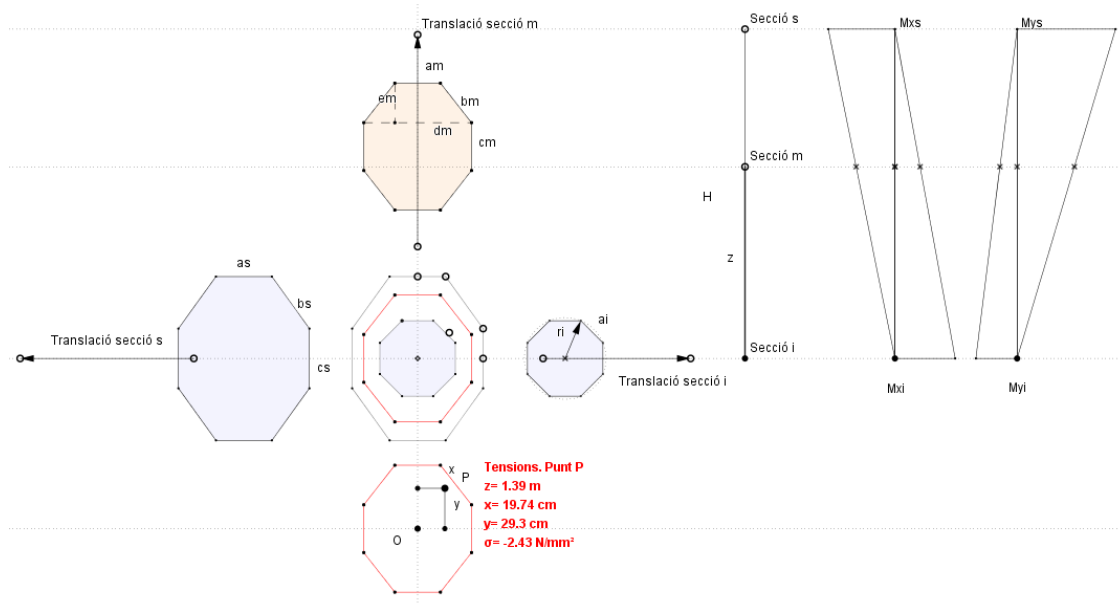


Fig. 11.88

- .La base inferior (secció i) del pilar és sempre un octògon regular però de dimensions variables a_i i r_i (punts mòbils).
- .La base superior (secció s) és un octògon irregular amb dimensions variables a_s , b_s i c_s (punts mòbils).
- .L'alçada del pilar és variable de valor H (punt mòbil).

.El pilar està sotmès a una càrrega axial F (que pot ser de tracció o compressió) i uns moments flectors dirigits segons els eixos principals de valors, a la secció inferior, M_{xi} i M_{yi} i a la secció superior M_{xs} i M_{ys} (punts lliscants). A la figura 11.90 es pot veure el criteri de signes adoptat.

.Es defineix, amb un punt mòbil, la secció intermèdia m a una alçada z de la secció inferior. Queden determinades les dimensions a_m , b_m , c_m , d_m i e_m .

.En el punt P , que es pot moure per la secció m , quedarà definida la tensió σ . Queda concretada la tensió a qualsevol punt de qualsevol secció.

.Es dona una visual en 3D del pilar (fig. 11.89). Aquesta construcció ha servit per obtenir geomètricament les dimensions de la secció m .

.Com a resultats parcials es donen: Les àrees de les tres seccions i , m i s . Els moments d'inèrcia de la secció m , I_x i I_y . I finalment, els moments que actuen a la secció m , M_{xm} i M_{ym} amb el mateix criteri de signes indicat a la figura 11.90.

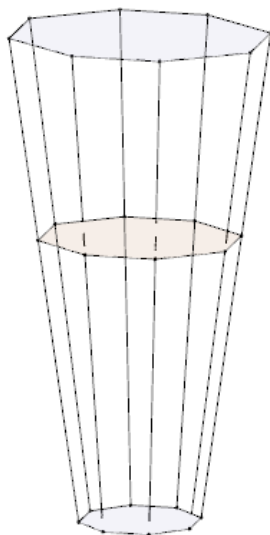


Fig. 11.89

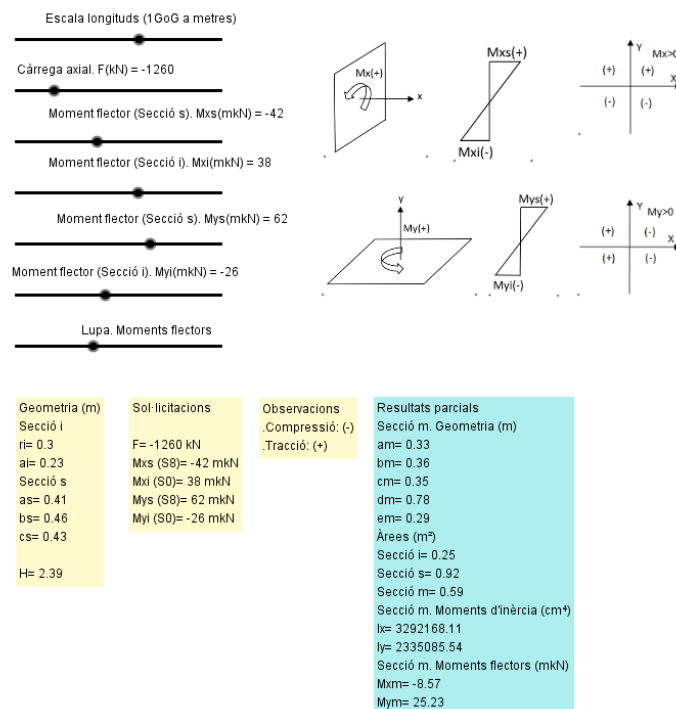


Fig. 11.90