11.114 Càrrega de paret en biga

Un tema recurrentment polèmic en el càlcul d'estructures és la determinació de la càrrega d'una biga o llinda en funció de l'altura H de paret que suporta. Quan H és gran, s'origina sobre la biga un arc de descàrrega en forma de paràbola. La superfície de paret inclosa a l'interior de la paràbola és la càrrega sobre la biga. Però la fletxa p de la paràbola determina la seva forma i, en conseqüència, la càrrega. El valor de p condiciona l'angle α que forma la paràbola en el seu naixement, que es també l'entrega de la biga, amb l'horitzontal. Rudolf Saliger (1873-1958) acota el valor d'α, diu que ha d'estar compresa entre 60 i 70 graus en funció del tipus de paret que suporta. Per al valor d'α= 70° la seguretat és màxima, atès que la paràbola adopta la seva dimensió màxima. A l'aplicació apareix un punt O que es pot moure verticalment i, per tant, condiciona la grandària de la paràbola (el valor de p). L'usuari ha de moure O fins trobar el valor d'α més convenient (fig. 11.261).

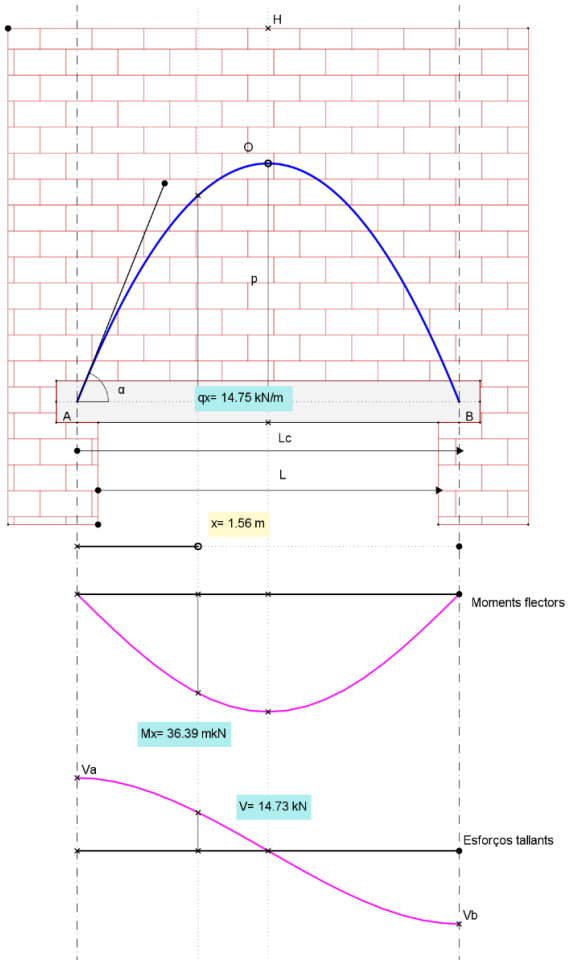

Fig. 11.261

En els punts lliscants de la segona pantalla gràfica es troba l'altura H, el gruix e i el pes específic γ de la paret. També es troba la llum útil L i el cantell h de la biga.

Quan és la paràbola qui determina la càrrega en la biga, un punt mòbil ens dona l'abscissa x, a partir de l'entrega de l'esquerra, i el valor de la càrrega qx en aquest punt. Ara es tracta de calcular el diagrama de moments flectors i el d'esforços tallants en la biga. Quant els moments flectors, s'utilitza la fórmula tancada següent, que en el punt d'abscissa x, és Mx= (qmax/3)·(Lc·x-(2·x^3/Lc) + (x^4/Lc^2), sent qmax el valor màxim de la càrrega, és a dir p, i Lc la llum de càlcul de la biga. Per als esforços tallants tenim:
Vx= qmax·(Lc/3)-(2·x^2/Lc) + (4·x^3/(3·Lc^2). Per als moments flectors l'equació és de quart grau i per als esforços tallants, de tercer grau. L'abscissa x ens donarà els valors de Mx i de Vx, i apart, es donen els màxims Mmax i Vmax (fig. 11.261).

Quan l'altura de la paret és petita, és a dir, H< p, la càrrega en la biga deixa de ser parabòlica i es converteix en uniformement repartida de valor constant q (fig. 11.262). En aquest cas, el diagrama de moments flectors és parabòlic i el d'esforços tallants lineal. Igualment, el valor d'x ens dona qx per a la càrrega, Mx per als moments flectors i Vx per als esforços tallants.

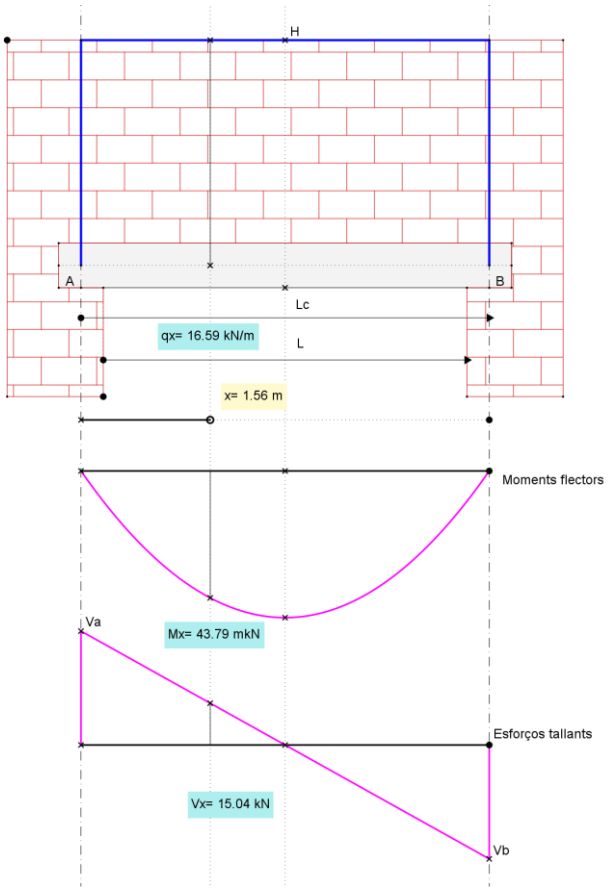

Fig. 11.262

Es pot trobar més informació sobre aquest tema a '*Prácticas sobre determinación gráfica de esfuerzos intermedios y cálculo de estructuras*' de *Miguel Ibáñez García* publicat per *Editorial Dossat SA* el 1956.