

11 Objectes estructurals

11.57 Placa d'ancoratge sobre massís. Perfil doble T

Aquesta aplicació es divideix en quatre parts definides pel punt lliscant 'Selecció'.

Selecció= 0. Sense selecció. En aquesta part es defineixen els materials que intervenen a l'aplicació i la seva geometria. En primer lloc, es defineix l'objecte estructural que s'entrega a la placa d'ancoratge. Es tracta d'un perfil d'acer en doble T del qual es coneixen les dimensions h , b , e i e_1 , que s'introdueixen amb punts mòbils, i es coneixen igualment les seves propietats mecàniques, com són el límit elàstic f_y i el coeficient de seguretat γ_M , que s'introdueixen en punts lliscants a les seleccions següents. A continuació, es defineix la placa d'ancoratge, igualment d'acer i de les mateixes característiques mecàniques que les del perfil. Les seves dimensions són a_x , a_y i t i es concreten amb punts mòbils. Finalment, es troben les dimensions de l'element constructiu de base L_x , L_y i H , que també es controlen amb punts mòbils, i que pot ser de fàbrica de maó o de formigó. La càrrega F és gravitatòria, centrada al perfil però no a la placa d'ancoratge, encara que aquesta circumstància, com es veurà, no produeix excentricitat al material base. A la figura 11.122 queda explícita la definició geomètrica amb una planta i dos alçats segons els eixos x i y .

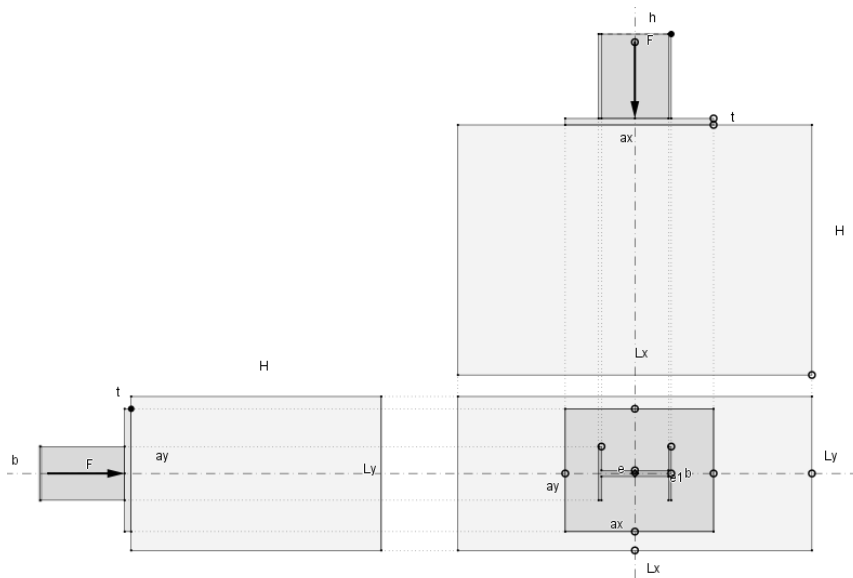


Fig. 11.122

Selecció= 1. Distribució radial simple. A partir d'aquesta selecció es defineix el punt mòbil P de coordenades x , y i z , que es troba dintre del material base i que servirà per determinar les tensions en aquest punt. Per a cada moviment del punt P es dona la tensió radial σ_r , i la descomposició d'aquesta segons els eixos x i y , σ_x i σ_y . S'ha de dir que el material de base que es considera a la distribució radial és el d'un medi homogeni, continu i isòtrop, cosa molt dubtosa en el formigó i totalment fora de lloc a la fàbrica de maó. La fórmula de càlcul és $\sigma_r = 2 \cdot F \cdot \cos(\alpha) / (\pi \cdot t \cdot r)$, que es dona al llibre '*Elasticidad Teórica y Experimental*' de Antonio García de Arangoá (Editorial Dossat. 1945), on s'ha de precisar que, quan $\alpha = 90^\circ$, $\sigma_r = 0$ i que quan $r = 0$, $\sigma_r = \infty$. Si s'activa la casella de control, apareixen 11 bulbs de pressió que han de ser necessàriament dintre del material base. Aleshores, es pot introduir el diàmetre del primer $\phi 1$ i del onzè $\phi 11$ bulb (fig. 11.123).

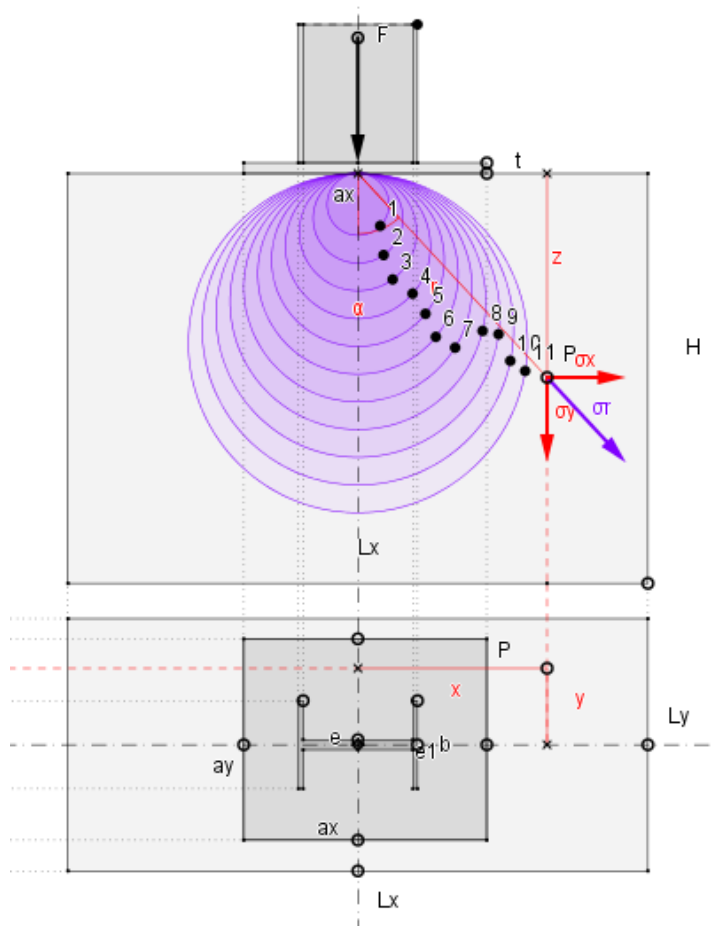


Fig. 11.123

Selecció= 2. Fàbrica de maó. En aquesta selecció, igual que a la següent, es defineix primerament l'àrea eficaç $A_{ef,0}$ de la placa d'ancoratge. Efectivament, una placa sobre un massís amb una càrrega gravitatòria, no transmet en la seva totalitat la càrrega al massís sinó únicament una part, que es defineix a base d'un segment de longitud c que recorre transversalment el perímetre del perfil, formant l'àrea $A_{ef,0}$. El valor de c depèn de la qualitat i gruix de la placa i de la qualitat del material que forma el massís. La tensió en el punt $z = 0$ és σ_0 , que s'ha de comparar amb la tensió que pot suportar la fàbrica de maó incrementada amb el factor ζ . Per tant, encara que la placa sigui excèntrica amb referència al perfil de suport, l'àrea eficaç no produeix excèntricitat degut a la seva homotècia amb el suport. En moltes instruccions es tracta la qüestió de l'àrea eficaç. Com a exemple el CTE *Código Técnico de la Edificación* DB-SE-A, l'*Eurocódigo 3* (EC3), i a la EAE *Instrucción de Acero Estructural*. Per a la distribució de tensions en l'interior del massís s'ha seguit el CTE *Código Técnico de la Edificación* DB-SE-F i l'*Eurocode 6 Design of masonry structures*, en què es defineix l'angle $\beta = 60^\circ$, encara que a la aplicació aquest valor pot ser variable. Finalment, en funció de la posició del punt P, es tindrà el valor de la tensió σ_z (fig. 11.124).

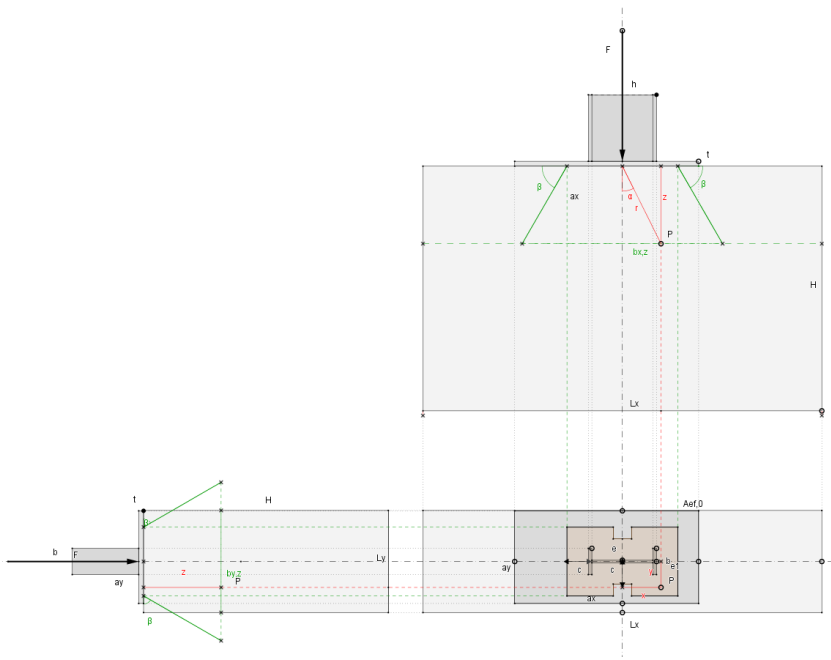


Fig. 11.124

Selecció= 3. Formigó. Una vegada determinada l'àrea eficaç $A_{ef,0}$, de la mateixa manera que es feia a la fàbrica de maó, la distribució de les tensions en el formigó segueix la direcció de les isostàtiques de compressió. En aquesta aplicació la línia exterior de les isostàtiques queda definida per uns segments d'inclinació β_x o β_y que determinen les longituds $b_{x,z}$ i $b_{y,z}$ amb les quals es pot calcular les tensions. El valor de la alçada f indica el punt a partir del qual el valor de la tensió no varia. Disposar en punts lliscants els valors de la resistència característica del formigó f_{ck} i el seu coeficient de seguretat γ_c , permet concretar el valor màxim d' F , $F_{d,max}$ de forma semblant al factor ζ de l'acer. Les isostàtiques de tracció produïxen uns esforços de tracció T_x i T_y a profunditats n_x i n_y respectivament, cosa que obligarà en alguns casos a col·locar una armadura a aquestes profunditats. En aquest cas es podria aplicar igualment el sistema de bieles i tirants, per exemple de l'aplicació 15.8 'Càrrega concentrada sobre massís', però s'ha preferit seguir les explicacions que en el capítol 22 dona el llibre *Hormigón armado de P. Jimenez Montoya-A. García Meseguer-F. Morán Cabré* de Editorial Gustavo Gili de 1991 (fig. 11.125).

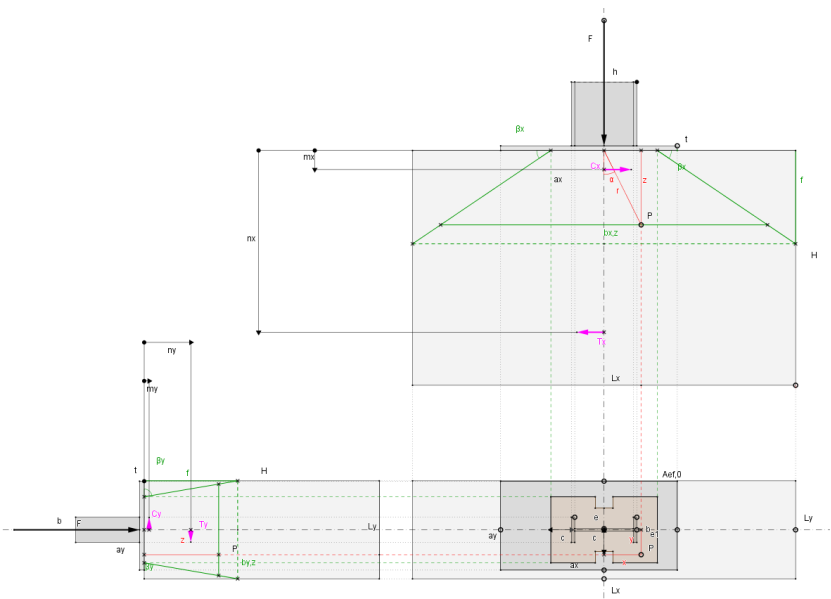


Fig. 11.125