

12 Formigó armat

12.24 Formigó armat. Flexo-compressió esviada

En els pòrtics hiperestàtics de formigó armat els suports estan subjectes a una compressió axial de càlcul N_d i a dos moments flectors, igualment de càlcul, M_{xd} i M_{yd} , que originen les excentricitats e_y i e_x respectivament (fig. 12.91). Els dos moments sempre són operatius, ja sigui perquè estan transmesos pel sostre o bé per les excentricitats mínimes que proporcionen les normes. La força axial i els dos moments originen una flexo-compressió esviada amb una resolució estàtica complexa. La 13^a edició del llibre '*Hormigón armado*' de P. Jiménez Montoya-A. García Meseguer-F. Morán Cabré editat per Editorial Gustavo Gili el 1991 proporciona mètodes simplificats de resolució del problema que són els utilitzats en aquesta aplicació i dels quals, a continuació, s'expliquen els punts més interessants.

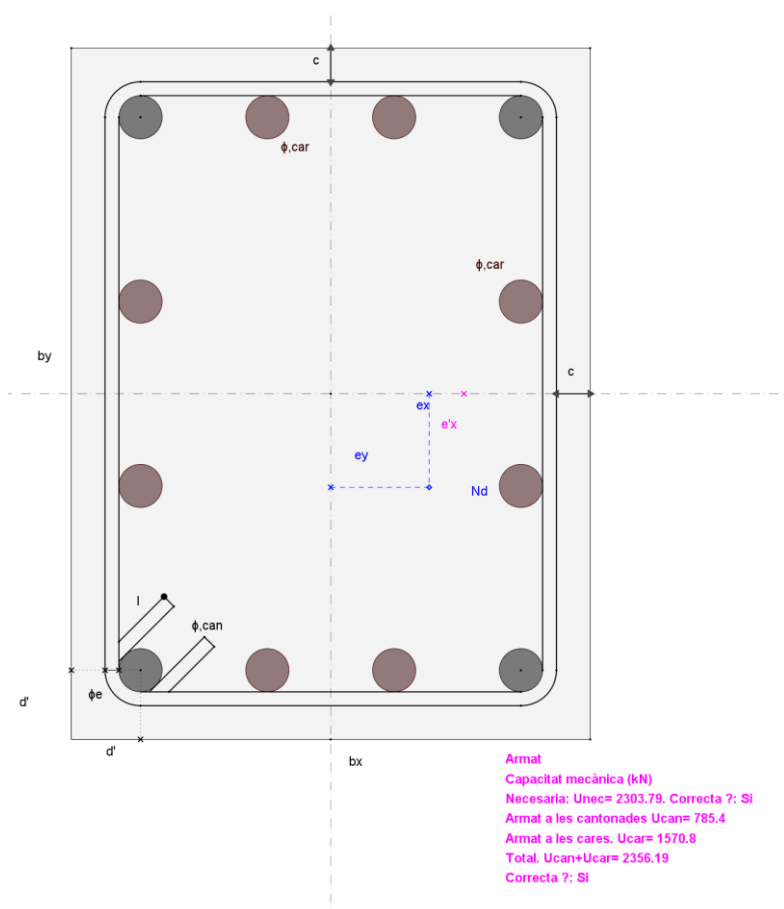


Fig. 12.91

Una vegada definides les dimensions dels suports b_x i b_y , de tal forma que les direccions de b_x i e_x i de b_y i e_y siguin les mateixes, s'introdueixen els valors de la resistència característica del formigó f_{ck} , el seu coeficient de seguretat γ_c , el límit elàstic característic de l'acer f_{yk} i el seu coeficient de seguretat γ_s .

Quant a les armadures, se suposen 4 varetes a les cantonades del suport de diàmetre ϕ_{can} . El centroid de d'aquestes definirà el recobriment mecànic d' igual per a les 4 cares del suport. El diàmetre del cercol ϕ_e (que no entra en els càlculs i únicament té un sentit gràfic) ens proporcionarà el recobriment geomètric c . De la mateixa manera, ens permet col·locar varetes a les cares de diàmetre ϕ_{car} tantes com 0, 4, 8 o 12. Aquestes poden ser de diàmetre diferent

als de les cantonades, però el mètode simplificat utilitzat obliga al fet que les varetes en les cares siguin les mateixes, tant en diàmetre com en nombre.

La primera part del càlcul consisteix en passar d'una flexo-compensió esviada amb dos moments flectors a una flexo-compensió recta únicament amb un sol moment. Les dues excentricitats inicials e_x i e_y queden simplificades amb una sola equivalent de valor e'_x o e'_y . Aquesta excentricitat equivalent produeix un moment equivalent de valor $M'd$ que, amb la càrrega axial N_d , formarà la flexo-compensió recta. El desenvolupament teòric dels càlculs, en els dos casos, es troben en el llibre anteriorment esmentat i no es repetiran en aquesta memòria.

Els resultats s'han expressat, de forma general, amb quanties mecàniques $U = A \cdot f_{yd}$ sent A la secció de les armadures i f_{yd} la resistència de càlcul de l'acer. D'aquesta manera, es donen la capacitat mecànica produïda per les varetes de cantonada U_{can} , la de les cares U_{car} i la total suma de les dues anteriors. Aquesta ha de ser igual o major que la capacitat mecànica deduïda dels dos càlculs teòric U_{nec} . La capacitat mecànica necessària no pot superar la màxima, de valor U_{max} . De la mateixa manera, la U_{nec} no pot ser menor que la capacitat mecànica U_{min} .

Atesa la capacitat mecànica necessària U_{nec} , la operativa consistirà en mobilitzar els tres punts a les cares n, ϕ, car i el seu diàmetre ϕ, car .

Alguns temes marginals d'aquesta aplicació han estat extrets del '*Código estructural*' de 2021.