28.6 Suport circular. Encamisat metàl·lic

Florentino Regalado Tesoro escriu el 2016 el llibre '*Estudio teórico-práctico de pilares y sus patologías*'. En aquest text es tracta, entre altres temes, el reforç de suports de formigó armat mitjançant un encamisat metàl·lic. Amb el programa GeoGebra es contempla estrictament el càlcul de la intervenció i la representació gràfica del conjunt suport-reforç. Però, com queda explícit en el llibre de Regalado, hi ha altres aspectes a considerar tan interesants como el propi càlcul i que no es contemplen en aquesta aplicació: l'entrega del reforç en els sostres, el tractament de la superfície del suport de formigó, la utilització de resines o de morters autonivellants, i el més important, comprovar si efectivament el reforç és necessari. Són temes que no son propis del seu tractament amb GeoGebra. El suport de formigó i el seu reforç o encamisat es veu en la figura 28.8.

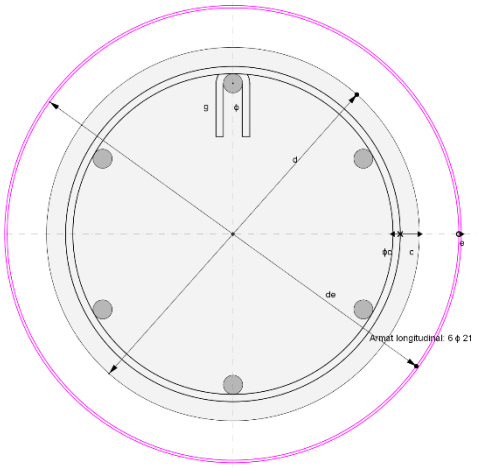

Fig. 28.8

Com és evident, en els suports de mitgera o de cantonada s'han de realitzar operacions que permetin una entrega correcta de l'encamisat. En tot cas, s'ha de vigilar que aquestes operacions no afectin al confinament del formigó, tan important en aquest tipus de reforços.

La fórmula proposada per Regalado per al reforç de suports de formigó armat amb un encamisat metàl·lic de formigó és la següent:

$$\gamma_e \cdot N_d = 0{,}85 \cdot \frac{f_c}{\gamma_c^*}\left(A_c - \alpha \cdot A_c\right) + 0{,}85 \cdot \alpha \cdot A_c \cdot \frac{f_{cc}}{\gamma_c^*} + A_s \cdot \frac{f_{yk}}{\gamma_s^*}$$

En què:

-fc. Resistència del suport a reforçar (fc1 a l'aplicació). Aquesta resistència s'obté a base d'efectuar assajos d'informació.
-γ*c. És la confiança en l'obtenció de fc (γc1 a l'aplicació). Atès que els assajos d'informació per a la determinació d'fc són variats i de diversa naturalesa es dona un coeficient de confiança.
-Ac. Àrea del suport a reforçar.
-α. Factor d'eficàcia de l'encamisat. α= αe·αs.
-αe. αe= 1.
-αs. αs= 1.
-d. Diàmetre del suport.
-σt. Pressió transversal de confinament. σt= 2·e·fy/(d·γ*s).
-e. Gruix de l'encamisat metàl·lic
-fcc. Resistència del formigó confinat. fcc= fc+3·σt.
-fy. fy= fyk.
-fyk. Límit elàstic característic de l'acer de l'encamisat.
-As. Àrea de l'encamisat. As= π·de·e.
-de. Diàmetre interior de l'encamisat.
-γ*s. γ*s= γs. Coeficient de seguretat de l'acer de l'encamisat.

-γe. Excentricitat de la càrrega N. Aquest tipus de reforç no contempla els moments flectors que per hiperestaticitat pugui tenir el suport en els seus extrems. És per això que se suposa una certa excentricitat a la càrrega. Però no deixa de ser un aspecte ambigu del reforç, especialment si els moments originals són importants.
-Nd. Càrrega axial de càlcul.

La missió de l'encamisat metàl·lic és la de confinar el formigó del suport i, en conseqüència, augmentar la seva resistència per l'efecte Poisson. Per tant, no és fonamental el retacat de l'encamisat en el sostre. Únicament és l'acer de l'encamisat el que actua a tracció per aconseguir el confinament.

Es tindran en compte les següents qüestions:
.No es calculen les soldadures.
.Els moments flectors exteriors han de ser necessàriament petits.
.Els punts lliscants diluïts no intervenen en els càlculs.
.No es contempla la col·laboració de l'encamisat a compressió.
.Entre el suport i l'encamisat es col·loca un formigó de reparació que no es considera en el càlcul.