

26 Puntal

26.5 Clarejat. 6 sostres. 2 sostres apuntalats

26.6 Clarejat. 6 sostres. 3 sostres apuntalats

El clarejat de puntals es produeix freqüentment quan un de cada dos puntals es retira en un o en dos sentits ortogonals. Això permet un estalvi de puntals però, al mateix temps, els puntals residuals reben una càrrega més important que abans del clarejat (fig. 26.4). També els coeficients de càrrega per als forjats i per als puntals es redistribueixen de diferent manera a la que s'indicava amb el mètode de Grundy-Kabaila (26.1). Però la idea fonamental és la mateixa: desapuntalar sostres consecutius sense haver d'esperar que el formigó del sostre desapuntalat tingui la resistència característica de projecte f_{ck} . Les hipòtesis prèvies són les següents:

1. Els puntals inferiors es recolzen sobre un sòl de rigidesa infinita.
2. Les càrregues dels puntals provoquen en els sostres una càrrega uniformement repartida.
3. Els sostres tenen tots la mateixa rigidesa de valor $E \cdot I$.
4. La retracció i la fluència es menyspreen.
5. Quan es formigona un sostre, amb sostres inferiors apuntalats, el seu pes propi es reparteix en els sostres inferiors.
6. Quan es desapuntala un sostre, la diferència entre la càrrega que rebia i el seu pes propi es reparteix en els sostres superiors apuntalats.

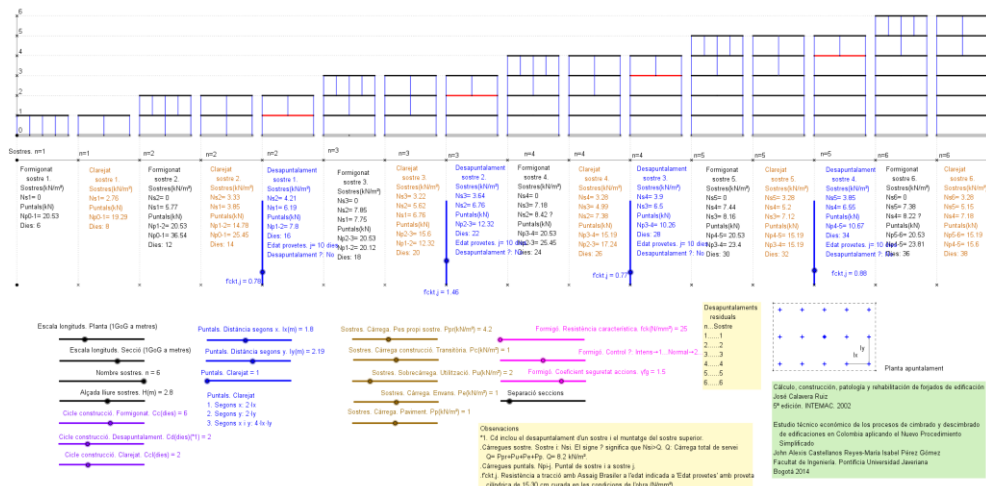


Fig. 26.4

En el llibre *'Cálculo, construcción, patología y rehabilitación de forjados de edificación'* de José Calavera Ruiz, 5ª edició INTEMAC, 2002, no es tracta el clarejat de puntals, però se segueix utilitzant pel que fa referència al desapuntament. Per als coeficients de càrrega s'ha utilitzat l'*'Estudio técnico económico de los procesos de cimbrado y descimbrado de edificaciones en Colombia aplicando el Nuevo Procedimiento Simplificado'* de John Alexis Castellanos Reyes i María Isabel Pérez Gómez de la Facultat de Ingenieria. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá 2014. Es tracta d'una tesi que es considera per la banda de la seguretat. Es fan les següents consideracions:

1. El nombre de sostres de l'edificació es limita a $n=6$.
2. Es consideren a dues situacions diferents. Dos sostres apuntalats (26.5) o tres sostres apuntalats (26.6). En el clarejat de puntals sembla més lògic parlar de sostres apuntalats que no de jocs de puntals.

- .3. Es considera com a cicle de construcció el del formigonat dels sostres Cc.
- .4. Es considera com a cicle de desapuntament Cd el temps que es necessita per al desapuntament del sostre inferior i traslladar els puntals al següent sostre que es formigonarà.
- .5. El cicle de clarejat Ccl es comptabilitza a partir, del formigonat del sostre corresponent, és a dir, la següent operació després del formigonat és la de clarejar.
- .6. La distància entre puntals, en el sentit de la secció considerada i en tots els sostres, sempre és la mateixa, lx. Quan es clareja és $2 \cdot lx$.
- .7. La distància entre puntals, en sentit contrari de la secció considerada i en tots els sostres, sempre és la mateixa, ly. Quan es clareja és $2 \cdot ly$.
- .8. Es proposa una càrrega de construcció, transitòria, de valor Pc que, a efectes d'apuntament, sempre se sumarà al pes propi Ppr. Aquesta càrrega inclou el pes propi dels encofrats i puntals però també aquelles càrregues accidentals o transitòries que poden produir-se en el buidat del cubilot en els instants del formigonat.
- .9. S'introdueixen les càrregues considerades en el projecte, com la d'envans o paviment.
- .10. S'introdueix la resistència característica del formigó de projecte fck.
- .11. Un punt lliscant permet fixar el control de qualitat d'execució del formigó a l'obra.
- .12. En el procés constructiu dels sostres, i en especial en el seu formigonat, es produeixen càrregues en els sostres inferiors que queden indicades en el requadre de text que acompanya cada secció. Si aquestes càrregues superen la càrrega total de servei considerada en el projecte, apareix el signe ? a continuació de la càrrega. Encara que en el llibre referenciat del professor Calavera es diu literalment "...dependiendo sobre todo de la relación del peso propio del forjado a la carga total de servicio, esta última puede ser excedida durante la construcción" segurament pensant en els coeficients de seguretat, es tracta d'una qüestió polèmica. També és cert que l'edat del formigó en el moment del formigonat o desapuntat pot no haver arribat als 28 dies. És per això que el signe ? indica un moment de reflexió del tècnic.
- .13. Quan es desapuntala un sostre s'ha de disposar com a mínim de dues provetes elaborades quan es va formigonar el sostre. Aquestes dues provetes han de ser cilíndriques de 15 cm de diàmetre i 30 cm d'alçada curades amb les mateixes condicions de temperatura i humitat relativa en què es troba la pròpia obra. Abans de desapuntalar el sostre s'ha de disposar de la mitja aritmètica dels resultats de trencar les dues provetes per l'Assaig Brasiler f'ckj.
- .14. Per determinar si el termini de desapuntat és correcte s'aplica la següent inequació:
 $f'ckj \geq 0.25 \cdot \alpha \cdot (\gamma'fg / \gamma fg) \cdot fck^{2/3}$ en què α és la relació entre la càrrega que actua sobre el sostre en el moment del desapuntament, i la càrrega total de servei considerada en el projecte, $\gamma'fg$ depèn del control de qualitat d'execució (segon l'indicat en el llibre de referència) i γfg un coeficient de valor característic 1.5 i no menor de 1.25. Si aquesta inequació no es compleix, s'indica que el desapuntament no és possible i el sostre afectat es torna de color vermell.
- .15. No s'indiquen els desapuntaments residuals. Per exemple, si la construcció té únicament un sostre, el seu desapuntament no es concreta
- .16. Les càrregues calculades en els sostres i puntals són les característiques, no majorades.