

8 Mur de contenci3

8.10 Mur de gravetat

Un mur de gravetat 3s aquell mur de contenci3 de terres en m3nsula, l'estabilitat del qual queda assegurada fonamentalment per la c3rrega de gravetat del propi mur o del seu pes propi (fig. 8.17). At3s que no es produeixen traccions, el seu material constitutiu pot ser d'un material absolutament heterogeni o de formig3 sense armar. Las seva silueta (H , h_i , h_s , α , H_c , a i b) aix3 com les sol·licitacions externes (P , q , β i p) s3n les mateixes que es donen en un mur convencional autoportant en m3nsula de formig3 armat. En conseq38ncia, les empentes que produeixen les terres, tant actives com passives, es calculen de la mateixa manera. En aquest cas, s'han calculat anal3ticament per la teoria de Coulomb. Les empentes passives s'han determinat per la mateixa teoria canviant el

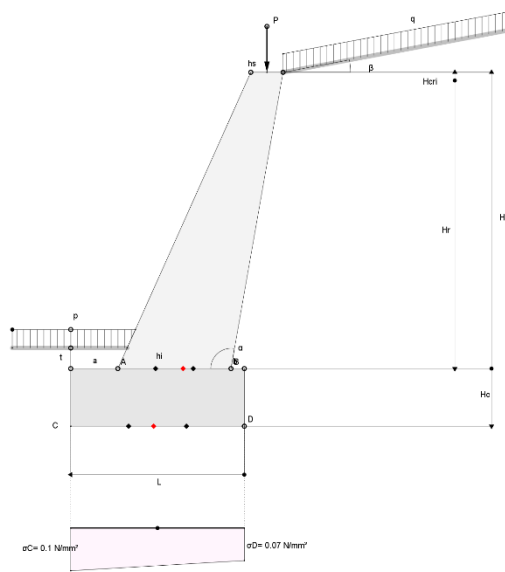


Fig. 8.17

signe de l'angle de fregament intern del terreny ϕ . L'altura cr3tica es calcula per la seg3ent f3rmula $H_{cri} = 2.67 \cdot \tan(45^\circ + \phi/2) \cdot (c - 0.5 \cdot q) / \gamma$, sent c la cohesi3, q la c3rrega superficial a la part superior de les terres i γ el pes espec3fic d'aquestes. L'altura de c3lcul o residual 3s $H_r = H - H_{cri}$. Encara que les empentes s'hagin calculat anal3ticament, la resta del c3lcul es fa gr3ficament ajudat per les facilitats din3miques que ofereix GeoGebra. Tot consisteix en convertir les c3rregues produ3des per les empentes, pesos propis i forces externes, amb vectors que es poden compondre. Concretament, per obtenir les resultants, tant en el fust com en el capçal, segons l'angle α sigui menor o major de 90° , s'han utilitzat pol3gons funiculars, quatre en total. Aquestes construccions es fan visibles en el primer punt lliscant (Fust) i el segon (Capçal) de la segona pantalla gr3fica (fig. 8.18).

Fig. 8.18

A la figura 8.17 es poden veure dos rombes vermells, el primer en el contacte entre fust i capçal i el segon entre capçal i terres. L'estabilitat s'assigura quan aquests rombes es troben en l'interior del terç central de la secci3 A-B en el primer cas, i de la secci3 C-D en el segon (rombes de color negre). A la mateixa figura es veu el diagrama de tensions que produeix la base del capçal en el terreny σ_C i σ_D . D'aquesta manera, una vegada ajustada l'entrada de dades amb els punts lliscants, es poden modificar els punts m3bils que defineixen la geometria fins a aconseguir la posici3 adequada dels rombes vermells i unes tensions del terreny satisfact3ries.

A la figura 8.19 es poden veure les dades introduïdes i els resultats obtinguts. Cal observar el següent:

- .Existeixen tres escales, per a les longituds, càrregues superficials i càrrega concentrada. Es poden ajustar les escales i després afinar amb els punts mòbils corresponents.
- .L'angle de fregament entre terreny i mur δ queda condicionat al valor de φ .
- .Si el valor de la cohesió c no es troba subministrat per un informe geotècnic, es donen unes taules per precisar el seu valor.
- .Es pot considerar o no l'empenta passiva.
- .Es dona la possibilitat que els materials del fust i del capçal siguin diferents. Per això es dona el pes específic del fust γ_f i del capçal γ_c .
- .Se subministren dos lupes, una per a les forces i un altre a per les tensions.
- .S'indica la idoneïtat de l'angle β de les terres superiors.

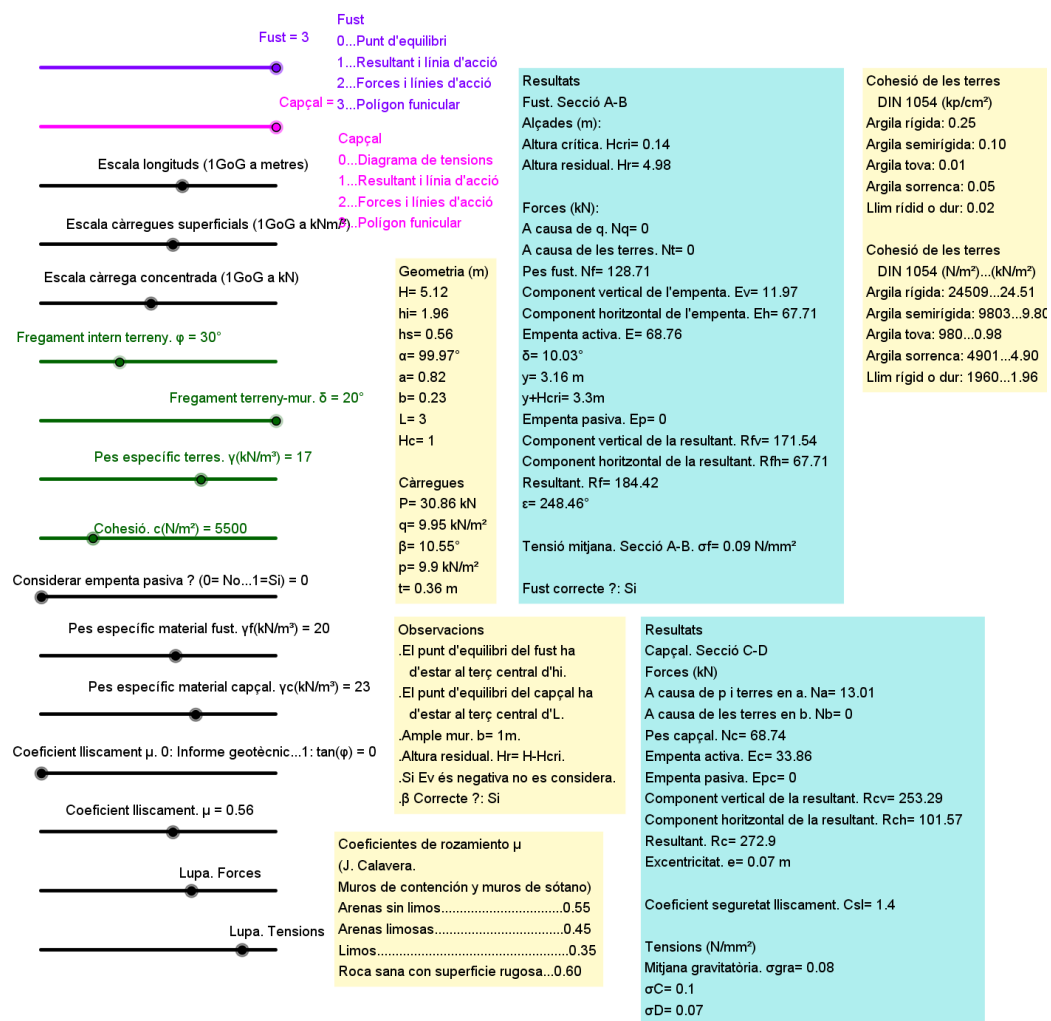


Fig. 8.19

Quant al lliscament del mur, es donen dues possibilitats en referència al coeficient de lliscament μ . En el primer cas, aquest coeficient és subministrat per un informe geotècnic o per la taula adjunta. En el segon cas, es dona el valor $\mu = \tan(\varphi)$. El coeficient de seguretat en referència al lliscament Csl es calcula per les fórmules subministrades per José Calavera Ruiz en el llibre 'Muros de Contención y Muros de Sótano' editat per INTEMAC al 1989.