

DRYAS®



Medi Ambient i Riscs Naturals

CÀLCUL DE L'ESTABILITAT DE VESSANTS - BISHOP (1955) MODIFICAT -

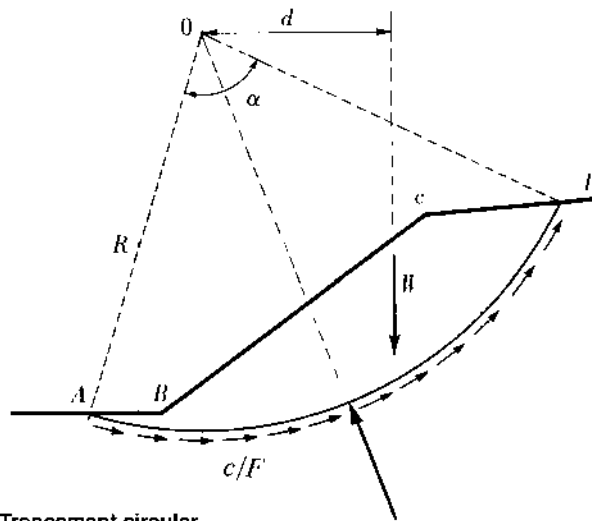
-ANNEX DE DOCUMENTACIÓ-

Direcció: **Valentí TURU i MICHELS**
Av. Príncep Benlloch 66-72
Edifici Interceus, despatx 408
Telèfon i fax: 321815 - 820323
Email: risc.dryas@igeotest.ad
<http://www.igeotest.ad>

A1 ANÀLISI DE L'ESTABILITAT DEL VESSANT

A1.1 Introducció al mètode de càlcul

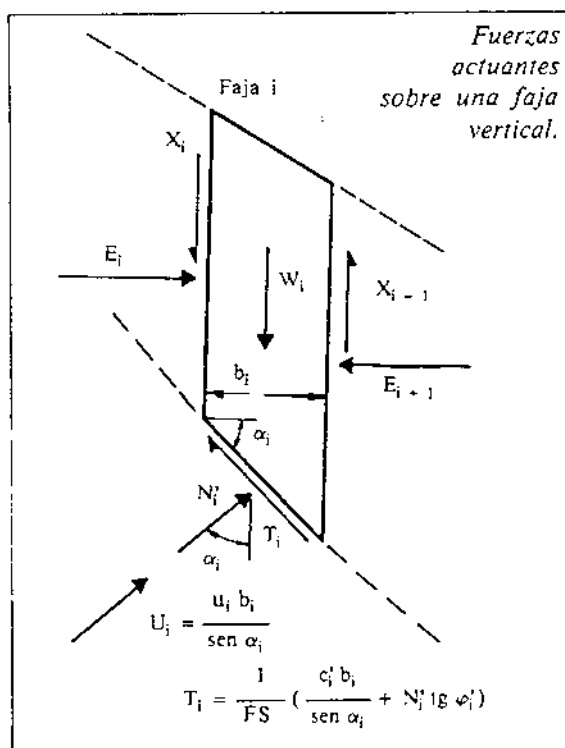
L'anàlisi retrospectiu es realitzarà pel mètode de BISHOP (1955), que suposa una superfície de trencament circular.



Trencament circular

(BISHOP A.W. 1955.- The use of the slip circle in the stability analysis of slopes; Géotechnique 5:7-17)

El mètode de càlcul aplicat resulta ser el mètode de les faixes. Es suposa que la massa que llisca es troba dividida en "n" faixes verticals.



En aquesta figura s'han representat les forces actuant sobre la faixa "i".

Establint l'equilibri de moments de tota la massa que llisca al centre de lliscament s'obté el factor de seguretat.

$$FS = 1 / \sum_{i=1}^n W_i \operatorname{Sen} \alpha_i \sum_{i=1}^n \{ [C_i' b_i + Tg \phi_i' (W_i - u_i b_i + X_i - X_{i+1})] \operatorname{Sen} \alpha_i / (1 + Tg \phi_i' Tg \alpha_i / FS) \}$$

El mètode simplificat de BISHOP suposa que es compleix:

$$\sum_{i=1}^n [(X_i - X_{i+1}) Tg \phi_i' \operatorname{Sec} \alpha_i / ((1 + Tg \phi_i' Tg \alpha_i) / FS)] = 0$$

Amb aquesta simplificació, l'expressió del factor de seguretat queda:

$$FS = 1 / \sum_{i=1}^n W_i \operatorname{Sen} \alpha_i \sum_{i=1}^n \{ [C_i' b_i + Tg \phi_i' (W_i - u_i b_i)] \operatorname{Sec} \alpha_i / (1 + Tg \phi_i' Tg \alpha_i / FS) \}$$

Aquesta és l'equació que s'utilitza per obtenir el factor de seguretat pel mètode simplificat de BISHOP. Com que FS apareix de forma implícita, aquest ha d'obtenir-se mitjançant un mètode iteratiu.

La simplificació assumida de BISHOP fa que aquest mètode no compleixi l'equilibri de forces horitzontals i, seria estrictament certa si les forces X fossin nul·les o si $\phi' = \text{ctant}$ i $\alpha = \text{ctant}$. Aquesta simplificació estarà més allunyada de la realitat quan major sigui la variació d'aquests dos angles.

El mètode de BISHOP pot donar lloc a errors importants si existeixen valors negatius elevats a α_i , fet que pot succeir quan el cercle de lliscament penetra molt en una cementació.

Al projectar les forces actants sobre cada faixa segons la vertical, s'eliminen correctament les forces E, generalment molt més importants que les X. Aquesta és la causa per la qual aquest mètode condueix a errors generalment petits respecte a d'altres mètodes més exactes.