5. CONCLUSIONS I LÍNIES DE RECERCA

La recerca bibliogràfica realitzada en el present estudi ha permès constatar que no existeix un valor llindar d'intensitat de precipitació que determini el trencament d'un talús sotmès a precipitació. El mateix es pot afirmar de la duració de la precipitació i de la duració crítica de les pluges precedents. L'efecte d'aquests paràmetres, propis de l'espectre de precipitació, està fortament condicionat pels paràmetres hidràulics del sòl que conforma el talús objecte d'estudi; en concret, ve governat per la relació K/m_w (permeabilitat/ coeficient d'emmagatzematge).

L'estudi d'infiltració per elements finits amb model elàstic sobre un talús sintètic conformat per argila del Campus Nord ha permès veure que, en sotmetre l'esmentat talús a l'espectre de pluges de l'any 2002 a la ciutat de Barcelona, es forma un front de saturació d'1m de profunditat en la part superior del talús i en la zona de pendent del mateix. En el peu del talús i en la plataforma inferior, a causa de pressions inicials de succió menors, degudes a la proximitat entre la superfície i el nivell freàtic, es produeix una connexió entre el front de saturació i el nivell freàtic al cap de 120 dies de precipitacions. Es constata també el pas de tensions netes a tensions efectives en la zona del peu del talús, fet de conseqüències remarcables per a l'evolució de l'estabilitat del talús. L'estudi de flux lligat a l'espectre de precipitació de Barcelona constata, d'una banda, l'avanç dels mencionats fronts de saturació, i de l'altra, la generació d'un flux en la base del talús que tendeix a saturar la zona no saturada (part esquerra del talús).

L'estudi amb model elastoplàstic (en sòl sec) ha permès trobar una metodologia per aplicar el mètode de la reducció dels paràmetres resistents en talussos de diverses pendents i composats del mateix sòl que el talús objecte d'estudi en l'anàlisi d'infiltració. La metodologia establerta en aquest estudi queda subjecta al treball amb un model elastoplàstic de tipus Mohr-Coulomb amb incorporació de comportament viscós.

El mètode és capaç de determinar el valor del factor de seguretat fent un seguiment de l'increment del multiplicador plàstic màxim, que té lloc en la malla de càlcul, quan es redueixen els paràmetres resistents c i φ del material que conforma el talús. El factor de seguretat és aquell factor de reducció en el que el màxim increment del multiplicador plàstic se situa en el contorn superior del talús, moment identificat amb l'arribada de la superfície de trencament a la part superior del talús.

Els factors de seguretat obtinguts amb l'ajuda d'aquest mètode estan, en mitja, uns 0.3 punts per sota dels valors obtinguts amb el mètode Bishop simplificat. No s'ha pogut trobar un sistema que doni un valor del factor de seguretat a través del desplaçament incremental, tal i com fan altres codis que ja tenen implantat el sistema. El seguiment de l'increment del multiplicador plàstic permet també traçar la superfície de trencament del talús associada al factor de seguretat resultant del mètode.

L'anàlisi d'estabilitat lligat a l'espectre de precipitació de Barcelona per a l'any 2002 a través del mètode de la reducció dels paràmetres resistents no ha funcionat de la forma esperada, ja que la velocitat de computació en utilitzar un model elastoplàstic amb infiltració s'ha vist reduïda fins a impedir l'execució dels càlculs en un temps raonable.

Tot i que l'objectiu principal del treball (influència de les pluges antecedents en l'estabilitat d'un talús en sòl no saturat) no ha pogut ser aconseguit, s'ha obert una interessant via d'investigació. Aquest primer treball constitueix el primer pas per a que d'altres futurs treballs intentin implementar el mètode de la reducció dels paràmetres resistents en el codi, de manera que el procés de reducció es porti a terme de forma automàtica.

Per tal de simplificar el càlcul del factor de seguretat amb aquest mètode s'hauria d'intentar treballar amb un model elastoplàstic sense viscositat, amb l'objectiu que el procés de reducció es vegi aturat en el moment de trencament per una falta de convergència. El fet d'incorporar un model de comportament viscós permet l'existència d'estats tensionals més enllà de la zona delimitada per la superfície de fluència.

Un cop consolidat el mètode, i quan aquest ja gaudís de certa consistència, s'hauria de passar a simular situacions amb geometries i condicions inicials i de contorn més reals que les que s'han utilitzat en aquest estudi (topografia més real, talussos de vàries capes, models amb evapotranspiració i nivells freàtics inclinats).