

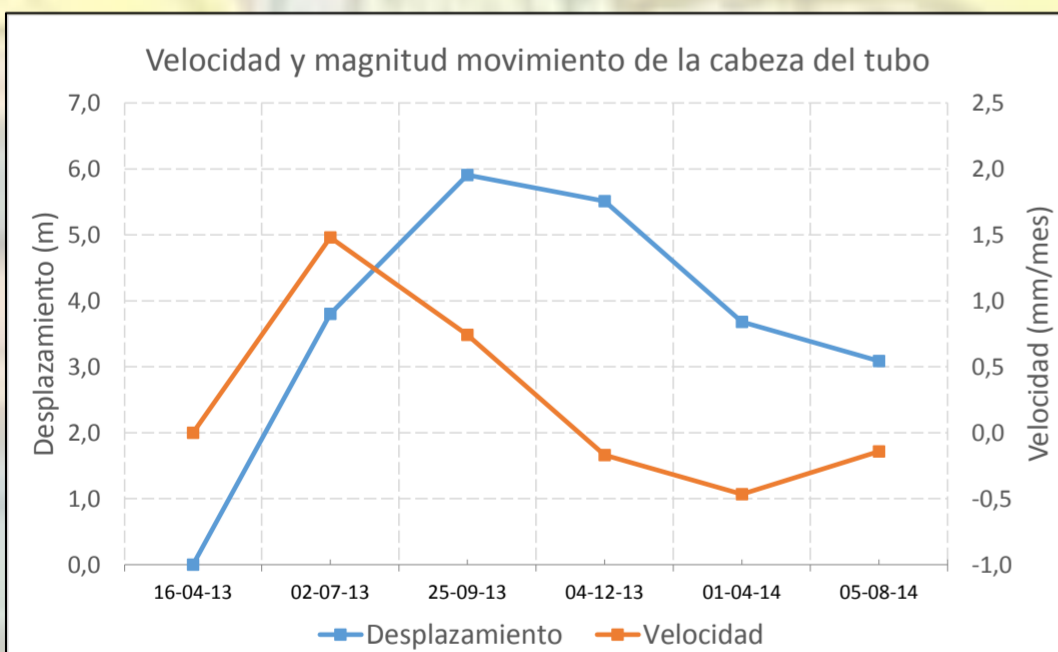
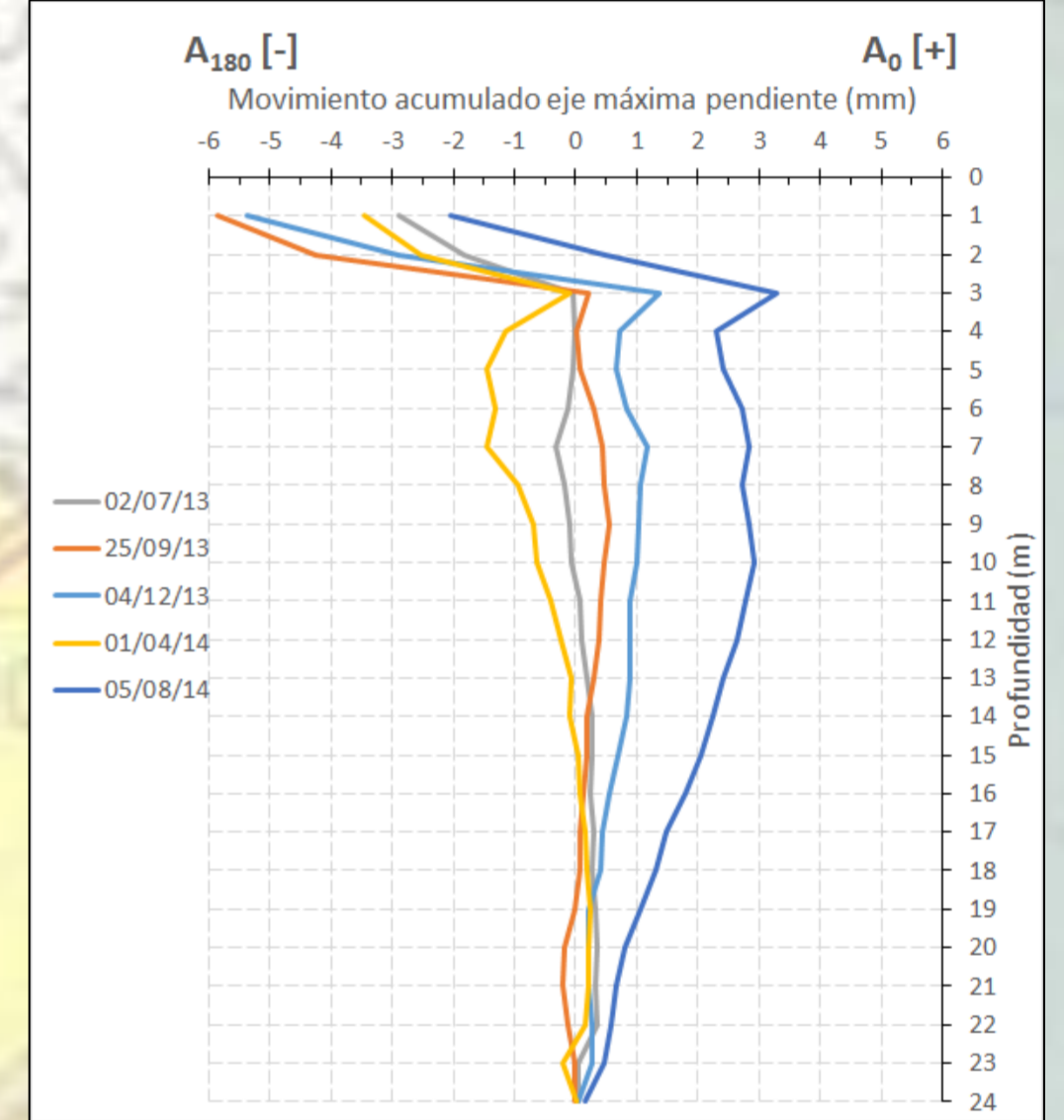
ESTUDIO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA DE UNA LADERA EN UN DESMONTE DE UNA VÍA FÉRREA MEDIANTE CONTROL INCLINOMÉTRICO

- La estabilidad de una ladera depende de los factores geométricos, geológicos, hidrogeológicos y geotécnicos. La combinación de todos ellos determina la estabilidad o rotura de los taludes, laderas y terraplenes.
- El factor hidrogeológico (presiones intersticiales o arrastres superficiales o profundos) suele ser, junto con la modificación de la geometría, los factores determinantes en el movimiento y rotura de una ladera.
- Mediante elementos de auscultación se controla la evolución de los deslizamientos de las laderas. Uno de los más extendidos es el tubo inclinométrico.
- Se obtiene el desplazamiento horizontal en toda la profundidad del tubo, lo que permite controlar los planos de deslizamiento y conocer su evolución temporal.

TUBOS INCLINOMÉTRICOS

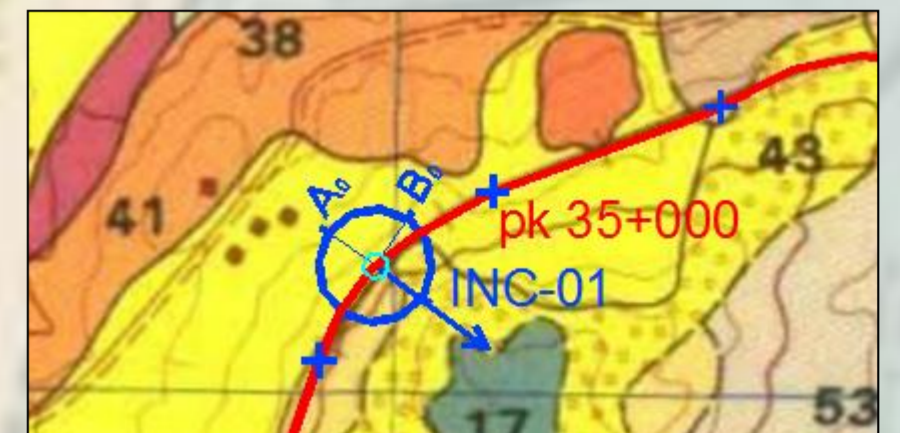


Fecha	16/04/13		02/07/13		25/09/13		04/12/13		01/04/14		05/08/14	
Prof.	Eje A	Eje B	Eje A	Eje B	Eje A	Eje B	Eje A	Eje B	Eje A	Eje B	Eje A	Eje B
1	0	0	-2,9	2,46	-5,86	-0,76	-5,38	-1,21	-3,45	1,288	-2,05	-2,31
2	0	0	-1,81	-0,44	-4,24	-2,43	-2,88	-2,99	-2,54	0,588	0,5	-4,06
3	0	0	-0,05	0,14	0,2	-0,93	1,38	-1,48	-0,1	0,837	3,275	-2,53
4	0	0	0	0,18	0,01	-2,31	0,71	-3,1	-1,15	0,413	2,312	-4,13
5	0	0	-0,05	0,19	0,07	-2,11	0,66	-2,55	-1,45	0,788	2,412	-3,54
6	0	0	-0,14	-0,16	0,3	-1,88	0,84	-2,42	-1,33	0,775	2,725	-3,38
7	0	0	-0,33	-0,03	0,44	-1,95	1,17	-2,44	-1,45	1,4	2,837	-3,35
8	0	0	-0,19	0	0,47	-1,94	1,06	-2,49	-0,95	1,725	2,737	-3,36
9	0	0	-0,1	0,26	0,54	-1,88	1,04	-2,45	-0,69	2,175	2,837	-3,28
10	0	0	-0,06	0,11	0,47	-1,75	0,99	-2,41	-0,64	2,113	2,912	-3,19
11	0	0	0,06	-0,04	0,41	-1,38	0,9	-2,14	-0,4	2,563	2,775	-2,86
12	0	0	0,1	-0,13	0,39	-1,38	0,88	-1,93	-0,25	2,362	2,65	-2,6
13	0	0	0,19	-0,2	0,29	-1,13	0,89	-1,99	-0,07	2,037	2,413	-2,61
14	0	0	0,26	-0,07	0,19	-1,11	0,83	-1,98	-0,1	2,1	2,25	-2,54
15	0	0	0,28	0,04	0,19	-1,2	0,69	-1,77	0,038	1,912	2,037	-2,29
16	0	0	0,23	-0,37	0,14	-1,13	0,55	-1,39	0,063	1,262	1,788	-1,85
17	0	0	0,29	-0,4	0,06	-0,74	0,43	-1,07	0,163	0,975	1,488	-1,48
18	0	0	0,28	-0,45	0,06	-0,58	0,4	-0,94	0,188	0,462	1,325	-1,28
19	0	0	0,33	-0,46	0	-0,46	0,22	-0,85	0,238	0,087	1,05	-1,14
20	0	0	0,35	-0,56	-0,19	-0,26	0,2	-0,61	0,213	-0,7	0,8	-0,85
21	0	0	0,32	-0,25	-0,21	0,15	0,2	-0,45	0,2	-0,49	0,675	-0,64
22	0	0	0,36	-0,01	-0,13	0,36	0,26	-0,4	0,162	0,075	0,575	-0,53
23	0	0	0,05	-0,15	-0,01	0,21	0,26	-0,19	-0,21	-0,18	0,462	-0,27
24	0	0	0,04	-0,14	-0,02	0,06	0,05	0,01	0,025	-0,21	0,163	-0,01

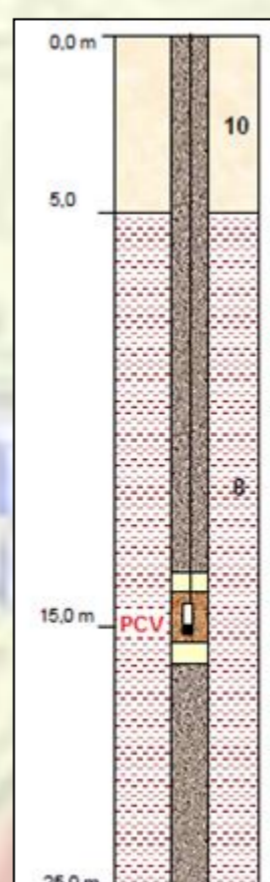


El análisis de toda la información permite conocer:

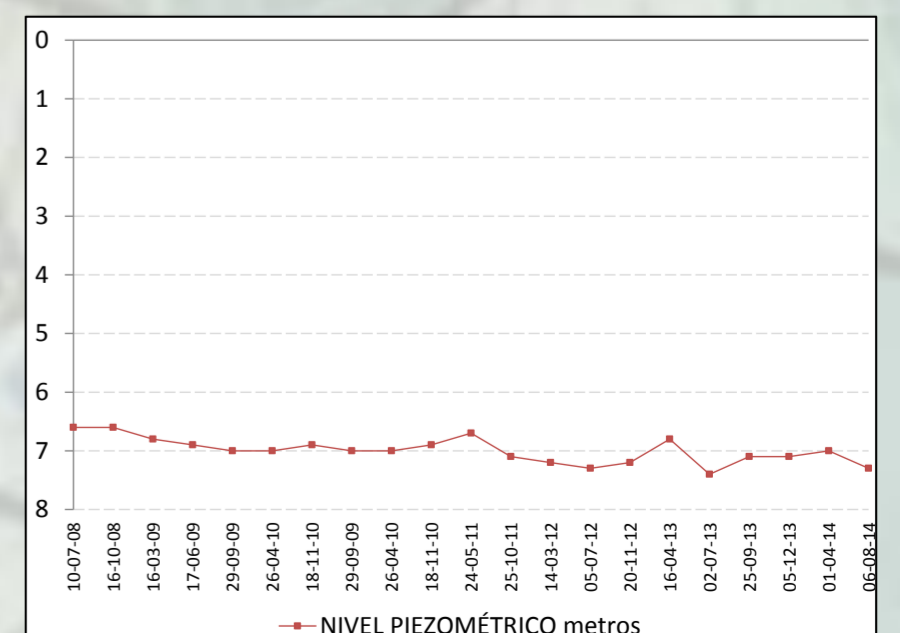
- Dirección y sentido del deslizamiento
- Velocidad de avance
- Origen del deslizamiento
- Patrón de comportamiento futuro



PIEZÓMETROS CUERDA VIBRANTE



Fecha	PRESIÓN Kg/cm ²	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m)
13-05-03	0	15
03-06-03	0,62	8,8
02-09-03	0,62	8,8
25-11-03	0,62	8,8
03-03-04	0,62	8,8
03-06-04	0,62	8,8
07-09-04	0,61	8,9
25-11-04	0,61	8,9
03-03-05	0,59	9,1
07-06-05	0,6	9
16-03-09	0,51	9,9
17-06-09	0,51	9,9
29-09-09	0,5	10
26-04-10	0,5	10
18-11-10	0,51	9,9
27-03-12	0,49	10,1
05-07-12	0,48	10,2
20-11-12	0,55	9,5
16-04-13	0,58	9,2
02-07-13	0,52	9,8
25-09-13	0,51	9,9
05-12-13	0,52	9,8
01-04-14	0,62	8,8
06-08-14	0,51	9,9



Y de esta forma llevar a cabo medidas correctoras y preventivas:

- Modificación geométrica
- Drenajes
- Aumento resistencia del terreno con elementos estructurales resistentes
- Construcción de muros o elementos de contención