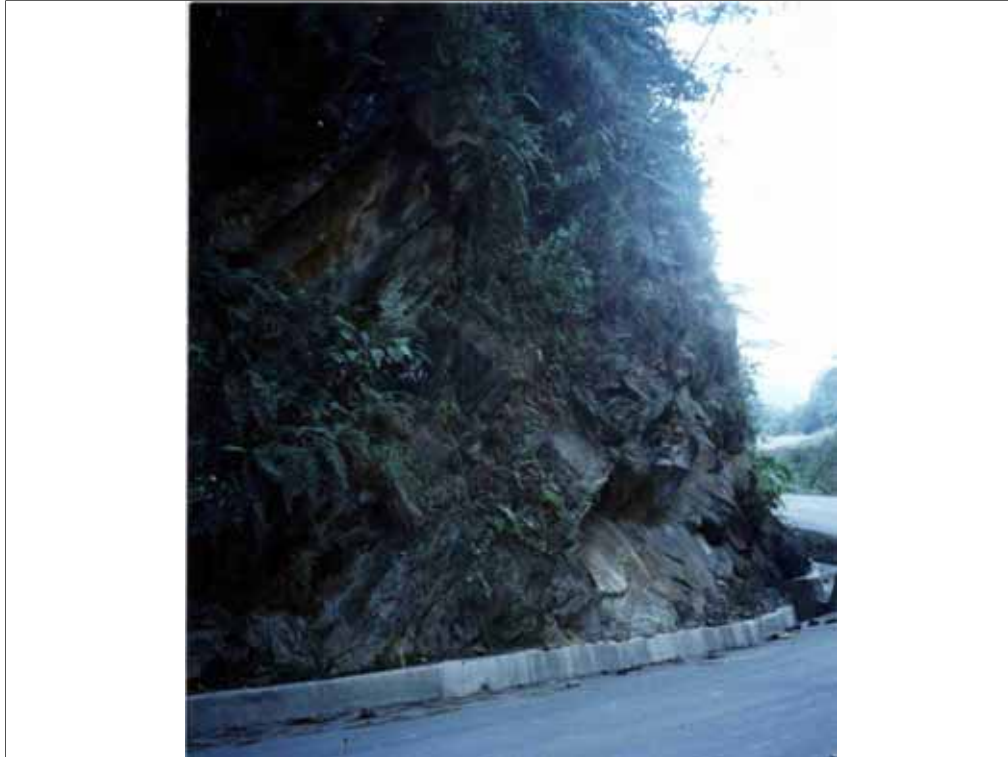


**Estudio geológico de los deslizamientos  
en la carretera La Palma-Pacho entre el K 6 + 300  
y el K 5 + 750 (Cundinamarca, Colombia)**

Por Alberto Lobo-Guerrero Uscátegui, Geólogo, M.Sc.  
LOGEMIN S.A., Calle 127A No. 53A-28, of. 309, Bogotá, Colombia  
Tel.: +57-1-6435364. direccion electronica: [algu@logemin.com](mailto:algu@logemin.com)

Fotografías que acompañan el texto.

La explicación de las fotografías se encuentra en la  
página de notas correspondiente.  
(En “Ver”, abrir la opción “página de notas”.)



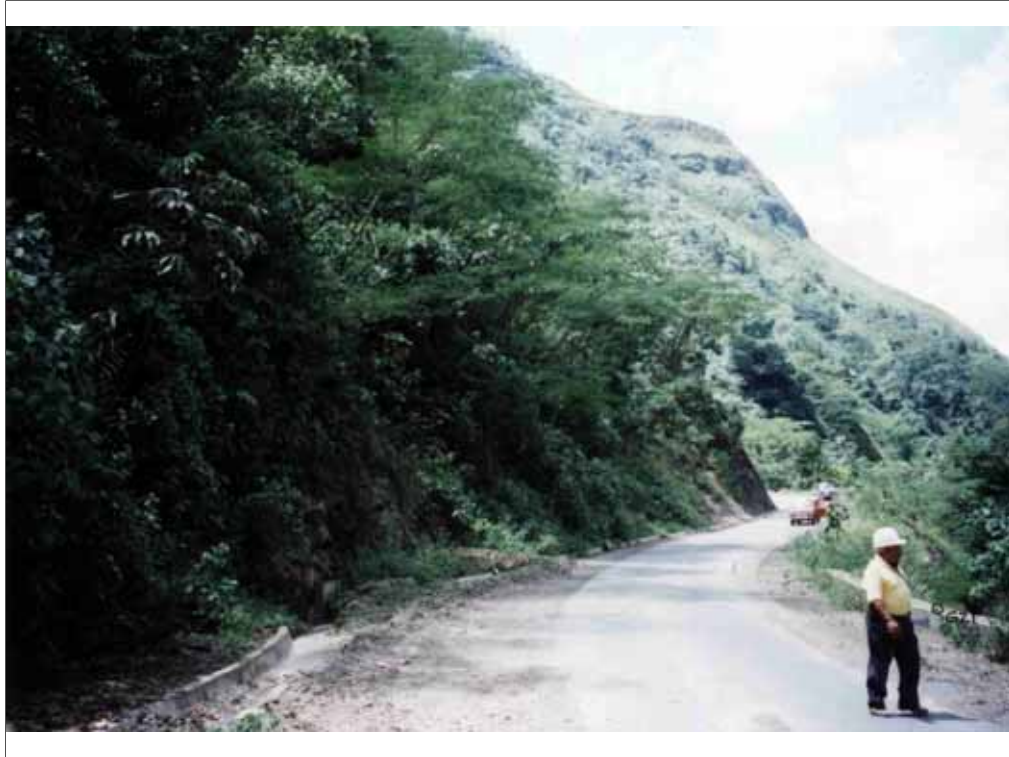
**Foto 1.** Afloramiento de la Formación Trincheras (Kitr) con lodolitas negras, piritosas, ocasionalmente calcáreas, ligeramente meteorizadas, con estratificación delgada, débiles, buzantes  $47^{\circ}$  al oriente, y cortadas en bloques por dos juegos de diaclasas ortogonales  $238/55^{\circ}$  y  $125/85^{\circ}$ . (Estación G1 en la abcisa K 5 + 308).



**Foto 2.** Valle de la Quebrada Aguasal y carretera Pacho-La Palma en la abcisa K 5 + 350. En febrero de 1994 durante la ampliación de la carretera, ocurrió un deslizamiento de coluviones de la ladera oriental (Qd) que represó la quebrada en este punto durante tres meses. Cuando la quebrada logro abrir paso en abril de 1994, se restableció el paso de la via, se amplió a dos calzadas y eventualmente se pavimentó. En la fotografía se aprecian los depósitos del deslizamiento de detritos (Qd), tanto del lado oriental como del lado occidental, sobre las lodolitas de la Formación Trincheras (Kitr).



**Foto 3.** Estación G5. Trozos y bloques angulares de lodolita englobados en una matriz arcillosa (Qd).



**Foto 4.** Carretera Pacho-La Palma entre las estaciones G22 y G21. Sector estable sobre lodolitas de la Formación Trincheras (Kitr). (Corte F-F').



**Foto 5.** Estación G21. Muro alto cimentado sobre coluviones estables. Detrás afloran lodolitas de la Formación Trincheras. Fue terminado en julio 29 de 1998 y no muestra inestabilidad.



**Foto 6.** Derrumbes en el borde del talud de la carretera en la estación G8A. Lodolitas habanas, en estratos muy delgados, altamente meteorizadas, muy débiles (Kitr).



**Foto 7.** Estación G8A. Mismo sitio de la Foto 6. En la estación G8, en la base del talud, afloran lodolitas negras con grandes concreciones piríticas, moderadamente meteorizadas, débiles.





**Foto 8.** Socavación de la Quebrada Aguasal en la base del talud (G8) provocando el derrumbe de las lodolitas altamente meteorizadas sobre el plano de diaclasamiento  $215/45^\circ$  (G8A).

**Diapositiva 9**

---

**MSOFFICE1** , 8/27/2008



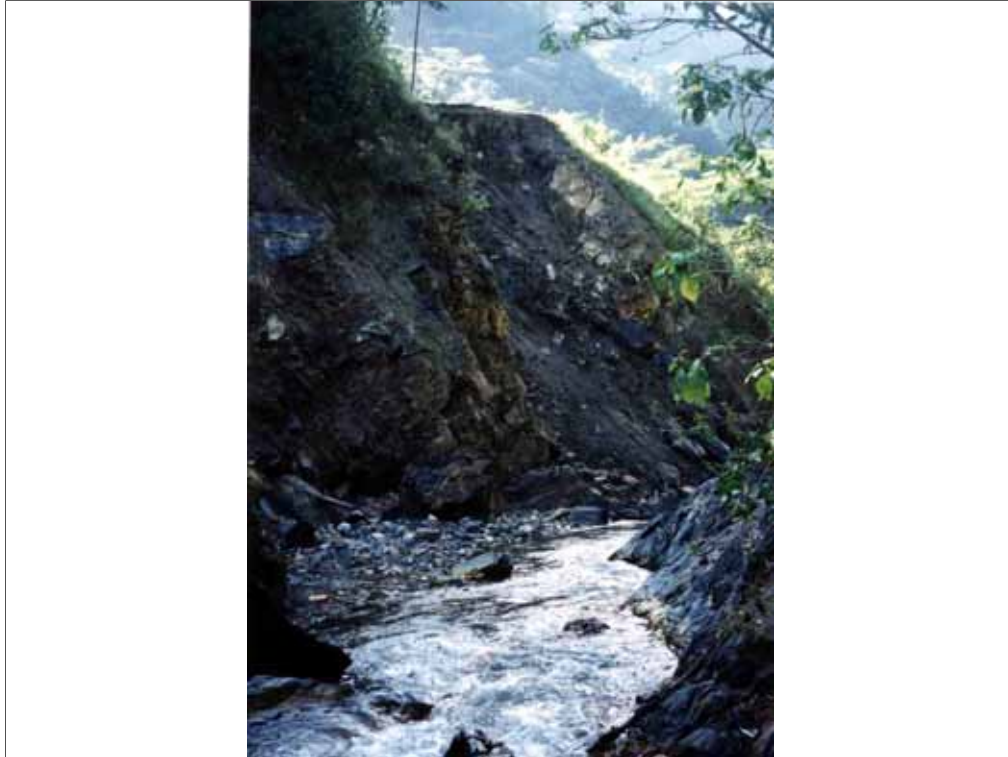
**Foto 9.** Grandes bloques angulares, trozos y cantos de lodolita negra en una matriz arcillosa, (Qd) en la base del talud de la estación G23 a la orilla de la Quebrada Aguasal.



**Foto 10.** Detalles del material constituyente de la masa deslizada en la estación G23.



**Foto 11.** Derrumbe en el borde del talud frente a la estación G27. Lodolitas negras, laminadas, moderadamente meteorizadas, débiles.



**Foto 12.** Estación G24. Los derrumbes han ocurrido por la socavación de la Quebrada Aguasal de las lodolitas altamente meteorizadas en la base del talud (Corte I-I').



**Foto 13.** Estación G24. Excavación de la Quebrada Aguasal en la base del talud. El color anaranjado del agua se debe a la oxidación de las piritas contenidas dentro de las lodolitas de la Formación Trincheras.



**Foto 14.** Masa deslizada (Qd) en el contacto con las lodolitas de la Formación Trincheras (Kitr). Estación G30. Plano de deslizamiento que sigue las diaclasas  $220/55^\circ$  (K 5 + 700).





**Foto 15.** Flujo de detritos que colmató el box-culvert de la carretera en la abcisa K 5 + 950, durante la primera semana de junio de 1999.