



MINISTERIO DE FOMENTO Y OBRAS PUBLICAS
DIRECCION GENERAL DE MINERIA
SERVICIO DE GEOLOGIA Y MINERIA

10198

AD 281
9/14/99

- 10198

DESLIZAMIENTOS DE TIERRAS EN LAS VECINDADES
DEL PUEBLO DE SOCOS

(Distrito Vinchos, Provincia Huamanga, Departamento de Ayacucho)

Por

Francois Megard

1967

I N T R O D U C C I O N

En el mes de Junio del año en curso el Servicio de Geología y Minería recibió una solicitud de las autoridades del pueblo de Socos, para que se envíe un geólogo a estudiar los deslizamientos ocurridos en dicha localidad entre los meses de Abril y Junio, determinar las causas del fenómeno y recomendar las medidas que se deben tomar en resguardo de los bienes y vidas de los pobladores.

Habiéndome encomendado el estudio en referencia me constituí en Socos a mediados de Setiembre, en compañía del Ing. Jorge Paredes Pacheco.

El presente informe consta de:

- una reseña de las características generales (morfológicas y geológicas) de la zona que se ilustra con un croquis a una escala aproximada 1:50,000 (Lam. I, fig. 2).
- una descripción de los movimientos de tierras, acompañada de un croquis a la escala aproximada de 1:12,500 (Lam. I, fig. 3)
- una evaluación del peligro que encierran los deslizamientos de tierras, con las recomendaciones correspondientes.

///



MINISTERIO DE FOMENTO Y OBRAS PUBLICAS

DIRECCION GENERAL DE MINERIA
SERVICIO DE GEOLOGIA Y MINERIA

- 2 -

Situación

El pueblo de Socos pertenece al distrito de Vinchos, de la provincia de Huamanga del Departamento de Ayacucho. Sus coordenadas tomadas de la Carta Nacional 1:200,000 (I.G.M., 1953), son:

Latitud : 13°13'12" S.

Longitud : 74°17'27" W.

Altitud : 3390 metros.

Se encuentra a unos 9 kms. en línea recta al Sur de Ayacucho, ciudad a la cual está conectado por la carretera de los Libertadores y un corto ramal carrozable, con recorrido total de 2 Km. (Véase Lam. I, fig. 1).

MORFOLOGIA LOCAL

Socos está ubicado en la parte meridional de una amplia depresión de eje N-S, parcialmente originada por erosión fluvial. La mayoría de las formas de relieve que se observan en ésta depresión se deben a gigantescos deslizamientos de tierras desprendidas de sus flancos Este, Oeste y Sur en distintas épocas, los cuales a menudo han sufrido reactivaciones sucesivas.

GEOLOGIA GENERAL

En las vecindades de Socos afloran dos formaciones del Terciario superior, cubiertas localmente por detritos del Cuaternario (véase, Lam. I).

///



Formación Huanta

En el fondo de la depresión y hasta la mitad de las laderas circundantes se encuentran areniscas, lutitas y arcillas rojas y blancas, a menudo yesíferas, intercaladas con coladas y brechas volcánicas de color verde olivo a morado y marrón. Estos estratos se atribuyen a la parte superior de la formación Huanta, de probable edad oligo-miocena.

Las áreas donde afloran las capas Huanta son por lo general inestables y sujetas a deslizamientos importantes y a arrastres de material arcilloso. Las mismas características imperan en los mantos detriticos derivados de ellas.

Formación Ayacucho

Esta unidad sobreyace con discordancia erosional a la formación Huanta, se compone de una serie de conglomerados, aglomerados y areniscas mal consolidadas, con matriz tufácea y color dominante gris verdusco. Sus afloramientos forman las crestas que delimitan la depresión de Socos por el Este y Sur. Se considera que éstas capas pertenecen a la parte inferior de la formación Ayacucho de probable edad mio-pliocena.

La formación se caracteriza por su estabilidad, el material detrítico formado a partir de ella es algo arcilloso debido a la alteración de la matriz tufácea, y por lo tanto es más afecto al deslizamiento.

Depósitos detríticos cuaternarios

El grosor de la cubierta detrítica de las laderas -



MINISTERIO DE FOMENTO Y OBRAS PUBLICAS

DIRECCION GENERAL DE MINERIA
SERVICIO DE GEOLOGIA Y MINERIA

- 4 -

raras veces alcanza 10m., salvo al pié de los acantilados de la formación Ayacucho, verbigracia encima de Orccopuquio y en Chuñacc, donde es mucho mayor.

En la mayoría de los casos el material detrítico se ha deslizado y junto con volúmenes rocosos provenientes del substrato (principalmente fm. Huanta) participa en la composición de los grandes deslizamientos antiguos y recientes, que ocupan superficies extensas en la zona.

El pueblo de Socos está construido en la parte meridional de una terraza casi horizontal de unos 9 km². de superficie que es particularmente estable.

GEODINAMICA

No se puede establecer fácilmente una cronología relativa de los diferentes deslizamientos de la zona de Socos, pues casi todos éstos movimientos se han reactivado periódicamente, por lo tanto los estudiaremos según su ubicación (véase Lam. 1, fig. 3)

I. Deslizamientos de Matarcocha.

Matarcocha es un barrio de Socos situado sobre la trocha que une el pueblo con la carretera de los Libertadores; consta de 95 casas, por lo general aisladas ó en grupos de 2 ó 3. Estas viviendas están localizadas en una depresión de orientación N 60° W que desciende suavemente hacia el NW.

En Matarcocha hay dos deslizamientos importantes, que designamos con los números 1 y 2.



MINISTERIO DE FOMENTO Y OBRAS PUBLICAS

DIRECCION GENERAL DE MINERIA
SERVICIO DE GEOLOGIA Y MINERIA

- 5 -

Deslizamiento N° 1

La depresión está ocupada por un gran deslizamiento antiguo que parecía estabilizado hasta fines de 1966. El material del deslizamiento es bastante arcilloso lo que explica la presencia de una pequeña laguna y de varias áreas pantanosas originadas por las lluvias.

El 10 de Abril del presente año, se produjeron las primeras grietas y los primeros asentamientos de tierras en las laderas empinadas (10° a 25°) que delimitan la depresión por el Sur; estos asentamientos prosiguieron e intensificaron hasta el mes de Junio. En el mismo tiempo el gran deslizamiento antiguo que rellena el fondo de la depresión se reactivó moviéndose hacia el NW; sobre él se abrieron numerosas grietas hasta de 1m. de ancho en la superficie y con profundidades mensurables de 4m. Algunas grietas son longitudinales ($N 60^\circ W$) y otras transversales; son numerosas en el circo de arranque (Foto 1), en la ladera SW donde se observan asentamientos correlativos, y también en la zona de acumulación reactivada (véase Lam. 1, fig. 3).

Deslizamiento N° 2

Los terrenos situados al Norte de Matarcocha también están afectados por un gran deslizamiento compuesto, que está separado de los de Matarcocha por una loma estrecha donde afloran lavas de la formación Huanta. El mencionado deslizamiento se reactivó en el presente año dando lugar a agrietamientos, asentamientos y rotación de bloques en el flanco NE de la loma (zona de arranque) y a grietas menos numerosas en el resto del área (foto 2).

///



Daños en el área de Matarcocha.

Los daños ocasionados por los deslizamientos son cuantiosos.

Aproximadamente 50 casas de Matarcocha se encuentran dañadas. En muchos casos las paredes están agrietadas de piso a techo y han quedado peligrosamente inclinadas. La mayor parte de las viviendas han sido abandonadas por sus moradores, otras han sido reparadas provisionalmente pero no ofrecen ninguna seguridad en caso de reactivarse los movimientos. La construcción de un local escolar ha sido suspendida por el temor a que se derrumbe.

Los sembríos se han perdido casi íntegramente en las áreas de los deslizamientos Nos. 1 y 2 y parcialmente fuera de ellas por los daños ocurridos en los estanques y acequias de riego.

II. Deslizamiento de Orccopuquio.

Se trata de un deslizamiento antiguo aparentemente estabilizado en forma definitiva. La zona de arranque se encuentra aproximadamente donde pasa la carretera de los Libertadores. En éste deslizamiento no se observan huellas de agrietamiento, su topografía característica es ondulada y con algunas pendientes contrarias a la pendiente general de la ladera (hasta 10° al Norte), que determinan las consiguientes zonas de estancamiento del agua.

III. Deslizamientos en los alrededores del cementerio de Socos.

El cementerio de Socos está situado aproximadamente a 1 km. al Sur de la plaza y a 3450 m.s.n.m. Está edificado sobre



MINISTERIO DE FOMENTO Y OBRAS PUBLICAS
DIRECCION GENERAL DE MINERIA
SERVICIO DE GEOLOGIA Y MINERIA

- 7 -

un deslizamiento antiguo (N° 4) que se ha reactivado en pequeña escala entre Abril y Junio del año en curso. Debido al movimiento se han formado algunas grietas longitudinales.

El terreno que ocupa el camposanto está bajo la amenaza directa de otro deslizamiento (N° 5) en cuya zona de arranque se encuentra localizado. Varias grietas acompañadas de ligeros asentamientos se observan en la esquina oriental, las cuales han dañado la pared que lo circunda.

Causas de los deslizamientos.

Los deslizamientos que acabamos de describir están relacionados con tres factores principales:

- una activa erosión regresiva por parte de los cursos de agua, facilitada por la reducida lapidificación del material terciario (fm. Ayacucho y Huanta) que ocasiona la formación de escarpas poco estables a lo largo de los cauces.
- la presencia de arcillas y yeso en la formación Huanta y en el manto mueble, materiales que al saturarse de agua aumentan de volumen, con la consiguiente pérdida de su cohesión e incremento de su plasticidad.
- Un régimen climático caracterizado por la alternancia de una estación seca con otra lluviosa con importantes y duraderas precipitaciones.

La influencia del factor "precipitaciones" parece haber sido decisiva en los deslizamientos de este año, pues tuvieron lugar después de un verano en que las lluvias empezaron en Octubre de 1966 para terminar al principio de Abril de 1967 y fueron particularmente fuertes.

///



MINISTERIO DE FOMENTO Y OBRAS PUBLICAS

DIRECCION GENERAL DE MINERIA
SERVICIO DE GEOLOGIA Y MINERIA

- 8 -

En el caso del deslizamiento N° 1 de Matarcocha el orden en que ocurrieron los fenómenos es el siguiente: a) asentamiento en pequeña escala y agrietamiento en la ladera Sur de la de presión, donde está situado Matarcocha; b) movilización del material de un gran deslizamiento antiguo. Este hecho hace pensar que existe una relación causal entre ambas fases: los volúmenes rocosos y arcillosos de la ladera Sur una vez desprendidos debieron de actuar como cuñas, empujando lateralmente el material del fondo de la de presión ya empapado de agua.

Finalmente hay que señalar las actividades humanas como la labranza, pastoreo, riegos mal controlados, etc., que a menudo agravan el problema facilitando la acción de los agentes naturales.

CONCLUSIONES

1. Area de Matarcocha.

El deslizamiento N° 1 ha entrado en una fase de reac tivación cuyo desarrollo por el momento es difícil prever. Las grie tas abiertas éste año no se han cerrado y van a drenar las aguas de escorrentía de las próximas lluvias, hecho que favorecerá la lubrica ción de las superficies de desgarramiento; además las tierras de la ladera Sur están lejos todavía de su perfil de equilibrio. Por lo tanto es de esperar nuevos movimientos de tierras cuyas probables consecuencias serán la destrucción total de las viviendas ya dañadas,

///



MINISTERIO DE FOMENTO Y OBRAS PUBLICAS

DIRECCION GENERAL DE MINERIA
SERVICIO DE GEOLOGIA Y MINERIA

- 9 -

así como la posible pérdida de vidas humanas, si no se toman las medidas pertinentes de retiro de la población.

La reactivación del deslizamiento N° 2 es también un hecho, pero entraña solo consecuencias para los cultivos.

2. Area de Orccopuquio.

El deslizamiento N° 3 parece definitivamente estabilizado ya que no mostró señas de reactivación en 1967, después de lluvias particularmente prolongadas y fuertes.

3. Area del Cementerio de Socos.

El deslizamiento N° 5 es activo y el camposanto está sentenciado a desaparecer en un plazo mas o menos breve, ya que se encuentra en la misma zona de arranque del derrumbe.

El removimiento del deslizamiento N° 4 es solo parcial. Este deslizamiento constituye una amenaza potencial para la parte SE del pueblo de Socos, que se encuentra un poco al Norte de su zona de acumulación.

RECOMENDACIONES

1) Area de Matarcocha.

Se recomienda el abandono de toda la parte de la población construida sobre el deslizamiento N° 1 y su reconstrucción en un área estable. Los habitantes están dispuestos a aceptar esta solución. La mayoría de ellos parecen deseosos de establecerse en Orccopuquio, lugar cuya estabilidad nos parece satisfactoria. El lugar llamado Chuñacc y la terraza de Socos (Pocopampa) son otras zonas estables apropiadas para el establecimiento de viviendas.

///



MINISTERIO DE FOMENTO Y OBRAS PUBLICAS

DIRECCION GENERAL DE MINERIA
SERVICIO DE GEOLOGIA Y MINERIA

- 10 -

2) Cementerio de Socos.

Se recomienda que se habilite otro camposanto en una de las áreas estables vecinas al pueblo. Para diferir la destrucción del actual cementerio se debe drenar el área donde está construido y se sugiere no efectuar la tala de los eucaliptos que crecen encima del deslizamiento N° 5.

En caso de producirse la reactivación del deslizamiento N° 4 (agrietamientos, asentamientos, etc.), sobretodo en la zona de acumulación, se deberá prever la necesidad de evacuar a los pobladores de las casas cercanas. No es aconsejable la construcción de obras nuevas, (casa, escuelas, locales comunales, etc.) en la parte SE del pueblo; en todo caso la expansión de éste debe hacerse hacia el Norte, es decir en Pocopampa.

3) Recomendaciones generales para las áreas cultivadas.

La mayor parte de la zona es propicia para movimientos de tierras por lo tanto se recomienda, en especial para las zonas donde ya se presentaron deslizamientos, lo siguiente:

- reducir al mínimo las filtraciones en las acequias y estanques de riego,
- deducir los riegos a la cantidad de agua realmente necesitada por las plantas.
- desviar las aguas de escorrentía de las zonas agrietadas para evitar que circulen a lo largo de las grietas lubricándolas y facilitando su desplazamiento.
- drenar las áreas en las cuales en tiempo de lluvias se acumula el agua formando luego zonas pantanosas.



MINISTERIO DE FOMENTO Y OBRAS PUBLICAS

DIRECCION GENERAL DE MINERIA
SERVICIO DE GEOLOGIA Y MINERIA

- 11 -

- hacer plantaciones de arbustos (retama entre otros) en las zonas aledañas a los cauces de agua para tratar de estabilizar sus márgenes.

Dr. FRANÇOIS MEGARD

Lima, Noviembre de 1967



MINISTERIO DE FOMENTO Y OBRAS PUBLICAS

DIRECCION GENERAL DE MINERIA
SERVICIO DE GEOLOGIA Y MINERIA

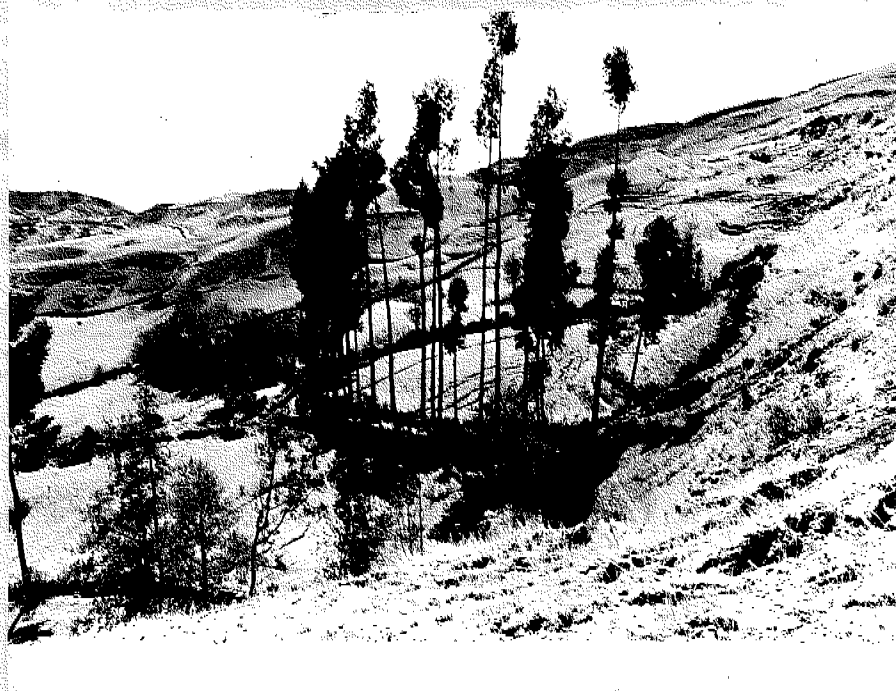


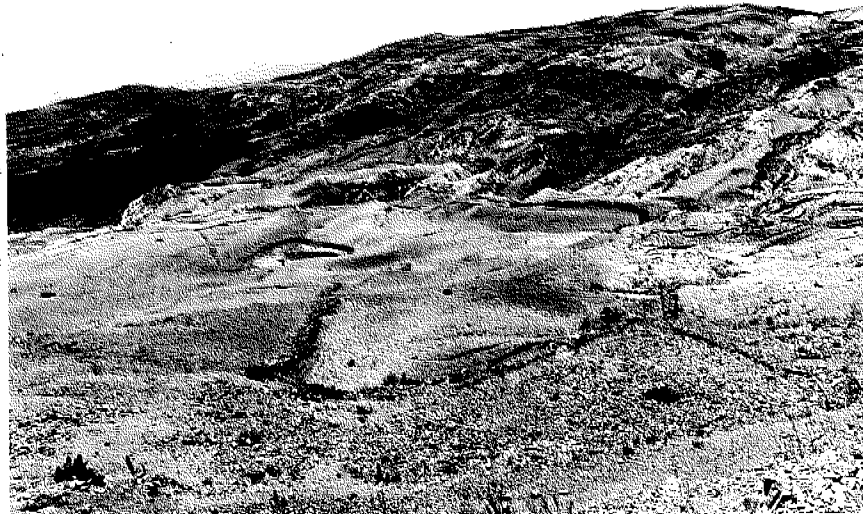
Foto N°. 1. -

En el primer plano se ve la ladera SW de la depresión de Matarcocha, con numerosas grietas y asentamientos. Detrás de los árboles, en segundo plano, se distingue el circo de arranque reactivado del deslizamiento N°. 1. La foto está tomada hacia el Este.



MINISTERIO DE FOMENTO Y OBRAS PUBLICAS

DIRECCION GENERAL DE MINERIA
SERVICIO DE GEOLOGIA Y MINERIA



②

Foto N° 2. -

La zona ondulada y agrietada en primer y segundo plano corresponde al deslizamiento N° 2 (nótese la laguna y las grietas). En el cerro del fondo aflora la formación Huanta desde abajo hacia la mitad de la ladera y la formación Ayacucho en la parte alta. La vista ha sido tomada hacia el NE.



MINISTERIO DE FOMENTO Y OBRAS PUBLICAS

DIRECCION GENERAL DE MINERIA
SERVICIO DE GEOLOGIA Y MINERIA

— 6076 —



Foto N°. 3. -

Estado en el cual quedó una casa después de los deslizamientos.
Las vigas y las tejas ya han sido quitadas para ser utilizadas --
nuevamente.

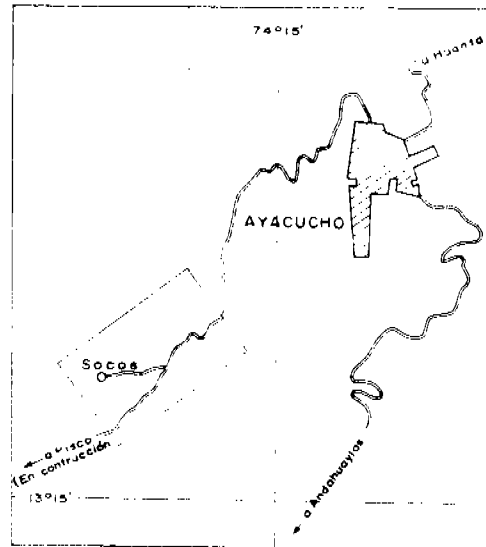


Fig. 1. Ubicación de la zona de estudio
Escala 1:200,000

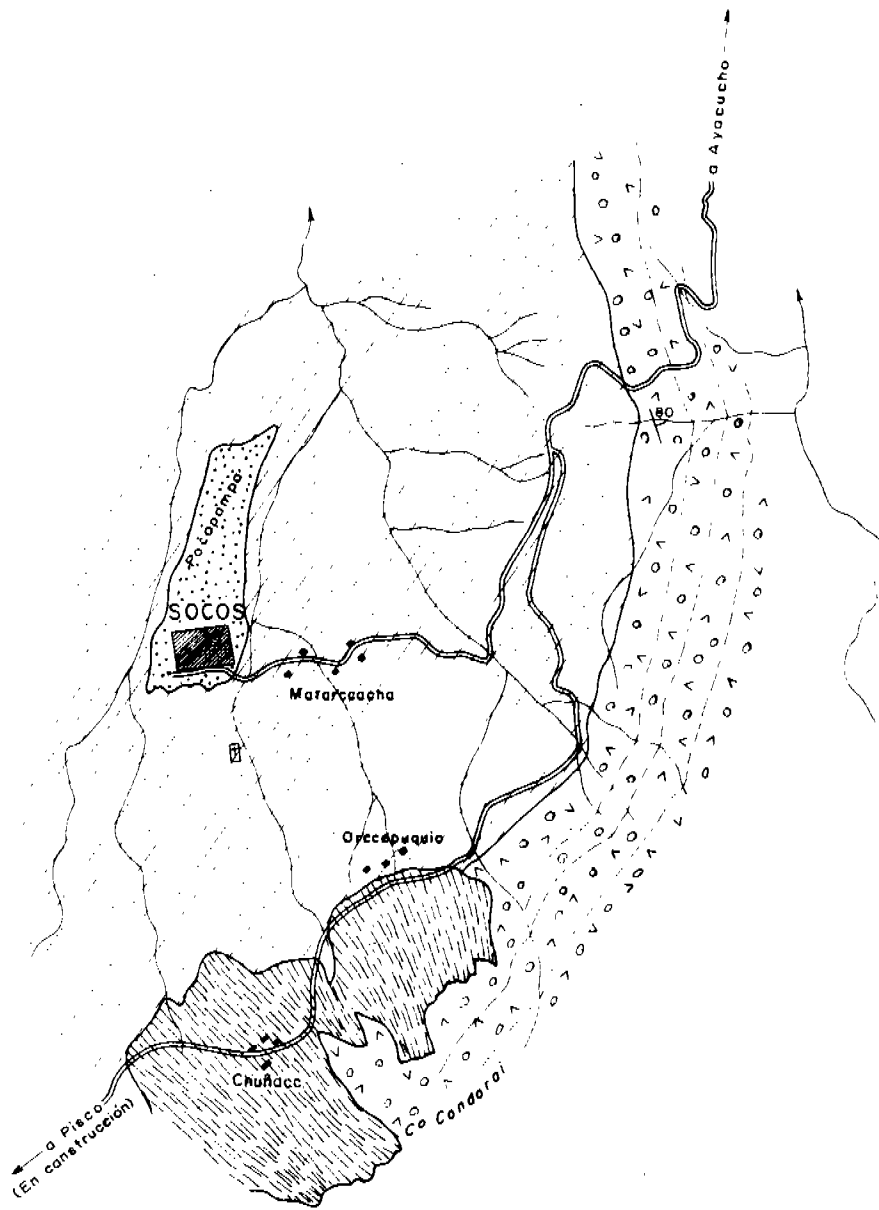


Fig. 2. Croquis geológico del área vecina al pueblo de Socos (Ayacucho)
Escala 1:50,000

SÍMBOLOS	LEYENDA
Camino carrozable	Escombros, derrumbes, terrazas } Cuaternario
Pueblo	Conglomerados, aglomerados, lavas } Fm. Ayacucho, terc. sup.
Casa aislada	Lavas, yeso, arcillas, arenisca rojas y tobos } Fm. Huanta, terc. med. sup.
Cementerio	
Cursa de agua	

N.G.



MINISTERIO DE FOMENTO Y O.P.
DIRECCION GENERAL DE MINERIA
SERVICIO DE GEOLOGIA Y MINERIA
DESLIZAMIENTOS DE TIERRAS EN LAS VECINDADES DEL PUEBLO DE SOCOS
(Dist. Vinchos, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho)
Por: Francois Megard
Noviembre-1967

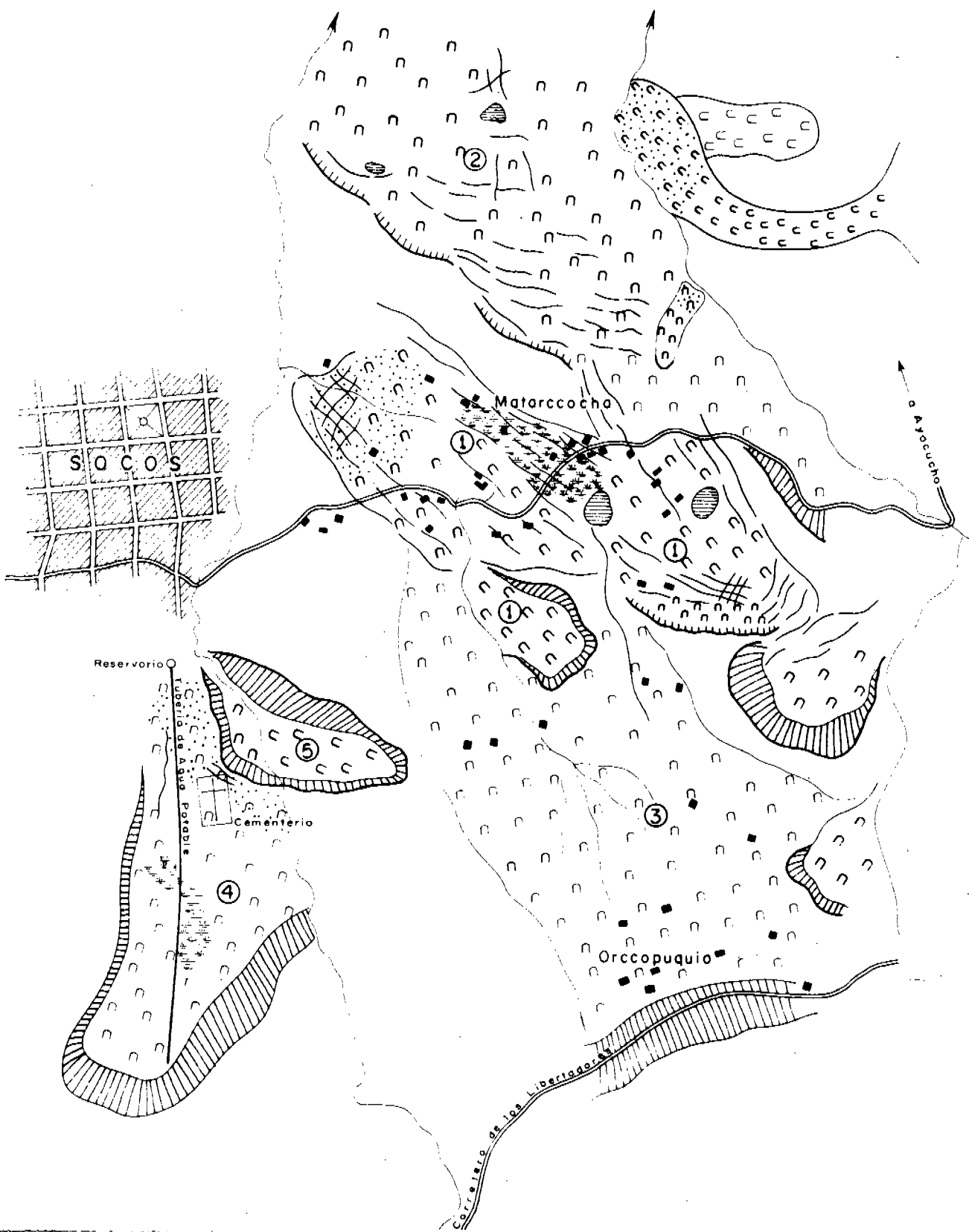


Fig. 3. — Croquis de los deslizamientos en la vecindad de Socos

Escala 1:12,500

SIMBOLOS

- Curso de agua
- Camino carrozable
- Zona pantanosa
- Laguna
- Pueblo
- Casa aislada

LEYENDA

- Circo o zona de arranque
- Zona afectada por el desplazamiento (Con líneas gruesas, deslizamientos, grietas... activos o recientes.)
- Zona de acumulación (Con líneas delgadas, deslizamientos... antiguos estabilizados.)
- Grietas
- Numeración de los deslizamientos usados en el informe