



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

MOVIMIENTO DE TERRENO SUPERFICIAL

PROFESOR Ing. JORGE HUAYHUA ROJAS Revis. PEDRO H. TUMIALAN

MOVIMIENTO DEL TERRENO SUPERFICIAL

MOVIMIENTO DE MASAS.- Es el movimiento de las rocas y suelo sin consolidar (masa sin consolidación) en respuesta esencialmente a la atracción de la gravedad.

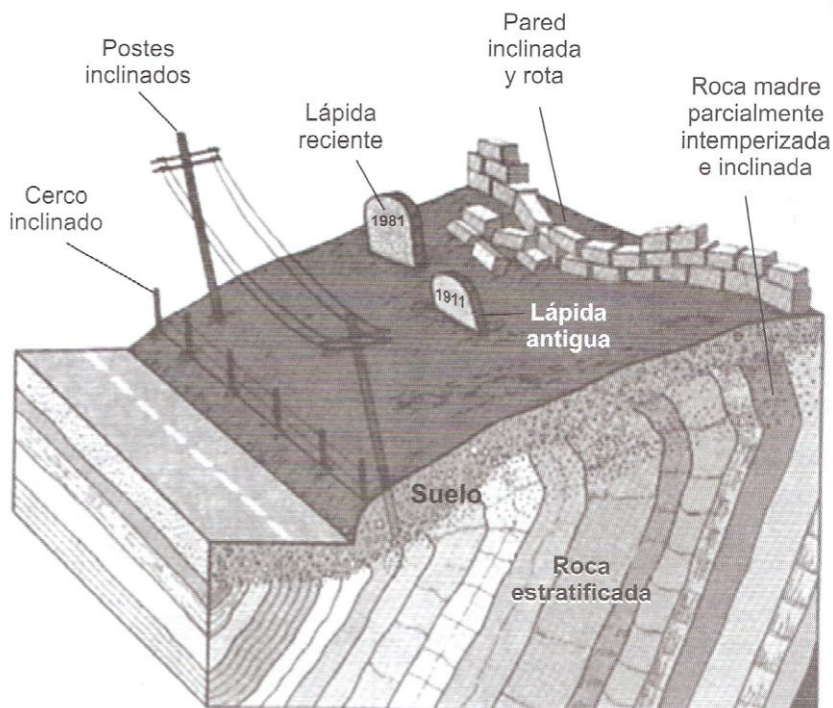
Los glaciares, acción eólica pueden generar fenómenos de movimiento de masas los que definen la evolución del paisaje terrestre. Estos movimientos pueden ser lentos o rápidos y complejos.

AGENTES QUE PARTICIPAN EN EL MOVIMIENTO DEL TERRENO. (AGENTES GEODINÁMICOS)

- A. Acción del agua, lluvias, saturación de materiales, variación del nivel freático.
- B. La gravedad es la energía que permite el movimiento de las masas.
- C. Organismos vivos en su actividad tanto en superficie como subsuelo pueden influenciar en estos movimientos.
- D. Sismos, vulcanismo que pueden acelerar los movimientos de terreno.
- E. Actividad del hombre, al construir carreteras, talar, desforestar, minería.

FACTORES QUE INCIDEN EN EL MOVIMIENTO DEL TERRENO.

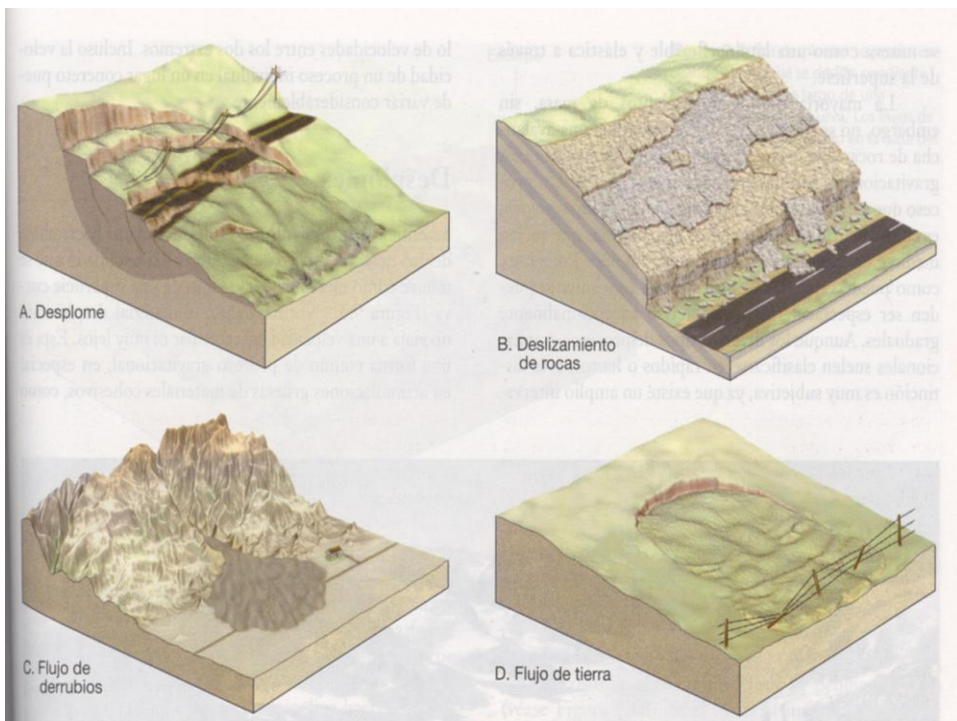
- a) Tipo de suelo / roca (estratificación, rocas ígneas, suelo arcillosas)
- b) Topografía, tipo de relieve como laderas empinadas , acantilados.
- c) Estructuras geológicas diaclasas, fallas, estratos fuertemente inclinados.
- d) Clima precipitaciones, cambios de temperatura congelación, deshielos.
- e) Tectónica, por la ubicación de Perú entre la Placa de Nasca y la Sudamericana de tal forma que la subducción de la litósfera del O. Pacífico ha determinado la evolución geológica, tectónica, volcánica y sísmica de nuestro territorio desde el Paleozoico a la actualidad.



CLASIFICACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS

1) **MOVIMIENTOS LENTOS**, es la migración del terreno en forma lenta y continua por acción de la gravedad. Afectan solo la superficie de la tierra.

a) **DESLIZAMIENTO DE SUELOS ó REPTACIÓN (creep)**, es la migración del manto detrítico en forma imperceptible sobre laderas de pendiente moderada por influencia de la humedad en el manto detrítico así como de la gravedad. Se puede observar por métodos indirectos.

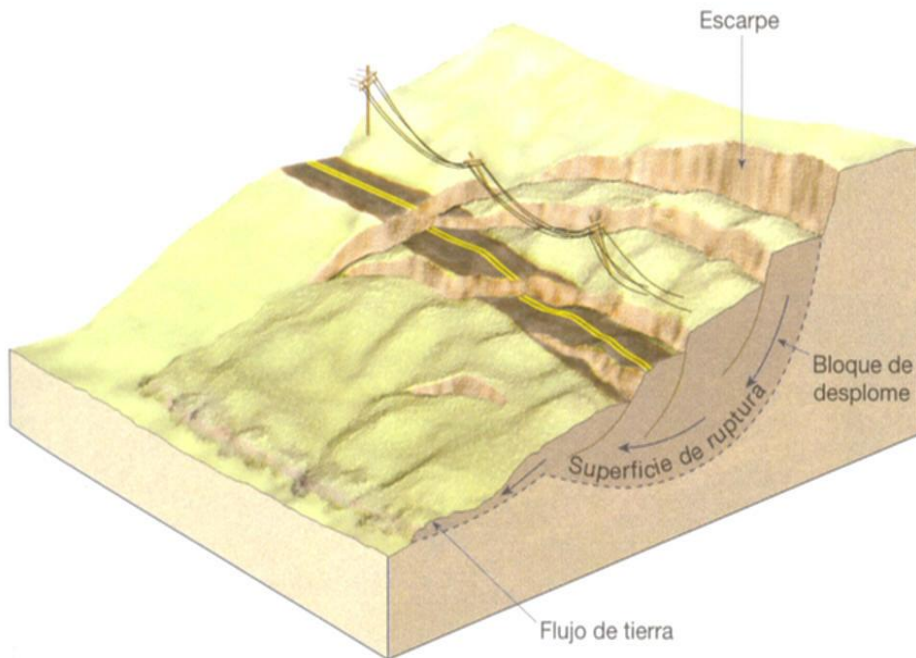


b) **SOLIFLUXION**, es un tipo de deslizamiento que se produce en regiones donde el suelo se congela a gran profundidad y durante el año se intercalan los periodos de deshielo y congelamiento. El suelo por efecto del deshielo se satura en su parte superior produciéndose el deslizamiento pendiente abajo como si fuera un liquido viscoso.



c) **DESLIZAMIENTO DE ROCAS**,

Las rocas se deslizan lentamente después de estar agrietadas. En estratos sedimentarios la inclinación favorece este deslizamiento.



MOVIMIENTOS RÁPIDOS, son los movimientos más espectaculares desastrosos y destructivos que ocurren en la superficie terrestre, su velocidad de destrucción está en función al clima y al tipo de roca. Se clasifica en:

DESLIZAMIENTO DE TIERRA, son descensos continuos y frecuentes de un cuerpo de suelo saturado con agua que estén en función a la naturaleza de las laderas (topografía).

FLUJOS DE LODO, son masas de cenizas volcánicas, lutitas, arcillas que al saturarse adquieren la consistencia del concreto recién preparado fluyendo según la orientación topográfica favorable. La velocidad del flujo está con relación a la viscosidad del lodo y pendiente del terreno.

En Costa Rica 1963 – 65 las cenizas volcánicas durante la erupción fueron saturadas por las lluvias alimentando flujos de barro a velocidades de 10 m/seg.

- Regiones áridas los flujos de lodo se denominan “uadis”
- Regiones volcánicas los flujos de cenizas (lapilli) se denomina “Lahar”.

DESLIZAMIENTO DE ROCAS, las rocas fracturadas se desprenden y deslizan pendiente abajo por falta de soporte y cohesión a causa de la sobresaturación de agua. Los esfuerzos de cizalla se incrementan y disminuye la resistencia al esfuerzo de corte.

DESPLOMES, son movimientos hacia abajo y afuera de rocas y material sin consolidar, el factor principal es la acción de la gravedad.

ALUD O AVALANCHA, son caídas de grandes masas de nieve en forma repentina. En regiones húmedas masas de barro pueden desprenderse violentamente y caer. Estos movimientos repentinos con frecuencia están ligados a un sismo.

III MOVIMIENTOS COMPLEJOS :

Son movimientos típicos para Perú por su topografía.

a) HUAYCO, son flujos rápidos de aguas turbias turbulentas cargadas de una mezcla de gravas, bloques de roca, lodos y árboles resultado de la concentración de aguas de lluvias en las cuencas de recepción de las quebradas, son de naturaleza estacional o periódicas en las laderas de las laderas y valles interandinos. Este material heterogéneo en el trayecto aumenta de volumen alcanzando velocidades de 60 – 90 km/hora. “Huayco” significa avalancha.

b) ALUVION, son avalanchas violentas cuya magnitud y velocidad son altas los efectos son devastadores originados por las mismas causas del Huayco y por la ruptura de presas artificiales en los Andes Peruanos. Represamiento del río Mantaro en Huaccoto 25 abril de 1974.

d) ALUD - ALUVION, movimientos combinados de desprendimientos de masas de nieve que en su recorrido arrastrara material heterogéneo arrasando y sepultando a su paso lo que encuentra . Es muy destructivo . El aluvión del Callejón de Huaylas 31 de mayo de 1970.

Otros: Huancavelica (1930), Huaraz (1945), Huaraz (1945), Matucana(1953), Ranrahirca(1962), Cuzco, Uchiiza, San Martín, Santa Eulalia, Chosica. Kanzu(Deslizamiento), Honan (Inundación) en (China), (Rotura de presa) en Assan de la India, Estados Unidos, Japon, Suiza.

