

EL TRANSPORTE Y DEPÓSITO DE MATERIAL

Ing. Agr. M.Sc. Guillermo S. Fadda

INTRODUCCIÓN

Los residuos blandos formados por la alteración pueden permanecer en el lugar o ser arrastrados por el agua o por el viento y re-depositados bajo ciertas condiciones.

El fenómeno de erosión (en el sentido geológico), al contrario que la alteración puede ser muy rápido. La erosión es favorecida por la ausencia o la destrucción de la cobertura vegetal permanente, por una topografía accidentada y en general por ciertos fenómenos físicos como la alternancia de hielos y deshielos, de secados y humedecimientos. De este modo una gran alteración física frecuentemente va acompañada por una erosión intensa. Por el contrario, para que la alteración química se desarrolle, esta debe predominar sobre la erosión durante un largo tiempo. Estas condiciones favorables se dan en las regiones cálidas y húmedas, con cobertura vegetal permanente y relieve plano.

Desde el punto de vista geológico la erosión predomina en las zonas inestables, por ejemplo en las zonas orogénicas con relieve rejuvenecido continuamente, mientras que la alteración, especialmente química, predomina en las zonas estables, tales como las grandes llanuras continentales aplanadas.

MEDIOS DE ABLACIÓN

Es el conjunto de paisajes y de formas cuyo origen y evolución está directamente vinculado a las características litológicas y tectónicas del basamento geológico. Se encuentran en la actualidad o han estado en el pasado sometidos al desgaste de los procesos exógenos (meteorización, erosión).

TIPOS DE MEDIOS DE ABLACIÓN

Se diferencian por el aspecto fisiográfico en su conjunto y las alturas relativas, es decir los desniveles entre las crestas y las partes bajas.

Montaña: Se trata de un relieve alto con crestas generalmente bien definidas y vertientes de pendientes en general complejas. Los desniveles entre las crestas y la base de las vertientes es mayor de 300 m. Esto y la presencia de pisos altitudinales la diferencia de las colinas.

Colinas: Relieves con características fisiográficas frecuentemente similares a las montañas pero con desniveles comprendidos entre 300 y 25 m, carencia de pisos altitudinales, pendientes longitudinales de los ríos menores que en las montañas y en general alturas absolutas también menores.

Loma: Tipo particular de colina con formas redondeadas y vertientes simples, convexo cóncavo y desniveles en general inferiores a los 25 m.

Altiplanicie: Conjunto fisiográfico extenso, plano a

suavemente inclinado, generalmente poco disectado y limitado en uno o varios de sus bordes por taludes escarpados.

Bajos de ablación: Relieve de formas fisiográficas atenuadas en posición topográfica nítidamente más baja que todos los demás paisajes accidentados. La topografía del conjunto es plana. La microtopografía puede ser ondulada o quebrada. En general están muy afectados por la erosión.

FORMAS DE ABLACIÓN

Superficie de denudación: Área extensa originada por procesos de erosión cuyo plano topográfico horizontal a ligeramente inclinado, recorta los estratos del basamento geológico. En superficie se puede encontrar una capa delgada y discontinua de material detrítico.

Glacis de denudación: Plano inclinado que trunca el material del basamento geológico y que tiene en superficie depósitos continuos de material detrítico.

Superficie de aplanamiento: Área suficientemente plana y extensa que recorta las capas del basamento geológico. Frecuentemente en superficie se localizan las alteritas del material geológico.

MEDIOS DE ACUMULACIÓN

Conjunto de paisajes y de formas originadas por el depósito del material detrítico procedente de los medios de ablación. En la práctica se limitan a las acumulaciones cuaternarias, sean actuales o pleistocénicas, las cuales se comportan a veces como medios de ablación debido a la evolución morfodinámica posterior a su depósito.

Los agentes y los modos de transporte pueden ser diversos.

Gravedad: Los fragmentos de rocas van desprendiéndose y se acumulan en los bajos al pie de taludes o de pendientes cortas por acción de la gravedad. Dan origen a los escombros o derrubios.

Soliflucción: Los materiales blandos embebidos en agua pueden desplazarse sobre las pendientes al deslizarse el material fangoso sobre un substrato rígido (roca coherente o subsuelo congelado).

Coluvial: Una película muy delgada de agua corriente en la superficie de las pendientes, aún pequeñas, puede desplazar fragmentos de rocas y partículas más finas. Este transporte se hace en distancias muy cortas. El desplazamiento vertical es importante en relación al horizontal. El agua y la gravedad son los agentes que actúan. Da nacimiento a los coluviones.

Fluvial: El transporte por los cursos de agua puede hacerse en forma de solución, de suspensión o por saltación sobre el fondo del lecho. Las dos últimas formas son comparables a las formas de transporte eólico y los rigen las mismas leyes físicas. El tamaño de

las partículas transportadas, así como su deposición, distancia y ordenamiento vertical y horizontal por tamaño, depende de la velocidad del agente, del tamaño de las partículas, de la tranquilidad o turbulencia del flujo, etc. Esta acción, según sean las condiciones en que se realiza el depósito da lugar a los depósitos aluviales, deltaicos, lacustres, marinos, etc.

Eólica: El viento puede transportar restos de rocas. Las partículas más gruesas (arenas) son transportadas a ras del suelo por saltación. Las más finas (limos y arcillas) pueden serlo a mayor altura por suspensión. El primero se hace a distancias cortas y es interrumpido por obstáculos poco importantes. Por el contrario, en suspensión puede hacerse a distancias mucho más considerables. Esta tipo de transporte da lugar a los depósitos eólicos (médanos, dunas, loess).

Glacial: Los materiales también pueden ser transportados por el hielo. A los materiales transportados se les denomina morenas. El transporte puede tener lugar sobre, en o bajo el glaciar. El glaciar transporta a la vez materiales muy finos y muy gruesos.

TIPOS DE MEDIOS DEPOSICIONALES

En los medios de acumulación se diferencian varios sistemas morfogénéticos, los cuales originan formas de acumulación distintas.

Los medios deposicionales se caracterizan por un conjunto de condiciones y procesos propios, los que originan familias de formas y posiciones de acumulación específicas.

Los principales medios deposicionales son los siguientes:

Piedemonte: Medio de acumulación que constituye una transición entre los relieves accidentados y las áreas bajas circundantes. Predominan los aportes coluviales y las acumulaciones aluviales forzadas, relacionadas con el brusco cambio de la pendiente en el sentido longitudinal.

Valle: Medio de acumulación en forma de depresión alargada, cuya morfogénesis es o ha sido determinada por la dinámica fluvial o glacial.

Planicie: Conjunto de paisajes amplios, caracterizados por una topografía plana y baja en relación con el nivel de base local y originado por la acumulación de material depositado por los ríos, el viento o los glaciares.

Se pueden diferenciar varios tipos en función de su génesis:

1. **Planicie de desbordamiento:** Planicie aluvial originada por el desbordamiento en napa, generalizado o localizado a partir de un río. Las posiciones deposicionales características son las napas y cubetas de desbordamiento. También pueden presentarse los albardones o diques aluviales.
2. **Planicie de explayamiento:** De características similares a la anterior, pero con las siguientes diferencias:
 - La pendiente general es muy baja, pero frecuentemente superior a la de desborde.
 - En la planicie de desbordamiento éste se efectúa a partir de un eje único, constituido por el

lecho del río. En la de explayamiento, en cambio, no hay un solo eje, el río principal se divide en varios brazos de creciente, a partir de los cuales se efectúa el explayamiento de las aguas y de los sedimentos.

- Frecuentemente la planicie de explayamiento, sin que sea una regla general, se ubica en un sector del piedemonte, el cual origina un cambio de pendiente en el perfil longitudinal del río. En la planicie de desborde no se observa este cambio de pendiente.

Las posiciones más características de la planicie de explayamiento son los ejes (brazos de creciente) y las napas de explayamiento.

3. **Planicie deltaica:** Corresponde en general a la planicie aluvial más próxima a su nivel de base con condiciones deposicionales vinculadas a fenómenos de represamiento ya sea por las aguas del mar o de un lago (delta litoral) o por las inundaciones de otro río (delta interior). Frecuentemente constituye la parte terminal de las planicies anteriores. Presenta pendientes muy bajas. Se asocian brazos deltaicos, con napas de desbordamientos y cubetas de decantación.
4. **Planicie cenagosa:** Planicie aluvial cuya topografía plana y baja respecto del nivel de base local, no permite la evacuación completa de las aguas de superficie, lo que origina condiciones permanentes de anegamiento.
5. **Planicie eólica:** Planicie de acumulación eólica caracterizada por campos extensos de dunas en las áreas litorales, médanos en las interiores, campos de arena y de loess.
6. **Planicie y plataformas glaciares:** Superficie con ondulaciones poco pronunciadas a veces surcadas por artesas o valles glaciares. Lo esencial de sus formas es la oposición de los afloramientos de rocas aborregadas por la erosión y las zonas de acumulación. En estas últimas se destacan las colinas en forma de dorso de ballena y los llanos de las morenas de fondo.

PRINCIPALES FORMAS DE ACUMULACIÓN Y POSICIONES DEPOSICIONALES

Cono de deyección: Acumulación forzada de material muy heterométrico caracterizada por una forma de abanico abombada (convexo en sentido transversal), localizado en un piedemonte o a veces en la confluencia de dos ríos.

Abanico de explayamiento: Forma de acumulación forzada similar a la anterior pero con las diferencias siguientes:

- Topografía menos inclinada, forma de abanico más abierta y menos abombada, pendiente longitudinal menor, del orden del 1 al 4% (hasta 15% en el cono).
- Multiplicidad de las vías de escurrimiento, mientras que el cono tiene un solo eje principal de drenaje que se desplaza lateralmente sobre su propia acumulación.
- Material heterométrico, pero con mayor selección al nivel de los cantos.

Explayamiento: Corresponde a una forma de escurrimiento superficial caracterizado por el derrame de las aguas en numerosos surcos, sin cauces bien definidos o en forma de lámina de agua. Un explayamiento se caracteriza por dos posiciones geomorfológicas principales: los ejes y las napas de explayamiento. En el material depositado la fracción arenosa es siempre muy importante.

Glacís: Plano topográfico inclinado y lo suficientemente uniforme como para constituir un aplanamiento local, cualquiera sea su origen y la naturaleza del basamento geológico. Un glacís siempre es inclinado, con pendiente muy variable según sea el tipo. En sentido transversal, sin embargo, las pendientes son casi nulas.

De acuerdo a su génesis se pueden diferenciar varios tipos: glacís de denudación (forma de ablación y de corrosión), glacis de explayamiento, glacís coluvial, glacis de ahogo, etc.

Complejo coluvio aluvial: En los medios de piedemonte consiste en una asociación de glacis coluviales, abanicos de explayamientos, conos de deyección, pequeños explayamientos y a veces glacis de denudación, que no es posible separar en unidades cartográficas distintas en la escala adoptada.

En los valles se trata del material detrítico del fondo del valle de procedencia lateral y parcialmente retomado por la dinámica fluvial longitudinal (vallecitos coluvio aluviales).

Terraza: Se caracteriza por una superficie alta y plana limitada por una escarpa o talud vertical o subvertical, acumulada o entallada (erosión), por acción fluvial o marina.

Se pueden diferenciar así las terrazas aluviales (forma de acumulación), terrazas de erosión y terrazas marinas.

Igualmente se habla de formas combinadas como cono terraza y glacís terraza.

Lecho mayor de inundación: Parte inundable de un valle o una planicie aluvial. Se puede diferenciar el lecho mayor ordinario, inundable anualmente o periódicamente, del lecho mayor excepcional, alcanzado únicamente por crecientes excepcionales.

Dique aluvial o albardón de orilla: Posición en forma de camellón alargado, estrecho, convexo y situado a orillas del lecho de un río. Es una acumulación aluvial donde la fracción arenosa es importante, originada por el exceso de carga durante el desborde de un río.

Explayamiento de salida: Corresponde a la salida o desmadre de un río a partir de un punto preciso y muy localizado, lo que generalmente le confiere una forma de abanico. Por exceso de carga en la granulometría del depósito predomina la fracción arenosa.

Eje de explayamiento: Forma de un sistema de explayamiento en forma de banco alargado, generalmente rectilíneo y en posición alta. Predominan materiales arenosos, frecuentemente gravillosos (a veces cantos).

Brazos deltaicos: Corresponde a los difluentes de un río de un sistema deltaico. El brazo deltaico se compone de un cauce calibrado, generalmente sinuoso

(trenes de meandros y albardones). Cuando el cauce deja de funcionar, el cauce se colmata y los albardones pierden individualidad topográfica.

Sistemas de cauces colmatados o de meandros abandonados: Se trata de un conjunto de cauces sinuosos y de meandros rellenados y no funcionales.

Complejo orillar: Depósitos actuales de un río, con una topografía con ondulaciones irregulares y una combinación de varias formas aluviales (bancos, cubetas, diques, etc.), que le confieren texturas muy variables.

Explayamiento terminal: Explayamiento localizado en la parte terminal de una planicie, en forma de abanico, donde el eje del río pierde individualidad, originando un derrame en napa generalizado de las aguas fluviales. Son frecuentes los sistemas de canales anastomosados.

Napa de explayamiento: Derrame generalizado en forma de lámina de material aluvial. La fracción arenosa, si el material de origen la aporta, frecuentemente es importante.

Napa de desbordamiento: Napa de material aluvial fino, principalmente a base de limo, depositado en la planicie de inundación por acumulación libre (frenaje biótico) durante el desbordamiento generalizado de un río.

Cubeta de desbordamiento: Depresión abierta donde se concentran las aguas de inundación, pero sin estancarse de manera prolongada. Material similar al de la napa de desbordamiento, pero la fracción arcillosa puede ser más importante.

Cubeta de decantación: Depresión cerrada donde el estancamiento prolongado de las aguas de inundación permite la decantación del material en suspensión. Las texturas son arcillosas.

Campos de dunas y médanos: Conjunto de relieves arenosos edificados por el viento.

Margen cenagosa: Fajas marginales de litorales lacustres, ocupadas por pantanos y medios permanentemente anegados.

Relleno lacustre: Área antiguamente ocupada por lagunas y progresivamente rellenadas por sedimentos lacustres.

BIBLIOGRAFÍA

- **CAILLEUX, A. y J. TRICART.** 1973. Clasificación taxonómica de los paisajes y unidades geomorfológicas. Apuntes de clases.
- **DERRUAU, M.** 1966. Geomorfología. Ed. Ariel S.A. Barcelona.
- **MARECHAL, R.** 1966. Petrographie. ITCPGSS. Universidad de Gantes. Bélgica.

www.edafologia.com.ar