

EVOLUCION DE LOS VALLES FLUVIATILES DE LOS ANDES BOLIVIANOS DURANTE EL CUATERNARIO

J. ARGOLLO. Instituto de Geodinámica y Limnología.
UMSA, Casilla 12148. La Paz - Bolivia.

M. SERVANT. ORSTOM, Bondy. Paris, France.

RESUMEN.

La evolución morfológica de las laderas y de la sedimentación fluvial de los valles de Los Andes bolivianos expresan la existencia de dos tipos diferentes de precipitaciones durante los últimos 18000 años. Periodos con lluvias torrenciales esporádicas alternan con periodos de precipitaciones continuas pero suaves o nevados distribuidos uniformemente a lo largo del año. Estos cambios climáticos se operarían a una escala de tiempo de 2 a 3000 años máximo, según dataciones de C-14.

INTRODUCCION.

Los climas de las regiones tropicales están caracterizados por una estación de lluvias durante el verano y por una estación seca durante el invierno más o menos de larga duración. Esta distribución de precipitaciones está ligada a la evolución de las circulaciones atmosféricas a la escala del globo. Es importante saber como estos fenómenos se han modificado en el pasado. Las oscilaciones de los glaciares y de los niveles de los lagos indican amplias fluctuaciones del clima durante el Cuaternario reciente. Ellos reflejan cambios de balance de las aguas. La evolución morfológica y sedimentológica de los valles registran los factores estacionales del clima.

SEDIMENTACION Y MORFOLOGIA.

Los valles de Los Andes y del Altiplano boliviano conservan acumulaciones recientes donde alternan depósitos orgánicos de grandes extensiones y depósitos gruesos mal clasificados. Al pie de las laderas estas acumulaciones pasan lateralmente a conos detríticos, alimentados por la erosión de las pendientes con una fuerte profundización de los terrenos suaves. El material detrítico de los conos, como las terrazas aluviales, las intercalaciones de los limos, de arcillas o de turbas indican interrupciones esporádicas de los aportes de elementos gruesos. Estas interrupciones reflejan una erosión considerable de las laderas, donde se conservan todavía testimonios de superficies encajonadas debido a la profundización de los valles. Esto demuestra la alternancia de fases de erosión y de fases de estabilización durante el Cuaternario reciente.

En Los Andes bolivianos, las precipitaciones actuales son esencialmente torrenciales y de corta duración, que produce escurrimientos en canales. La disección muy activa de las

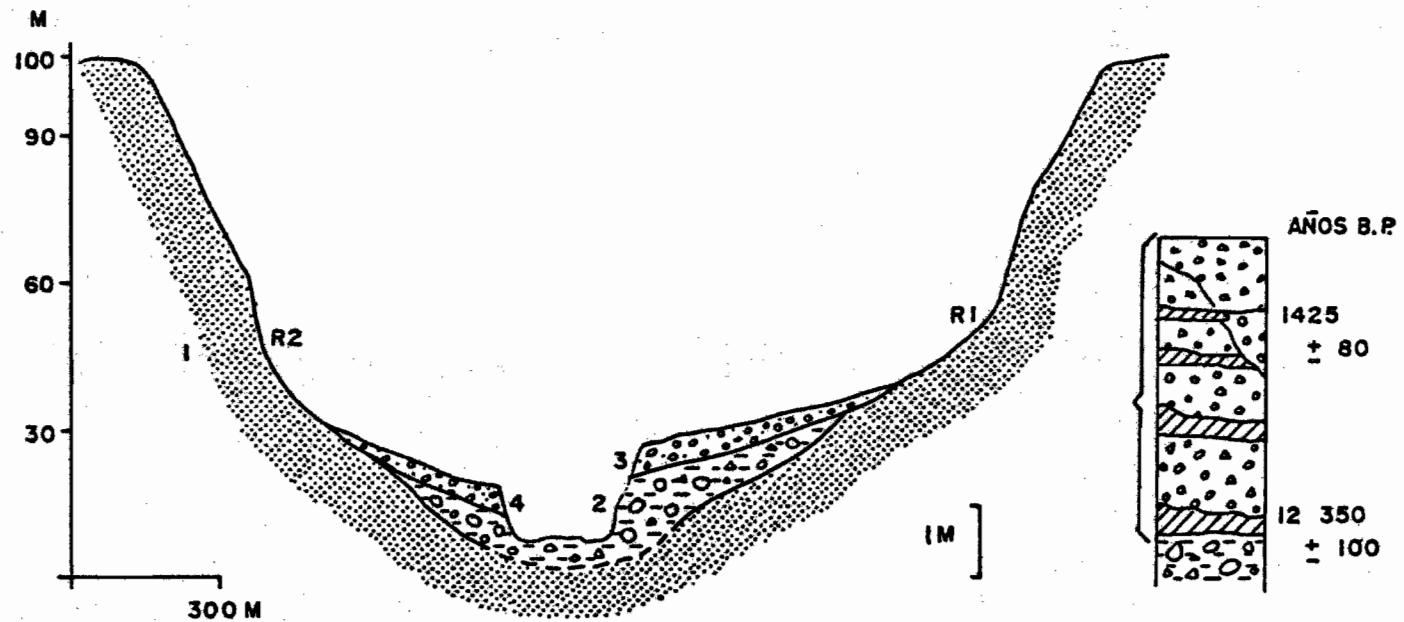


FIG. - I EVOLUCION DE LOS VALLES DURANTE EL CUATERNARIO RECIENTE
(Rio Chuquiaguillo, region LA PAZ.)

1.- PLIO-CUATERNARIO (CONGLOMERADOS)

2.- MORRENAS ULTIMO PLENIGLACIAL

3.- CONO DETRITICO ASOCIADO A EROSION DE LAS LADERAS (R1)

4.- CONO DETRITICO ASOCIADO A UNA NUEVA FASE DE EROSION (R2)

A LA DERECHA SUCESION LITOLOGICA DEL CONO 4 (EN GRIS: LIMOS ORGANICOS O TURBAS)

pendientes alimenta potentes conos de deyección. Los ríos profundizan sus lechos o depositan gravas mal clasificadas. Las partículas finas son evacuadas río abajo salvo en algunos sitios, encima de 4000 m. cerca de las fuentes permanentes donde los escurrimientos de agua son regulares, pero que son frenados por el hielo del invierno, permite el desarrollo de un tapiz vegetal denso en el fondo de los valles. Este tapiz retiene las arcillas y los limos, cualquiera sea la pendiente de los perfiles longitudinales.

Si aplicamos estas observaciones al Cuaternario reciente, los depósitos gruesos de conos y las terrazas aluviales pueden ser asociados a escurrimientos de canal, en un contexto climático de lluvias torrenciales estacionales.

El hecho de que se trata de lluvias y no de nieves indica que las precipitaciones tuvieron lugar como en la actualidad durante la estación cálida. Por el contrario, los sedimentos finos orgánicos, bien instalados en el fondo de los valles implica escurrimientos regulares y de poco caudal. Lo que indica precipitaciones bien distribuidas, cuyas aguas son fácilmente absorbidas por el suelo, evitando una erosión activa de las laderas. Aquí las precipitaciones son de lluvias suaves o más probablemente de nevadas por encima de los 4000 m..

CRONOLOGIA.

Las morrenas del último Pleniglacial se depositan o retrabajan turbas fechadas en 26000 años AP, y se hallan cubiertos por otras turbas fechadas en 15000 años AP. Estas turbas se hallan recubiertas por otro depósito glacial.

Las turbas o morrenas que están recubiertas por depósitos gravosos o de conos detriticos son anteriores a 12300 años AP (Fig. 1). Una sedimentación fluvial gruesa característica de lluvias torrenciales y esporádicas se desarrolla durante las primeras etapas del retroceso de los glaciales.

Las terrazas holocenas bien conservadas en todos los Andes bolivianos y en particular el Altiplano muestran alternancias de limos orgánicos y de depósitos de grava, frecuentemente separados por superficies de erosión. Las edades radiométricas de las fases de sedimentación fina atribuidas a precipitaciones suaves y regulares se agrupan en: 1000 - 7800, 4500 - 3000 y 1000 - 1500 años AP. Posterior a esta última fecha comienza una fuerte erosión de los depósitos de fondo de los valles.