

GEODINAMICA DE UNA CUENCA INTRAMONTANA DEL FRENTE ANDINO:
LA CUENCA DE TIPUANI - MAPIRI

¿Gérard Herail (1), Michel Fornari (2), Giovanni Viscarra (3), Gerard Laubacher (3) y Jaime Argollo (2)

(1) ORSTOM, C.P. 8714, La Paz, Bolivia.

(2) ORSTOM, 213 rue La Fayette, Paris - Francia.

(3) Instituto de Geodinámica y Limnología, Umsa - Casilla 12198, La Paz, Bolivia.

ABSTRACT

In the Tipuani - Mapiri Basin the sedimentary sequence is composed of neogen fluvial conglomerates which fossilize a paleonetwork. Sediment entrapping was due to orogenic movements associated to functionment of andine and subandine thrusts.

PALABRAS CLAVES: Estratigrafía - conglomerados fluviales - cuenca intramontana - neotectónica - Arides de Bolivia.

INTRODUCCION

La cuenca de Tipuani-Mapiri está ubicada en el norte de Bolivia (Fig. 1) entre la Cordillera Real al suroeste, la Serranía de Carura y del subandino al noroeste. Alargada sobre unos 200 km. según una dirección NW-SE su anchura no excede los 30 Km. Esta cuenca corresponde a una zona deprimida parcialmente rellena por depósitos aluviales neógenos y cuaternarios. El tope del relleno sedimentario está situado en los alrededores de 1000 - 1100 m. de altitud en la parte central de la cuenca mientras que aguas arriba, al pie de la Cordillera, puede sobrepasar los 1200 m.; el lecho de los ríos actuales esta situado entre 500 y 600 m. de altitud.

LA SERIE SEDIMENTARIA

Esta constituida por dos conjuntos diferentes (Freydanck, 1965; Herail et.al. - 1986; Viscarra, 1986) :

- un sistema aluvial neógeno - la Formación Cangallí - contemporánea de la fase de relleno de la cuenca;
- un sistema de terrazas y abanicos aluviales contemporáneos de la fase de disección cuaternaria.

La Formación Cangallí fosiliza parcialmente un paleorelieve muy contrastado que corresponde a una red de paleovalles (profundos de algunos centenares de metros) excavados en el substrato ordovícico. Esta compuesta por sedimentos detríticos de color gris-azulado en la base y rojizo en el tope. La paleotopografía controla estrechamente la organización de las facies. En los paleovalles principales conectados con la cordillera (Paleotipuani, Paleochallana por ejemplo) se pasa desde aguas arriba hacia aguas abajo de conglomerados fluviotorrenciales de cañon a conglomerados fluviales de ríos trenzados. Los conglomerados fluviotorrenciales están constituidos por bloques cuyo diámetro puede superar 1,5 m. y cantos organizados de canales estrechos. En las orillas de estos paleovalles, en zonas aisladas y por esto abrigadas de los aportes detríticos de más energía se depositaron sedimentos más finos en ambientes palustre e incluso lacustre (Fig. 2). Estos medios de sedimentación se desarrollaron en posición de obstrucción lateral lo que atestigua una sedimentación rápida en el eje de los valles. En los valles secundarios cuya cuenca vertiente no alcanzaba los relieves cordillera nos más importantes conglomerados monogénicos (clastos procedentes exclusivamente del ordovícico circundante) substituyen a los conglomerados de cañon. Estos conglomerados son mal rodados y pasan progresivamente a conglomerados fluviales. Hacia el tope de la formación, en toda la cuenca, la granulometría del sedimento disminuye de manera notable y la composición petrográfica y mineralógica se modifica: los aportes de origen local predominando sobre los aportes cordilleranos.

En la parte noroccidental (región de Chimate-Mapiri) donde la cuenca es más an-

ORSTOM Fonds Documentaire

19 FEB. 1996

N° : 43426 ex 1

Cote : B

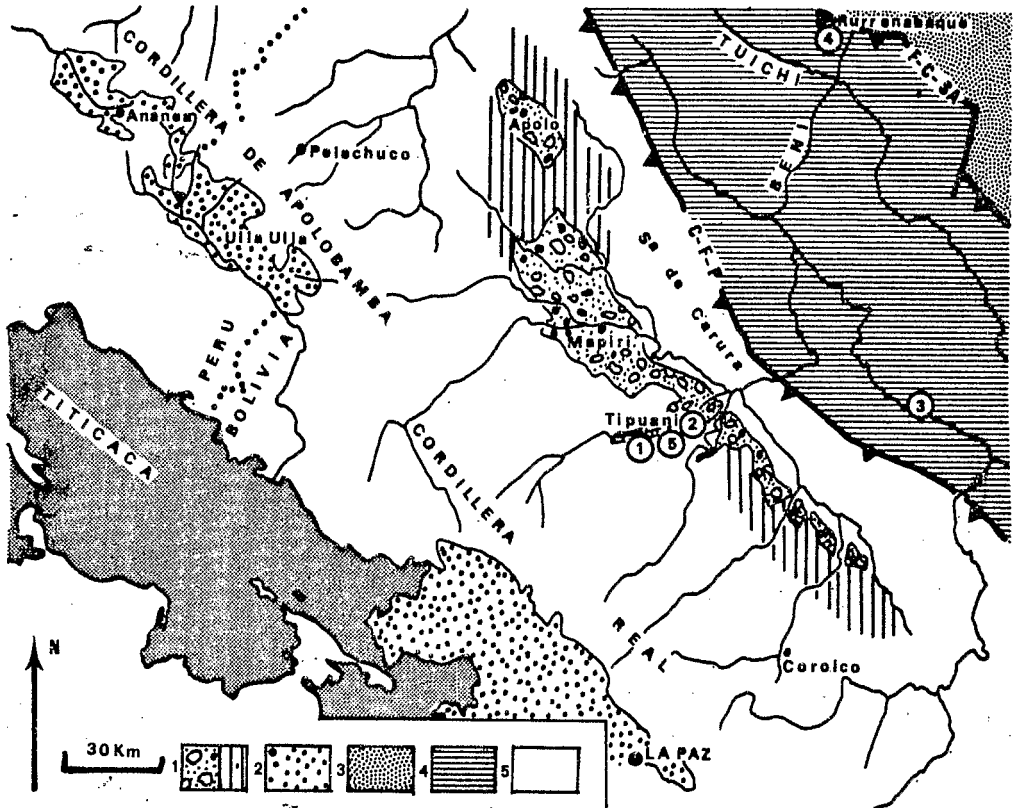


Fig. 1 La cuenca de Tipuani-Mapiri.

- 1 : La cuenca de Tipuani-Mapiri, a : Formación Cangallí, b : Principales restos de superficies de erosión asociados al relleno de la cuenca.
 - 2 : Cuenas plio-cuaternarias del piedemonte suroccidental de la Cordillera Oriental.
 - 3 : Llanura amazónica.
 - 4 : Zona Subandina
 - 5 : Cordillera Oriental y Franja Altiplánica
- C-F-P : Cabalgamiento Frontal Principal.
 F-C-SA : Frente de Cabalgamiento Subandino.

Los números dentro de los círculos corresponden a los estereogramas de la Fig. 3.

cha (Fig. 1) la serie sedimentaria empieza por facies fluviales confinadas al fondo de paleovalles mientras que por encima se desarrollan facies de abanico aluvial cuyo sedimento es muy grosero y mal seleccionado; los clastos son poco desgastados y proceden todos del Ordovícico (sobre todo del ordovícico medio).

Aguas abajo, en toda la cuenca, se individualizan progresivamente facies de llanura de inundación desarrolladas solamente a cada lado del eje principal de los valles. Esta cuenca nunca fue endorreica; el análisis de las direcciones de corriente muestra que el desagüe estaba situado al sureste de la actual salida.

En toda la cuenca esta fase de colmataje se termina por una superficie de relleno y en los bordes pasa a una superficie de erosión que recorta la base de los relieves circundantes y sobre la cual se desarrolló una potente alteración fersialítica. En



Fig. 2 : Corte de la Cuenca de Tipuani-Mapiri según A-B de la Fig. 1.

1 : Conglomerados fluviatiles, 2 : Arcillas y limos de llanura de inundación lateral, 3 : Gravas de aportes laterales locales, 4 : Arcillas y limos palustres .

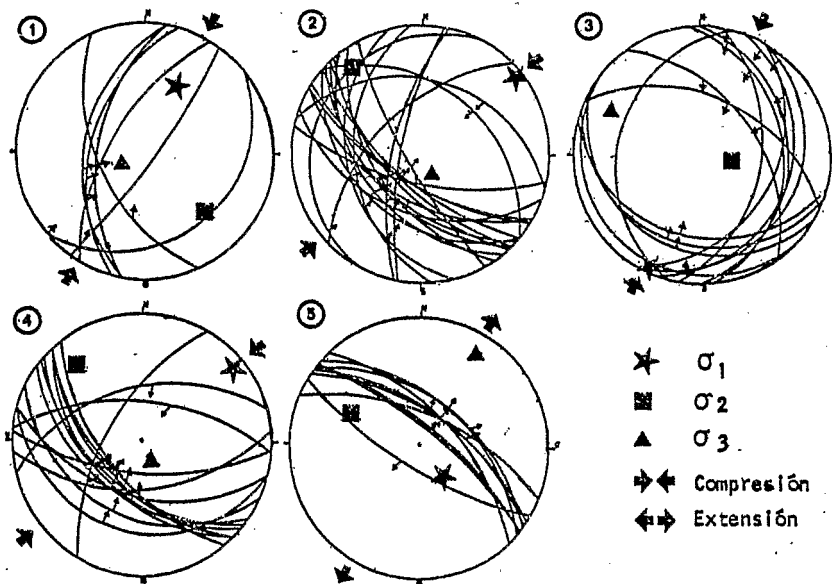
esta superficie se inscriben terrazas aluviales cuyos restos permiten reconstruir la reestructuración de la red hidrográfica actual. Las terrazas mas altas están conservadas a 500 - 600 m. por encima de los ríos actuales y su número es muy variable de un río a otro. Su potencia varía desde el sur y centro de la cuenca donde en general es de algunas decenas de metros, hacia el noroeste (Mapiri) donde pueda alcanzar 30 a 80 m., de potencia.

DEFORMACION E INTERPRETACION GEODINAMICA

La Formación Cangallí está deformada en compresión (pliegues, fallas inversas) y la computación de las medidas microtectónicas evidencia una compresión subhorizontal - orientada NNE-SSW (Fig. 3, N°1 y 2) que se puede asimilar a la fase Q₂ de Lavenu (1986). Esta compresión tiene las mismas características que la observada en el neógeno (Formación Charqui) del subandino (Fig. 1 y 3, N°3) e incluso en el frente de cabalgamiento - subandino (Fig. 1 y 3 N° 4).. Solo en unas terrazas altas de la Cuenca de Tipuani-Mapiri se observó deformación en extensión (Fig. 1 y 3 N° 5).

La deposición de la Formación Cangallí fue producida por el colapso de una red hidrográfica preexistente y un represamiento consecutivos al levantamiento de la Serranía de Carura y de los relieves del Subandino en un régimen tectónico de compresión asociado al funcionamiento de los cabalgamientos del frente andino. Esta evolución es posterior a una fase de disección importante de la Cordillera y de la zona de la cuenca Cangallí (paleored pre-Cangallí) que indica un previo levantamiento de la Cordillera Oriental.

Fig. 3 Análisis microtectónico de la fracturación en la Cuenca de Tipuani-Mapiri y el Subandino (localización de los estereogramas en la Fig.1).



LISTA DE TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

FREYDANCK, H.G., 1965. Los placeres auríferos al pie de la Cordillera Oriental de Bolivia. Informe DENAGEO : 52 p.

HERAIL, G., ARGOLLO, J., FORNARI, M., LAUBACHER, G., VISCARRA, G., 1986. El distrito de Tipuani : Geología. Krysos, 1, 2 : 9 - 15.

LAVENU, A., 1986. Etude neotectonique de l'Altiplano et de la Cordillere Orientale - des Andes boliviennes. Tesis, Universidad de París-Sud. 434 p.

VISCARRA, G., 1986. Geodinámica y distribución del oro en una cuenca intramontana andina : la parte central de la cuenca de Tipuani-Mapiri (Bolivia). Tesis de Grado, UMSA.