

TECTONICA ANDINA: COMPARACION DE PROCESOS MECANICOS Y TERMICOS

ANDEAN TECTONICS: COMPARATIVE MECHANICAL AND THERMAL PROCESSES

CLAUDE FROIDEVAUX

Université de Paris-Sud, Orsay, France

The tectonic evolution of various segments of the Andes offers the possibility to make instructive comparisons with other orogenic structures. Here we shall attempt to analyse the situation in mechanical terms, i. e. we shall describe what geophysical data best reveal the lithospheric structure. On the basis of this structure, and of the corresponding density distribution, quantitative statements can be made regarding the lithospheric stress pattern and global tectonic regime.

Uyeda and Kanamori proposed that the mechanical coupling between the subducting oceanic slab and an island arc structure can vary considerably. In what they name a Chilean type situation this coupling is very strong, as illustrated by the occurrence of strong earthquakes and the absence of back-arc spreading. At the other extreme of the spectrum, Marianna type arcs are weakly coupled to the subducting slab and no large earthquakes are recorded, whereas back-arc spreading takes place. We shall quantify these differences and approach the problem of crustal thickening either by thrusting or by magmatism.

The Andean evolution also offers an appropriate comparison with the Himalayan tectonic history. The Altiplano and Tibet are both characterized by high altitude and extensional stresses at present. Both structures were subject to major compressive phases, respectively 10 and 60 Ma B. P. We shall show that a simple relationship relates topography and tectonic stresses, and that the above mentioned tectonic evolution in time and configuration in space can easily be explained. Such considerations naturally lead to questions concerning the magmatic evolution and its correlation with the stresses within the lithosphere.

DISCUSSION ABOUT THE TECTONIC-PALEO GEOGRAPHIC SETTING OF THE ANDEAN CHAIN DURING THE PRECAMBRIAN AND THE PALEOZOIC

DISCUSION DE LA ORGANIZACION TECTONICO-PALEO GEOGRAFICA DE LA CADENA ANDINA EN EL PRECAMBRICO Y PALEOZOICO

JOSE FRUTOS J.

Departamento de Geociencias, Universidad de Concepción, Casilla 3-C

La presente Cordillera Andina está constituida por una mezcla de rocas de diversas edades, aflorando en cinturones que en general se orientan paralelos a la actual cordillera, lo cual demuestra principalmente el efecto de la tectónica Plio-Cuaternaria (Alzamiento Andino). Sin embargo, de ninguna manera esos cinturones representan la orientación estructural de antiguos episodios. La Cadena Andina es el producto de la superposición de sucesivos sistemas geosinclinales desde el Precámbrico, cada uno de los cuales presenta sus propias características de dirección estructural y paleogeográficas (Auboin et al., 1973; Audebaud et al., 1973; Aguirre et al., 1974; Frutos & Tobar, 1975).

En la evolución fanerozoica del borde occidental y sub-occidental de la placa Americana se puede observar que el fenómeno de superimposición (y aún destrucción o "asimilación") de sucesivos sistemas orogénicos sobre los precedentes, es predominante al fenómeno de acreción cortical, en los Andes Centrales, contrariamente a lo que ocurre en los extremos septentrional y meridional.

Podemos notar que, en la placa gondwánica, es posible separar dos tipos de cadenas orogénicas o cinturones móviles: a) aquellos que se desarrollan dentro de la placa misma (aulacógenos o intracratónicos) (Wernick et al., 1979), los cuales parecen ser importantes en el Precámbrico, y b) aquellos que se han desarrollado en el borde de la placa gondwánica (pericratónicos, pericontinentales), sin que ello signifique necesariamente acreción, que tienen especial importancia en la historia fanerozoica del sistema Andino. (Fig. 1 y Fig. 2).

Parece ser que las zonas corticales continentales que han resultado de un verdadero fenómeno de acreción, serían aquellas correspondientes al extremo sur de Sud-América (los Andes Patagónicos y a la Península Antártica). En esas regiones una cadena Paleozoica a partir de un arco islándico se habría desarrollado sobre corteza oceánica y luego se habría acrecionado al continente. En cambio la cadena de los Andes Centrales, habría tenido un desarrollo de arco islándico y cuenca marginal, más tempranamente, ya en el Precámbrico. La cadena paleozoica (arco magmático y cuenca de tras-arco), se habría desarrollado principalmente sobre una corteza continental pre-existente, en forma similar a lo que ocurre con las rocas "andinas" Mesozoico-Cenozoicas las cuales aparecen prácticamente todas desarrolladas sobre corteza continental, con excepción de los dos extremos, norte y sur (la cadena colombiano-panameña y la cadena magallánica, respectivamente), las cuales en parte, se desarrollaron sobre corteza oceánica, y significaron un proceso de acreción. En los Andes Centrales un gran proceso de acreción se consolidó en el