

P-170

INGEMMET
BIENES CULTURALES

54.810 04802

para el Servicio Geológico

BOLETIN DE LA SOCIEDAD GEOLOGICA DEL PERU

Tomo 50

Pags. 77-86

Lima, 1975



**LAS FASES TECTONICAS JOVENES
DE LOS ANDES CENTRALES
DEL PERU**

CDR-34



J.P. SOULAS *

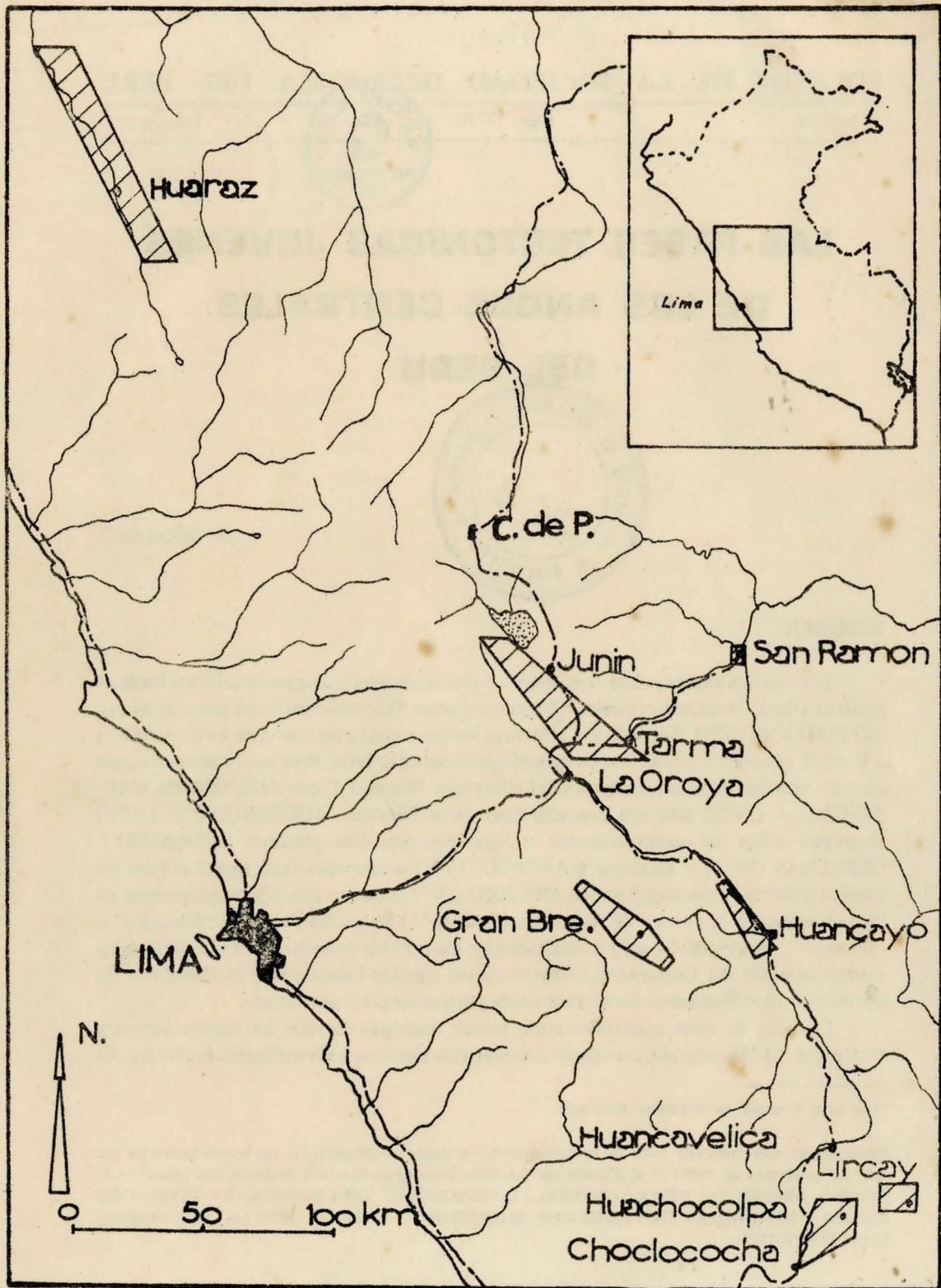
RESUMEN

Los autores recientes han confirmado y precisado para el conjunto del Perú las fases peruana (final Cretáceo) e incaica (Eoceno superior Oligoceno inferior) propuestas por STEINMANN (1929). Sus trabajos presentan un panorama bastante coherente en cuanto a la edad, al estilo y a la extensión geográfica de esas dos fases. Pero toda coherencia cesa cuando abordan los acontecimientos del Mioceno y Plioceno. Como STEINMANN, MARTINEZ y al. (1972) solo ven una sola fase: en el Plioceno. AUDEBAUD y al. (1973) reagrupan todos los acontecimientos en una larga fase mio-pliocena. AUDEBAUD y DEBELMAS (1971) al igual que MAROCCO (1971) señalan dos fases sucesivas pero no pueden ubicarlas cronológicamente. MEGARD (1973) observa dos fases superpuestas en las volcanitas de la cuenca de Ayacucho (Foto N° 1) las cuales datan del "Mioceno" y "Plioceno" interpretando así los resultados de los autores precedentes. En cuando a los acontecimientos del Cuaternario, están descritos tan solo localmente y la elección de la distensión como fenómeno dominante puede parecer un poco apresurado.

En vista de estas contradicciones, parece necesario estudiar los acontecimientos tectónicos del Mioceno al Cuaternario con métodos distintos a los utilizados hasta hoy. Es

*Instituto Francés de Estudios Andinos

Advertencia: esta pequeña nota es la traducción, un poco modificada, de las conclusiones de un artículo publicado en 1975 en el Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos, con título: "LA CHAINE ANDINE DU PEROU CENTRAL, CHRONOLOGIE, ORIENTATION ET STYLE DES PHASES TECTONIQUES DU TERTIAIRE SUPERIEUR - APERCUS SUR LA TECTONIQUE QUATERNAIRE"



Mapa de la situación geográfica de los sectores estudiados

lo que hemos tentado en el Perú Central. En algunos sectores favorales (mapa) hemos determinado las características (estilos, dirección de los acortamientos y la edad cuando es posible) de las fases tectónicas superpuestas. Estos sectores de estudio están situados sobre todo en la unidad estructural de las altas mesetas, pero también en la Cordillera Occidental. Están repartidos sobre un segmento de cadena de alrededor de 500 km. de largo lo que permite una generalización sin exceso de conclusiones locales.

I. **La fase incaica.**— Su edad varía según los autores del Eoceno Superior al Oligoceno inferior. Está al Sur de Huancavelica anterior a 40 M.A. *

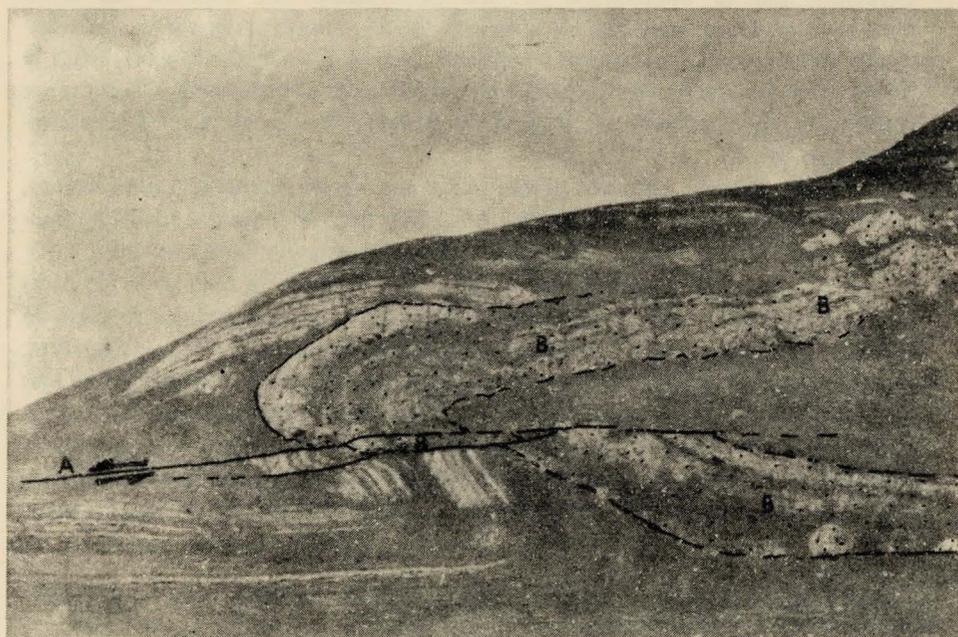
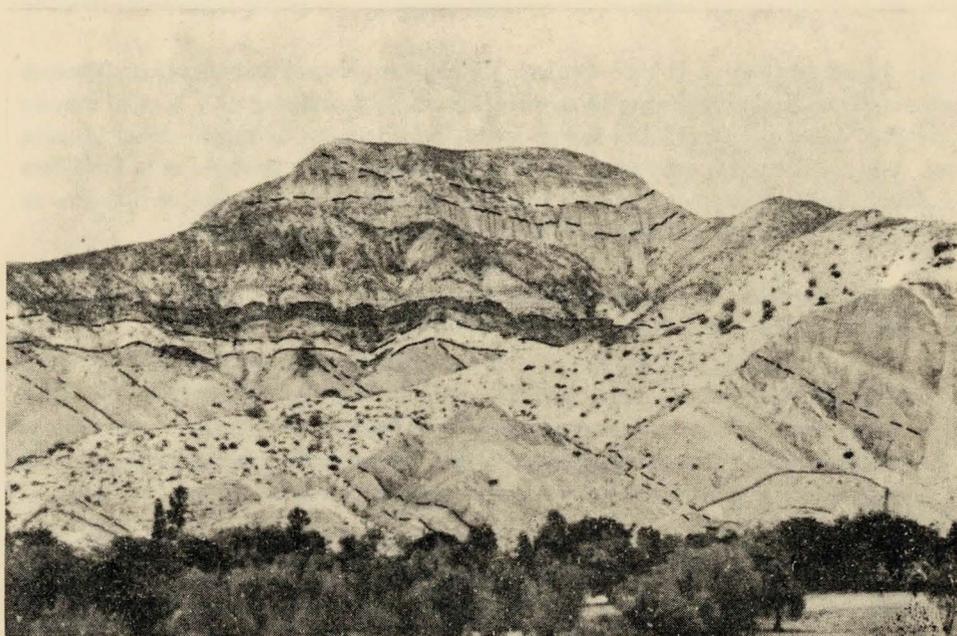
La dirección del acortamiento Z correspondiente a esta fase, es en término medio N.045 E. en las zonas de fallas de Gran Bretaña y La Oroya — Junín — Tarma. Pone en lugar los inmensos pliegues cilíndricos de dirección “andina” y se acompaña localmente de cabalgaduras puras. Comparando a las siguientes pone en juego esfuerzos mucho más importantes en un escalón estructural más profundo.

II. **Las fases miocenas.**— Al Sur de Huancavelica hemos observado con toda certeza dos fases miocenas. La de edad más reciente comprendida entre los 10,5 y 14 M.A., la más antigua entre los 14 y 21 M.A. ¿Tiene valor general esta observación? Es imposible, en las zonas estudiadas, responder a esta pregunta. En efecto la primera de las fases miocenas está caracterizada por $Z = N.045 E.$; por lo tanto debido a sus efectos mecánicos es difícil discernirla de la fase incaica. De hecho, sólo se pone en evidencia por la observación de una discordancia. La ausencia de series post-eocenas en los otros factores de estudio no permite enumerar las fases que tienen direcciones de acortamiento paralelos. Nos es, pues, imposible demostrar la presencia en general de esta primera fase del Mioceno. Su existencia sólo podrá ser confirmada por el examen más hacia el Sur de las series volcánicas terciarias previamente datadas.

Por el contrario podemos probar por el examen de dichos efectos mecánicos, la existencia general de la más reciente de las fases miocenas con una edad comprendida entre los 10,5 y 14 M.A. Esa es la que llamaremos fase miocena reciente.

La fase miocena reciente es la mejor estudiada en la unidad de las Altas Mesetas. La dirección de acortamiento Z es N—S, en término medio, sobre más de 300 km. entre el Sur de Huancavelica y Junín. Es una fase de tectónica de fractura, acompañada localmente de pliegues, consecuencias de las fallas de rumbo. Esta fase se coloca en el escalón estructural superficial, está acompañada de fenómenos morfotectónicos (foto N^o 2). Pone en juego esfuerzos netamente más débiles que la fase incaica. Las estructuras mayores que pone en su lugar son inmensos sistemas de fallas sigmoides descolgadas (fotos N^o 3 y 4). Las fallas presentan un salto horizon-

* Las edades radiocronológicas (en M.A.) proceden de: NOBLE y al (1972, 1973, 1974), de Mc. KEE y al. (1975) y de EYZAGUIRRE y al. (1975).



tal leve, de 5 a 10 km. en comparación de su longitud, 100 km. y más. De uno y otro lado de estos accidentes hay bloques enteros de cadena que se desplazan. En el caso de la falla de Gran Bretaña, como en el del sistema fallado de La Oroya—Junín—Tarma, los bloques se enfrentan al nivel de la zona oblicua al desplazamiento. En esta zona resultan cabalgamientos (foto N° 5), pliegues E.W. y una esquistosidad de fractura en la misma dirección (foto N° 6).

La fase miocena reciente es igualmente sensible en la Cordillera Occidental. Al Sur de Huancavelica, su dirección de acortamiento característica parece ser también $Z = N-S$. Se traduce por una tectónica de fractura acompañada de una ligera tectónica de pliegue en gran escala.

- III. **La fase pliocena.** Al Sur de Huancavelica tiene una edad comprendida entre 4,5 y 8 M.A. En Morococha al W. de La Oroya, (FORNARI com. oral) es posterior a una diorita datada en 8, 2 M.A.

La dirección Z de acortamiento es en término medio E—W, tanto en la Cordillera Occidental como en las Altas Mesetas. Sigue regularmente desde el Sur de Huancavelica hasta Junín y probablemente hasta la Cordillera Blanca (Huaraz), en donde se observa también $Z = E-W$. Es una fase de tectónica de fractura acompañada de pliegues muy escasos, debido a los movimientos de fallas. Los esfuerzos utilizados por esta fase pliocena son inferiores a los de la fase miocena reciente, aunque se sitúan en el mismo escalón estructural. Los inmensos sistemas de fallas sigmoides descolgadas citadas para la fase miocena son reactivados (fotos N° 2, 3, 6). Los bloques tienen movimientos diferenciales opuestos a los de la fase miocena y el salto horizontal correspondiente está comprendido entre 1 y 5 km.

La mineralización Pb, Zn, Cu, Ag, del sector Sur de Huancavelica es sincrónica de esta fase.

- IV. **Algunas comparaciones relativas a las fases terciarias.**— Del análisis de estas fases, resalta que la fase importante es la del Oligoceno inferior. Es la única que se encuentra acompañada de un acortamiento importante, las fases del Mioceno y del Plioceno están caracterizadas por el desplazamiento horizontal de bloques de la cadena andina.

De la fase Oligoceno inferior a las fases del Mioceno y del Plioceno, se ha pasado del nivel estructural medio a la parte más superficial del nivel estructural

← Foto No. 1

Discordancia entre las formaciones Ayacucho y Huanta, plegadas. Cerro San Francisco (Ayacucho * 1/100.000).

Foto No. 2

El primer movimiento (mioceno) del accidente de Gran Bretaña "A" da brechas morfotectónicas "B". Están recortadas por el segundo movimiento (plioceno). Laguna Parina (Yauyos 1/100.000)

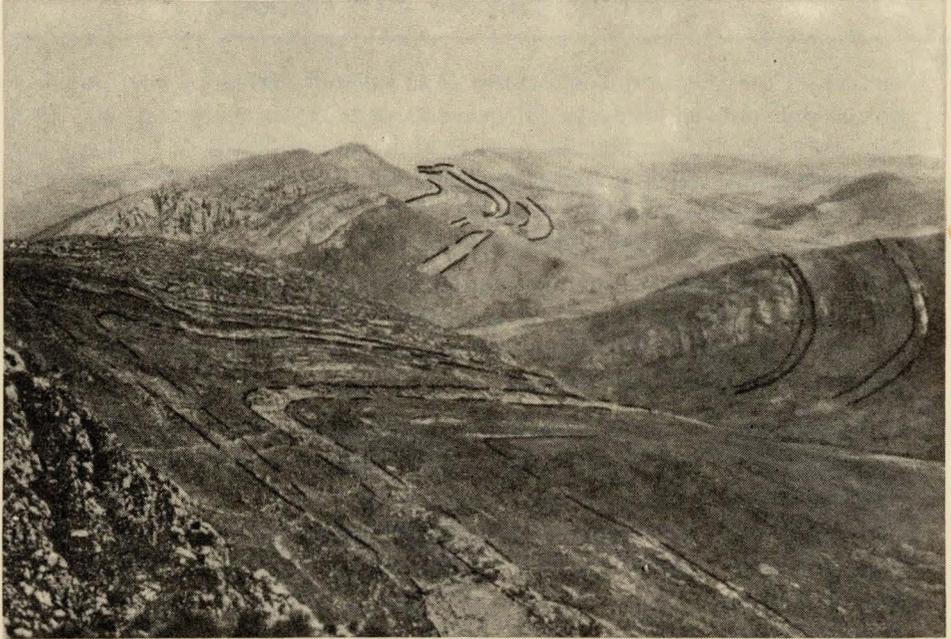
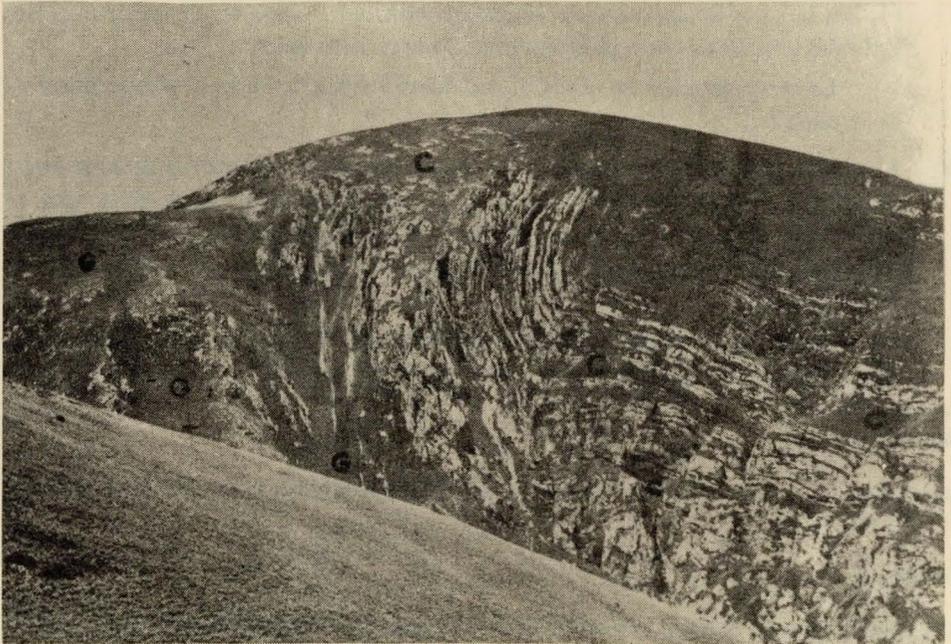


Foto No. 3

Pliegues con ejes muy inclinados, bordeando el descolgamiento La Oroya – Junín – Tarma. Cerro Piñoc (Ondores 1/100,000).



FASES TECTONICAS JOVENES ANDES CENTRALES

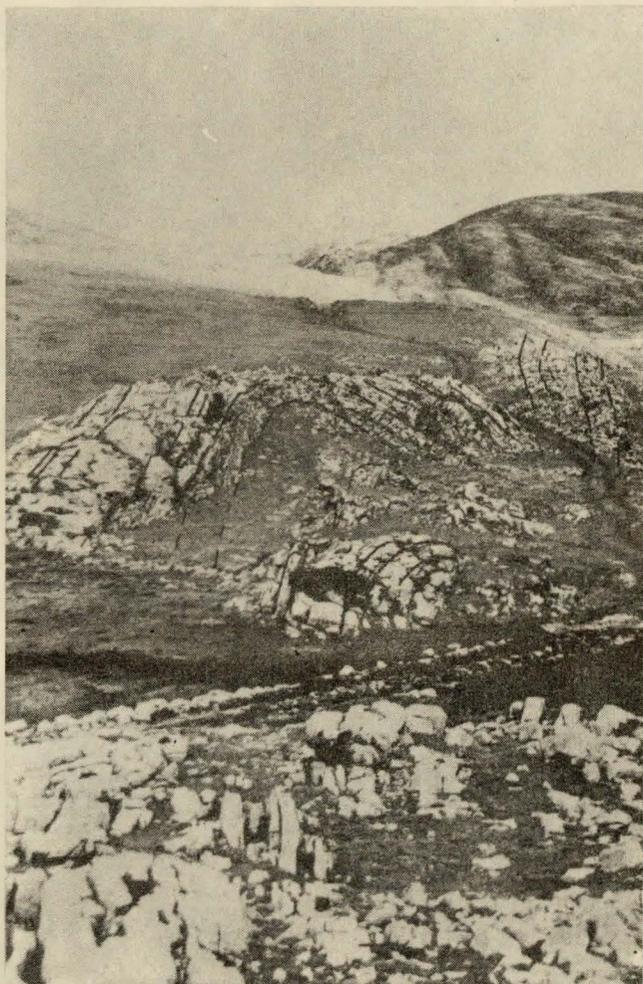
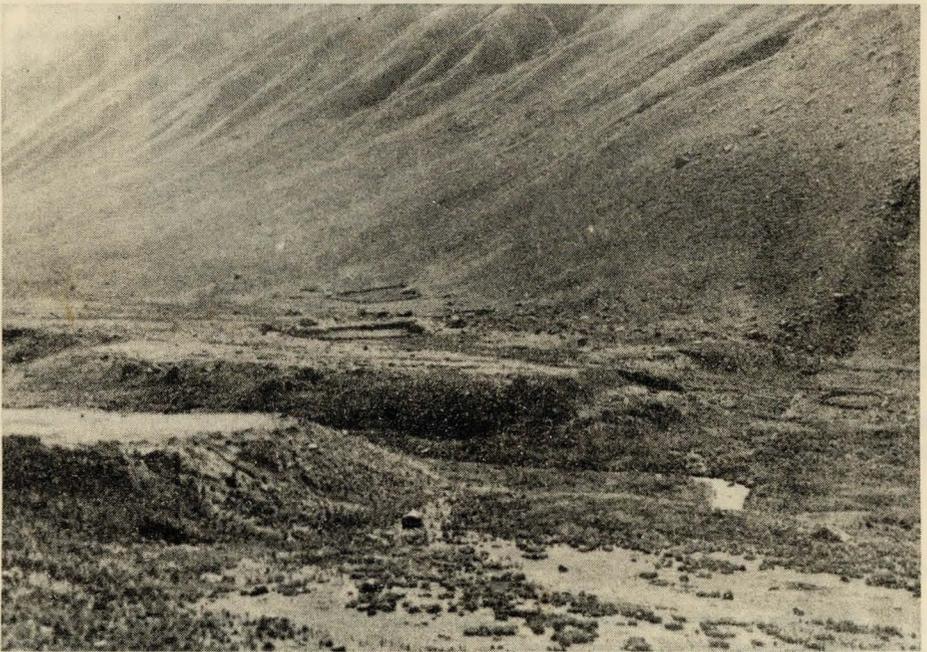
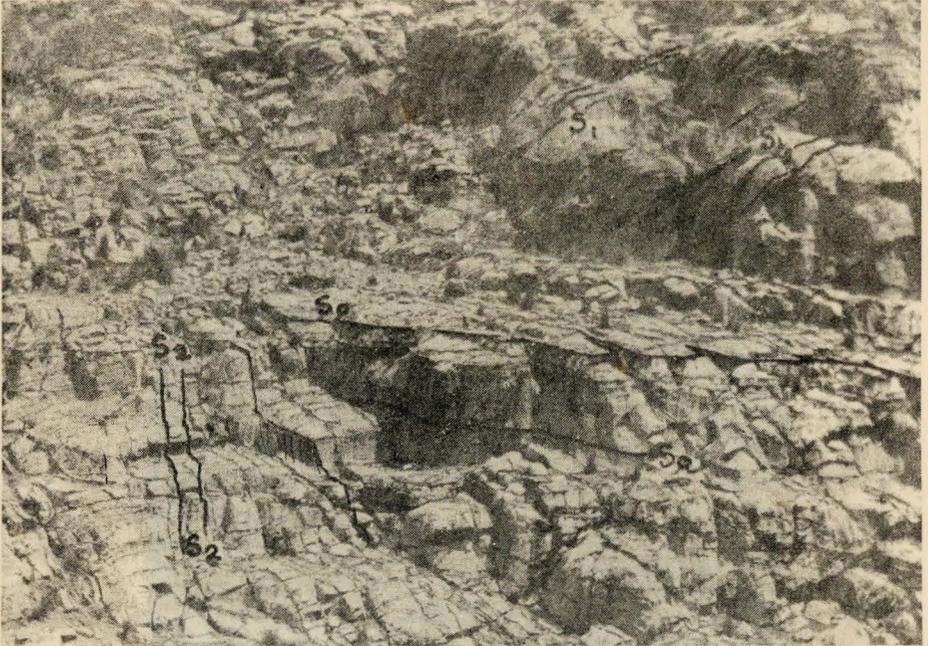


Foto No. 4

Micro-pliegues con ejes inclinados bordeando el descolgamiento La Oroya—Junfn—Tarma, Cashcas (Ondores 1/100.000).

← Foto No. 5

Formación Chambara "C" sobre formación Goyllarisquizga "G" Cabalgamiento y pliegues E—W en la zona de enfrentamiento del accidente La Oroya — Junfn — Tarma. Cerro Taulis (Tarma 1/100.000).



← Foto No. 6

Accidente de Gran Bretaña. La estratificación "So" es horizontal. Las esquistosidades de fractura "S₁" y "S₂" corresponden a las fases mioceno reciente y plioceno. Laguna Boliche (Yauyos 1/100.000).

Foto No. 7

Falla cuaternaria cortando los aluviones del río Querococha (Recuay 1/100.000).

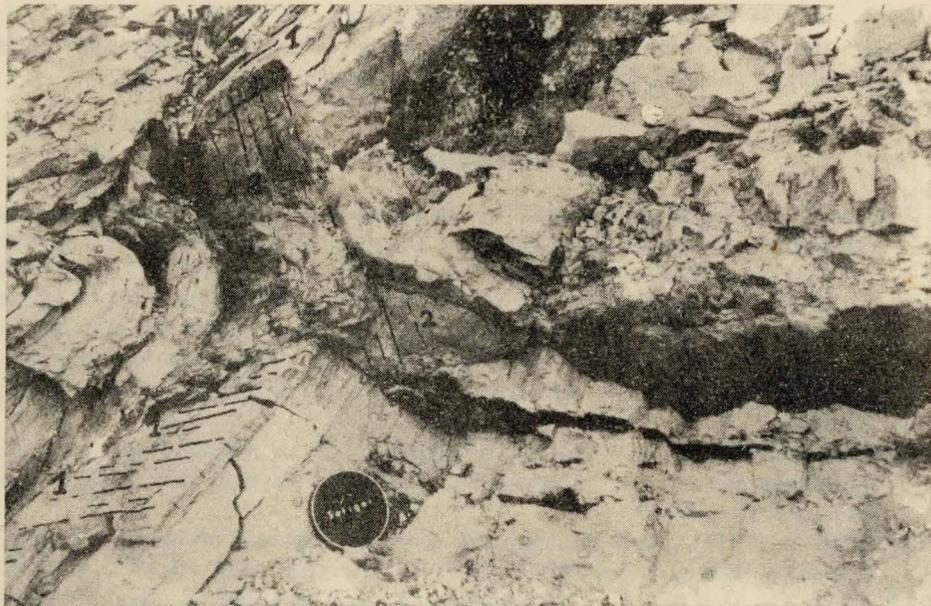


Foto No. 8

Tectónicas superpuestas en la formación Jauja. Las estriás 1 son anteriores a las estriás 2. Chacrampa (Jauja 1/100.000).

superior. Igualmente, de la fase oligoceno inferior a la fase pliocena los esfuerzos tectónicos puestos en juego han declinado constantemente.

Hay que tomar nota también de que las fases del Mioceno y del Plioceno están superpuestas por lo menos en la Cordillera Occidental y en las Altas Mesetas.

Por último uno se queda impresionado por las escasas deformaciones resultantes de las fases recientes, cuando sin duda son sincrónicas de un levantamiento importante del macizo andiño.

- V. **Las deformaciones cuaternarias.**— Los antiguos aluviones de San Ramón, los desprendimientos de las morrenas al pie de la Cordillera Blanca (foto N^o 7) y las deformaciones post-pliocenas de las brechas de Gran Bretaña indican una tectónica

compresiva con $Z = N.130E.$ para el Cuaternario. Esta dirección es la misma en las Altas Mesetas y las dos Cordilleras.

Otras direcciones de Z están expuestas en la cuenca de Huancayo. Se observan por lo menos dos acortamientos cuaternarios: $N-S$ y $N.040 E.$ y quizás un tercero $N. 075 E.$ siguiendo la edad atribuida a la formación Jauja (foto $N^{\circ} 8$). En la misma cuenca, antiguos accidentes "andinos" vuelven a jugar en descolgamientos induciendo en la cubierta cuaternaria flexuosidades y pliegues en echelon.

Solo hemos observado fallas normales entre los descolgamientos de la Cordillera Blanca. ¿Tendríamos aquí la traza del período de tectónica distensiva? ¿O lo más probable quizás la influencia directa de la subida del macizo granítico?

BIBLIOGRAFIA

- AUDEBAUD E., y DEBELMAS J. (1971) — Tectonique polyphasée et morphotectonique des terrains crétacés dans la Cordillère Orientale du Sud Péruvien. Etude d'une structure caractéristique — Cah. O.R.S.T.O.M., Ser. Géol., Vol. III, $N^{\circ} 1$, p. 59—66.
- AUDEBAUD E., CAPDEVILLA R., DALMAYRAC B., DEBELMAS J., LAUBACHER G., LEFEBRE C., MAROCCO R., MARTINEZ C., MATTAUER M., MEGARD F., PAREDES J., TOMASI P. (1973) — Les traits géologiques essentiels des Andes Centrales (Pérou Bolivie — Rev. Géog. Phys. Géol. Dyn. (2), Vol XV, fasc. 1—2, p. 73—114.
- EYZAGUIRRE V.R., MONTOYA D.E., SILBERMAN M. L., NOBLE D.C. (1975). Age of igneous activity and mineralization, Morococha District, Central Peru. Econ. Geol., vol. 70, p. 1123 — 1125.
- MAROCCO R. (1971). Etude géologique de la chaîne andine au niveau de la deflexion d'Abancay (Pérou) — Cahiers O.R.S.T.O.M., Serv. Géol., Vol. III, $N^{\circ} 1$, p. 45—58.
- MARTINEZ C., TOMASI P., DALMAYRAC B., LAUBACHER G., MAROCCO R., (1972) Caractères généraux des orogènes Précambriens, Hercyniens et Andins au Pérou et en Bolivie — 24^{ème} Congrès géol. inter. Montreal.
- McKEE E.H., NOBLE D.C., PETERSEN U., ARENAS F.M., BENAVIDES Q.A. (1975) — Chronology of late tertiary volcanism and mineralization, Huachocolpa District, Central Peru. Econ. Geol., Vol. 70, $N^{\circ} 2$, p. 388 — 390.
- MEGARD, F. (1973) Etude géologique d'une transversale des Andes au niveau du Pérou Central — Thèse es Sciences Montpellier — C.N.R.S. $N^{\circ} A.O. 8416$.
- NOBLE D.C., PETERSEN U., McKEE E.H., ARENAS M., BENAVIDES Q.A. (1972) Cenozoic volcano—tectonic evolution of the Julcani Huachocolpa — Castrovirreyna Area, Central Peru. Geol. Soc. America Abs. with Programs, V.4, p. 613.
- NOBLE D.C. (1973) Tertiary pyroclastic rocks of the peruvian Andes and their relation to lava volcanism, batholith emplacement and regional tectonism. Geol. Soc. America Abs. with Programs, V.5, p. 86—87.
- NOBLE D.C., McKEE E.H., FARRAR E., PETERSEN U., (1974) Episodic Cenozoic volcanism and tectonism in the Andes of Peru —Earth and Planetary Science Letters, 21, p. 213—220.
- STEINMANN G. (1929) — Géologie von Peru — Karl Winter, Heidelberg. 448 p.