

## Pérfil geológico realizado entre las localidades de Roboré y Santo Corazón

Por: Jaime Meave del Castillo ( \* )  
Claude Martínez ( \*\* )  
Pierre Tomasi ( \*\* )  
Tomás Subieta ( \* )

### I. INTRODUCCION

El presente estudio ha sido realizado en base al convenio suscrito entre el Instituto Panamericano de Geografía e Historia y el Servicio Geológico de Bolivia; con la finalidad de coadyuvar al conocimiento e investigación geológica en la región oriental de Bolivia. Se debe destacar la contribución prestada por la Gerencia de Exploración de YPFB al haber facilitado las fotografías aéreas de la zona y al aporte de sugerencias e información concerniente.

El objetivo principal, consistió en el relevamiento de un perfil geológico a través de la "Fosa Chiquitana", desde la localidad de Roboré hasta la población de Santo Corazón, siguiendo el camino carretero que une dichas localidades.

### II. UBICACION

El área del presente estudio se halla situada en la provincia Chiquitos del Departamento de Santa Cruz; y comprendida entre las siguientes coordenadas geográficas:

58° 45' - 59° 52' de longitud Oeste  
17° 52' - 18° 28' de latitud Sud

Los rasgos geográficos más sobresalientes de la zona constituyen: la Serranía de Sunsas por el Noreste, el río Tucavaca en la parte central y la Serranía de Santiago por Suroeste. Geológicamente, en la región se pueden evidenciar afloramientos del Escudo Brasileño; y una cubierta sedimentaria compuesta de sedimentos clásticos y no clásticos.

### III. ESTUDIOS ANTERIORES

La región comprendida entre Santa Cruz y Puerto Suárez ha sido geológicamente referida por varios investigadores entre los que se pueden mencionar:

A. D'Orbigny (1833-(1928), F. Ahlfeld (1946), Barbosa (1949), etc.

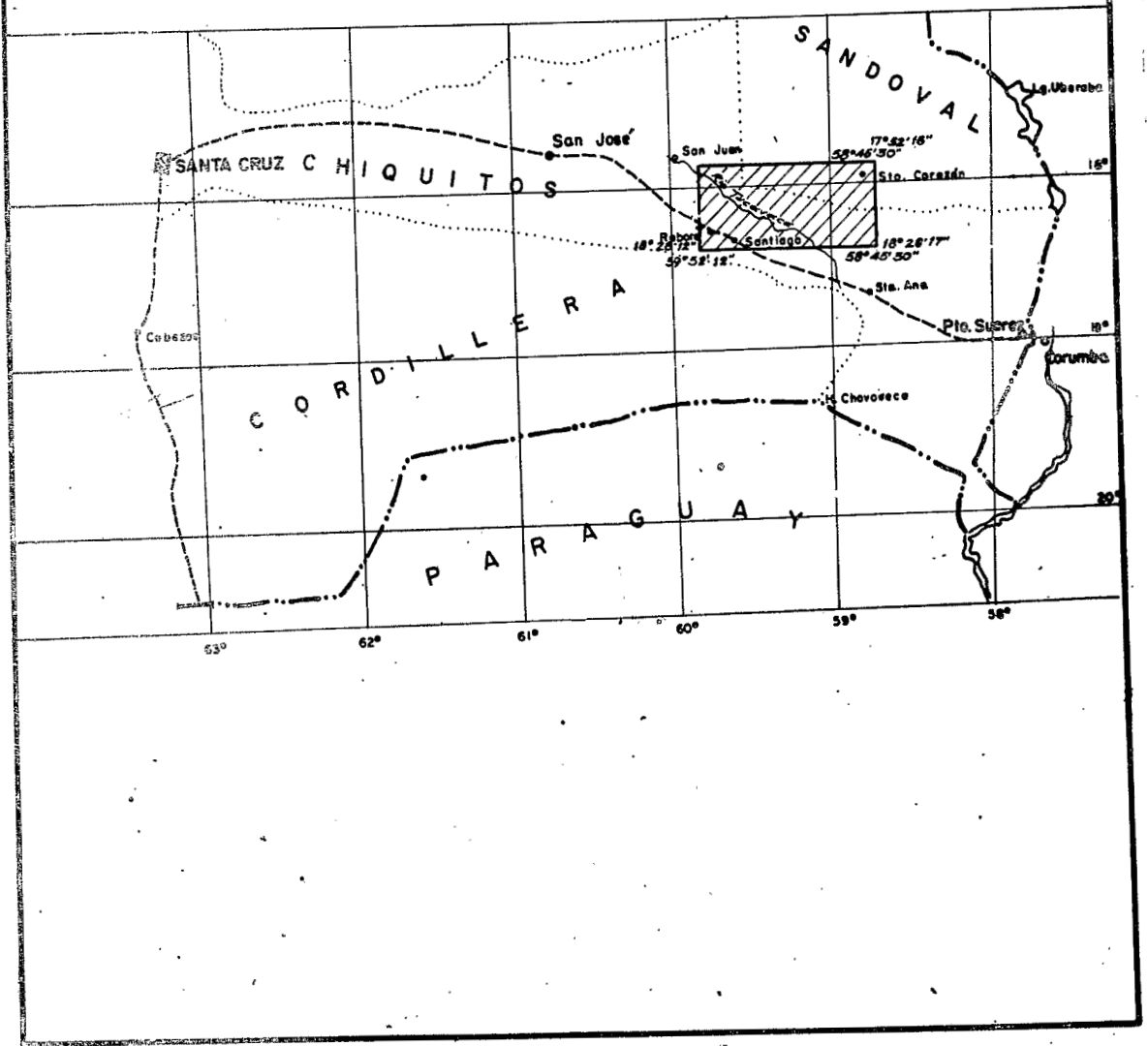
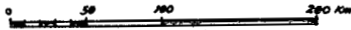
El informe más completo de la zona es el trabajo realizado por Guy y Chamot (IBP 1963), quien enfatizó en el aspecto stratigráfico, integrando correlaciones con la nomenclatura brasileña.

Entre los trabajos inéditos, se ha podido disponer también de aquel realizado por el Ing. Carlos Oviedo de YPFB, el que ha servido de base para el conocimiento

( \* ) GEOBOL

( \*\* ) OSRTOM (Francia)

# MAPA DE UBICACION



preliminar del área, que consiste de perfiles que abarcan la zona comprendida entre Roboré y Laguna Gaiba.

## GEOLOGIA GENERAL

### ESTRATIGRAFIA

La sucesión estratigráfica encontrada a lo largo del perfil realizado; muestra una serie reducida de sedimentos paleozoicos, que reposan en discordancia sobre la plataforma del Escudo Brasileño.

**Escudo Precámbrico.**— El Escudo Brasileño aflora, extensamente, al Norte y al Este de la zona estudiada; prolongándose hasta la frontera con la República del Brasil.

En los alrededores de Santo Corazón, el escudo aflora en forma de peneplanicie a una altitud de 250 m., s.n.m. En general este substratum está representado por rocas: ígneas, metamórficas y filones de cuarzo.

Una muestra de granito obtenida de los afloramientos circundantes al pueblo de Santo Corazón, confirma según el análisis tratarse de un **Epigranito** con débil metamorfismo. Originalmente, roca ígnea plutónica, conteniendo cuarzo ondulado y ortosa que son muy frecuentes. Las plagioclasas están completamente sericitizadas, y la muscovita es más abundante que la biotita. La textura de la roca es porfiroblástica. Los afloramientos de rocas metamórficas contenidos en esta unidad granítica, consisten de: gneises, esquistos y cuarcitas.

En la localidad de Verano aflora un **Ortogneis**, formado de roca ígnea probablemente monzonita cuarzosa; que contiene cuarzo ondulado con tamaños que varían desde 0.5 a 1.2 mm. La roca presenta estructura bandeada algo hojosa.

Los micaesquistos encontrados en la zona, son muscovíticos y clorítico-musco-

víticos; de coloración azul-grisácea, que sugieren derivar de lutitas algo arenosas. En algunas muestras se nota la estratificación original de la roca según la acumulación de gránulos de cuarzo y óxidos de hierro. Una de las muestras tomadas en la región del río del Cajón tiene textura palimpsesta estratificada; y su grado de metamorfismo corresponde al límite entre epizona-mesozona, la esquistosidad medida en estas rocas es vertical y con un rumbo de 160°.

Cronológicamente, consideramos a este conjunto de granitos, gneises y esquistos como el basamento de las series sedimentarias suprayacentes, es decir precámbricas.

Estos primeros análisis de las rocas del Escudo permiten esbozar, en líneas generales, la presencia de metamorfismo de diversos tipos. La limitación del estudio no ha permitido realizar un muestreo detallado; pero se ve la importancia de efectuar una investigación de petrogénesis, a fin de determinar las diversas relaciones cronológicas existentes entre estas rocas que han sufrido procesos metamórficos.

### SERIE SEDIMENTARIA

#### PALEOZOICA

Los afloramientos de rocas sedimentarias, conforman serranías elongadas que se levantan sobre la plataforma del Escudo, tales como la serranía de Sunsas en los alrededores de Santo Corazón, las Colinas bajas de la región de Murciélagos y la serranía de Santiago en el extremo Sud de la zona.

#### CAMBRICO

**Serie Sunsas.**— Se denomina serie Sunsas a una intercalación de rocas sedimentarias que comprenden conglomerados, areniscas y lutitas que afloran en la serranía homónima.

La sección más completa de esta serie ha sido evidenciada aguas arriba de la quebrada del río del Cajón. En esta zona las series se inician con un conglomerado basal que se apoya en discordancia sobre los esquistos azules anotados anteriormente. El conglomerado contiene mayormente clastos de rocas graníticas, gneises, esquistos y cuarzo lechoso. Todos estos de tamaños variados, con un máximo de 0.50 m., de diámetro con formas subangulares y angulares.

Hacia el tope el conglomerado exhibe intercalaciones con areniscas de grano grueso de color rosado que enseña estratificación (entrecruzada) fuerte. La frecuencia de clastos disminuye gradualmente hacia el tope.

F.M. ALMEIDA, 1965, en su trabajo sobre la serranía de Bodoquena en territorio brasileño hace relación a una serie muy semejante a la anteriormente nombrada a la que llama formación CADIEUS la que se encuentra recubierta por el grupo Corumbá. Este autor asigna a esta formación una edad precambriana superior.

La correlación con esta unidad se hace dificultosa debido a la distancia existente entre estas dos zonas y sobre todo a que no se tiene conocimiento de los diferentes eventos tectónicos que podrían haber afectado al Escudo. Por esta razón, tentativamente en el área investigada asignamos a esta serie edad Cámbrica.

Encima del conglomerado se observan areniscas cuarzosas, de grano grueso muy diaclasadas. Los granos de cuarzo bastante redondeados; macroscópicamente color gris blanquecino en superficie expuesta y marrón claro en corte. Estas areniscas se encuentran en bancos gruesos y forman las partes elevadas de las serranías. Interstratificadas con estas areniscas se tiene capas de lutitas ferruginosas color marrón

claro, textura fina que contiene muscovita, hematita y limonita. Se estima en 2.000 m., el espesor de esta serie y se le atribuye tentativamente de edad Cámbrica.

**Serie de Murciélagos.**— En la región de la Pascana "Murciélagos", situada aproximadamente a 6 Km., al W., de la localidad de Santo Crazón aparecen encima de rocas graníticas del Escudo unas intercalaciones de areniscas y rocas calcáreas.

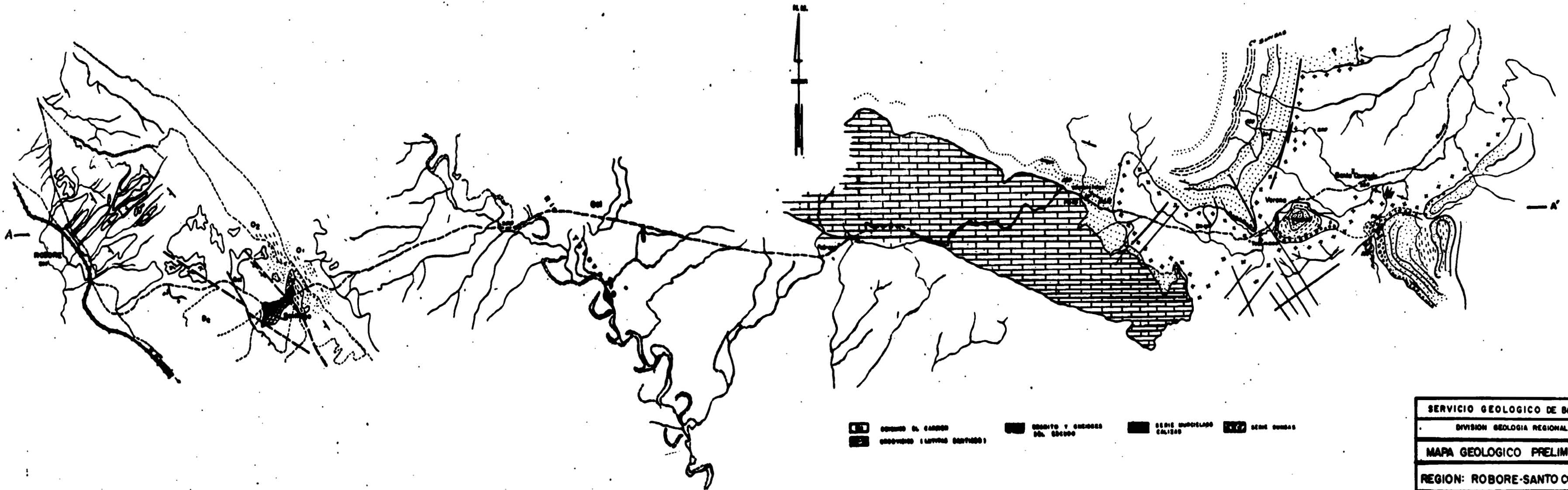
Estos sedimentos se presentan localmente subhorizontales y enseñan claramente cambios faciales tanto laterales como horizontales. En esta localidad la serie que denominamos serie de "Murciélagos" se inicia con una delgada capa de arenisca limonítica marrón oscura, que en superficie fresca presenta coloración marrón clara. La textura de la roca es granular y los clastos de cuarzo son de pobre selección. Inmediatamente por encima de estas areniscas se presentan dolomitas de coloración gris blanquecina con un contenido de carbonatos de 95%. Encima de estas dolomitas, nuevamente se observan afloramientos de areniscas feldespáticas de color marrón oscuro. Estas areniscas tienen cristales aislados de muscovita y magnetita incluidos dentro de una mátrix sericitica calcárea.

La serie continúa hacia el W., hasta la pascana "LA CAL" donde los afloramientos se reconocen íntegramente calcáreos constituyendo hasta cerca la pascana "POTRERO" los últimos afloramientos de la serie, pues cerca al río Tucavaca una gruesa cubierta cuaternaria impide observación geológica.

Existen tres posibles interpretaciones para la disposición estratigráfica de estas series:

- 1) Se interpreta como un cambio facial: La serie de Murciélagos (calcárea) podría ser un cambio facial lateral de la

Nº 291A4 (capítulo-página IV).

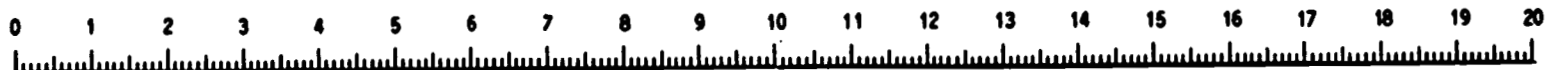


CUENCA DE CARBÓN  
 GRANITO Y GNEISS DEL ESCUDO  
 SERIE EMPOLCADO CALIAS  
 SERIE OMBAS



SERVICIO GEOLOGICO DE BOLIVIA
DIVISION GEOLOGIA REGIONAL
MAPA GEOLOGICO PRELIMINAR
REGION: ROBORE-SANTO CORAZON
ESCALA 1:200 000
AUT.: Ings. J. Moore, C. Morán, P. Torres, T. Suárez
9 de Junio de 1970

Cette mire doit être lisible dans son intégralité  
 Pour A0 et A1: ABERPFTHLJDOCGQUVWMSZXY  
 zsaecmuvnwixrfkhbdpqgyjt 7142385690  
 Pour A2A3A4: ABERPFTHLJDOCGQUVWMSZXY  
 zsaecmuvnwixrfkhbdpqgyjt 7142385690



serie de Sunsas. Considerándose un paso gradual desde su conglomerado basal, la intercalación de lutitas y areniscas, intercalación de areniscas y dolomitas y finalmente rocas calcáreas que constituyen la serie de Murciélago. Estas dos series serían similares a la serie de Corumbá (Evans 1894) a la que se atribuye edad cámbrico medio a superior (Aulophycus lucianoi nov. SP) Brasil (Martínez, Meave).

- 2) La atribución al cámbrico de las calizas de la Serie Murciélago y descansando por encima con Overlap la serie de Sunsas que también puede descansar directamente sobre el escudo brasileño. En este caso la Serie de Sunsas podría ser la base del ordovícico. (P. Tomasi).
- 3) Otra hipótesis sería que las calizas de la Serie Murciélago descansarían sobre la Serie de Sunsas (Almeida 1965).

Examinando estas tres interpretaciones los autores creen que son necesarios estudios más detallados en la zona para la verificación de las mismas.

## ORDOVICICO

**Lutitas de Santiago.**— Se denomina así, a una alternancia de lutitas finamente estratificadas y areniscas de color rojo, que afloran al pie de la serranía de nombre homónimo. Las lutitas se presentan de color gris verdosas, físis, muy micáceas y que por intemperismo se desintegran en forma de astillas. Estas lutitas tienen un rumbo N 40 W y 20° E de buzamiento.

Las areniscas son de grano fino y de coloraciones rojizas y presentan ocasionalmente delgadas láminas de hierro.

En la parte más alta de la serranía se ha logrado delimitar fotogeológicamente

un contacto estratigráfico que permite una división local del Ordovícico y es anotado en el mapa adjunto como O<sub>1</sub> y O<sub>2</sub>.

Aunque no se tienen evidencias de tipo paleontológico para definir exactamente la edad de estos afloramientos, se les asigna tentativamente edad ordovícica. Estudios posteriores de carácter regional posiblemente definirán más exactamente la posición de la serie.

Sobre esta serie lutítica-arenosa se observa la discordancia angular que forman las areniscas El Carmen.

## DEVONICO

**Areniscas El Carmen.**— El borde occidental de la serranía de Santiago se halla conformada en su integridad por areniscas de grano grueso que forman típicas mesetas con ligera inclinación hacia el Oeste.

En la región de Santiago, estas areniscas se inician con un conglomerado basal de poco espesor al que suprayacen areniscas cuarcíticas con cristales de cuarzo de diámetro de 0.8 m., con muy buena selección, existiendo en menor cantidad muscovita, biotita, feldespatos y minerales ferruginosos, estos últimos cemento de la roca. Textura equigranular.

A nueve kilómetros al Noreste de Roboré y en la parte media de estas areniscas, se encontró un horizonte de 0.20 m., de **Hematita** con una **gran distribución areal**. Respecto a este horizonte se recomienda hacer una prospección detallada, con el propósito de definir los límites de extensión y el contenido de este mineral.

Las areniscas El Carmen, tienen un espesor aproximado de 400 metros y han sido consideradas la base del Devónico (LANGE 1955) y se las correlaciona con las areniscas Santa Rosa.

## CUATERNARIO

El Cuaternario comprende grandes extensiones en forma de cubierta y consiste mayormente de arcillas y conglomerados con un espesor aproximado de 4 metros.

La mayor cubierta cuaternaria ha sido localizada en el valle del río Tucavaca, entre la región de Potrero y la base de la Serranía de Santiago.

## TECTONICA

En el estudio realizado se ha observado que la cubierta paleozoica es poco deformada. El conjunto de la serie se hunde ligeramente unos 10° hacia el S. W., en contraposición a la Serie de Sunsas que tiene un hundimiento hacia el N. E.

- En la zona comprendida entre Boquí y Murciélago parece existir un ligero abombamiento que limita estas dos direcciones de hundimiento.
- Los únicos movimientos puestos en evidencia son los de distensión.
- Al extremo Este de la Serranía de Sunsas un cambio de rumbo de los estratos y un buzamiento hasta de 60°, son relacionados a una falla N-S, cuya evidencia es marcada por una abundante cantidad de cuarzo.
- La discordancia angular muy bien localizada en la Serranía de Santiago, entre Ordovícico y el Devónico puede tener su origen en una falla.

NOTA.— En la región de Corumbá, las calizas cámbricas están afectadas por una fase de distensión marcada por fallas normales. Una de estas fallas de dirección E-W originan un quiebre profundo importante contra la cual el río Paraguay cambia de dirección.

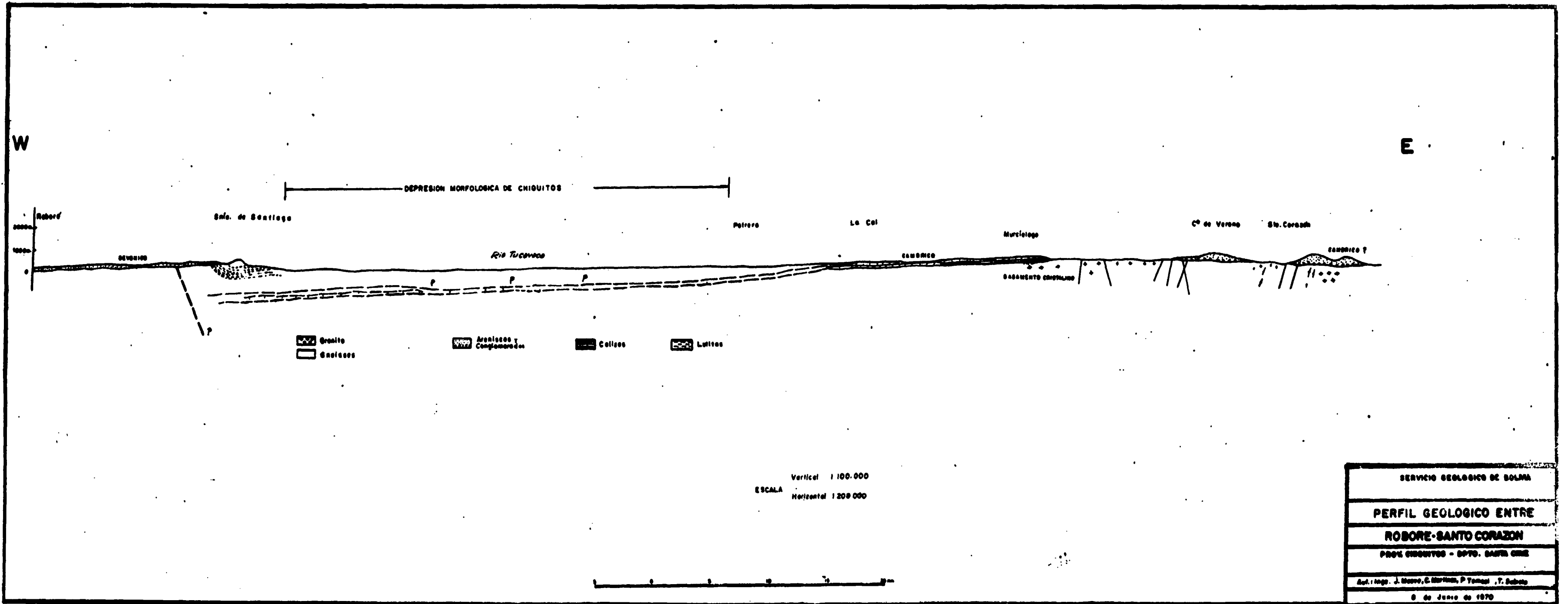
Existe también una fase de compresión posterior que se manifiesta por fallas horizontales (N-S).

## CONCLUSIONES GENERALES

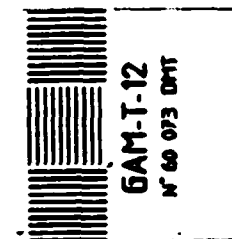
El estudio geológico realizado permite establecer las siguientes conclusiones preliminares:

1. La potente serie sedimentaria marina que caracteriza el paleozoico de la Cordillera Oriental es totalmente diferente a la serie epicontinental que se observó en la zona.
2. La tectónica hercínica no se manifiesta.
3. La cadena hercínica de dirección NW-SE a W. E., que existe en la Cordillera Oriental Norte, puede tener su continuación en el Chaco Septentrional del Paraguay, donde las perforaciones muestran que el hercínico inferior sobrepasa los 1.000 metros.
4. La unidad geológica denominada "Fosa Chiquitana" por Ahlfeld no constituye una fosa de origen tectónico, sino una cubierta de plataforma.
5. La falla del Ichilo no se evidencia en el Oriente, talvez ella pasa más al Sud.
6. La parte del Escudo Brasileño que aflora en la zona de Santo Corazón, se compone de granitos de coloración gris blanquecina, rocas esquistosas de coloración azul y gneises. Siendo los esquistos más jóvenes que los gneises.
7. La serie Sunsas se inicia con un conglomerado basal apoyándose encima de los esquistos azules en una zona; y directamente sobre el granito en otras.

Nº 29 114 (après p. page 20).



Cette mire doit être lisible dans son intégralité  
 Pour A0 et A1: ABERPFTHLIJDOCGQUVWMNSZXY  
 zsaecmuvnwixirfkhbdpqgyjt 7142385690  
 Pour A2A3A4: ABERPFTHLIJDOCGQUVWMNSZXY  
 zsaecmuvnwixirfkhbdpqgyjt 7142385690





8. En el sector comprendido entre Bocuquí y Murciélago la serie calcárea se encuentra directamente encima del granito, conteniendo horizontes de areniscas en la base.
9. Se postulan básicamente dos criterios para relacionar a la serie de Sunsas con la serie de Murciélago:
  - a) Un cambio de facies lateral entre estas dos unidades.
  - b) Una relación de overlap entre las mismas.
10. Se consideran ordovícicas a las lutitas que afloran en la margen Este de la Serranía de Santiago.
11. La formación El Carmen se apoya discordantemente sobre las lutitas ordovícicas, empezando con un conglomerado basal.
12. Las interpretaciones del perfil realizado, constituyen una hipótesis preliminar, hasta tener evidencias mayores en base a mapeo regional y estudios estratigráficos y tectónicos detallados.



## CONTENIDO

	Pág.
Prólogo .....	5
Ordovícico del corazón de Bolivia. — Por Salomón Rivas Valenzuela .....	9
Perfil geológico realizado entre las localidades de Roboré y Santo Corazón. — Por Jaime Meave del Castillo; Claude Martínez; Pierre Tomasi y Tomás Subieta .....	29 M4 16
Esfuerzos tangenciales y verticales en la Evolución de los Andes Orientales (Coroico-Bolivia). — Por Hugo Zapata P. ....	22
La cadena hercínica en la parte septentrional de la cordillera Oriental de los Andes bolivianos (perfil La Paz - Alto Beni). — Por Claude Martínez; Ramiro Suárez y Tomás Subieta .....	29 MS 26
Referencias sobre algunos yacimientos de titanio en Bolivia. — Por Oscar Bustillos .....	36
Estudio mineralógico de las arcillas de Izata - Cochabamba. — Por Javier Monterrey Uría; Antonio Saavedra. — Determinaciones de Rayos X: Waldo Avila Salinas .....	40
Determinación de la edad del batolito de Unduavi por el método del plomo alfa. — Por Antonio Saavedra Muñoz .....	44
Estudio roentgenográfico y génesis de la blenda cadmífera de Berenguela, provincia Pacajes, departamento de La Paz. — Por Waldo Avila Salinas .....	47
Tarijactinoides jarcasensis n. gen. n. sp. del Devónico Inferior de Tarija. — Por Ramiro Suárez Scrucó .....	53
Estudio preliminar sobre la precipitación del cobre nativo y la calcosina en depósitos de tipo manto en el altiplano boliviano. — Por Hiroji Kuronuma .....	57

ORSTOM Fonds Documentaire

N° 5

29 M4 et 29 MS ex 1

Cote :

B

MINISTERIO DE MINERIA  
Y METALURGIA

SERVICIO GEOLOGICO DE BOLIVIA  
"GEOBOL"

BOLETIN  
AGOSTO - 1971

15