

1-2 2 GEOLOGIA DEL DEVONICO Y NEOPALEOZOICO DE LA ZONA DEL CERRO RINCON,
PROVINCIA DE SALTA, ARGENTINA.

EDUARDO O. DONATO* Y GUSTAVO VERGANI**

* Yacimientos Petrolíferos Fiscales - Universidad Nacional de Salta

**Yacimientos Petrolíferos Fiscales - Planta Chachapoyas, Tres Cerri-
tos, 4400 - SALTA, República Argentina.

Resumen

Se describen las características geológicas de la zona del Cerro Rincón, en el límite con la República de Chile.

Se analizan especialmente las unidades del Devónico (F. Salar del Rincón), Carbónico (F. Cerro Oscuro) y Pérmico (F. Arizaro). A tales efectos se efectuó un mapeo a escala 1:100.000 y se levantaron perfiles estratigráficos de detalle de las citadas Formaciones.

Abstract

The geological features of the zone Cerro Rincón on the boundary with the Republic of Chile are described. The units of the Devonian (Salar del Rincón F.), Pennsylvanian (Cerro Oscuro F.), and Permian (Arizaro F.) are specially analyzed. For the purpose it was done a geological map at scale 1:100.000, and stratigraphic profiles of the already mentioned formations were also done.

Introducción

Los trabajos geológicos que Y.P.F. está realizando en la Puna de / Salta y Jujuy desde el año 1980, así como la confección de un mapa a es-
cala 1:100.000 de un amplio sector de la provincia de Salta en el lími-
te con la República de Chile, parte del cual es presentado en esta con-
tribución y el levantamiento estratigráfico de detalle de las unidades
aflorantes en las proximidades del Cerro Rincón, permitieron extraer
importantes conclusiones que contribuyen a una mejor comprensión de la
geología de este sector de los Andes.

Las unidades devónicas y neopaleozoicas del Cerro Rincón fueron
definidas por Aceñolaza, Benedetto y Salfity (1972). Los autores dan a
conocer las principales características estratigráficas y paleontoló-
gicas de las mismas.

Salfity, Omarini, Baldis y Gutiérrez (1975), en sus análisis del
Precámbrico y Paleozoico, establecen el marco geotectónico de las //
"Cuencas de la Puna" y relacionan el Devónico hacia el norte con la
cuenca de Sica Sica en Bolivia y hacia el sur con la cuenca de Cuyo.
Al ciclo Carbónico-Pérmico lo vinculan al norte con la cuenca de /
Copacabana y al sur con la cuenca de Paganzo.

Méndez, Turner, Navarini, Amengual y Viera (1979), confeccionan
el mapa de las provincias de Salta y Jujuy a escala 1:400.000. El mis-
mo, así como las fotocartas geológicas a escala 1:200.000 y 1:50.000,
proporcionan una visión regional de la geología del Noroeste Argenti-
no.

En cuanto a la estructura de la Puna, Turner y Méndez (1979) la
definen como montañas de bloque, limitadas por fallas inversas de al-
to ángulo, generadas por levantamientos verticales.

Sin embargo, Turner (1965) confecciona una serie de mapas a es-
cala 1: 500.000 para la Puna catamarqueña y reconoce un régimen com-
presional dominante.

Mon (1979) define una serie de megafracturas transversales a la
estructura regional e infiere una "intensa tectónica compresional" pa-
ra la Puna.

Garrasino, Bianucci y Musmarra (1984) proponen un modelo de sistema orogénico para el Sur de Salta y Este de Tucumán que representaría "una faja plegada-fallada pericratónica de retroarco". Los autores discuten la extensión del mismo a otros sectores del Noroeste Argentino, entre ellos la zona de las Cumbres del Macón, en las proximidades del Cerro Rincón.

Reseña Geológica

Estratigrafía

Ordovícico

Formación Acoite (Harrington, 1957)

Constituye una alternancia de limolitas y areniscas finas con lutitas de colores verdes y amarillentos, aflorantes en el Cerro Oscuro, Sur del Cerro Rincón y al Oeste de Vega de Chacha. Se observa también, en aquellos lugares donde es intruído por rocas graníticas fenómenos de metamorfismo de las sedimentitas, constituyendo hornfels verde oscuro. No se observa la base y de acuerdo a los fósiles encontrados /// (Koukharsky, M., 1969) se le otorga una edad Llamvirniana inferior a / los citados depósitos.

Formación Macón (Méndez, 1975)

Se denomina de esta forma a todos los afloramientos de rocas graníticas presentes en la zona. Méndez (1975) llamó de esta forma a los / granitos aflorantes al Este de Tolar Grande y que constituyen las Cumbres del Macón, los cuales fueron datados por el método K-AR de edad / Precámbrico superior. Pensamos que los granitos de la zona del Cerro / Rincón corresponden a afloramientos más septentrionales a los anteriormente citados y como en nuestra zona intruyen a sedimentitas ordovícicas y todo este conjunto está limitado por la discordancia de la base del Devónico, los cuerpos intrusivos quedan limitados al intervalo ordovícico superior-silúrico. Esto queda fundamentado también por dataciones nuevas hechas en granitos aflorantes al Oeste de esta zona // (Viramonte, com.personal) que dan Edades Ordovícicas y al hecho que en la región al Sur del Salar de Atacama, en Chile, se mencionan intrusivos granitoides de Edad Ordovícico-Silúrico cortando un posible comple-

jo ofiolítico Ordovícico (Godoy, E. 1983). De esta manera los cuerpos / se habrían emplazado durante la Fase Oclóyica (Turner, et al, 1979).

Devónico

Formación Salar del Rincón (Aceñolaza, et al, 1972)

Las sedimentitas de esta unidad han sido divididas en dos miembros de acuerdo a sus características litológicas y sedimentarias (Fig. 1).

Miembro inferior: Es importante el reconocimiento de este miembro ya que no había sido mencionado anteriormente y constituye la base de la secuencia devónica que apoya en discordancia angular sobre un complejo intrusivo-sedimentario ordovícico. Su espesor es de 38 mts.

En esta unidad se reconocen las siguientes facies.

Facies de conglomerados polimícticos finos a gruesos (2A)

De color marrón claro a verde grisáceo, con clastos de hasta 10 cm. de diámetro entre los que prevalecen los de cuarzo (60%) y líticos (15%) estos últimos constituidos por intrusivas mesosilíceas, metamorfitas de bajo grado y pelitas, todos estos provenientes del Ordovícico. Poseen baja madurez textural y composicional con escasa matriz, constituyendo cuerpos lenticulares de base neta erosiva y techo transicional, conformando canales con pasajes laterales a facies arenosas.

Facies de arenitas cuarzosas finas a medianas (2a)

De color grisáceo con clastos de cuarzo (90%) y líticos (10%), con buena selección y moderada madurez textural, escasa matriz y cemento / calcáreo. Constituyen bancos lenticulares finos a medianos, de base y techo transicional y estructura interna entrecruzada diagonal.

De acuerdo a esta descripción se interpreta a este miembro como originado en un sistema fluvial anastomosado proximal, cercano al área de aporte, la cual se ubicaría inmediatamente al Este.

Miembro superior: Se caracteriza por constituir sedimentitas de origen marino con una abundante fauna de invertebrados (Aceñolaza et al, 1972), Baldi et al, 1972). Su pasaje es transicional con el miembro inferior, teniendo un espesor de 78 mts. Se reconocen las siguientes facies.

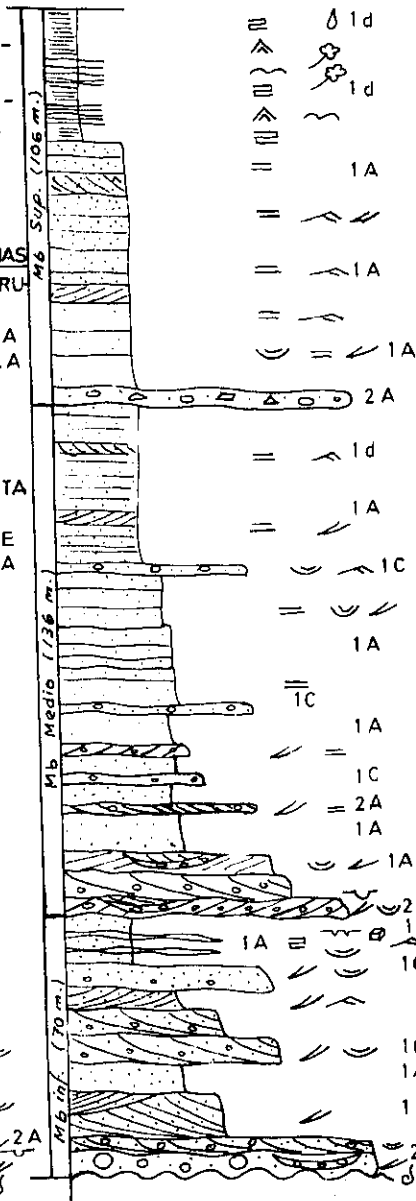
SECCION COLUMNAR

REFERENCIAS

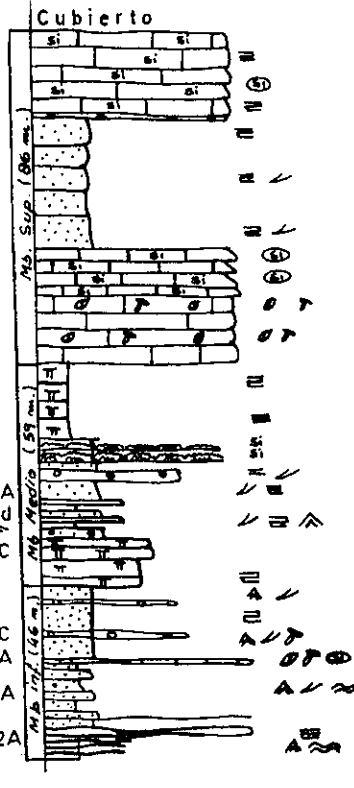
a. COMPONENTES LITOLOGICAS

- PELITAS
 - ARENISCAS
 - CONGLOMERADOS
 - NODULOS DE FTANITA
 - CALIZAS
 - PIROCLASTITAS
 - BOUNDSTONE ESTROMATOLITICO.
- ### b. COMPONENTES PALEONTOLOGICOS
- BRAQUIOPODOS
 - GASTEROPODOS
 - PELECIPODOS
 - OSTRACODOS
 - VEJETALES
- ### c. ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS
- ESTRATIFICACION ENTRECRUZADA DIAGONAL
 - ESTRATIFICACION EN ARTESA
 - LAMINACION PARALELA
 - LAMINACION PARALELA ONDULADA
 - CORTE Y RELLENO
 - GRIETAS DE DESECACION
 - CALCO DE CRISTAL DE HALITA
 - ONDULITAS DE OLA
 - ONDULITAS DE CORRIENTE
 - MARCAS DE GOTAS DE LLUVIA
 - 2A FACIES (ver texto)

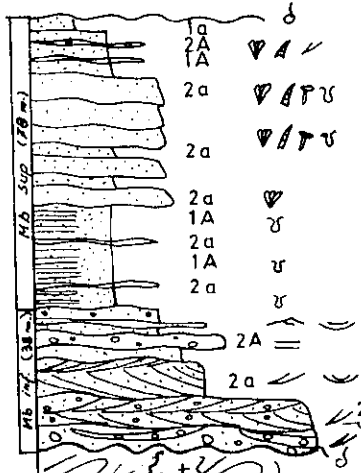
F. CERRO OSCURO CARBONICO SUPERIOR



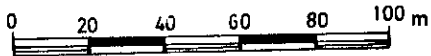
F. ARIZARO Carb. Sup? - Permico inf.



F. SALAR DEL RINCON DEVONICO INFERIOR



BASAMENTO



E. DONATO
G. VERGANI

Fig1

GEOLOGIA DEL DEVONICO Y NEO PALEOZOICO DE LA ZONA DEL CERRO RINCON, SALTA, ARGENTINA.

Facies de Vaques finos a medianos (1A)

De colores amarillos-grisáceos constituidos por clastos de cuarzo (90%) y líticos (10%), con pobre selección, matriz pelítica (20%), estructura interna masiva y bioturbaciones. Se reconocen impresiones de braquiópodos.

Facies de arenitas cuarzosas finas a medianas (2a)

De color rosa grisáceo a amarillo grisáceo, con clastos de cuarzo (90%) y líticos (10%), pobre selección y matriz pelítica. Constituyen bancos finos a medianos, lenticulares, de base y techo neto ondulado, con estructura interna masiva y muy bioturbados. Se reconocen formas de pelecípodos, gasterópodos y otras no determinables.

Facies de arcilita (1a)

De color verdoso claro constituyen bancos finos lenticulares, con laminación.

El miembro superior constituiría un ambiente marino litoral silíceo clástico, para las facies de areniscas cuarzosas, a mixto con aporte terrígeno, para las facies de Vaques bioturbados.

Consideraciones Paleogeográficas

Por su asociación faunística se le asigna una Edad Devónica inferior a la formación Salar del Rincón. Estas sedimentitas constituyen una zona de borde en la cual existe un pasaje rápido de facies continentales a marinas someras. Por su contenido fosilífero serían correlacionables con las afloradas en la Cuenca de Sica Sica, en Bolivia / (Baldis et al, 1972; Rodrigo et al, 1978) no encontrándose hasta el momento nuevos afloramientos en la Puna.

De la misma manera estos depósitos se vincularían hacia el Sur con los presentes en la zona de Precordillera y Cordillera Frontal, de la región de Cuyo. Quedaría por confirmar los afloramientos de la región de Antofalla (Martos D., 1982) y Botijuela (Allmendinger, 1982) de la Puna catamarqueña, que fueron asignados tentativamente al Devónico. Hacia el Oeste, las sedimentitas devónicas estarían representadas en la Sierra de Almeida, Chile (Davidson et al, 1981) y (Godoy, E., 1983), con espesores de hasta 1.500 mts., lo que representaría depósitos de

interior de cuenca.

Carbónico

Formación Cerro Oscuro (Aceñolaza et al, 1972)

Corresponde a sedimentitas de origen continental que continúan, previa discordancia erosiva, por sobre los depósitos devónicos. Esta Formación fue dividida en tres miembros conforme al reconocimiento de tres megaciclos granodecrecientes (Fig. 1). Las facies representativas para el conjunto son las siguientes:

Facies de conglomerados polimícticos medianos a gruesos (2A)

De color marrón rojizo con clastos predominantes de 1 a 5 cm., llegando en sectores hasta 50 cm., compuestos por rocas graníticas (30%), areniscas (30%), vulcanitas (20%) y de cuarzo y metañorfitas el resto. Están pobremente seleccionados y poseen moderada madurez textural con abundante mátriz psamítica (40%). Constituyen bancos medianos a gruesos de forma lenticular, conformando canales con base neta erosiva.

Facies de Vaques finas a medianas (1A)

De color rojo grisáceo a marrón rojizo, con clastos de cuarzo (80%), feldspatos y líticos (20%), subangulosos a subredondeados, con mátriz pelítica (20%) y cemento ferruginoso.

Constituyen bancos medianos a gruesos tabulares y lenticulares, con base y techo transicional a facies de limolitas o arcilitas. Poseen estructura interna entrecruzada diagonal y ondulitas de corriente de alta energía. A veces los bancos se presentan masivos.

Facies de Vaques conglomerádicas (1C)

De color marrón rojizo moderado, con clastos de cuarzo y mátriz pelítica similar a la anterior. Participan en estos clastos de 1 a 3 cm granitos y vulcanitas bien redondeados y clastos blandos de limolitas y arcilitas. Estas facies alternan con las facies de Vaques ya descritas.

Facies de limolitas y limoarcilitas (1d)

De color rojizo moderado, constituyen bancos finos y medianos con laminación paralela y ondulada, a veces con ondulitas de ola, bioturbaciones, icnitas de artrópodos y restos vegetales en el techo. Con

estas facies alternan arcilitas de colores rojos y verdes con laminación paralela y ondulada.

Miembro inferior: Comienza con bancos gruesos lentiformes y canales con estructura entrecruzada o masiva, correspondientes a facies 2A y que constituirían depósitos de abanico aluvial proximal a distal y fluviales anastomosados.

Le siguen en forma gradual facies 1A estratificadas en bancos medianos y gruesos con estructura interna diagonal, artesas y laminación paralela de alta energía con ondulitas de corriente, correspondiendo a un sistema fluvial anastomosado distal, para finalizar con facies del tipo 1d y 1c en bancos finos a medianos con artesas, ondulitas de corriente, grietas de desecación y calcos de cristales de halita. Las facies finas poseen laminación paralela. Este conjunto representaría depósitos de sistemas fluviales meandrosos. Poseen un espesor de 70 m.

Miembro medio: Comienza con depósitos de facies 2A, en bancos gruesos, granodecrecientes, con canales y artesas, correspondiendo a un sistema fluvial anastomosado proximal. Siguen hacia arriba facies del tipo 1A y 1c con conglomerados intercalados (2A) en bancos gruesos con artesas y estructura diagonal, que marcarían el pasaje a depósitos de sistema anastomosado distal, para finalizar con facies del tipo 1A y 1c predominando hacia el techo facies 1d, en bancos tabulares medianos a gruesos con artesas, entrecruzamiento diagonal y ondulitas de corriente de alta energía en la parte superior de las capas. Correspondería a un sistema fluvial meandroso. El espesor medido es de 136 m.

Miembro superior: Comienza con facies del tipo 2A en bancos finos a medianos para continuar con facies 1A en bancos medianos a gruesos tabulares, de contactos netos con estructura interna entrecruzada y masiva. Hacia el techo intercalan Vaques laminados y con estructura entrecruzada planar de pequeña escala. Finaliza el miembro con facies 1d predominantes en bancos tabulares finos con laminación paralela y lenticulares con ondulitas de olas en las facies psamíticas finas, presentando abundantes icnitas de artrópodos, restos de vegetales y marcas de gotas de lluvia.

El conjunto correspondería a un sistema fluvial anastomosado distal con pasaje a un ambiente de planicie de inundación con depositación por suspensión y tracción en las facies psamíticas. El espesor medido es de 106 m.

Consideraciones paleogeográficas

Las secuencias carbónicas presentan una variación de espesor importante en cortas distancias como se puede observar en el sector de la Quebrada de la Petaquilla, donde los depósitos pérmicos apoyan directamente sobre sedimentitas ordovícicas. En Chile, tampoco se lo ha encontrado en aquellos perfiles donde aparecen unidades pérmicas apoyando sobre Devónico (Davidson, 1981). Esto determina un paleorelieve accidentado para la Cuenca Carbónica en estas posiciones.

Se interpreta a los movimientos de la Fase Precordillerana (Furque 1972) como los responsables de la discordancia basal. El techo de la unidad es transicional con la Formación Arizaro.

Teniendo en cuenta la paleoflora presente (Aceñolaza et al, 1972), se considera a la Formación Cerro Oscuro de edad Westfaliano-Stephaniano y se la correlaciona con la Formación Tupe (Frenguelli, 1946), del Grupo Paganzo de las provincias de San Juan, La Rioja, y Catamarca.

Pérmico

Formación Arizaro (Aceñolaza et al, 1972)

Las sedimentitas de esta Formación representan sintéticamente un conjunto clástico-piroclástico-carbonático pudiéndose la dividir en tres miembros (Fig.1).

Miembro inferior: Se caracteriza por presentar en su base una alternancia de facies de areniscas cuarzosas calcáreas y arcilitas de colores rojizos con estructuras subácueas, ondulitas de ola y laminación ondulada en bancos tabulares finos. Continúan hacia arriba bancos finos a medianos de color amarillento, con laminación interna y nódulos de sílice, niveles finos de wackstones con ostrácodos y pelecípodos, que alternan con limolitas y arenitas finas calcáreas, de colores rojizos con estructuras entrecruzadas planares, laminación paralela y ondulitas de ola. El espesor medido es de 46 m.

Corresponden a depósitos marinos someros, transicionales en la base con sedimentitas continentales y con abundante aporte terrígeno que inhibe la depositación carbonática.

Miembro medio: Constituye una sección epiclástica-piroclástica con gran aporte de material volcánico, depositados en un medio subácueo. Comienza con bancos tabulares medianos a gruesos de tobas finas con estructuras fluidales, laminadas y a veces remplazadas por calcita y hematita. Continúan bancos tabulares compuestos por tufitas y arenitas líticas finas a medianas con ondulita de ola y estratificación entrecruzada diagonal y laminación paralela, que alternan con conglomerados finos de color rosado grisáceo con clastos predominantes de cuarzo, matriz pelítica, estratificada en bancos tabulares finos, presentando estructura interna entrecruzada diagonal. Hacia la parte media se intercalan calizas cristalinas, mudstones y boundstones estromatolíticos, en bancos finos con braquiópodos y nódulos silíceos, que alternan con niveles tabulares de sílice. Este miembro termina con un paquete de tonalidades rojizas de chonitas laminadas con algunas estructuras de ola, que poseen un aspecto lajoso en el afloramiento. Se interpreta el conjunto como una depositación piroclástica en un ambiente subácueo similar al miembro inferior con retrabajo por corrientes y acción de olas, disminución del aporte terrígeno y leve aumento de la depositación carbonática. La presencia de boundstones es indicadora de un ambiente intertidal alto a supratidal inferior. El espesor es de 59 m.

Miembro superior: Constituye el elemento transgresivo importante de la Formación Arizaro, con depositación de facies carbonáticas de wackestones esqueléticos con ostrácodos y pelecípodos y grainstones pelletoidales en forma subordinada a los mudstones masivos y en su mayoría recristalizados y silicificados. Hacia el sector medio intercalan calizas cristalinas y arenitas calcáreas muy finas laminadas que hacia arriba intercalan brechas calcáreas con clastos de mudstones. Finaliza el miembro con bancos tabulares medianos a gruesos de mudstones laminados y masivos con abundantes concentraciones silíceas. Este miembro corresponde a un cuerpo de agua somero con eventos carbonáticos de mediana a baja energía,

con aporte terrígeno moderado. El espesor es de 86 m.

El conjunto de la Formación Arizaro se presenta muy diagenizado con recristalizaciones de los carbonatos remplazados por calcita, sílice y hematita y crecimientos secundarios que alteran y destruyen las características primarias del depósito. Debido a esto se hace difícil una interpretación paleoambiental correcta.

Consideraciones paleogeográficas

La Formación Arizaro equivaldría en Bolivia a la Formación Copacabana y al igual que allí la parte inferior de las sedimentitas del Cerro Rincón, podría ser de edad Carbónico superior. Como se mencionó anteriormente el pase de la Formación Cerro Oscuro a la Formación Arizaro es concordante y transicional. El estudio de microfauna hecho por Benedetto (1976) ubica a estas sedimentitas en el Pérmico inferior a medio, aunque la ausencia de fusulinidos determinativos del pase Carbónico-Pérmico, no permite determinar con seguridad que toda la Formación Arizaro pertenezca al Pérmico inferior. Los afloramientos presentes al Oeste de Augusta Victoria, en la Sierra de Almeida, Chile, correspondientes al Carbónico superior-Pérmico inferior son equiparables a los del Cerro Rincón (Davidson et al, 1981).

Hacia el Sur dentro de territorio argentino, no se han encontrado depósitos similares, aunque sí se ubicaron abundantes clastos de calizas pérmicas en la base del Terciario continental (Formación Geste) lo que nos indica una continuidad de la cuenca en sentido meridiano. El techo de la Formación Arizaro subyace en discordancia angular con las sedimentitas terciarias del Grupo Pastos Grandes.

Terciario

Grupo Pastos Grandes (Turner, 1960)

Formación Geste (Turner, 1960)

Aflora en la Quebrada de la Petaquilla, con un espesor de 400 m., compuesto por conglomerados medianos a gruesos de colores rojizos, que apoyan en discordancia angular sobre la Formación Arizaro. Está constituida por clastos de granitos, vulcanitas y calizas en matriz arenosa.

Se caracteriza por presentar bancos tabulares gruesos, carentes de estructura interna, en algunos casos granodecrecientes. Presenta imbricación de clastos, pero lo normal es la disposición caótica de -- los mismos, interpretándose a esta unidad como depósitos de abanicos -- aluviales proximales.

Formación Pozuelos (Turner, 1960)

Continúa en forma concordante con la anterior correspondiendo a facies psamíticas y pelíticas. Se han diferenciado dos miembros.

Miembro inferior: Compuesto por vaques finos de colores rojizos con ondulitas de corriente y laminación paralela, que alternan con pelitas -- rojas y moradas con signos de exposición. Presenta finos bancos de yeso. La base del miembro está constituida por pulsos granodecrecientes con predominio de pelitas hacia el tope que intercalan con bancos medianos a gruesos de eolianitas; en las facies de arenitas con atresas de mediana escala.

Miembro superior: Constituido por vaques y pelitas intercaladas con bancos de yeso. El pase a este miembro es transicional ubicándolo cuando -- comienzan a aparecer eventos evaporíticos. Este miembro aflora parcialmente en la zona. Se interpreta a los depósitos de la F. Pozuelos como sedimentitas de sistemas fluviales meandrosos en la base, pasando hacia arriba a depósitos de cuencas endorreicas, en condiciones de extrema aridez y baja energía, con intercalaciones de eventos eolianíticos. Se -- asigna a los depósitos del Grupo Pastos Grandes una edad comprendida -- entre el Eoceno superior (Fase Incaica) y el Mioceno medio (Salfity et al, 1984).

Formación Batín

Se propone esta denominación para los depósitos conglomerádicos -- que afloran en la parte Sur del mapeo, constituidos por bancos gruesos de colores grises, compuestos por clastos de granitos, vulcanitas, calizas y metamorfitas de bajo grado. Hacia arriba pasan a bancos de arenitas grises líticas, medianas a gruesas. El conjunto posee un espesor de 50m. en la zona, aumentando hacia el Sur, correspondiendo a niveles de abanico aluvial que gradan hacia arriba a depósitos psamíticos de --

origen eólico.

Esta Formación está relacionada con los movimientos que elevaron las Cumbres del Macón durante la Fase Quechua principal. En base a esto y al hecho de que esta unidad es cubierta por la Formación Olajaca, se le asigna una edad Pliocena inferior.

Formación Olajaca (Koukharsky, 1969)

Se agrupa en esta Formación a aquellos depósitos constituidos por tobas, tufitas y aglomerados de pumicita de colores grises a rosados. Se presentan suavemente plegadas y cubren gran parte de la zona. Se asigna esta unidad al Plioceno medio.

Terciario Volcánico

Se incluyen aquí a los depósitos andesíticos del Cerro Rincón y a las vulcanitas del Cerro Guanaquero (fuera de la zona) y a la pequeña colada ubicada al Oeste de la Vega de Chacha.

Cuaternario Sedimentario

Corresponde a depósitos de origen fluvial, eólico y de pié de monte actuales, controlados por un sistema endorreico con niveles de base locales como lo constituyen el Salar de Arizaro, hacia el cual fluyen los arroyos de la parte occidental de la zona; el Salar del Rincón, para aquellos del sector noroeste y el Salar de Pocitos para el sistema de drenaje del sector sudoriental.

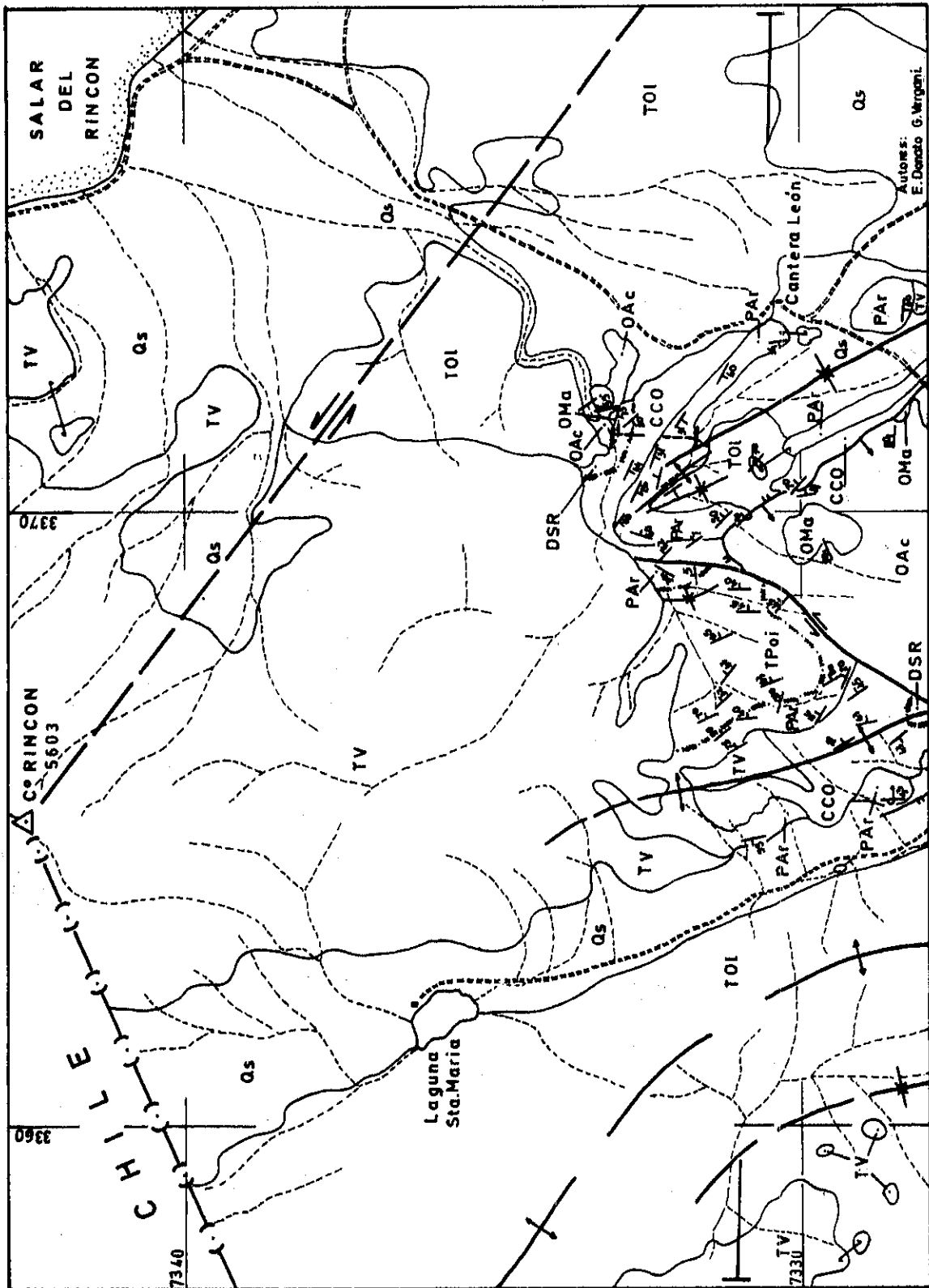
Actualmente el clima de la región es extremadamente árido, con escasas presipitaciones y elevadas amplitudes térmicas.

Estructura

En la zona del Cerro Rincón se observan dos estilos estructurales superpuestos. Se verifica una fuerte compresión horizontal durante el Ciclo Andico, que se interfiere con movimientos de desplazamiento lateral a lo largo de megatrazas transversales, activas desde tiempos precámbricos que fueron reactivadas en épocas recientes, (Fig. 2).

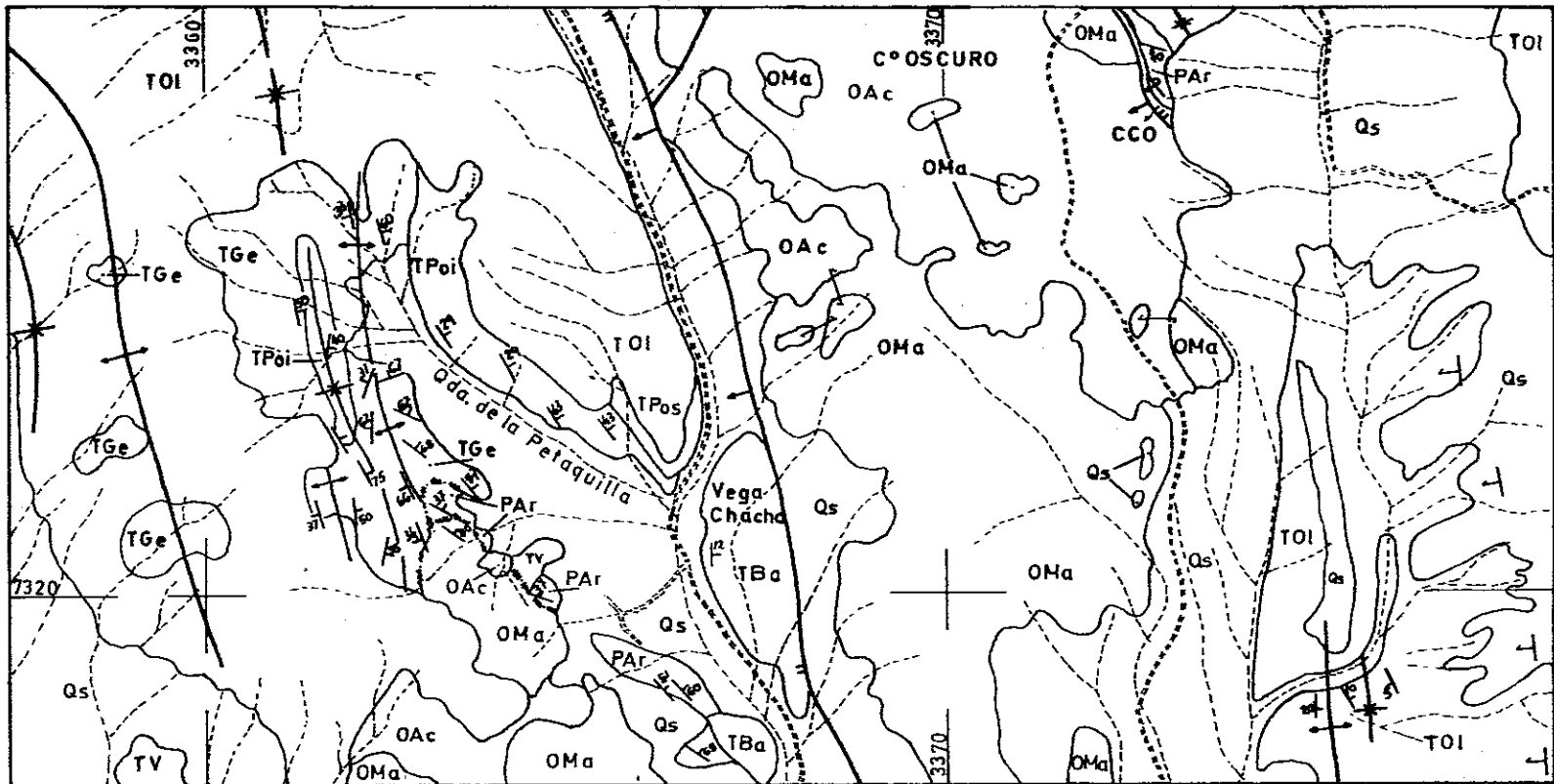
Compresión horizontal

La compresión horizontal del Ciclo Andico, está evidenciada por un conjunto de ejes anticlinales y sinclinales fallados, que presentan orientación submeridiana y gran extensión regional. En la zona del Ce -



GEOLOGIA DEL DEVONICO Y NEOPALEOZOICO DE LA ZONA DEL CERRO RINCON, SALTA, ARGENTINA.

GEOLOGIA DEL DEVONICO Y NEOPALEOZOICO DE LA ZONA DEL CERRO RINCON, SALTA, ARGENTINA.



PLANO GEOLOGICO

- Qs** SEDIMENTOS CUATERNARIOS
- TV** VULCANITAS CUATERNARIAS
- TOI** F. OLAJACA
- TBa** F. BATIN
- TPoS** F. POZUELOS Superior
- TPoi** F. POZUELOS Inferior
- TGe** F. GESTE
- PAr** F. ARIZARO
- CCO** F. CERRO OSCURO
- DSR** F. SALAR DEL RINCON
- OMa** F. MACON

- OAc** F. ACOITE
- CONTACTO NORMAL
- DISCORDANCIA
- FALLA { a. labio bajo
b. inclinación del plano
- PERFIL ESTRATIGRAFICO
- PERFIL ESTRUCTURAL
- EJE ANTICLINAL
- EJE SINCLINAL

- 180 RUMBO e INCLINACION DE LOS ESTRATOS
- 1 RUMBO e INCLINACION FOTOINTERPRETADO
- BASE IMAGEN SATELITARIA
- Escala 1:100.000
- 0 1 2 3 4 Km.
- E. DONATO
- G. VERGANI



REPUBLICA ARGENTINA

Fig 2

ro Rincón estos ejes y fallas inversas, presentan una inflexión hacia el Oeste, provocada por desplazamientos laterales de basamento, reactivados durante el Cuaternario. La evolución de la estructura en profundidad permite suponer que los esfuerzos compresivos originaron una serie de láminas de corrimiento, de vergencia oriental, limitadas por una falla de empuje frontal y una falla de empuje posterior cuyas respectivas inclinaciones decrecen a medida que se profundizan (Fig. 3).

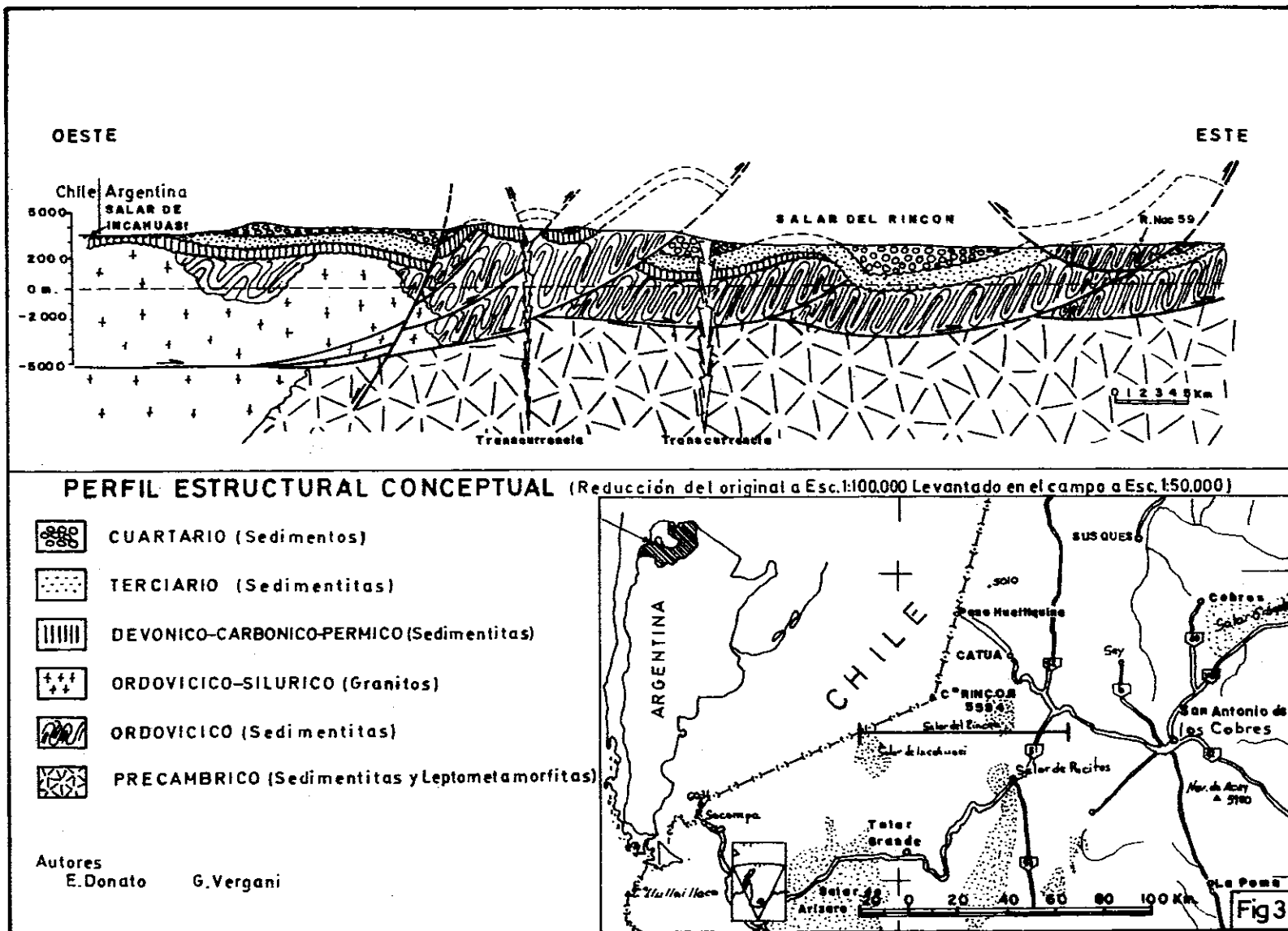
El modelo de deformación propuesto se apoya en diversos antecedentes de superficie, recopilados en zonas próximas a la analizada, en interpretaciones de secciones sísmicas registradas por Y.P.F. en vastos sectores de la Puna de Salta y Jujuy y en el criterio conceptual emanado de investigaciones recientes, que postulan, como alternativa más próxima a la realidad, la disminución gradual de la inclinación de las fallas inversas, tendiendo a la horizontal a medida que se profundizan, hasta vincularse con una superficie de despegue o falla de suela.

Desplazamiento lateral de basamento

Numerosos trabajos de investigadores anteriores han citado en el Noroeste Argentino, la presencia de grandes lineamientos transversales a la estructura regional, de orientación NO-SE y NE-SO. Se ha demostrado que alguna de estas megatrazas fueron activas desde tiempos precámbricos.

En la zona del Cerro Rincón se observa que los ejes anticlinales y fallas inversas presentan una curvatura hacia el Oeste. Esta orientación local es debida al movimiento levógiro del lineamiento que pasa por el Cerro Rincón-Cerro Tul-Tul-Cerro del Medio y Cerro Pocitos. El mismo, de orientación NO-SE, ha sido reactivado después del Plioceno medio, edad que se le asigna a la Formación Olajaca, que forma estructuras anticlinales cuyos ejes, fueron desviados por el desplazamiento lateral que analizamos.

Existe en el área otra traza que presenta evidencia de desplazamiento lateral levógiro y es la que afecta a las estructuras existentes entre el Cerro Oscuro y el Cerro Rincón. En este caso la orientación es NE-SO y se verifica, además del desplazamiento a lo largo del rumbo, una componente vertical que eleva el bloque ubicado al Sur de la traza con



respecto al del Norte. Esta fractura ha tenido una reactivación posterior a los movimientos del Ciclo Andico que produjeron el fallamiento en láminas de corrimiento y plegamiento asociado. En efecto, se observa en el plano geológico (Fig. 2), que los anticlinales, sinclinales y fallas inversas, fueron desplazados por la transcurrancia.

A lo largo de estas megatrazas pudieron actuar procesos transpresivos y transtensivos que explicarían la presencia de umbrales para el Terciario y las efusiones cenozoicas alineadas en dirección NO-SE, presentes en vastos sectores de la Puna.

Marco Tectosedimentario Andico

Fase Incalca (Eoceno superior): Está representada por la fuerte discordancia angular mediante la cual el Grupo Pastos Grandes suprayace a la Formación Acoite, Formación Macón y Formación Arizaro. Corresponde a los primeros eventos compresivos del Ciclo Andico, que producen plegamiento y fallamiento en láminas. Las crestas de los anticlinales fallados constituyen el aporte para los abanicos aluviales de la Formación Geste. A medida que retroceden los frentes montañosos por erosión, la citada unidad se va apoyando sobre Formaciones más antiguas. Continúan en forma transicional rápida los depósitos endorreicos de la Formación Pozuelos.

Fase Quechua Inicial (Mioceno medio): Se produce el emplazamiento del Arco Volcánico Terciario, cuyas manifestaciones piroclásticas dan origen a la Formación Sijes que aflora fuera de la zona.

Fase Quechua Principal (Mioceno-Plioceno): Continúa la compresión que produce plegamiento y fallamiento del Grupo Pastos Grandes. Se habilitan los depocentros locales para los abanicos aluviales de la Formación Batin. Continúa la actividad efusiva, se depositan las tobas de la Formación Olajaca y las Vulcanitas del Cerro Rincón.

Fase Laguita (Plioceno - Pleistoceno): Corresponde a la fase plegante de la Formación Olajaca.

Fase de Reactivación del Pleistoceno: Corresponde a la última reactivación de antiguas megatrazas que desvía de su posición original a las estructuras previas.

Conclusiones

- 1.- En base a las relaciones de campo se asigna Edad Ordovícico superior-Silúrico inferior a los granitos de la Formación Macón.
- 2.- Fue observada la discordancia angular mediante la cual la Formación Salar del Rincón se apoya sobre sedimentitas de la Formación Acoite y sobre granitos de la Formación Macón.
- 3.- Se divide a la Formación Salar del Rincón en dos miembros, uno inferior con facies continentales y uno superior marino. Se postula un borde para la Cuenca Devónica.
- 4.- Se divide a la Formación Cerro Oscuro en tres miembros que corresponden, cada uno, con megasecuencias continentales granodecrecientes.
- 5.- Se observó una relación transicional entre la Formación Cerro Oscuro y la Formación Arizaro en el perfil estudiado.
- 6.- Se observó la relación de discordancia angular mediante la cual el Grupo Pastos Grandes se apoya sobre la Formación Arizaro.
- 7.- Se propone el nombre de Formación Batin para los depósitos de abanicos aluviales que se apoyan sobre la Formación Arizaro y Formación Pozuelos al Sur de la zona.
- 8.- Se propone un modelo orogénico de láminas de corrimiento de vergencia oriental, originado durante el Ciclo Andico que se interfiere con desplazamientos laterales de basamento, reactivados durante el Cuaternario.

Agradecimientos

Se agradece a las autoridades de Y.P.F. que permitieron la publicación de este trabajo. A la Lic. Norma Samosiuk por su colaboración en el levantamiento de los perfiles estratigráficos y el estudio petrográfico de las muestras recolectadas. Al Sr. Dalmacio Duran por su colaboración en la confección de las ilustraciones.

Lista de trabajos citados en el texto.

- Aceñolaza, F.G.; M.Koukharsky; L.Benedetto; J.Salfity y O.Viera, 1972. La presencia de sedimentitas devónicas y neopaleozoicas en la Puna de Atacama de Salta. Rev.As.Geol. -- Arg. XXVIII, Buenos Aires.
- Aceñolaza, F.G.; Benedetto, J.L. y J.A.Salfity, 1972. El Neopaleozoico de la Puna Argentina, su fauna y relación con áreas vecinas. Int.Simp.Carb.Perm.Systems in South América San Pablo, An.Acad.Bras.Cienc.Rio de Janeiro, 44 (Supl.); - pag.5-20.
- Allmendinger, R.; T.Jordan; M.Palma y V.Ramos, 1982. Perfil estructural de la Puna Catarmaqueña (25°-27°S.), Argentina. V.Cong.Lat.Geol.Actas I, pag.499-518.
- Baldis, B.A., Levy, R. y F.Nullo, 1972. Acerca de una fauna marina Devónica de la Puna Salteña. Actas V Cong.Geol.Arg., - pag.412-421. Córdoba.
- Benedetto, J.L., 1976. Foraminíferos Pérmicos de la Formación Arizaro. Seg. Cong. Lat. Geol.
- Davidson, J.; C.Mpodozis y S.Rivano, 1981. Evidencias de Tectogénesis del Devónico superior-Carbónico inferior, al Oeste de Augusta Victoria, Antofagasta, Chile. Rev.Geol.de Chile - N° 12. Santiago de Chile.
- Davidson, J.; C.Mpodozis y S.Rivano, 1981. El Paleozoico de la sierra de Almeida, al Oeste de Monturaqui, alta cordillera de Antofagasta, Chile. Rev.Geol.de Chile N° 12 Santiago de Chile.
- Fernandez Garrasino, C.; H.Bianucci y J.Musmarra, 1984. Algunos rasgos geológicos del sur de Salta y este de Tucumán -- Y.P.F., Bol. Inf. Petrol. N° 1, pag.62-72. Bs.As.
- Frenquelli, L., 1946. El Carbonífero argentino, según su flora-fósil. Rev.Asoc.Geol.Arg.1(2), pag.107-115. Bs.As..

- Furque, G., 1972. Precordillera de La Rioja, San Juan y Mendoza In Leanza, A., Geol. Reg. Arg. Acad. Nac. de Cienc. de Córdoba, - pag. 237-282.-
- Godoy, E., 1983. Avances en el conocimiento de las rocas Devónicas aflorantes en Chile. Univ. de Chile. S. de Chile.
- Harrington, H.J. y A. Leanza, 1957. Ordovician trilobites of - Argentina. Special Publication, I. Dept. of Geol. Univ. of Kansas, Lawrence.
- Koukharsky, M., 1969. Informe preliminar sobre la estratigrafía de la Hoja 6B, Cerro Guanaquero, prov. de Salta. Secretaría de Estado y Energía y Minería, Ined. Bs'As.
- Martos, D.É., 1982. Estadística y correlación Geoquímica en la región de Antofalla. Provincia de Catamarca. V. Cong. Latino de Geol. IV, pag. 147-157 .Bs.As.
- Mendez, V. 1975. Estructura de las provincias de Salta y Jujuy a partir del meridiano 65° 30' oeste, hasta el límite con las Repúblicas de Bolivia y Chile. Rev. Asoc. Geol. Arg., 29-(4), pag. 391-424. Bs.As..
- Mendez, V.; J.C.M. Turner; A. Navarini, R. Amengual y V. Viera, - - 1979. Geología de la Región Noroeste, provincias de Salta y Jujuy. Argentina. Dirección General de Fab. Mil. Bs.As..
- Mon, R., 1979. Esquema tectónico de los Andes del Norte Argentino. Rev. Asoc. Geol. Arg. XXXIV (1): 53-60 Bs.As.
- Rodrigo, L.A., 1978. Sinópsis estratigráfica de Bolivia. I Parte Paleozoico. Bolivia.
- Salfity, J.A., R. Omarini, B. Baldis y W.I. Gutierrez, 1975. Consideraciones sobre la evolución geológica del Precámbrico y Paleozoico del Norte Argentino. II Cong. Iberoam. de Geol. Econom. IV, pag. 341-361, Bs.As..
- Salfity, J.A.; S.A. Gorustovich; M.C. Moya y R. Amengual, 1984. Marco tectónico y efusividad Cenozoicas en la Puna Argentina. IX Cong. Geol. Arg. S.C. de Bariloche. Argentina.
- Turner, J.C.M., 1965. Mapa Geológico Preliminar de la Puna Ca-

tamarqueña a escala 1:500.000, Serv. Geol. Nac. (Inéd.) -
Bs. As.

Turner, J.C.M., 1969. Un perfil transversal de la Puna Austral
latitud 26°00' Sur. Rep. Arg. Asoc. Geol. Arg. Rev. XXIV (4) -
pag. 361-366 Buenos Aires.

Turner, J.C.M. y V. Mendez, 1979. Puna. Simp. Geol. Reg. Arg. Publ. -
esp. Acad. Nac. Cienc. Córdoba. 1, pag. 13-56

* * * * *