

Departamento de Geología - Universidad de Chile

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL ESPACIO DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE
INSTITUTO DE GEOLÓGICA Y MINERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE

Organizado con la contribución del Proyecto PICG 242 Cretácico de América Latina

SIMPOSIO S2

MARCO TECTONICO DEL CRETACICO

Organizado con la contribución del Proyecto PICG 242 Cretácico de América Latina



V CONGRESO GEOLOGICO CHILENO
Santiago, 8 al 12 de Agosto de 1988

FASES DIASTROFICAS Y MAGMATISMO JURASICO-CRETACICO EN BOLIVIA.

Waldo Arturo Avila-Salinas*

* Academia Nacional de Ciencias de Bolivia, Casilla 5829-La Paz, Bolivia.

Depto. de Geociencias, Univ. del Norte, Antofagasta, Chile. (En el pre
Se consideran sintéticamente los principales rasgos tectomagmáticos y es-
tructurales de las fases diastróficas: Araucana, Mirano, Peruana y Ranquel
del Sistema Cretácico en Bolivia.

Un prolongado episodio de plutonismo y volcanismo alcalinos, originado por el fracturamiento distensional ("rifting") de la placa continental sudamericana, se asocia a la Fase Araucana del límite Jurásico Superior-Cretácico Inferior; caracterizándose por la intrusión anorogénica de plutones anulares y complejos carbonatíticos orientados según megafacturas del basamento. Excepcionalmente se distinguen diatremas kimberlíticas (Ayopaya). En contraste, el volcanismo fisural de la Fase Mirano posee esporádicas manifestaciones de basaltos subalcalinos emplazados en las Sierras Subandinas Meridionales (basalto de Entre Ríos).

Las cuencas tafrogénicas desarrolladas como consecuencia de la Fase Peruana (circa 80 Ma.) contienen de sur a norte: volcánicas alcalinas (basanitas, fonolitas), subalcalinas (shoshonitas, traquitas) y calcoalcalinas (andesitas), cuya efusión gradual se relaciona a procesos de expansión del fondo oceánico, acreción y subsidencia continental y subducción litosférica en el margen continental Pacífico, que conforman un arco magmático posterior extendido en el dominio Andino Oriental, desde la Cordillera Real por el norte, hasta la frontera argentina, por el sur.

Durante la Fase Ranquel, del Cretácico Tardío, se destaca una exigua actividad magmática caracterizada por el hallazgo ocasional de diques de lamprófidos y doleritas. Pertenecen a esta fase un episodio termotectónico del orden de 70-65 Ma., registrado por dataciones K-Ar en basaltos cenomanianos del sur de Bolivia.

La periodicidad de los eventos tectomagmáticos señalados y su ubicación cronostratigráfica en cuencas tafrogénicas peri-andinas, guarda estrecha analogía con fenómenos similares, descritos anteriormente en el Noroeste Argentino, Chile Central, Brasil Meridional y Paraguay.

TECTONICA COMPRESIVA Y SEDIMENTACION MARINA EN LA FORMACION LAS CHILCAS.

Bisso, C.*; Bruce, M.*; Castelli, J.C.*; Celhay, F.*; Davidson, J.**; Espiñeira, D.**; Faúndez, P.*; Ferraz, G.*; Godoy, E.*; Guerra, R.*; Guzmán, C.*; Hernández, M.*; Martínez, J.*; Molina, A.*; Morales, F.*; Pardo, M.*; Rivano, S.**; Riveros, M.*

* Departamento de Geología y Geofísica, Universidad de Chile.

** Servicio Nacional de Geología y Minería.

Al sur del río Aconcagua, asociados a un pilar en compresión de rumbo NW-SE y 12 km de ancho, se han distinguido cuatro miembros dentro de la formación Las Chilcas:

- Brechas y conglomerados de La Bandera, de carácter polimictico, fragmentos andesíticos y tobáceos y matriz arenosa-cinerítica rojo-grisácea. Afloran de preferencia al interior del pilar, donde presentan intercalaciones volcánicas. Al sur de San Felipe pasan a 300m de areniscas conglomerádicas que se apoyan sobre calizas oncolíticas, las rocas más antiguas reconocidas en la zona.
- Sedimentitas de Tierras Blancas (30-150 m), compuestas por calcarenitas y limolitas en paquetes de hasta 80 m con intercalaciones volcánicas y tobáceas rojas de 5 a 25 m. Biomicritas del extremo septentrional contienen restos de foraminíferos bentónicos y estromatolitos aparecen a ambos lados del pilar.
- Tobas y brechas rojas de Las Mesas (40-350 m), unidad que incluye intercalaciones brechosas y calcáreas en el borde oeste y conglomerádicas a laháricas en el sector oriental.
- Conglomerados de Lomas de Las Palomas (500 m), autosoportantes, gris-vio láceos y de clastos andesíticos. En el borde SW del pilar son sobreyacidos por 220 m de conglomerados brechosos de matriz tobácea.

La falla El Carbón, borde SW del pilar y de manteo subvertical a 70° al NE, se reconoce por 14 km. Origina un pliegue volcado en los tres miembros superiores, bien expuestos en las laderas meridionales del valle del Aconcagua. Hacia el SE toda su traza está marcada por 50 m de calizas arrastradas a lo largo del plano de falla. El borde oriental del pilar corresponde a la falla La Giganta, de manteo subvertical a 70° al SW, la cual se expresa por 8 km con un pliegue asociado abierto y subvertical. Una falla normal de manteo al SE marca el límite SE de la formación Las Chilcas, separándola de tobas soldadas de la formación Lo Valle.

Una granodiorita de 118 Ma intruye a las Sedimentitas de Tierras Blancas por el oeste. Las secuencias de rocas descritas son probablemente asignables a la mitad inferior de la formación Las Chilcas y podrían representar la colmatación de la cuenca neocomiana en el área. Por otra parte, la tectónica responsable de las estructuras presentes debió ocurrir durante el Cretácico Superior y/o Terciario Inferior.

V CONGRESO GEOLOGICO CHILENO

Santiago, 8 al 12 de Agosto de 1988

ANTECEDENTES PRELIMINARES SOBRE LAS SEDIMENTITAS DEL JURASICO SUPERIOR - CRETACICO INFERIOR Y VOLCANITAS DEL CRETACICO-TERCIARIO (?) DE LA PRECORDILLERA DEL NORTE DE CHILE, ENTRE LOS 21° y 23° DE LAT. S.

Reynaldo Charrier* y Klaus-Joachim Reutter**
Tomislav Bogdanic C.* y Reinhard Döbel**

* Depto. de Geociencias, Univ. del Norte, Antofagasta, Chile. (En el presente, Institut für Geologie der FU Berlin.

** Institut für Geologie der FU Berlin, Altensteinstr. 34A, 1000 Berlin 33. Alemania Federal.

En este trabajo se dan a conocer resultados preliminares de un estudio estratigráfico-sedimentológico y geoquímico-geocronológico que se efectúa en rocas clásticas que se disponen concordantes sobre sedimentitas marinas del Jurásico Superior (Oxfordiano-Kimmeridgiano Inferior), y rocas volcánicas que están concordantes sobre los sedimentos rojos.

Estas rocas afloran formando una franja longitudinal continua a lo largo de la Precordillera Andina (Sierra de Moreno), entre los 21° y 23° S, y prolongándose hacia el norte y sur del área en estudio. Su litología es muy diversa y corresponde principalmente a conglomerados y areniscas rojas, limolitas, andesitas, brechas andesíticas, aglomerados volcánicos y tobas riolíticas, que conforman series muy potentes (1500-2000 m para las sedimentitas rojas, y 1000-1500 m para las volcanitas), y que comúnmente han sido asignadas al Jurásico Superior-Cretácico Inferior ("Titoniano-Neocomiano"), y Cretácico Inferior, respectivamente.

La serie clástica corresponde a un ambiente de abanicos aluviales, con ríos entrecruzados y en parte también deltas en abanico; lo que sugiere la existencia de un tectonismo activo y sincrónico a su depositación, con la existencia de tierras altas y bajas formando diversos bloques, en la mayoría de los casos con diferencias notables en la extensión lateral de las facies.

Las volcanitas están normalmente cubiertas discordantemente por sedimentos terrestres del Oligo/Mioceno. Estas rocas en estudio son predominantemente lavas, piroclastitas y diques andesíticos y dacíticos; junto con ellas también ocurren algunos basaltos y tobas riolíticas. Esta secuencia presenta una marcada tendencia calcoalcalina, que muestra en algunas rocas intermedias un acentuado quimismo alcalino.

CUENCA AMATIQUE, GUATEMALA: UNA CUENCA TRANSTENSIONAL AL SUR DEL LIMITE DE PLACAS NORTE AMERICA-CARIBE

Miguel A. Carballo H., Julio C. Franco A. y Luis F. López A.

Ministerio de Energía y Minas, Dirección General de Hidrocarburos, Departamento de Desarrollo Petrolero, Sección de Geología, Diagonal 17, 29 - 78 Zona 11, Apartado Postal 1421, 01901 Ciudad Guatemala, Guatemala.

La Cuenca Amatique se localiza al Este de Guatemala, en la cual desde el punto de vista tectónico y sedimentario son reconocibles tres subcuencas. Dos yacen tierra adentro (Lago de Izabal y Motagua) mientras que la tercera (Bahía de Amatique) se localiza costa afuera en el Mar Caribe, las cuales contienen considerable espesor de sedimentos (mas de 5.000 m) que van desde el Jurásico Superior hasta el Terciario Superior. Cuatro pozos petroleros exploratorios fueron perforados entre 1958 y 1975. Dos de estas subcuencas tienen datos sísmicos que permiten definir razonablemente su estructuramiento. Estas subcuencas se formaron en respuesta a fuerzas extensionales locales asociadas con el límite Sur de las Placas Norte América y del Caribe el cual esta representado en Guatemala por la zona de Falla Polochic-Motagua-Jocotan, y que representa un sistema principal de fallamiento de desplazamiento lateral izquierdo, comprobado en las dos primeras. Las subcuencas originales se interpretan como transtensionales (Pull Apart). Las Subcuenca Bahía de Amatique, que es la más antigua, se ha movido subsecuentemente de una posición de distensión ("Releasing Bend") a una de constricción ("Restraining Bend") y ha sufrido levantamientos recientes y plegamientos locales. Se considera que todavía las cuencas Lago de Izabal y Motagua están en subsidencia, aunque con compresión local en el Lago de Izabal. El análisis de la historia del movimiento de las fallas, ha permitido reconstrucciones paleogeográficas que no solamente permiten explicar los hechos anteriormente citados, sino que permiten predecir las lito-facies en la subcuenca no-perforada del Lago de Izabal.

Una granodiorita de 118 Ma intruye a las Sedimentitas de Tierras Blancas por el oeste. Las secuencias de rocas descritas son probablemente asignables a la mitad inferior de la formación Las Chilcas y podrían representar la colmatación de la cuenca neocomana en el área. Por otra parte, la tectónica responsable de las estructuras presentes debió ocurrir durante el Cretácico Superior y/o Terciario Inferior.

LA FORMACION PURILACTIS EN EL BORDE OCCIDENTAL DEL SALAR DE ATACAMA, 23°-23°45' DE LATITUD SUR, CHILE

Reynaldo Charrier* y Klaus-Joachim Reutter**

* Departamento de Geología y Geofísica, Universidad de Chile, Santiago.

** Institut für Geologie, Freie Universität Berlin, R.F.A.

La Formación Purilactis forma en este sector una continua y extensa franja que se caracteriza por su coloración rojiza, su constitución predominantemente clástica y su intensa deformación. Se apoya en discordancia angular sobre las Formaciones El Bordo y Agua Dulce y subyace, también en discordancia angular, a una secuencia de conglomerados blancos, los que a su vez subyacen discordantemente a los depósitos pefíticos de la Formación Tambores (Oligoceno-Mioceno Medio).

Está formada por numerosos miembros de extensión variable: brechas en la base, diferentes tipos de areniscas y limos con contenidos variables de yeso, potentes niveles de yeso con buen desarrollo de estratificación cruzada y laminación paralela, y potentes niveles conglomerádicos en la parte superior. En la mitad sur del sector estudiado se reconocieron intercalaciones lenticulares calcáreas en la parte inferior y media y niveles de tobas en la parte superior. Estos últimos son los mismos levantados y datados en $39,9 \pm 3,0$ Ma (Eoceno Superior) por Gardeweg y Ramírez (1982). Estas rocas se acumularon en ambientes continentales con predominio de condiciones áridas en un área de fuerte subsidencia y en una posición occidental y distal respecto a un relieve montañoso.

A lo largo de la cúspide de la cordillera de Domeyko se presenta, en general, cabalgada hacia el este por las Formaciones El Bordo y Agua Dulce. Su estructura corresponde a una sucesión de escamas tectónicas con vergencia oriental e intenso plegamiento de los niveles más incompetentes y sin desarrollo de clivaje. Las características de la deformación sugieren la participación de procesos gravitacionales. Localmente existió diapirismo. Esta deformación no afecta a la Formación Tambores y es, por lo tanto, de edad pre-miocénica.

... Y KLOHN TENIA RAZON: LA FORMACION COLIMAPU RECUPERA SUS MIEMBROS BASE LES,

Estanislao Godoy*; Juan C. Castelli* y Marfa C. López*

* Departamento de Geología y Geofísica, Universidad de Chile.

En la quebrada La Mona, alto río Maipo, C. Klohn definió en 1960 tres miembros en una secuencia sedimentaria terrígena, subaérea y lagunar de 3.000 m de potencia que asignó el rango Barremiano-Coniaciano: La formación Colimapu. Estudios posteriores reconocieron una fauna de pelecípodos marinos de probable edad neocomiana en el miembro carbonatado intermedio y redujeron la formación a su miembro superior. Los dos miembros inferiores fueron traspasados a la infrayacente formación Los Valdés.

Rocas carbonatadas que comienzan a aflorar al norte del río Volcán contienen, en las laderas meridionales del río Yeso, fragmentos de *Globotruncana* sp. Subyacen allí a lutitas rojas y sobreyacen a lavas andesíticas, limolitas rojas y 50 m de "yeso de transición".

La formación Colimapu, por lo tanto, si bien recupera así sus miembros base les, debe ser reubicada temporalmente. Es posible que represente la extensión hacia la vertiente chilena de, no sólo el grupo Neuquén, sino que también de las intrusiones reconocidas en el grupo Malargüe de la cuenca neuquina.

LITHOSTRATIGRAPHIC AND SEDIMENTOLOGICAL STUDIES OF THE CRETACEOUS PURILACTIS FORMATION, ANTOFAGASTA PROVINCE, NORTHERN CHILE.

DE SANTIAGO, CHILE CENTRAL

A. J. Hartley*; S. Flint** and P. Turner*

* Department of Geological Sciences, Aston University, Birmingham B4 7ET, Inglaterra.

** Koninklijke/Shell Exploratie en Produktie Laboratorium, 2280AB Rijswijk, Holanda.

The Purilactis Formation of northern Chile crops out in an asymmetric NE-SW oriented syncline, forming a northerly extension of the Cordillera de Domeyko, between Calama and San Pedro de Atacama. The 3.5-4.0 km thick succession has been divided into eight lithostratigraphic members. These mappable units represent part of the basin fill, which may have extended further to the east beneath the Tertiary cover.

Depositional facies associations represent alluvial fan, braided stream, aeolian, playa and lacustrine environments within a foreland - type basin. There is evidence of fluctuating semi-arid to pluvial climate during the history of the basin. Mapping of the stratigraphic members reveals complex lateral facies changes within the succession.

Our studies support the views of Brügger (1934, 1950) and Dingman (1963, 1967) in confining the outcrop area of the Purilactis Formation to the northern end of the Salar de Atacama basin. This is contrary to the views of recent authors (Ramírez and Gardeweg, 1982, Marinović and Lahsen, 1984) who included red beds of the southerly adjacent Tonel Formation within the Purilactis Formation. It will be argued that on sedimentological, provenance and structural grounds, the Tonel Formation represents part of an earlier (possibly Jurassic) basin fill sequence.

DINAMICA Y PALEO GEOGRAFIA CRETACICAS DEL PERU CENTRAL Y MERIDIONAL. LITO-ESTRATIGRAFIA SECUENCIAL.

René Marocco*

* ORSTOM, Aptdo. Postal 6596, C.C.I., Quito (Ecuador) y 213, Rue Lafayette, 75010 París (Francia).

El Cretácico del Perú Central y Meridional se organiza en 3 megasecuencias; cada una presenta, en todas las regiones la misma polaridad de evolución geodinámica.

La primera megasecuencia C₁ (Neocomiano-Aptiano) es detrítica deltáica a fluvial, con aportes sedimentarios del E y NE hacia el W o SW. Su discontinuidad basal D₁, materializa los movimientos tectónicos araucanos. C₂ precede de la destrucción de los relieves originados por dicha tectónica.

La segunda megasecuencia C₂ (Albiano-Coniaciano) es carbonatada, marca un cambio climático importante (recalentamiento) así como la detención de los aportes detríticos. La discontinuidad basal D₂ corresponde a la superficie basal de la transgresión que comienza al Albiano inferior. El borde del mar albo-coniaciano se emplazaba muy al este, en el escudo brasileño. Al oeste, el arco volcánico (emplazado en la costa actual) limitaba esta plataforma carbonatada.

La tercera megasecuencia C₃ (Santoniano-Paleoceno) corresponde al establecimiento, después de la fase peruana (Santoniano), de cuencas intramontañas muy subsidentes, de poca extensión geográfica, sobre las regiones recién emergidas. Los aportes, fluviales y lacustres, presentan un típico color rojo (Capas Rojas) y proceden del oeste, o sea de las regiones recién emergidas. La discontinuidad basal D₃, materializa la fase peruana marcada según los lugares sea por una discordancia angular o sea por una mera emergencia.

Las megasecuencias C₁ y C₂ muestran, cada una, una evolución cíclica transgresión-regresión, desarrollada en ambiente tectónico distensivo. La megasecuencia C₃ se sedimentó en ambiente tectónico compresivo, indicando así que la tectónica peruana no es un evento de corta duración pero, por el contrario, un largo período compresivo que duró por lo menos del Santoniano al Paleoceno. Por otra parte, las reconstituciones de ambientes sedimentarios, indican que el "Geanticlinal del Marañón" no tuvo, durante el Cretácico, la importancia topográfica y paleogeográfica que, hasta ahora, se le había atribuido.

HALLAZGO DE DIATOMEAS NO MAS ANTIGUAS QUE EL MIOCENO MEDIO EN CALIZAS SUEPUESTAMENTE PERTENECIENTES A LA FORMACION LAS CHILCAS, DENTRO DE LA CUENCA DE SANTIAGO, CHILE CENTRAL.

Rubén Martínez-Pardo*, Enrique González H.**

* Departamento de Geología y Geofísica, Universidad de Chile, Casilla 13518, Correo 21, Santiago, Chile.

** Ingeniería y Geotecnia (INUGE), J. E. Concha 420, Santiago.

Se da conocer la ocurrencia de diatomeas del género *Surirella* en depósitos calcáreos ubicados al E. de Tiltill, habitualmente correlacionados con los de Polpaico o de las Bateas de la Formación Las Chilcas, de edad Cretácico Superior y/o Cretácico Inferior según los estudios geológicos actuales. El género *Surirella*, con especies de agua dulce, salobres y litorales, no es conocido con anterioridad al Mioceno Medio hasta la fecha. Se discute el significado cronoestratigráfico de dicho hallazgo y se señalan algunas de las principales exigencias que éste plantea con respecto a la historia geológica tradicionalmente admitida para el área y para Chile Central.

LAS FORMACIONES BLANCO Y ATAJAÑA DEL CRETACICO INFERIOR, TARAPACA, CHILE :
CORRELACIONES REGIONALES Y PALEOGEOGRAFIA.

G. Muzzio*; J. Davidson** y V. Covacevich**

* Departamento de Geociencias, Universidad del Norte, Antofagasta.

** Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago.

Secuencias del Cretácico Inferior se reconocen en la Cordillera de la Costa de Tarapacá entre quebrada Camarones (19°15' l.s.) y cerro Atajaña (19° 21' l.s.).

La formación Blanco aflora sólo en su localidad tipo, aledaña al vértice noroeste de pampa Tana. Está compuesta por sólo 300 m de arcosas pardo amarillentas con cementos calcáreo, margas amarillentas, bioesparitas extracásticas y niveles de conglomerados pardo anaranjado fosilíferos. Una numerosa fauna de bivalvos, gastrópodos y amonites, permiten asignar a la secuencia una edad hauteriviana-albiana. Tanto la biofacies como las litofacies indican un ambiente de depositación marina sublitoral, de aguas templadas con un decaimiento paulatino de la energía del medio depositacional hacia el techo. El límite superior de la secuencia corresponde a la actual superficie de erosión, su base a un paso gradual desde areniscas rojas de la infrayacente formación Atajaña.

La formación Atajaña, continental tiene su localidad tipo en cerro Atajaña ubicado 17 km al sur de quebrada Camarones. Está constituida por un miembro inferior de 500 m de conglomerados pardo rojizos con clastos redondos de andesitas porfídicas, granitoides y calizas del sustrato jurásico. El miembro superior está compuesto de 500 m de areniscas rojas con estratificación laminar fina y cruzada, intercaladas localmente por niveles conglomerádicos con clastos calcáreos. Esta formación descansa en discordancia de erosión sobre volcanitas jurásicas y dioritas cuarcíferas del Jurásico Superior (145±5 Ma, K-Ar).

Las formaciones Atajaña y Blanco, ambas del Cretácico Inferior, presentan notables similitudes con las formaciones terrígenas y carbonatadas definidas al sur de Antofagasta (formaciones Caleta Coloso y El Way).

Las facies clásticas rojas señalan la colmatación total de la cuenca jurásica en el sector costero del norte de Chile y sur de Perú, con desarrollo de conos aluviales trezados y depósitos lacustres de playa y eólicos. Las formaciones carbonatadas constituyen los únicos vestigios de la última e importante imgresión marina mesozoica que, a partir del Albiano y hasta el Santoniano, cubre extensas áreas en el sur del Perú.

MASULAS DE SALVINIACEAE DEL CRETACICO TARDIO DE NORPATAGONIA Y SUR DE MENDOZA, ARGENTINA. SU IMPORTANCIA BIOESTRATIGRAFICA Y PALEOAMBIENTAL.

Oscar H. Papú^{*}, Wolfgang Volkheimer^{**} y Eliseo Sepúlveda^{***}

* PRIBIPA- CRICYT, C.C. 131, 5500 Mendoza y CONICET

** Museo 'B. Rivadavia', Av. A. Gallardo 470, Buenos Aires, y CONICET

***PRIBIPA - CRICYT, C.C. 131, 5500 Mendoza y DNMG. y CONICET

Se da a conocer el hallazgo de asociaciones microflorísticas caracterizadas por la presencia de másulas de Salviniaceae asignables a los géneros Azolla, Paraazolla y Azollopsis.

El material proviene de las formaciones Paso del Sapo (Río Chubut medio), Angostura Colorada (Rincón de Colitoro, Provincia de Río Negro) y Loncoche (Agua del Choique, Dpto. Malargüe, sur de Mendoza).

La importancia bioestratigráfica radica en el hecho de que los tres géneros mencionados hacen su aparición en el registro mundial en el Campaniano.

Desde el punto de vista paleoambiental se indican condiciones de aguas salobres con baja energía. Estas conclusiones se ven reafirmadas por la participación en el espectro palinológico de otros componentes como Botryococcus y Pediastrum.

La presencia de algunos elementos de microplancton (Leiosphaeridia spp. y quistes de dinoflagelados) en las tres áreas estudiadas se atribuye a una lejana y efímera influencia marina.

Forman parte del espectro una importante cantidad de esporas triletas, con géneros característicos como Clavifera y Gleicheniidites, esporas monoletes, granos de polen de gimnospermas (sacados, plicados, inaperturados y monoporados), y una amplia gama de granos de polen de angiospermas, con el predominio de Liliacidites y granos triporados.

EVOLUCION TECTOSEDIMENTARIA DE BOLIVIA DURANTE EL CRETACICO

Thierry Sempere*; Jaime Oller**; Luis Barrios**.

* Convenio YPFB-ORSTOM, CC 4875, Santa Cruz, Bolivia.

** Gerencia de Exploración YPFB, CC 1659, Santa Cruz, Bolivia.

Durante la depositación del Grupo Puca (Kimmeridgiano? a Paleoceno), el dominio andino boliviano se encontraba en posición de retroarco (no contraído), mientras que sobre el resto del país casi no se producía ninguna sedimentación (posición cratónica estable). El análisis secuencial distingue 4 megasecuencias, que se sobreponen en forma traslapante:

P1 : Fms. Condo y Kosmina - Sucre (Kimmeridgiano? a Aptiano?)

P2 : Fms. Tarapaya y Miraflores (Aptiano? a Cenomaniano)

P3 : Fms. Aroifilla y Chaunaca (Turoniano a Campaniano medio)

P4 : Fms. El Molino, Santa Lucía e Impora (Campaniano superior a Paleoceno)

Se trata principalmente de depósitos silicoclásticos rojos, sobre todo continentales, en los cuales se intercalan 3 horizontes carbonáticos que reflejan transgresiones marinas (Fm. Miraflores, "caliza basal" de la Fm. Chaunaca, Fm. El Molino), de extensión cada vez mayor.

El carácter no contraído del retroarco considerado es evidenciado por la observación de estructuras distensivas sinsedimentarias, varias efusiones basálticas y una subsidencia diferencial importante (P1, P3, P4). Los mapas paleogeográficos muestran que los fenómenos distensivos se extendieron durante el Cretácico.

Entre P1 y P3 por ejemplo, se formaron nuevos grabenes, que la transgresión de P4 rebasó completamente. Las paleocorrientes y la repartición de las facies indican que la cuenca tuvo alternativamente dos polaridades, una dirigida hacia la zona de Potosí y desde ahí hacia el Suroeste (P1, P3) y otra dirigida hacia el Noroeste (P2, P4).

Deformaciones compresivas se conocen en la zona SW, aproximadamente en el Paleoceno medio a superior, lo que sugiere que toda la franja occidental pudo entonces haber sido sometida a esfuerzos similares, anunciando de esta forma el funcionamiento del dominio andino boliviano como cuenca de antepaís a partir del Eoceno.