

GRUPO SALTA (Cretácico Inferior - Eoceno)

Hernández, R.M.*

* XR Exploracionistas Regionales y Servicio SRL. Manzana N Casa 14, Parque General Belgrano. Salta, Argentina. xrexplore@salnet.com.ar

INTRODUCCION

El Grupo Salta se ha desarrollado en una cuenca de rift intracontinental, al este del límite entre la placa Sudamericana y la Pacífica, distante 300 Km del arco volcánico del Cretácico (Hartley et al, 1988). Esta cuenca de rift es sincrónica con la ruptura del Gondwana.

El depósito del Grupo Salta (Cretácico Inferior a Eoceno, Figura N°1) está compuesto por un conjunto de sedimentitas predominantemente clásticas con carbonatos y evaporitas subordinadas que se acumularon en diversos ambientes sedimentarios: desde abanicos aluviales, ríos y planicies entrelazados, ríos arenosos efímeros, eólicos, barreales, barreales salinos, lacustres con influencia marina esporádica hasta marino somero. El espesor de estos depósitos supera los 5000 metros en los principales depocentros.

La cuenca del Grupo Salta está subdividida en varias subcuencas como son: Lomas de Olmedo, Tres Cruces, Sey y Metán-Alemania. La zona a recorrer en esta gira corresponde a la subcuenca de Metán-Alemania.

El límite inferior del Grupo Salta, en la zona de Metán-Alemania, es una discordancia angular que los separa de unidades de edad precámbrica y en algunos sectores de rocas ordovícicas. Esta discordancia basal tiene en algunas posiciones una paleotopografía muy marcada rellena por acumulaciones de abanicos aluviales proximales. El límite superior está marcado por una discordancia suavemente angular visible en líneas sísmicas y afloramientos continuos, generalmente manifiesta por la desaparición de facies de barreal (Formación Lumbrera –Secuencia Lumbrera 1-) y su reemplazo por facies de ríos efímeros y eólicos de la Formación Lumbrera (Secuencia 2) o de la Formación Río Seco o con facies lacustres de la Formación Anta (Subgrupo Metán – Grupo Orán).

La arquitectura general de los depósitos del Grupo Salta es traslapante hacia los bordes de la cuenca, con una geometría externa cuneiforme en la parte basal (sedimentos syn-rift) y una geometría tabular, lenticular o suavemente cuneiforme en los sedimentos más jóvenes (sedimentos de post-rift).

En su arreglo interno existen muchas discontinuidades de magnitud regional. Estas superficies son claramente visibles en el subsuelo por medio de líneas sísmicas, a veces por la erosión de las rocas que la infrayacen, y más comúnmente, por el arreglo en onlap con que se depositan las rocas por encima de ellas. En afloramientos se las distinguen por:

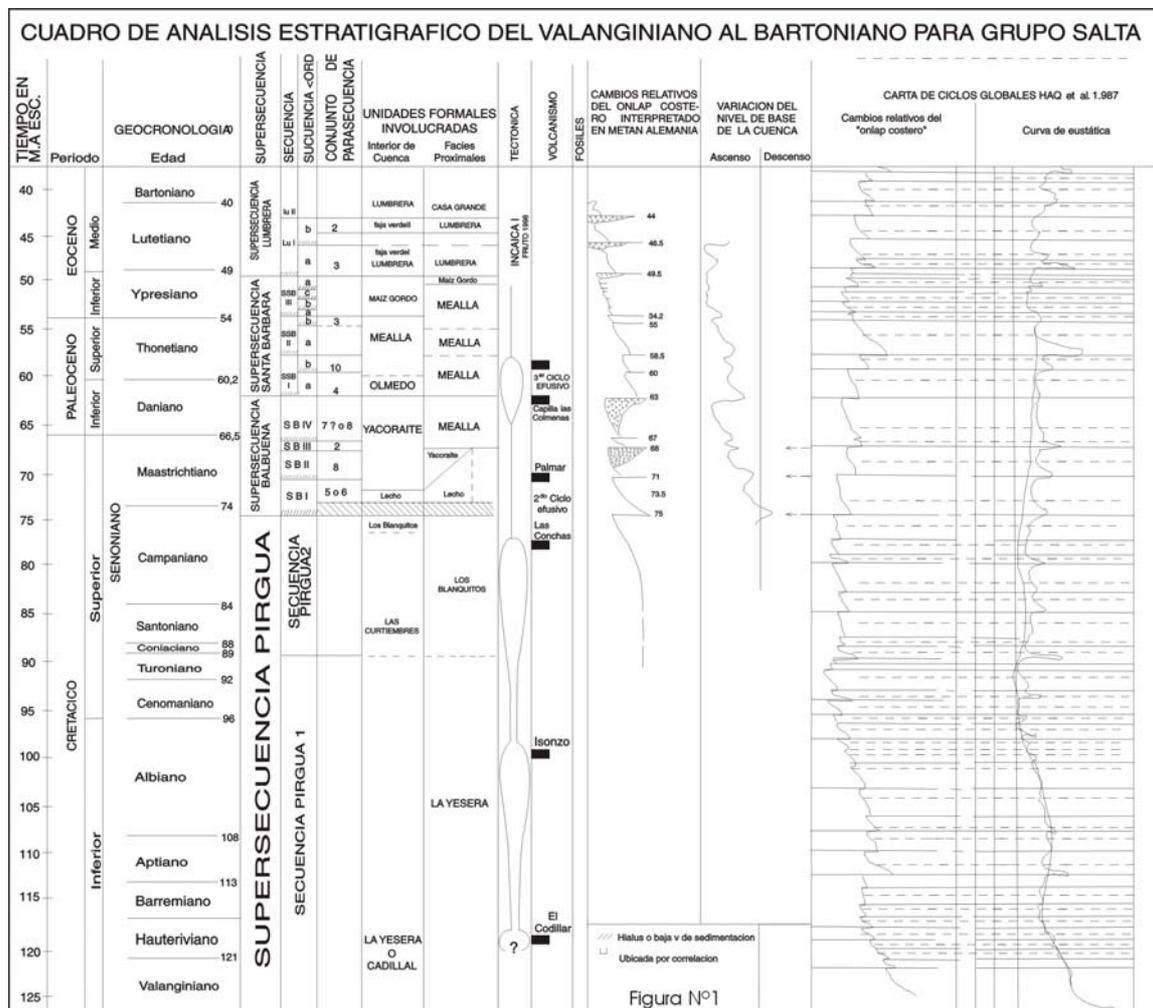
- superposición anómala de facies o paleogeografías contrastantes,
- reactivación de los sistemas fluviales,
- gran desarrollo de paleosuelos, o hardgrounds
- superficies de exposición en depósitos lacustres,
- erosión de la secuencia anterior.

Estas discontinuidades permiten dividir el Grupo Salta, desde el punto de vista de la estratigrafía secuencial, en cuatro intervalos con rango de Supersecuencias:

- Supersecuencia Pirgua
- Supersecuencia Balbuena
- Supersecuencia Santa Bárbara
- Supersecuencia Lumbrera

Los depósitos de la Supersecuencia Pirgua poseen intercalaciones de vulcanitas en la base de la Secuencia 1, conocidos como Basalto de Isonza, con una edad isotópica entre 114 ± 5 Ma y 96 ± 5 Ma (Barremiano – Albiano; Valencio et al., 1976). También han sido descritas vulcanitas en el área del Cadillal (provincia de Tucumán) conocidas como Complejo Alto de las Salinas, con edades entre 128 Ma y 103 Ma (Valanginiano – Aptiano; Bossi, 1969 y Bossi y Wampler, 1969). La porción superior de la Secuencia Pirgua 2, en la subcuenca de Alemania (río Las Conchas), presenta el vulcanismo volumétricamente más importante denominado Basalto de Las Conchas (Reyes y Salfity, 1973), con edades isotópicas de 76 Ma a 78 Ma (Valencio et al., 1976 y Reyes et al., 1976).

En base a estos datos se ha realizado una posible correlación con la carta de los ciclos globales (Haq et al., 1987) en donde se estima que la Secuencia Pirgua 1 ha sido depositada en el intervalo Valanginiano – Turoniano y, la Secuencia Pirgua 2, en el Santoniano – Campaniano (Figura N° 1).



En la Supersecuencia Balbuena se cuenta con numerosos datos paleontológicos, pero no se ha podido precisar la edad de la misma; en la Secuencia 1 y 2 se ha determinado la presencia de palinomorfos y foraminíferos asignados al Campaniano – Maastrichtiano (Moroni, 1989). La Secuencia Balbuena 4 cuenta con *Coelodus Toncoensis* (Benedetto y Sánchez, 1972) de indudable origen marino, palinomorfos de edad Cretácica Superior - Paleocena (Moroni, 1986) y microsporas de edad Paleocena Inferior (Quattrocchio et al., 1988). El hallazgo de *Coelodus Toncoensis* en la Secuencia Balbuena 4 y foraminíferos en las Secuencias Balbuena 1 y 2 nos indican una conexión marina por lo menos esporádica que habría

controlado el nivel de base del lago, lo que permite conjuntamente con los demás datos, realizar una correlación más certera con la carta de ciclos globales.

Analizando la relación temporal del conjunto de secuencia, a base de los datos expuestos anteriormente, se infiere que la Secuencia Balbuena 1 se habría depositado entre los 75 Ma y los 71 Ma; la Secuencia Balbuena 2 entre los 71 Ma y los 68 Ma y la Secuencia Balbuena 3 y 4 entre los 67 Ma y los 63 Ma.

En la Supersecuencia Santa Bárbara son escasos los datos de fósiles diagnósticos, por lo tanto se ha realizado la correlación con la carta de ciclos globales teniendo en cuenta los pulsos de máxima inundación de cada secuencia. Con este análisis se determina que la Secuencia Santa Bárbara I se habría depositado entre los 63 Ma y los 58.5 Ma; la Secuencia Santa Bárbara II entre los 58.5 y los 54.2 Ma y la Secuencia Santa Bárbara III entre los 54.2 Ma y los 49.5 Ma. La Secuencia Lumbrera 1 se habría depositado entre los 49.5 y los 41 Ma.

GIRA GRUPO SALTA

Lugar: CABRA CORRAL

Vías de Acceso: A la zona del Embalse Cabra Corral se accede por la ruta nacional N°68, hasta la localidad de Coronel Moldes y desde allí por la ruta provincial N° 47.

Puente del Embalse Cabra Corral

En esta parada se observa los depósitos de la Secuencia 1 de la Supersecuencia Pirgua y las Secuencias 1 y 2 de la Supersecuencia Balbuena. Estos depósitos constituyen acumulaciones de centro de cuenca.

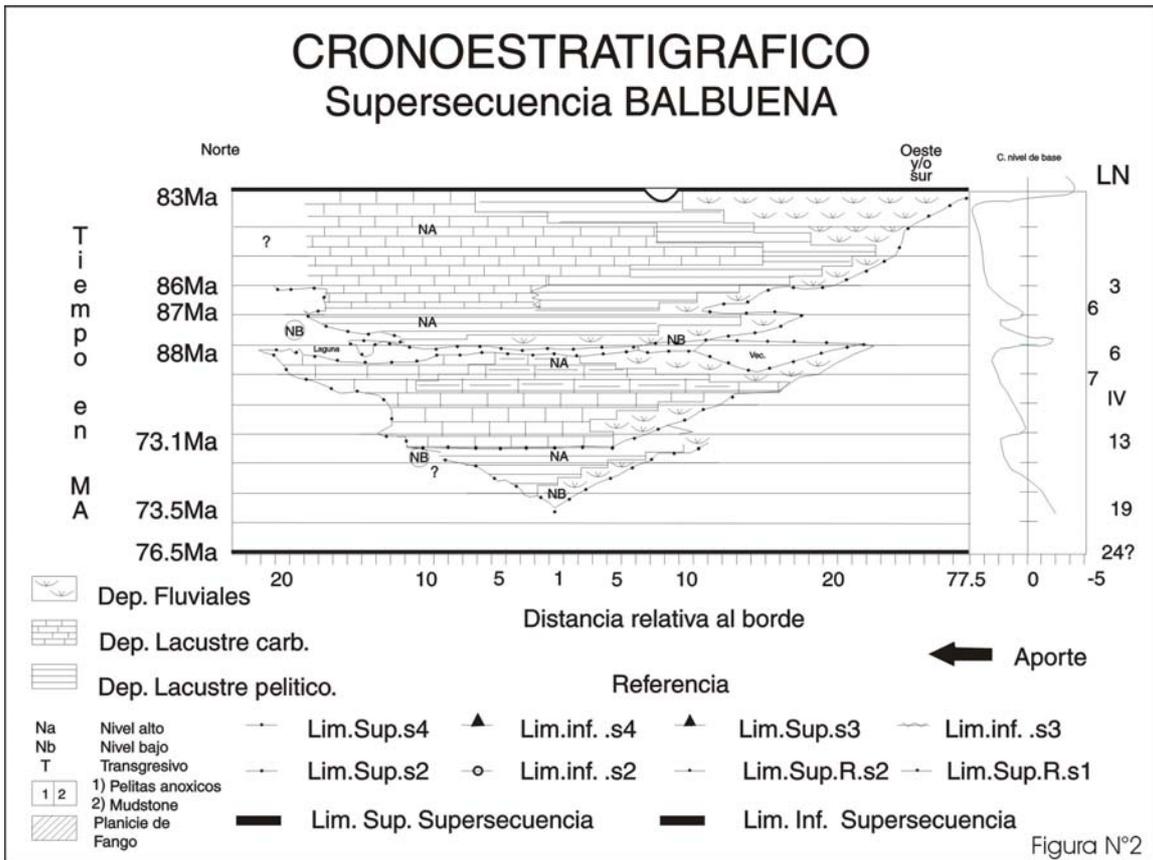
La Supersecuencia Pirgua está integrada por sedimentos clásticos continentales fluviales entrelazados (Hernández y Disalvo, 1992).

La edad de la Supersecuencia Pirgua abarca desde el Barremiano-Aptiano hasta el Campaniano y la distribución areal es la más restringida del Grupo Salta tanto hacia los bordes como dentro de la cuenca (Figura N°1).

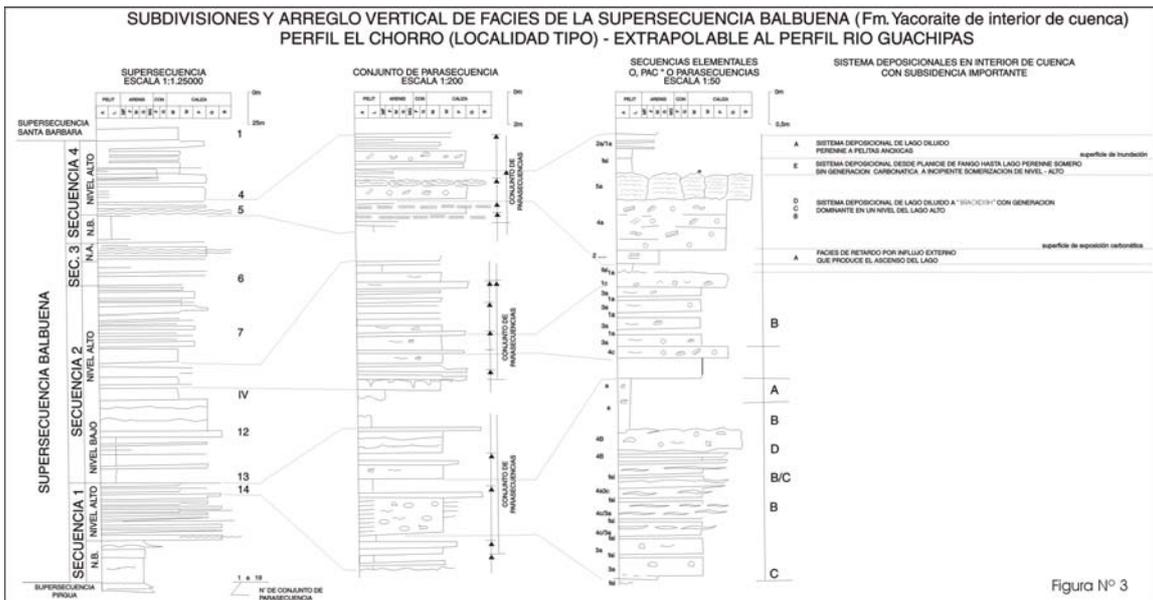
La Supersecuencia Pirgua está integrada por dos secuencias, una inferior "Secuencia 1" y otra superior "Secuencia 2". En la zona del Embalse Cabra Corral solo se observa la Secuencia 2, debido a que constituye el núcleo de una estructura anticlinal.

La Secuencia 2 está integrada por dos ciclos grano y estratocrecientes. El primer ciclo es de 0 a 600 m de espesor y el segundo de 100 a 150 metros. Hacia el tope está caracterizado por una sucesión de paleosuelos desarrollados en depósitos de planicie de inundación.

La Supersecuencia Balbuena tiene una geometría externa tabular y suavemente cuneiforme hacia los bordes y está constituida por cuatro "secuencias depositacionales" con arreglo en onlap hacia los bordes (Figura N°2).



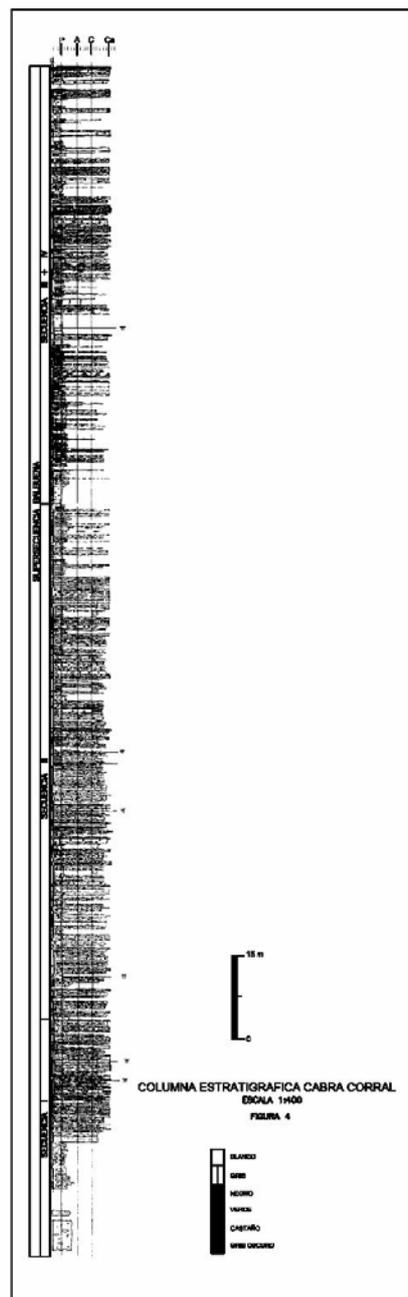
La Secuencia 1 está compuesta por dos secciones: la inferior asociada a facies clásticas dominantes (corresponde a la Formación Los Blanquitos -parcial- y/o Formación Lecho) y la sección superior está representada por facies carbonáticas y pelíticas de la Formación Yacoraité; mediando entre ambas secciones una superficie de inundación (Figura N°3).

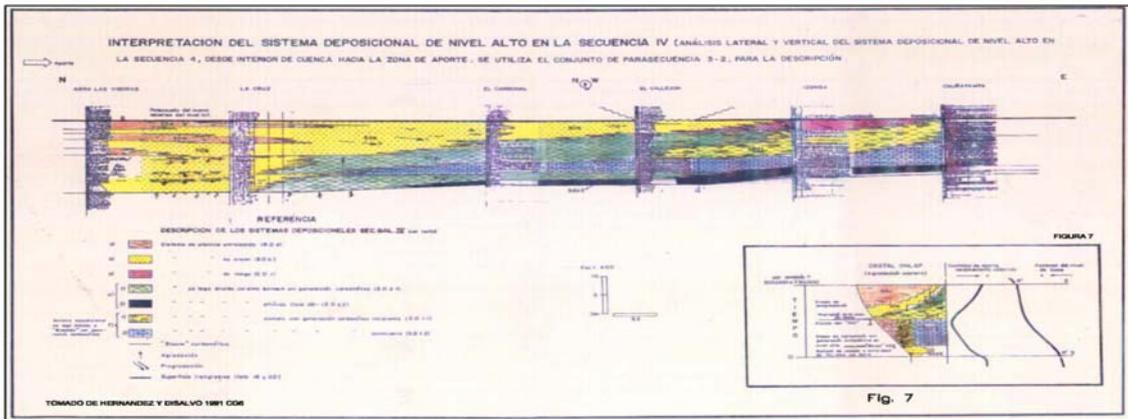


La Secuencia 1 está compuesta por un cortejo sedimentario de nivel bajo (CSNB) equivalente a los depósitos de la Formación Lecho y por un cortejo sedimentario de nivel alto (CSNA) representado por las acumulaciones de la base de la Formación Yacoraité.

Esta primera secuencia está conformada por cinco conjuntos de parasecuencias, separadas por superficies transgresivas y de inundación (Figura N°3)

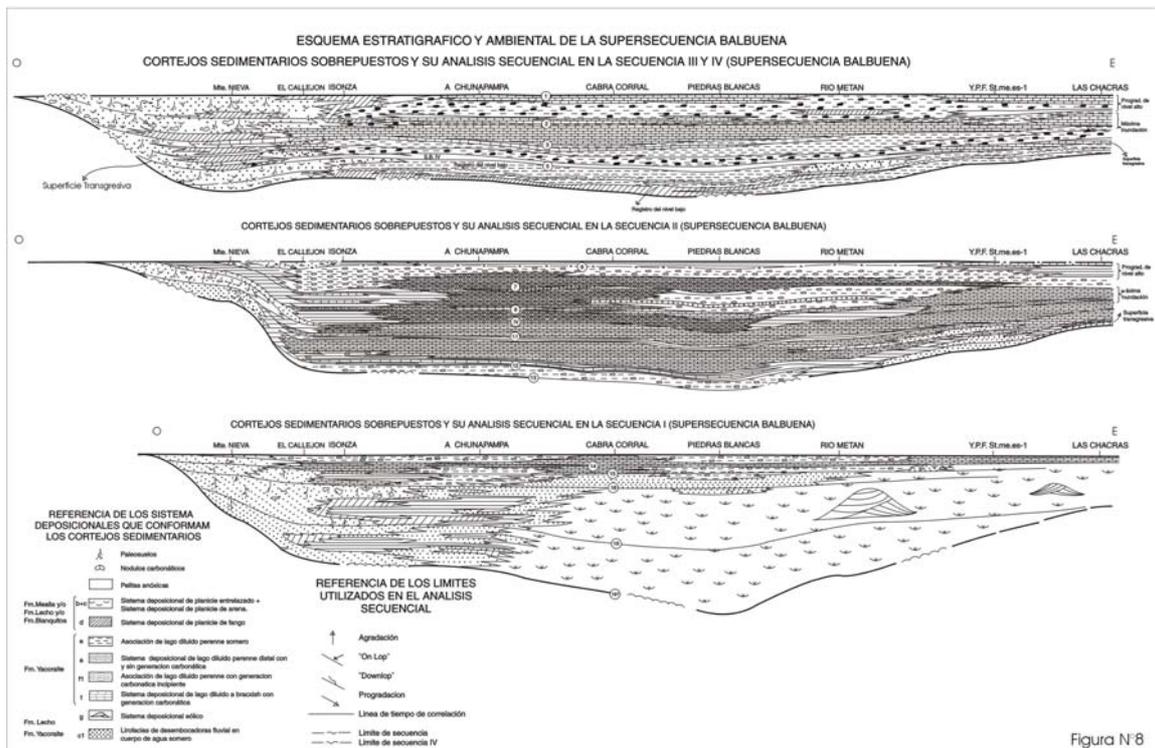
La Secuencia 2 posee mayor extensión areal que la anterior y está integrada por dos secciones: una basal de depósitos carbonáticos tractivos, con pelitas verdes intercaladas (CSNB); y una cuspidal clástica y/o carbonática progradante de depósitos suspensivos dominantes (CSNA) (Figura N°4).





Esta Secuencia tiene en interior de cuenca un importante espesor de mudstone generadores de hidrocarburos (20 a 30 metros de espesor de roca generadora).

El límite superior de la Secuencia 2 en la zona de interior de cuenca queda representado por brechas de exposición con desarrollo de procesos edáficos (Figura N°8).



El origen de esta discordancia ha sido interpretado como producto de una brusca desecación del lago debido a un descenso del nivel de base, que genera un período de no depósito o bien erosión del registro previo a este descenso.

La Secuencia 2 finaliza con la progradación de nivel alto, que está representada por depósitos de lago diluido perenne somero dominante, asociado a depósitos fluviales en las zonas de aporte.

Camino a la Presa General Belgrano

En esta parada se observa el reducido espesor de la Secuencia 3 y el desarrollo de la Secuencia 4 de la Supersecuencia Balbuena (Foto N°1).



Foto N°1: Vista panorámica de la Secuencia 3 y 4 de la Supersecuencia Balbuena en Cabra Corral

La Secuencia 3 tiene escaso espesor (15,5 metros máximo), reducida extensión areal y se desarrolla en el interior de cuenca. El límite superior es un nuevo descenso del nivel del lago.

La base de la Secuencia 4 es considerada el registro sedimentario más importante para la producción de hidrocarburos del flanco sur (Subcuenca de Lomas de Olmedo).

Esta secuencia es la de mayor distribución areal de la Supersecuencia Balbuena, pero no posee la mayor expansión del cuerpo lacustre.



Foto N°2: Depósitos de la Formación Olmedo (Secuencia I - Supersecuencia Santa Bárbara) Cabra Corral.

Este conjunto de parasecuencias muestran una geometría tabular a suavemente cuneiforme y cada una de ellas es traslapada por la superior, quedando el cortejo de nivel bajo (basal) restringido en el interior de la cuenca.

Camino a la Presa General Manuel Belgrano

El techo de la Secuencia 4 está representado por una somerización con boundstone con procesos de disolución y relleno de las cavidades con calcita secundaria; y se observa el contacto con la Secuencia Balbuena 1 representado por los depósitos de la Formación Olmedo (Fotos N° 3 y 4).



Foto N°3: Boundstone con procesos de disolución y rellenos de calcita secundaria del techo de Secuencia IV (Supersecuencia Balbuena). Cabra Corral.

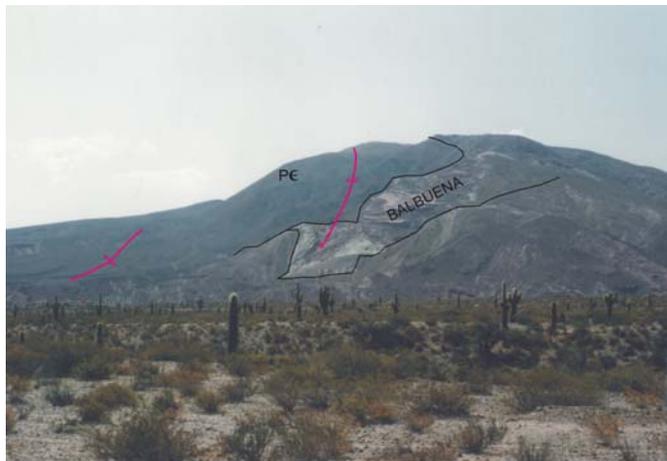


Foto N°5: Vista panorámica del cerro Tin-Tin

Lugar: TIN-TIN

Vista de Cerro Tin-Tin

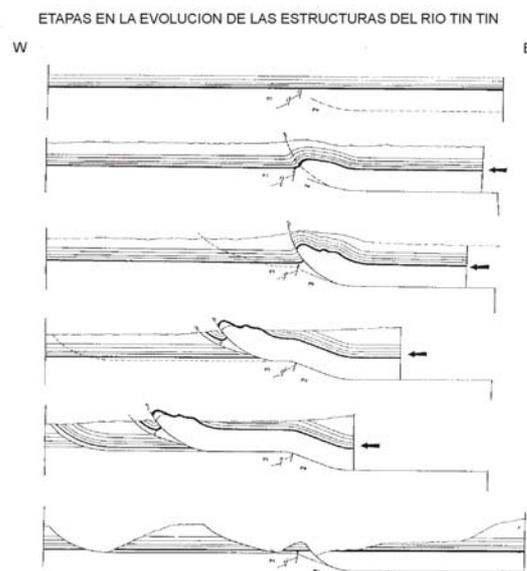
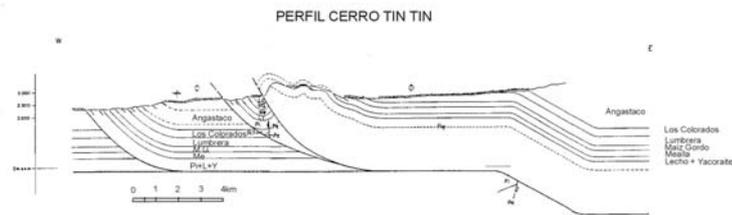


FIGURA N°9

Se observará en dirección este-sudeste el comportamiento de la falla del Cerro Tin-Tin, prácticamente desde una posición frontal (Figura N°9).

Vista hacia el norte del Cerro Tin-Tin

Se mostrará la estratigrafía involucrada en la deformación en esta posición:

- La Supersecuencia Pirgua tiene escasa o nula expresión
- La Supersecuencia Balbuena presenta facies convencionales
- La Supersecuencia Santa Bárbara presenta facies proximales, con una reactivación basal en la etapa de rift
- Los depósitos de la cuenca de antepaís comienzan con la Secuencia Lumbra II

Se observará la falla del Cerro Tin-Tin y la pérdida de expresión de la misma hacia el sur. La falla principal, en esta posición, presenta ramificaciones menores que complica la simplicidad estructural de esta escala de observación (Foto N° 4).



Foto N° 4: Vista panorámica del plunge sur del la estructura del cerro Tin-Tin

Lugar: MONOLITO DEL OBISPO

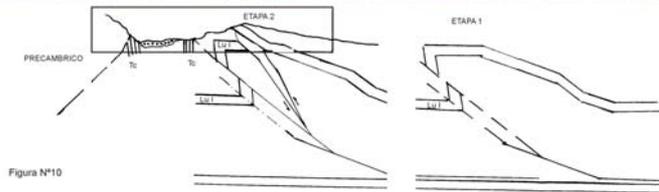
En esta parada se puede observar depósitos de la Formación Yacoraite en discordancia con la Formación Puncoviscana

Lugar: ESCOIPE



San Fernando de Escoipe

En esta parada se observa el comportamiento mecánico de la Formación Maíz Gordo, con depósitos del contacto entre el cuerpo lacustre y los sistemas fluviales. Asociado a los depósitos de la Secuencia Lumbrera I y II y a los depósitos eólicos de la Formación Los Colorados.



La estructura se la puede analizar en diferentes escalas y se interpretará la evolución temporal de la deformación (Figura N°10):

- Se observará un pliegue de propagación de falla con ruptura del fromlimb y deformación plástica de las pelitas del núcleo de la estructura de la Formación Maíz Gordo.
- Se puede observar el mismo plegamiento y fracturación descrito anteriormente, pero a escala métrica.