

Tarago 20

ESTRATIGRAFIA DE LA SECUENCIA SEDIMENTARIA BASAL AFLORANTE EN EL CERRO GUANDACOL: SU IMPLICANCIA TECTONICA Y PALEOAMBIENTAL. SIERRA DE MAZ, PROV. LA RIOJA; ARGENTINA

ESTADISTICA CONGRESOS

UBICACION

Pablo J. Pazos

Cátedra de Sedimentología, Dpto. Cs. Geológicas U.B.A.
Ciudad Universitaria. Buenos Aires.

ABSTRACT. During the geological survey of the Cerro Guandacol area, an angular unconformity was identified in the middle section of the Lower Member of the Guandacol Formation.

Four sedimentary facies association were recognized and their sedimentological features have been studied.

A new stratigraphic unit called Aguas Blancas Formation is here proposed which is localized between the Crystalline Basement and the mentioned unconformity. It is composed by two lower associations (A-B), corresponding to a marine environment.

This unit appears folded and intensely jointed. The folding is related to the Rio Blanco Diastrophic Phase. A Lower Carboniferous age is suggested for the new unit.

The upper association (C-D) overlies the unconformity and are included in the Guandacol Formation. The association is represented by fluvial environment and the D one comprises the levels related to Carboniferous Gondwanic Glaciation and postmarine transgression.

The analysis of second and the upper Members of Guandacol Formation are not included in this report.

el siguiente define a la F. Tupe, mientras que los bancos rojos son típicos de la Formación Patquía. Estas tres unidades fueron formalmente definidas por Cuerda (1965). El pasaje entre las dos unidades inferiores es una discordancia erosiva poco marcada en el sector del cerro Guandacol (Andreis et al., 1975) o una discordancia angular en el extremo noreste de la sierra (Andreis y Arrondo, 1974). Por su parte, el límite entre las F. Tupe y F. Patquía es transicional, y fue establecido por los cambios cromáticos antes mencionados.

Las unidades inferiores son de edad carbonífera superior, documentada por fósiles, mientras que la última es esencialmente pérmica.

La cubierta sedimentaria continúa, discordancia mediante, con areniscas y pelitas rojas triásicas con intercalaciones de vulcanitas basálticas; finalmente culmina con sedimentos actuales aluviales y eólicos.

INTRODUCCION

El presente trabajo es una contribución al conocimiento estratigráfico y sedimentológico de las unidades carboníferas aflorantes en la Precordillera y Sierras Pampeanas sanjuanino riojanas.

En esta oportunidad se analizan aspectos estratigráficos de la cubierta sedimentaria aflorante en el faldeo sudoccidental del denominado C° Guandacol; el que constituye el borde septentrional de la Sierra de Maz, y se halla al Este de la localidad de la cual toma su nombre (Fig. 1).

El núcleo de la sierra se halla formado por un conjunto de rocas metamórficas que han sido examinadas, entre otros, por De Alba (1954) y Kilmurray (1969). Entre ellas predominan los gneises, esquistos granatíferos y micacitas por sobre las calizas cristalinas blanquecinas y sacaroides. Todas ellas de edad proterozoica, han sido agrupadas dentro de la Formación El Espinal definida por Turner (1964).

La cubierta sedimentaria se halla integrada por conglomerados, wackes y pelitas subordinadas con predominio general de tonalidades verdosas, y que progresivamente dan paso a areniscas arcósicas castañas a rosadas y finalmente estratos rojos. El primer conjunto caracteriza a la llamada F. Guandacol,

OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es dar a conocer un nuevo ordenamiento estratigráfico de la sección basal de la secuencia sedimentaria carbonífera, a partir de las observaciones geológicas realizadas en las inmediaciones del Cerro Guandacol. La nueva propuesta estratigráfica se establece luego del reconocimiento de una discordancia angular, que se halla localizada en la sección que hasta el presente formaba parte del miembro inferior de la F. Guandacol, según la subdivisión de la misma realizada por Teruggi et al., (1969).

En segundo lugar se dan a conocer las características sedimentológicas de cada una de las asociaciones de facies definidas y una primera interpretación paleoambiental.

ANTECEDENTES

Las primeras informaciones que aportaron al conocimiento geológico de las unidades sedimentarias que marginan la Sierra de Maz datan de fines del siglo pasado y corresponden a Bodenbender (1896), quien reseña los rasgos geológicos del

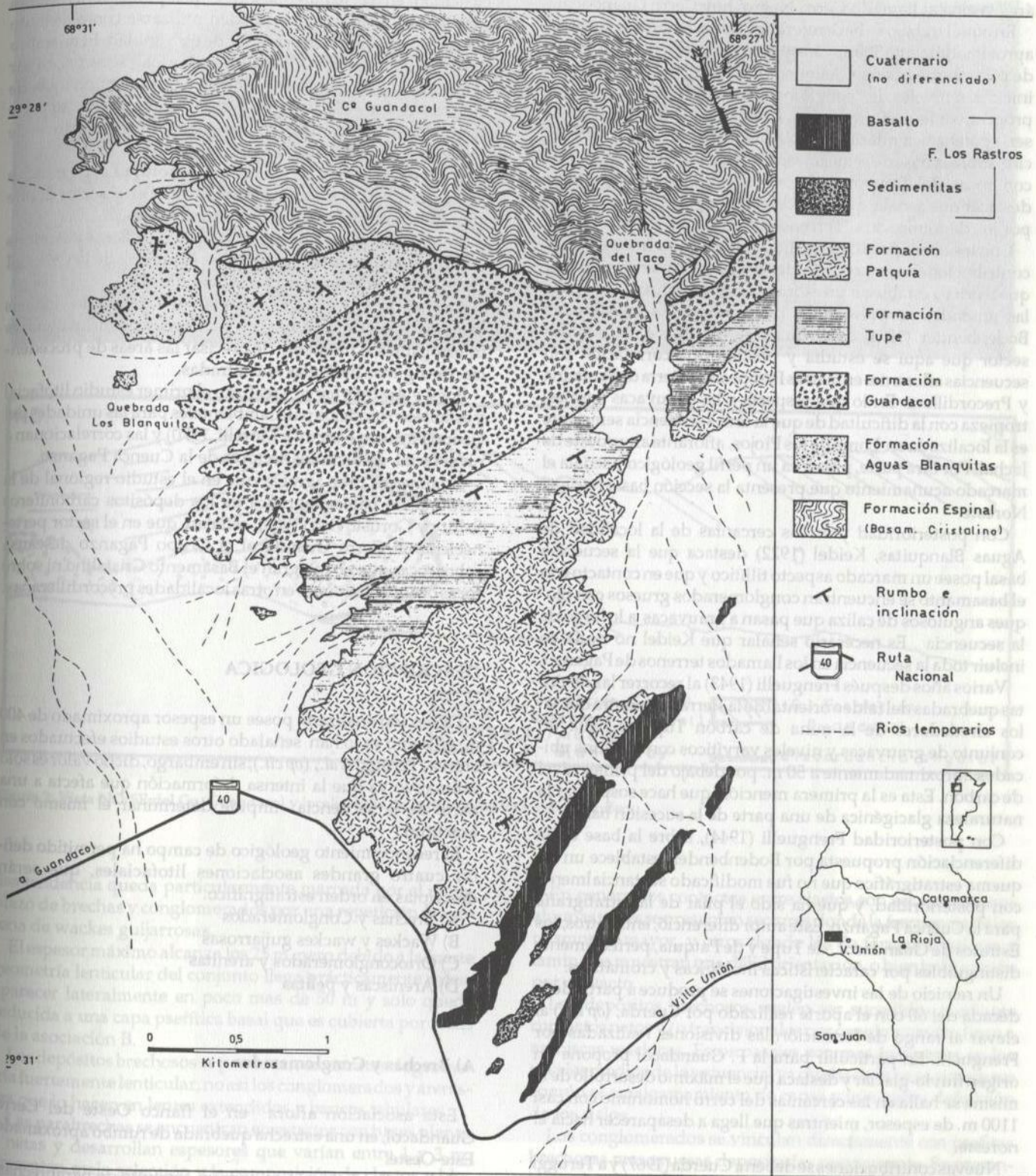


Figura 1: Mapa Geológico y de ubicación.

área vecina al llamado Cerro Negro; hoy Cerro Guandacol.

En aquel trabajo se hace referencia a una secuencia basal de aproximadamente 500 m. de espesor, integrada por grauvacas de color verde intenso. Asimismo indica que la secuencia se inicia con niveles de "conglomerados brechosos" que pasan progresivamente a grauvacas. La edad de esta sección basal sería paleozoica inferior y probablemente devónica, establecida sobre la base de semejanzas litológicas que se encuentran con rocas del Devónico de la Precordillera. Es oportuno destacar que señala que son cubiertas en forma transicional por los denominados "Terrenos de Paganzo".

Con los comienzos de este siglo se hacen más frecuentes las contribuciones a la geología dentro de un contexto regional que tendía a establecer un esquema estratigráfico válido para las unidades neopaleozoicas del noroeste. Es nuevamente Bodenbender (1911) quien da a conocer otros datos sobre el sector que aquí se estudia y postula una correlación con secuencias aflorantes en Sierras Pampeanas, Sierra de Famatina y Precordillera. En lo que respecta a las grauvacas basales, tropieza con la dificultad de que la única secuencia semejante es la localizada en Loma de los Piojos, aflorante al suroeste de Jachal. Por otra parte, presenta un perfil geológico y señala el marcado acuífamiento que presenta la sección basal hacia el Noreste.

Con posterioridad y en las cercanías de la localidad de Aguas Blancas, Keidel (1922) destaca que la secuencia basal posee un marcado aspecto tillítico y que en contacto con el basamento se encuentran conglomerados gruesos con bloques angulosos de caliza que pasan a grauvacas a lo largo de la secuencia. Es necesario señalar que Keidel no duda en incluir toda la secuencia en los llamados terrenos de Paganzo.

Varios años después Frenguelli (1943) al recorrer las distintas quebradas del faldeo oriental de la sierra, encuentra que en los alrededores de la mina de carbón Tupe se halla un conjunto de grauvacas y niveles varvíticos con cadilitos ubicados aproximadamente a 50 m. por debajo del primer nivel de carbón. Esta es la primera mención que hace sospechar la naturaleza glaciogénica de una parte de la sucesión basal.

Con posterioridad Frenguelli (1944), sobre la base de la diferenciación propuesta por Bodenbender, establece un esquema estratigráfico que no fue modificado sustancialmente con posterioridad, y que ha sido el pilar de la estratigrafía para la Cuenca Paganzo. Este autor diferenció, entre otros, los Estratos de Guandacol, de Tupe y de Patquía, perfectamente distinguibles por características litológicas y cromáticas.

Un reinicio de las investigaciones se produce a partir de la década del 60 con el aporte realizado por Cuerda, (*op cit.*) al elevar al rango de formación las divisiones realizadas por Frenguelli. En particular para la F. Guandacol propone un origen fluvio-glacial y destaca que el máximo desarrollo de la misma se halla en las cercanías del cerro homónimo con casi 1100 m. de espesor, mientras que llega a desaparecer hacia el noreste.

Nuevas contribuciones se deben a Cuerda (1967) y a Teruggi *et al.*, (*op cit.*). El primero destaca el intenso diaclasamiento que afecta a la sección basal. El segundo realiza el primer estudio sedimentológico detallado de la secuencia del Cerro Guandacol mediante estudios petrográficos. Define para la F. Guandacol 3 miembros informales, quedando la secuencia wackica basal en el inferior; además señala que no existe

ciclicidad en la sedimentación y que posee concreciones carbonáticas esféricas que pueden utilizarse como atributo diagnóstico del miembro inferior de esta unidad. El miembro medio, al que denomina "ritmos bandeados", se reconoce por la alternancia de areniscas y pelitas y por la abundancia de marcas sub-estratales en la base de las primeras. Por su parte el superior, es psamítico y posee abundantes estructuras de corriente y concreciones del tipo marlekör.

Es necesario destacar que con posterioridad a los trabajos de Keidel ningún otro trabajo se desarrolla en el sector donde afloran los conglomerados y brechas basales.

En otros trabajos, Andreis *et al.*, (1975) y Bossi y Andreis (1985), se analiza la secuencia hacia el noreste de la Qda. del Taco; no considerando al cerro Guandacol.

Andreis *et al.*, (*op cit.*), aportan un detallado análisis composicional de las psefitas y psamitas y plantean algunos interrogantes al momento de precisar las áreas de procedencia de algunas litologías encontradas.

Bossi y Andreis (*op cit.*) realizan el primer estudio litofacial y establecen modelos paleoambientales para las unidades del Grupo Paganzo (Azcuy y Morelli, 1970) y las correlacionan a nivel facial en distintos sectores de la Cuenca Paganzo.

Finalmente, cabe agregar que en el estudio regional de la distribución paleogeográfica de los depósitos carboníferos Salfity y Gorustovich (1983), señalan que en el sector perteneciente al Cerro Guandacol el Grupo Paganzo descansa sobre rocas que no integran el Basamento Cristalino ni sobre rocas ordovícicas como en otras localidades precordilleranas.

DESCRIPCION GEOLOGICA

La sección analizada posee un espesor aproximado de 400 m, tal como ya lo han señalado otros estudios efectuados en el área, Teruggi *et al.*, (*op cit.*); sin embargo, dicho valor es solo estimativo ya que la intensa deformación que afecta a una parte de la secuencia impide determinar el mismo con exactitud.

El reconocimiento geológico de campo ha permitido definir cuatro grandes asociaciones litofaciales, que serán descriptas en orden estratigráfico.

- A) Brechas y Conglomerados
- B) Wackes y wackes guijarrosos
- C) Ortoconglomerados y arenitas
- D) Areniscas y pelitas

A) Brechas y Conglomerados

Esta asociación aflora en el flanco Oeste del Cerro Guandacol, en una estrecha quebrada de rumbo aproximado Este-Oeste.

Se ha definido la misma para un conjunto de parabrechas, entre las que se intercalan en forma subordinada ortoconglomerados, wackes, arenitas, escasos niveles pelíticos y una ortobrecha basal.

La secuencia es groseramente granocreciente en la base pero luego se hace notoriamente grano y estratodecreciente.

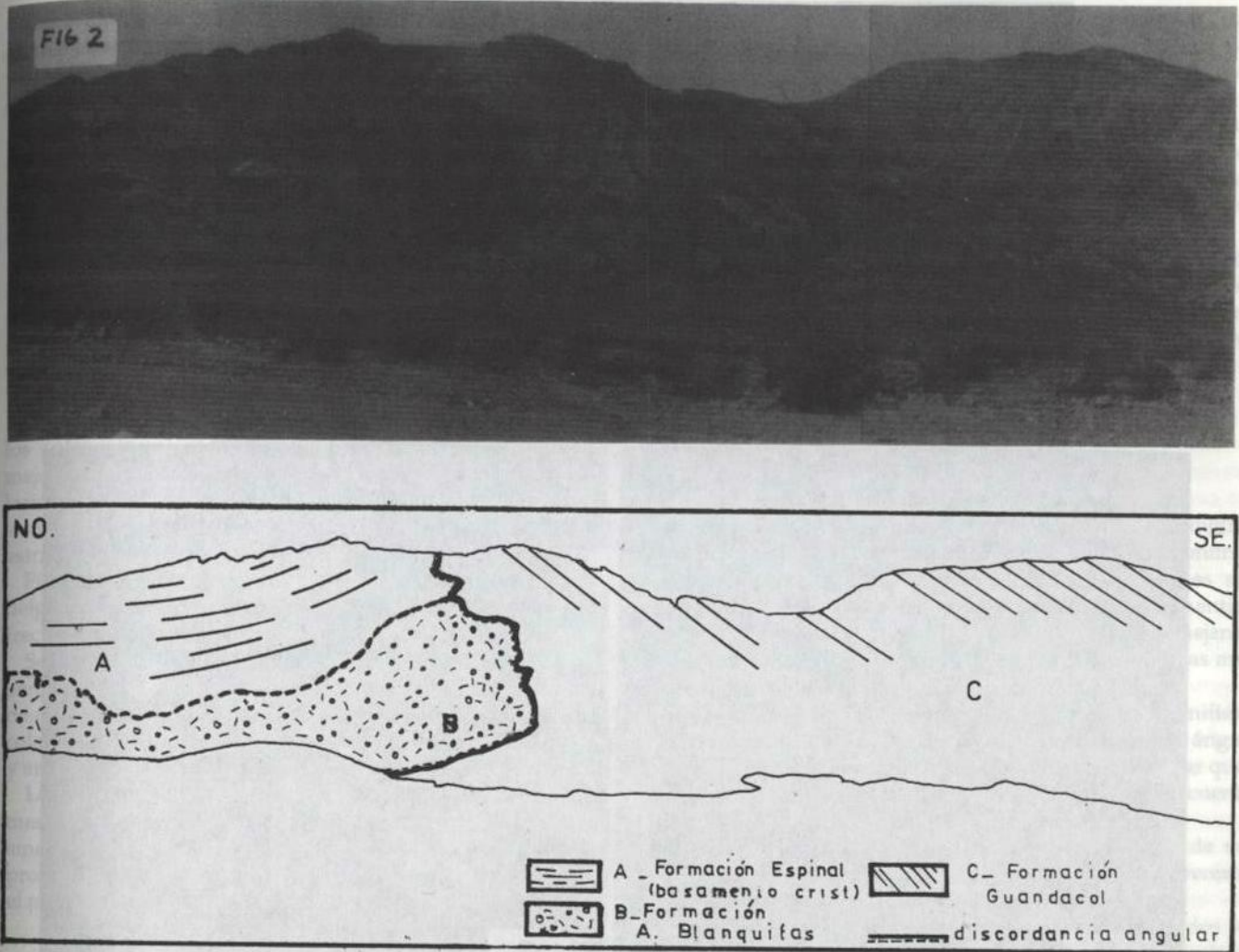


Figura 2: Vista NO-SE del Co. Guandacol y localización de la discordancia intracarbonífera.

Esa tendencia queda particularmente marcada por el reemplazo de brechas y conglomerados por una repetición monótona de wackes guijarrosas.

El espesor máximo alcanza los 25 m. pero debido a la fuerte geometría lenticular del conjunto llega prácticamente a desaparecer lateralmente en poco mas de 50 m y solo queda reducida a una capa psefítica basal que es cubierta por rocas de la asociación B.

Los depósitos brechosos se presentan en estratos de geometría fuertemente lenticular, no así los conglomerados y areniscas que lo hacen en lentes extendidos y bancos tabulares.

Las parabrechas se encuentran en estratos con bases planas y netas y desarrollan espesores que varían entre 1 y 3 m. Presentan mala selección y la composición de clastos y bloques incluye fragmentos de micacitas, gneises granatíferos y calizas cristalinas del Basamento Cristalino (Fig.3 A). Predominan las capas macizas aunque también se han observado gradaciones inversa-no gradada, o bien inversa-no gradada-directa. En estratos con esta última variedad se han encontrado bloques de caliza cristalina de mas de 1 m.

En general los contactos entre clastos son escasos aunque algunas veces se presentan sectores donde la frecuencia de los mismos es mayor, y otros donde los de formas tabulares y laminares muestran una débil orientación, o bien imbricación por contacto.

Los depósitos brechosos suelen ser sucedidos mediante contactos netos y/o transicionales por conglomerados finos o areniscas wackicas. Estos pasajes son mas frecuentes en los niveles medios de la secuencia, ya que hacia la base parece ser común el amalgamamiento de capas y una pobre definición de los ciclos.

Los conglomerados se vinculan directamente con psefitas brechosas mas gruesas depositadas previamente. Se presentan en bancos delgados que solo ocasionalmente alcanzan a 0.5 m de espesor. Predominan los clastos subangulosos a subredondeados y composicionalmente son mas abundantes los fragmentos de calizas cristalinas que los gnéisicos.

Las capas son macizas o bien presentan gradación directa pobremente definida; no se han observado imbricaciones de clastos ni orientación de los mismos.



Figura 3:

- A). Parabrechas de la Asociación A, detalle de bloques de caliza y gneises.
- B). Areniscas con estratificación tipo Hummocky. (Asociación A).
- C). Diamictitas con clastos y bloques (Asociación B)
- D). Pelitas con Dropstone granítico. (Asociación D).

Las areniscas se presentan con alto o bajo contenido de matriz. Las primeras se hallan asociadas a los conglomerados y brechas y se caracterizan por ser finas y micáceas, macizas o muy mal laminadas, y por presentar coloraciones verdosas.

El espesor de las capas no supera los 25 cm. Solo las wackes localizadas hacia el tope de la asociación tienen espesores mayores y contienen guijas y guijarros dispersos y desarrollan gradaciones directas poco marcadas. Estos atributos son característicos de la Asociación B, con la cual sirven de nexos.

Las arenitas se hallan localizadas en la parte media de la secuencia y corresponden a un conjunto de capas de areniscas finas y medias estratificadas en bancos individuales de 20-30 cm separados entre sí por delgadas coberturas pelíticas; el espesor total de las mismas es de algo más de dos metros.

Se presentan en bancos tabulares con bases planas o suavemente onduladas y netas. Es frecuente la gradación directa y los entrecruzamientos de bajo ángulo que se encuentran mejor definidos hacia el tope. Cada capa culmina con ondulaciones irregulares, muy pandas, las que vistas en planta son semejantes a los domos y cubetas que caracterizan la estratificación *micro-hummocky* (Fig. 3 B).

Finalmente las pelitas, muy escasas, conforman capas muy delgadas (3-5 cm.) generalmente laminadas en las que es frecuente la presencia de minerales micáceos y briznas.

Se interpreta que esta asociación se habría depositado en un ambiente subacuático, probablemente marino, en donde flujos de detritos representados por las psefitas brechosas, y sus colas más finas y fluidas reconocidas por los conglomerados y areniscas, eran recurrentes.

Los detritos fueron aportados íntegramente por el basamento cristalino cercano que posiblemente se hallaba emergido. La presencia de estratificación *hummocky*, indica profundidades bastante menores que las interpretadas hasta el momento, y sugiere acción de olas de tormenta.

B) Wackes y wackes guijarrosas

Esta asociación, junto a la que ya se ha descrito, ha sido la que suscitó algunos interrogantes respecto a la edad de la base de la secuencia. Esto se debe a que se trata de una monótona repetición de wackes de color verde oscuro que contrasta con los colores verdosos y castaños del resto de la secuencia que la sucede. Esto llevó a Bodenbender a correlacionarla directamente con secuencias devónicas de la Precordillera. Otro de los factores que permitió tal relación fue el plegamiento, presencia de capas invertidas, y el diaclasamiento intenso que afecta a estas rocas y que es un rasgo frecuente en secuencias devónicas de la Precordillera.

Desde el punto de vista litológico se trata de wackes finas y medias con niveles que presentan abundantes guijarros y hasta bloques dispersos. No se han detectado marcas subestratales de corriente y solo algunos calcos de carga dado que son comunes los contactos planos y netos. Internamente son macizas o presentan laminación convoluta (raro). Entre las psamitas se intercalan algunos niveles psefíticos lenticulares, en general se trata de ortoconglomerados con abundante matriz, pobremente seleccionados y con clastos de formas irregulares que están mejor redondeados que en

niveles de la Asociación A. Entre los componentes son excluyentes las metamorfitas del basamento cristalino. Las pelitas se hallan prácticamente ausentes ya que no conforman más del 5% de la secuencia.

Finalmente, es necesario destacar que existen niveles donde la frecuencia de clastos en las wackes (Fig. 3 C) es importante confiriéndole un aspecto tillítico, sin embargo no se han detectado estrías, formas pentagonales u algún otro rasgo que permita determinar un origen glaciogénico.

La mayor parte de la asociación es el resultado de la acción de corrientes poco fluidas, y no canalizadas, cuyos depósitos eran irregularmente surcados por canales activos donde predominaban los procesos tractivos por sobre los suspensivos (psefitas lenticulares).

C) Ortoconglomerados y arenitas

Esta asociación se inicia con una discordancia angular sobre la que se dispone un conglomerado muy discontinuo lateralmente, compuesto por guijas hasta bloques subangulosos de rocas del basamento, vulcanitas y sedimentitas entre las cuales se encuentran fragmentos de rocas semejantes a las areniscas de la asociación B y cuarcitas violáceas muy bien redondeadas.

El diaclasamiento, muy intenso, está puesto de manifiesto a través de un juego de ellas que se intersectan en ángulo agudo de aproximadamente 60°. Es oportuno destacar que a diferencia de las secciones precedentes esta no se encuentra plegada.

La secuencia de 90 m. de espesor se conforma de una alternancia de bancos tabulares de conglomerados, areniscas y escasos bancos pelíticos.

En la secuencia pueden reconocerse ciclos integrados por un banco conglomerádico y otro arenoso; la base suele ser erosiva y frecuentemente plana ya que no se presentan verdaderas canalizaciones. Las psefitas presentan abundante matriz arenosa coexistiendo en una misma capa sectores clasto y matrizsoportados; carecen de estructura interna e imbricación. Cabe agregar que las psefitas son sucedidas transicionalmente por psamitas gruesas hasta sabulíticas, macizas o mal estratificadas, o que presentan entrecruzamientos de escala mediana del tipo tangencial.

Los ciclos basales se hallan bien definidos y alcanzan los 3 m de espesor, pero a medida que se avanza en la secuencia y debido a la disminución del contraste de texturas (conglomerados de guijas y areniscas gruesas) y a la disminución del espesor de las psefitas los ciclos pierden definición.

Las pelitas se hallan ausentes en los ciclos basales y en los cuspidales se encuentran reducidas a intraclastos localizados en la base de los ciclos subsiguientes.

Esta secuencia es el resultado del desarrollo de un sistema fluvial areno conglomerádico, con un diseño probablemente entrelazado. El sistema fluvial indica una reactivación del sistema y el inicio de un nuevo ciclo sedimentario que caracteriza la F. Guandacol.

La elevada energía del sistema queda evidenciada por la abundancia de superficies erosivas en la base de las psefitas, la poca preservación de las pelitas (intraclastos), y la existen-

cia de sectores clasto y matriz soporte en una misma capa psefítica. La pobre definición de los canales y la frecuencia de gradaciones normales, indica bruscas variaciones en la descarga.

D) Areniscas y pelitas

Se inicia con aproximadamente 30 m. de wackes con intercalaciones pelíticas. Las wackes se presentan estratificadas en bancos de espesor decimétrico hasta métrico. Es frecuente que internamente se presenten clastos sobredimensionados de fragmentos de rocas del basamento; así como deformación interna de las capas.

Por encima de las litologías señaladas y cubriéndolas en forma irregular se dispone el conjunto de areniscas y pelitas que conforman la mayor parte de esta asociación. Las psamitas son castañas y poseen abundantes marcas subestratales de corriente, e internamente presentan un ordenamiento típico de turbiditas tipo Bouma. Entre los niveles turbidíticos se disponen estratos delgados de areniscas finas con ondulitas de oscilación y de corriente, y limolitas y arcillitas con laminación horizontal, la que se halla a veces obliterada por bloques de granito porfiroide (Fig. 3 D) de hasta 1m. de longitud máxima visible (*dropstones*).

Por encima de los niveles turbidíticos que alcanzan los 15 m. de espesor, se dispone un nivel diamictítico muy heterogéneo y de geometría lenticular muy extendida. Está integrado por guijarros subredondeados, guijones y escasos bloques inmersos en una abundante matriz arenopelítica que constituye el soporte de los mismos. Los calstos y bloques presentan formas pentagonales y algunos de ellos se encuentran estriados. Entre los componentes, además de los ya mencionados para la facies precedente se agregan calizas negras y granitoides rosados. Se ha observado una suave gradación directa que se hace notoria hacia el tope, para culminar en limoarcillitas grises de 40 cm de espesor. Internamente se presentan lentes de areniscas gradadas fuertemente replegadas.

Suprayace una alternancia de areniscas medias y pelitas. Las primeras con calcos de punzamiento, roce o flujo en la base, son internamente macizas o laminadas en el tope, y culminan con superficies onduladas suavemente asimétricas. Estos bancos se intercalan entre niveles de hasta 1 m. de espesor de pelitas laminadas.

A medida que se asciende estratigráficamente puede notarse la disminución en la frecuencia y espesor de las psamitas medias que pasan a niveles de areniscas finas con ondulitas discontinuas y luego laminadas, hasta que los últimos 12 m. son netamente pelíticos con algunos bancos de calizas micríticas intercalados. Cabe destacar que existe un progresivo cambio de color de las pelitas que varían de tonos grises a verdosos. Poco a poco comienzan nuevamente a aparecer niveles turbidíticos y la secuencia se torna marcadamente grano y estratocreciente. Esta parte de la misma no se ha considerado ya que integra el Miembro Medio de la F. Guandacol, no analizado en este trabajo. Desde el punto de vista paleoambiental puede decirse que las wackes, turbiditas, pelitas con cadilitos y diamictitas resedimentadas se asocian

a un estadio tardio-glacial de acuerdo al esquema establecido por Lopez Gamundi (1990). En este caso se reconoce la Glaciación Gondwánica del Carbonífero, en el Miembro inferior de la F. Guandacol.

La presencia de abundantes ondulitas de oscilación entre los niveles turbidíticos proximales indica aguas someras. El progresivo pasaje a turbiditas distales y el marcado predominio pelítico con que termina la secuencia, son el resultado del aumento del nivel de las aguas, característico de las transgresiones post-glaciales.

SIERRA DE MAZ		FLANCO SUR-OCCIDENTAL		
CUERDA		1965	TERUGGI et al 1969	Este Trabajo
GRUPO PAGANZO	Formación Patquía	GRUPO PAGANZO	Formación Patquía	Formación Patquía
	Formación Tupe		Formación Tupe	Formación Tupe
	Formación Guandacol		Miembro Superior	Miembro Superior
			Miembro Medio	Miembro Medio
			Miembro Inferior	Miembro Inferior
			Formación A. Blanquitas	
Formación Espinal	Formación Espinal	Formación Espinal		
Basamento Cristalino		Basamento Cristalino		Basamento Cristalino

Cuadro I: Cuadro Estratigráfico.

ESTRATIGRAFIA Y CORRELACIONES

En el presente trabajo se efectúa una modificación al esquema estratigráfico vigente para la sucesión sedimentaria de la Sierra de Maz (Cuadro I). En un principio se desvincula de la Formación Guandacol a una parte (basal) de la secuencia que integraba el Miembro Inferior de la unidad, de acuerdo a la subdivisión efectuada por Teruggi, *et al.*, (*op cit.*) y adoptada por Andreis *et al.*, (*op cit.*) al estudiar la secuencia sedimentaria al noreste del Co. Guandacol.

El nuevo esquema estratigráfico se fundamenta en la existencia de una discordancia angular localizada en la sección media del miembro inferior. La misma es reconocible en el Co. Guandacol, pero no aflora en la Qda. del Taco (Fig. 1).

El reconocimiento de la discordancia angular, el distinto estilo tectónico de la secuencia por debajo y por encima de la misma, además de diferencias litológicas y cromáticas, hacen necesario nominar y ubicar estratigráficamente a la sección basal, dado que representa un ciclo sedimentario independiente.

Se propone el nombre de Formación Aguas Blanquitas para las sedimentitas localizadas entre el basamento cristalino y la discordancia angular reconocida (Fig. 2). Dicho nombre ha sido tomado de los trabajos de Bodenbender y Keidel quienes mencionan a la Qda de Aguas Blanquitas como el lugar de mejor desarrollo de las wackes basales. Cabe agregar que

contribuciones posteriores la llaman Qda. de Los Blanquitos, nombre con el que se la conoce actualmente.

Si bien no existen elementos que permitan establecer con precisión la edad de la nueva unidad, ya que no se han encontrado restos fósiles diagnósticos, la presencia de niveles con abundantes briznas permiten ubicarla entre el Devónico y el Carbonífero temprano. Una edad mas joven queda descartada dado que los niveles asociados a la Glaciación Gondwánica Carbonífera se encuentran pocos metros por encima de la discordancia.

Según Limarino y Gutierrez (1990) la glaciación tuvo lugar en el límite del Carbonífero inferior y medio, y su registro constituye un elemento de correlación cronoestratigráfica para la Cuenca Paganzo de indudable importancia (Limarino y Page, 1987).

Existen algunas evidencias que hacen posible pensar una edad eocarbonífera antes que devónica. Andreis *et al.*, (*op cit.*) luego de un detallado estudio composicional de psamitas y psefitas, encuentran entre los componentes clásticos vulcanitas verdes espilitizadas halladas también, y previamente, por Scalabrini Ortiz (1973) entre los componentes de las F. Malimán y F. Cortaderas. En aquel momento se ubicaba a la F. Cortaderas en el Carbonífero Superior y se la correlacionaba con la F. Guandacol. Actualmente ese esquema fue radicalmente modificado con el hallazgo de microflora del Carbonífero inferior en la unidad. (Césari y Limarino, 1992).

Por otra parte, Bossi y Andreis (*op cit.*) no descartaron una edad semejante para el comienzo de la sedimentación de la F. Guandacol en sus depocentros.

La presencia de un sustrato sedimentario Devónico o Carbonífero temprano sobre el que se asienta el Grupo Paganzo, es frecuente en el ambiente precordillerano, no así en Sierras Pampeanas. Debemos destacar que de aceptar una edad carbonífera inferior para la F. Aguas Blanquitas, los movimientos diastróficos que plegaron la unidad corresponderían a la Fase diastrófica intracarbonífera Río Blanco (Fauqué y Limarino, 1991). Según Caminos *et. al* (1990) se trataría de los movimientos intracarboníferos mas importantes, dado que originaron el marco estructural para la generación de la Cuenca Paganzo, plegando y fracturando rocas del Carbonífero inferior y más antiguas.

Sin lugar a dudas la confirmación de una secuencia Pre-Guandacol exige una revisión de la distribución geográfica de unidades pre Grupo Paganzo.

Finalmente, debido al registro de facies fluviales en la base de la F. Guandacol se descarta el modelo de abanico submarino profundo para los estadios iniciales de la sedimentación de dicha unidad indicado por Bossi y Andreis (*op cit.*). Estas nuevas evidencias invitan a una profundización de las investigaciones que permitan precisar las características paleambientales para ajustar las correlaciones con otras localidades precordilleranas.

CONCLUSIONES

* Se da a conocer una secuencia sedimentaria plegada, localizada por debajo de la F. Guandacol y que aquí se denomina Formación Aguas Blanquitas.

* Se reconoce una discordancia angular que separa ambas formaciones, y se enfatiza que la misma solo es visible hacia el Oeste de la Qda. del Taco (Fig. 1).

* Se sugiere, en forma preliminar, una edad eocarbonífera para la F. Aguas Blanquitas, y se correlacionan los movimientos tectónicos que la afectaron con la Fase Diastrófica Río Blanco. (intracarbonífera)

* Se comunica la presencia del registro glaciogénico gondwánico del límite Carb. Inf.-Medio, en niveles inferiores de la F. Guandacol, situados por encima de una secuencia fluvial con que se inicia la sedimentación de esa unidad.

* Sobre la base de la información sedimentológica obtenida, se descartan facies marinas profundas para la sección inferior de la F. Guandacol.

AGRADECIMIENTOS

El autor desea agradecer al Dr. Carlos Limarino por la lectura crítica del manuscrito, las sugerencias aportadas y el apoyo financiero para la realización de los trabajos de campo. A la Lic. Claudia Siano por sus oportunas sugerencias y a la Arq. Eleonora Viviani por la confección de todo el material gráfico.

TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

- ANDREIS, R. y ARRONDO, O., 1974. Acerca de la discordancia angular entre la F. Guandacol y F. Tupe en la Sierra de Maz. (Prov. de La Rioja). *Ameghiniana* 11 (4):373-378. Buenos Aires.
- , SPALLETI, L. y M. MAZZONI. 1975. Estudio geológico del Subgrupo Sierra de Maz (Paleoz. sup.) Sierra de Maz, Prov. de La Rioja, Asociación Geológica Argentina Revista XXX (3):247-273. Buenos Aires.
- AZCUY, C. y J. MORELLI, 1970. Geología de la comarca Paganzo-Amaná. El Grupo Paganzo, formaciones que lo componen y sus relaciones. *Asociación Geológica Argentina Revista* 25(4):405-429, Buenos Aires.
- BODENBENDER, G., 1896. Dévono y Gondwana en la Rca. Argentina. *Boletín Academia Nacional de Ciencias en Córdoba*. 15(2-3):201-252. Córdoba.
- , 1911. Constitución geológica de la parte meridional de La Rioja y regiones limítrofes, Rca. Argentina. *Boletín Academia Nacional de Ciencias en Córdoba* 19(1):2-211, Córdoba.
- BOSSI, G., y R. ANDREIS, 1985. Secuencias deltaicas y lacustres del centro-oeste argentino. X Congreso Internacional de Geología y Estratigrafía del Carbonífero IV:285-311. Madrid.
- CAMINOS, R., FAUQUE, L. y C. LIMARINO, 1990. Las fases diastróficas intracarboníferas de la Precordillera y su correlación regional. *Annual Meeting Project 211 IGCP*. 132-146. Buenos Aires.
- CESARI, S. y C. LIMARINO, 1992. Palinomorfos eocarboníferos en la Formación Cortaderas, Provincia de San Juan, Argentina. *Asociación Paleontológica Argentina. Publicación Especial N° 2*, VIII Simposio Argentino Paleobotánica Palinología:45-48, Buenos Aires.
- CUERDA, A., 1965. Estratigrafía de los depósitos neopaleozoicos de la Sierra de Maz (La Rioja). *Acta Geológica Lilloana*, (7) III:79-94, Tucumán.
- , 1967. Formación Guandacol (Devónico Superior - La Rioja) *Notas Comisión Investigaciones Científicas IV*: 7-14. La Plata.

- DE ALBA, E., 1954. Descripción geológica de la Hoja 16 C Villa Unión, prov. de La Rioja. Dirección Nacional de Minería, Bol. 82: 81 pp. Buenos Aires.
- FAUQUE, L. y C. LIMARINO, 1991. El Carbonífero de Agua de Carlos (Precordillera de La Rioja), su importancia tectónica y paleoambiental. Asociación Geológica Argentina Revista XLVI (1-2):103-114, Buenos Aires. FRENGUELLI, J., 1943. Acerca de la presencia de Rhacopteris ovata en el Paganzo de Villa Unión, La Rioja. Revista del Museo de La Plata (Nueva Serie) Paleontología II (12):11-47, La Plata.
- , 1944. Apuntes acerca del Paleozoico Superior del Noroeste Argentino. Revista del Museo de La Plata (Nueva Serie), Geología II:213-265. La Plata.
- KEIDEL, J., 1922. Sobre la distribución de los depósitos glaciares del Pérmico conocidos en la Argentina. Boletín Academia Nacional Ciencias en Córdoba 25: 293-368. Córdoba
- KILMURRAY, J., 1969. Petrología de las rocas metamórficas del sector noreste de la Sierra de Maz, Villa Unión, Prov. de La Rioja (Estudio Preliminar). Cuartas Jornadas Geológicas Argentinas, actas 1:409-428, Buenos Aires.
- LIMARINO, C. y S. CESARI., 1992. Reubicación estratigráfica de la Formación Cortaderas y definición del Grupo Angualasto, Carbonífero temprano, Provincia de San Juan. Asociación Geológica Argentina Revista. Tomo 47 (1):61-73. Buenos Aires.
- y P. GUTIERREZ, 1990. Diamictites in the Agua Colorada Formation. A new evidence of Carboniferous glaciation in northwest Argentina. Journal South American Earth Sciences 3(1):9-20.
- y R. PAGE, 1987. Nuevos depósitos de diamictitas en unidades carboníferas del Noroeste de la República Argentina. Annual Meeting Project 211 IGCP. 20-22. Buenos Aires.
- LOPEZ GAMUNDI, O., 1990. Mecanismos de formación, registro sedimentario y jerarquía estratigráfica de las transgresiones postglaciales en secuencias neopaleozoicas de Argentina. Anales de la Academia Nacional de Ciencias Exactas Físicas y Naturales 42:165-162, Buenos Aires.
- SALFITY, J. y S. GORUSTOVICH, 1983. Paleogeografía de la Cuenca del Grupo Paganzo (Paleoz. Sup.). Asociación Geológica Argentina Revista XXXVIII (3-4): 437-453, Buenos Aires.
- SCALABRINI ORTIZ, J., 1973. El Carbónico del sector septentrional de la Precordillera sanjuanina. Asociación Geológica Argentina Revista XXVII 4:351-377. Buenos Aires.
- TERUGGI, M., ANDREIS, R., INÍGUEZ, M., ABAIT, J., MAZZONI, M. y L. SPALLETI, 1969. Sedimentology of the Paganzo Beds at the Cerro Guandacol, Province of La Rioja. I Simposio Internacional de Estratigrafía y Paleontología del Gondwana 2:857-880, Mar del Plata.
- TURNER, J., 1964. Descripción geológica de la Hoja 15 C. Vinchina, Provincia de Catamarca. Dirección Nacional de Minería, Boletín 100:112pp. Buenos Aires.
- Se propone el nombre de Formación Agua Blanca para las sedimentitas localizadas entre las unidades de la Formación El Cuy y la Formación El Cuy. (Fig. 7). Dicho nombre...