



XII Congreso Geológico Chileno
Santiago, 22-26 Noviembre, 2009



S10_035

Esquema secuencial y litoestratigráfico de la sucesión valanginiana en la región central de la Cuenca Neuquina, República Argentina

Schwarz, E.¹, Veiga, G.D.¹, Álvarez, G.¹

(1) Centro de Investigaciones Geológicas (UNLP – CONICET), Calle 1 n° 644,
B1900TAC La Plata, República Argentina.

eschwarz@cig.museo.unlp.edu.ar

Introducción

Recientes estudios de detalle tanto en afloramiento como en subsuelo han confirmado la existencia de una superficie de discontinuidad de segundo orden dentro de la sucesión sedimentaria valanginiana del sector austral de la Provincia de Mendoza (37°10'-36°45'S). Esta discontinuidad se correlaciona en este trabajo con el límite basal de un lote de secuencia de nivel bajo (*lowstand sequence set*) de segundo orden desarrollado extensamente más al sur (37°15'-38°10'S), cuyos depósitos pertenecen íntegramente a la Formación Mulichinco [1,2]. A partir de este hallazgo se propone un nuevo esquema secuencial y litoestratigráfico para dicha sucesión de la región central de la Cuenca Neuquina (Fig. 1).

Antecedentes

La Formación Mulichinco [3] se compone de sedimentitas continentales, transicionales y marinas con fuertes cambios laterales de facies, y abarca una edad desde la parte superior de la biozona de *Lissonia riveroi* hasta la mayor parte o totalidad de la biozona de *Olcostephanus* (*Olcostephanus*) *atherstoni* (Valanginiano temprano a Valanginiano tardío) [1,2]. La unidad se dispone en forma abrupta sobre depósitos cuencales de la Formación Vaca Muerta (Tithoniano-Valanginiano inferior), y se interpreta como una cuña de mar bajo de segundo orden desarrollada sobre un límite de secuencia regional. Dicha cuña representa una única secuencia deposicional de tercer orden o un lote de secuencia de nivel bajo, cuyos cortejos de mar bajo, transgresivo y de mar alto fueron definidos en afloramiento [1, 2]. Una superficie transgresiva de segundo orden marca el regreso a condiciones de sedimentación marina profunda (Formación Agrio).

En el sector norte del Neuquén, la Formación Mulichinco (250-300 m de espesor) se compone enteramente de depósitos marinos que representan condiciones desde frente de playa (*shoreface*) hasta costa afuera (*offshore*). El contacto con las sedimentitas cuencales



XII Congreso Geológico Chileno
Santiago, 22-26 Noviembre, 2009

infrayacentes representa una superficie de regresión correlacionable con el límite de secuencia [2]. En esta región se definieron tres intervalos estratigráficos denominados informalmente miembros inferior, medio y superior de la Formación Mulichinco (Fig. 2). En el extremo sur de la Provincia de Mendoza (ámbito de la Sierra de Reyes, Fig. 1) la nomenclatura estratigráfica existente para la sucesión del Valanginiano Temprano a Tardío incluye las siguientes unidades [5]: Formación Vaca Muerta (tope), Formación Quintuco (con una “Lengua Inferior de Chachao” en la base), “Lengua Superior de Chachao” y, finalmente, Formación Mulichinco (Fig. 2). Por su parte, en el área de subsuelo adyacente (bloque Cañadón Amarillo y cercanos) la terminología más utilizada para la sucesión analizada comprende un intervalo conocido como “Vaca Muerta” más Quintuco” (240 m), sobreyacido por otro denominado Formación Mulichinco (< 90 m de espesor) (Fig. 2). La diferente nomenclatura estratigráfica empleada en regiones ubicadas sólo a 20 kilómetros de distancia se debe en gran medida a la ausencia de un esquema secuencial integrado para la región.

Resultados

A partir de estudios integrados de los afloramientos de la Sierra de Reyes y de testigos de corona pertenecientes a sondeos de yacimientos adyacentes se reconoció la existencia de una discontinuidad en la base de la hasta el presente denominada Formación Quintuco. En los testigos de corona se representa como una superficie con evidencias de sustrato endurecido (*hardground*), que incluye el desarrollo de cavidades y perforaciones), la cual se apoya sobre facies típicas de la Formación Vaca Muerta. En los afloramientos la superficie está delimitada por galerías de *Thalassinoides* generados en un sustrato firme (*firmground*). En ambos casos la superficie basal está cubierta por un intervalo carbonático esquelético delgado (3-5 m), que gradúa verticalmente a una sucesión (50-30 m) compuesta por depósitos silicoclásticos y mixtos con el desarrollo de secuencias granocrecientes. Ammonoideos correspondientes a la biozona de *Lissonia riveroi* se hallan dentro del paquete carbonático basal.

La superficie de discontinuidad en la base sugiere un período de erosión y avance desigual (*bypass*) de sedimentos hacia porciones más interiores de la cuenca, relacionado a su vez con un significativo descenso del nivel relativo del mar. Esta superficie de erosión se correlaciona en este trabajo con el límite de secuencia basal de segundo orden de la Formación Mulichinco identificado más al sur en amplias regiones de la Provincia del Neuquén. Este límite basal se encuentra modificado a su vez por un evento transgresivo subsecuente de alta frecuencia, que genera un sistema carbonático de poco desarrollo. Gradualmente, y con el incremento del influjo de material terrígeno, se instaló un sistema silicoclástico a mixto, que presenta sucesiones somerizantes de escala decimétrica desde depósitos de costa afuera a frente de playa. Este intervalo, que se correlaciona con el miembro inferior de la unidad definido más al sur (Fig. 2), muestra un adelgazamiento progresivo de oeste a este.



XII Congreso Geológico Chileno
Santiago, 22-26 Noviembre, 2009

Por encima del miembro inferior sigue un intervalo carbonático, entre los que dominan conspicuos niveles de *boundstones* y *wackestones* de ostras cementantes. En algunos casos también se desarrollan ciclos verticales con pasaje gradual a *packstones* y *packstones-grainstones* esqueletales dominados por bivalvos infaunales. Esta sucesión se interpreta que representa la instalación de un sistema con alta productividad carbonática, baja pendiente y bajo a nulo aporte terrígeno relacionado con un cortejo transgresivo de tercer orden [2]. Dicho intervalo, asignado en el subsuelo al tope de la Formación Quintuco (30-40 m) y denominado “Lengua Superior de la Formación Chachao” (40-50 m) en la Sierra de Reyes [5], es directamente correlacionable con el miembro medio de la Formación Mulichinco en el norte de Neuquén. Ammonoideos correspondientes a la biozona de *Olcostephanus (Olcostephanus) atherstoni* se encuentran presentes en ambas regiones de afloramientos.

La sucesión cuspidal en el sur de Mendoza (90-130 m de potencia) está conformada por paquetes granocrecientes desde fangolitas hasta areniscas silicoclásticas de ambiente marino somero sobreyacidas en forma abrupta por calizas esqueletales, conformando ciclos de alta frecuencia. Esta sucesión representa la reinstauración de un sistema silicoclástico, pero con variaciones recurrentes del aporte terrígeno y productividad carbonática. Tales condiciones generaron un patrón de apilamiento general agradable a ligeramente progradante que se interpreta como un cortejo de mar alto de tercer orden. Desde el punto de vista estratigráfico, esta sucesión, denominada tanto en afloramiento como en subsuelo “Formación Mulichinco”, representa en realidad al miembro superior de la unidad reconocido hacia el sur (Fig. 2).

Conclusiones

Se propone un nuevo esquema secuencial para la sucesión del Valanginiano temprano a tardío existente en el extremo sur de Mendoza (37°10′-36°40′S) a partir del reconocimiento de un límite de secuencia de segundo orden que puede ser correlacionado con la base del lote de secuencia de nivel bajo del Mulichinco desarrollado más al sur, en el ámbito de la provincia del Neuquén. Esta identificación permite implementar un esquema litoestratigráfico más simple para la región, al tiempo que lo unifica con el existente en el norte de Neuquén. De esta manera, se podrá avanzar en un futuro hacia reconstrucciones paleoambientales y paleogeográficas más completas para la Formación Mulichinco en la región central de la Cuenca Neuquina.

Referencias

[1] Schwarz, E., Howell, J.A. (2005) Sedimentary evolution and depositional architecture of a Lowstand Sequence Set: The Lower Cretaceous Mulichinco Formation, Neuquén Basin, Argentina. En: *The Neuquén Basin, Argentina: a case study in Sequence Stratigraphy and Basin Dynamics* (Eds. Veiga, G., Spalletti, L., Howell, J., Schwarz, E.), Geological Society of London, Special Publications, 252, 109-138.



XII Congreso Geológico Chileno
Santiago, 22-26 Noviembre, 2009

[2] Schwarz, E., Spalletti, L.A., Howell, J.A. (2006) Sedimentary response to a tectonically-induced sea-level fall in a shallow back-arc basin: the Mulichinco Formation (Lower Cretaceous), Neuquén Basin, Argentina. *Sedimentology*, vol. 53, 55-81.

[3] Weaver, V. (1931) Palaeontology of the Jurassic and Cretaceous central Argentina. *University of Washington, Memoir*, Seattle, 496 pp.

[4] Schwarz, E. (1999) Facies sedimentarias y modelo deposicional de la Formación Mulichinco (Valanginiano), Cuenca Neuquina Septentrional. *Asociación Argentina de Sedimentología Revista*, vol. 6, 37-59.

[5] Legarreta, L., Kozłowski, E. (1981) Estratigrafía y sedimentología de la Formación Chachao, Provincia de Mendoza. *VIII Congreso Geológico Argentino, Actas II*, 521-543. San Luis.



Figura 1. Ubicación y límites de la Cuenca Neuquina, con la localización del área de estudio

ÉPOCA/ EDAD	ZONAS AMONITÍFERAS	Norte Neuquén		Extremo Sur Mendoza		Esquema secuencial simplificado	
		Afloramiento [4]	Afloramiento [5]	Subsuelo	Este trabajo		
VALANGINIANO (parcial)	<i>Pseudofavrella angulatiformis</i>	Formación Agrio (base)	Formación Agrio (base)	Formación Agrio (base)	Formación Agrio (base)	Cortejo Transgresivo (2do. orden) ST	
	<i>Olcostephanus (O.) atherstoni</i>	Formación Mulichinco	Mb. Superior	Formación Mulichinco	Formación Mulichinco	Mb. Superior	Cortejo de Mar Alto ZMI
			Mb. Medio	"Lengua Superior de Chachao"	Formación "Quintuco + Vaca Muerta"	Mb. Medio	Cortejo Transgresivo ST
	Mb. Inferior	Formación Quintuco	Mb. Inferior	Cortejo de Mar Bajo (y Transgresivo Temprano) LS			
Temprano	<i>Lissonia riveroi</i>	Formación Vaca Muerta (tope)	Formación Vaca Muerta (tope)	Formación Vaca Muerta (tope)	Formación Vaca Muerta (tope)	Cortejo de Mar Alto (2do. orden)	
<i>Neocomites wichmanni</i>							



XII Congreso Geológico Chileno
Santiago, 22-26 Noviembre, 2009



Figura 2. Esquema estratigráfico existente para la sucesión del Valanginiano Temprano a Tardío del norte de Neuquén y extremo sur de la Provincia de Mendoza, así como el esquema litoestratigráfico y secuencial propuesto en este trabajo.