

sal es plana, tanto en molares inferiores como superiores; los fléxidos y flexos están dispuestos más paralelamente entre sí y son más alargados; las estrías y estríidas son de mayor longitud.

Por otra parte cabe destacar, que la superficie oclusal de los molares de los castóridos presenta una gran variabilidad producida por el desgaste, por lo que es recomendable la elaboración de descripciones detalladas que consideren una secuencia ontogénica de cambios morfológicos como son: de orden de aparición de para, meso y metafosetas y fosétidas, formación de parafosétida, disposición de los

para, meso y metaflexos y fléxidos, longitud de las estrías y estríidas, altura del molar. La comparación de estas secuencias de cambios entre los diferentes grupos de castóridos, resultaría de gran interés para descubrir las relaciones filogenéticas entre las diferentes especies.

#### Agradecimientos

El material descrito ha sido obtenido gracias a las campañas de excavación parcialmente financiadas por el proyecto CONAI C85-87 y por la Universidad de Zaragoza. Agradezco

a la Dra. G. Cuenca por permitirme estudiar dicho material y al Instituto de Cooperación Iberoamericana por haberme concedido una beca, gracias a la cual he podido realizar este trabajo.

#### Referencias

- Crusafont, M.; Riba, O. y Villena, J. (1966): *Not y Com. Inst. Geol. Min. España*, 83, 7-14.  
Azanza, B.; Canudo, J. y Cuenca, G. (1988): *II Congreso Geológico de España*, SGE, Granada, vol. 1, 261-264.

Recibido el 5 de septiembre de 1989  
Aceptado el 10 de octubre de 1989

## Margen de plataforma carbonática del Jurásico superior, en el sur de la Cuenca Neuquina, Argentina

Sergio Daniel Matheos (\*)

(\*) Centro de Investigaciones Geológicas. Universidad Nacional de La Plata - Conicet. Calle 1, nº 644 (1900). La Plata (Argentina).

#### ABSTRACT

*The Jurassic (Oxfordian) limestones of the south part of the Neuquen basin are interpreted as transgressive-regressive depositional sequence development in a platform margin.*

**Key words:** *Jurassic, limestones, shallow-water platform, Argentina.*

*Geogaceta*, 7 (1990), 99-101.

#### Introducción

El Jurásico superior del sector sur de la cuenca Neuquina (Sierra de la Vaca Muerta), está representado por las calizas de la Formación La Manga (Oxfordiense medio) y por la evaporitas con abultamientos carbonáticos de la Formación Auquilco (Oxfordiense superior); ambas unidades integran parte de un ciclo transgresivo-regresivo que se inicia en el Caloviense superior, con las areniscas de la Formación Lotena (fig. 1).

A partir de los perfiles realizados a lo largo de la sierra, con el apoyo de análisis petrográficos, y con el objeto de caracterizar la evolución del ambiente de depositación, se han definido cinco litofacies para la Formación La Manga, y dos para la Formación Auquilco, las que se integran en un único ciclo deposicional.

#### Litofacies de la formación La Manga

- 1 (WP): Wackstone-packstone, con pelecípodos (*Gryphaea* sp.), braquiópodos y espinas de equinodermos (*Cidaris* sp.); estratofábrica tabular, masiva en la base.  
2 (FCA): Framstone coralígeno-algáceo, con corales escleractínidos (*Columnastrea* sp.), ramosos y fungiformes, y algas philloides.  
3 (MTE): Mudstone tabular estratificado, con lentes de wackstone acuñados hacia el norte; con valvas finas de pelecípodos y amonites (*Perisphinctes* spp.).  
4 (GO): Grainstone oolítico, con ooides normales y superficiales, restos de corales,

intraclastos y pellets. Estratofábrica tabular.

- 5 (MMA): Mudstone macizo agrietado: cuerpos micríticos («mud-mounds») desarrollados en Mallin del Rubio. Se presentan en formas solitarias, con grietas verticales rellenas de calcita fibrosa y rasgos de exposición subaérea.

#### Litofacies de la Formación Auquilco

- 6 (E): Evaporitas: yeso blanco (estratificado y masivo) con anhidrita subordinada. Desarrollo disímil, pues en Mallin del Rubio posee sólo 15 m. de espesor, incrementando el

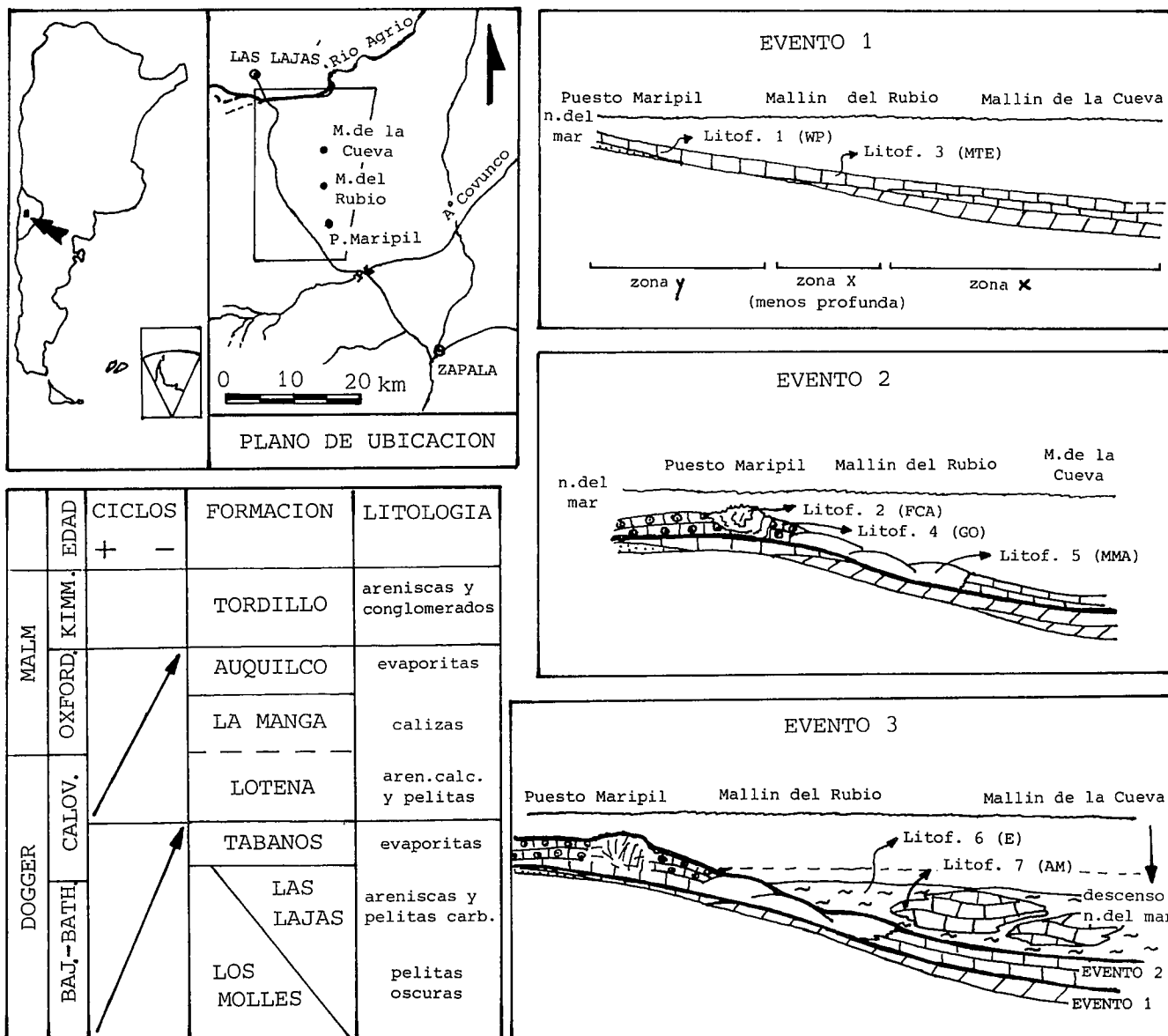


Fig. 1.—Ubicación, estratigrafía y modelo evolutivo de la secuencia calcáreo-evaporítica (sin escala).

mismo en dirección norte, con más de 180 m.

7 (AM): Abultamientos micríticos intercalados en la anterior litofacies; cuerpos abultados que poseen laminación estromatolítica y abundantes rasgos y estructuras diagenéticas (birdseyes, estilitas, grietas).

**Modelo evolutivo**

Sobre las relaciones de yacencia de las litofacies, así como de la paleogeografía original, se pueden establecer tres *eventos deposicionales* (Matheos, 1988).

El evento I se caracteriza por la depositación a lo largo de toda la sierra, de la litofacies 1, a la que se asocia verticalmente la litofacies 3. Las evidencias de campo, en especial el desarrollo lateral, espesores y geometría, permiten suponer que este evento está vinculado a un ambiente de *rampa carbonática* homoclinal, desarrollada sobre la topografía original de la Formación Lotena. Los tipos *téxturo-composicionales* indican que las condiciones generales de depositación responden a un ambiente de baja energía. La presencia en Puesto Maripil de packstone dominante sobre wackstone, y la práctica ausencia de la litofacies 3, permiten sugerir que hacia el extremo sur se pasa a una

zona de menor profundidad y mayor energía. Así pues, para este primer evento, se definen tres zonas de distinto nivel de energía: la septentrional, con dominio de mudstone, la central con wackstone, y la austral con packstone-wackstone. A su vez, existe un decrecimiento del influjo clástico desde Puesto Maripil hacia el norte, situación que estaría dando pruebas de un desarrollo de *rampa carbonática*.

El evento II, queda definido en el sector sur de la sierra, por las litofacies 2 y 4, mientras que hacia el norte se pasa a litofacies de menor granulometría y energía. Es evidente, que las condiciones imperantes en la zona «y» de la *rampa*, han sido las más propicias para el desarrollo de organismos

incrustantes y envolventes, de carácter «stenohalinos» (baja tolerancia y variaciones de salinidad), que poseen gran capacidad de bioconstrucción. La escasa profundidad y fuerte remoción por corrientes asociadas con oleaje, favorecieron el crecimiento de bancos compuestos por estructuras oolíticas. En síntesis, el evento II se caracteriza por cuerpos biogénicos, que a posteriori fueron cubiertos por sistemas migratorios de barras detríticas (oolíticas); como resultado, la rampa tendió progresivamente a modificar su geometría, pasando a conformar un *margen de plataforma*.

Hacia Mallin del Rubio, el evento II está caracterizado por la litofacies

5, integrada por mud-mounds (fig. 1), los cuales denotan un doble mecanismo de depositación: bioconstrucción (por algas) y acumulación hidrodinámica.

Por último, el evento III involucra a las litofacies 6 y 7 de la Formación Auquilco, ambas desarrolladas en Mallin de la Cueva (fig. 1). Resulta muy evidente, que a medida que decrecen en espesor hacia el norte las calizas, aumentan en potencia las evaporitas.

Los abultamientos inmersos dentro de la masa yesosa, han sido depositados en forma conjunta con la misma. Representan oscilaciones del nivel del mar, que estuvieron acompañadas por variaciones de salinidad (hipersalino

a normal, y viceversa); así, ascensos relativos del nivel del mar, favorecen la formación de abultamientos calcáreos y dilución de las salmueras, mientras que descensos del mismo llevan a un aumento de salinidad, precipitación de evaporitas, e inhibición de los abultamientos, con formación de estructuras diagenéticas y abundantes rasgos de exposición subaérea.

#### Referencias

Matheos, S. (1988): Tesis Doctoral. Fac. Ciencias Nat. Univ. Nac. La Plata, 323 pág.

Recibido el 30 de agosto de 1989  
Aceptado el 10 de octubre de 1989

## Descripción y resultados preliminares de una red de observación para el control de un regadío con vinazas sobre el acuífero de la llanura manchega

S. Martínez Pérez\*, A. Sastre Merlín\*, B. López-Camacho\*\* y M. Varela\*\*

\* Universidad de Alcalá de Henares. Ctra. Nal. Barcelona, km. 33,600. Alcalá de Henares, 28080.

\*\* Servicio Geológico de Obras Públicas (Avenida de Portugal).

#### ABSTRACT

*It's describe an installation to observe the water quality of the unasturated zone, located in a watering ground by means of vinazas under previous treatment and diluted in various level. Starting from the efectuated sampling throughout the campaign irrigation of the present year, 1989, there isn't reliable signes of contamination of infiltration water at the moment.*

**Key words:** *Water quality, contamination, vinazas.*

*Geogaceta*, 7 (1990), 101-105.

#### Introducción

Se presenta una instalación para el estudio de la calidad del agua en la zona no saturada emplazada en una finca de regadío con vinazas previamente tratadas y diluidas en grado variable en la Región Manchega. La fabricación de alcohol conduce a la formación de un líquido residual contaminante denominado genéricamente «vinazas», cuyas principales características son su notable carácter ácido y fuertemente reductor, además de un elevado contenido de materia orgánica y alta concentración de potasio.

Dado que el vertido de vinazas ha venido planteando serios problemas, se ha entrevisto la posibilidad de utilizarlas para riego, atendiendo al be-

neficio añadido que puede suponer su elevado contenido en materia orgánica, frente a la pobreza en la misma que presentan los suelos agrícolas de la región. No obstante, aquella característica puede seguir constituyendo un serio riesgo de degradación de las aguas subterráneas y de los acuíferos, por lo que la legislación vigente sólo autoriza una iniciativa como ésta en el supuesto que se demuestre la preservación del denominado Dominio Público Hidráulico.

Habiendo solicitado una importante firma productora de alcohol la pertinente autorización para regar con vinazas una finca de 169 ha. sita en Daimiel, se ha instalado una red de seguimiento con el fin de prevenir problemas de contaminación del acuí-

fero y de las aguas subterráneas infra-yacentes, cuya descripción y resultados preliminares constituyen el objetivo de este trabajo.

#### Encuadre hidrogeológico

La finca está situada sobre el acuífero de la Llanura Manchega (Sistema Acuífero nº 23) y en particular sobre la Unidad Hidrogeológica Superior, una formación de carácter carbonatado continental de edad neógena con un notable grado de carstificación, lo que es causa de una notable permeabilidad y transmisividad; por ello, los pozos ubicados en el mismo, aun cuando su técnica de construcción no haya sido muy cuidadosa, extraen caudales no-