

# Procesos de dolomitización acaecidos en las sedimentitas carbonáticas del Ordovícico Inferior de la Precordillera, San Juan, República Argentina

*Dolomitization processes occurred in Lower Ordovician carbonates of Precordillera, San Juan, República Argentina*

S. D. Matheos (\*), L. A. Spalletti (\*) & C. M. Muruaga (\*\*)

(\*) Centro de Investigaciones Geológicas (UNLP) - CONICET, calle 1 Nº 644, (1900) La Plata, Argentina.

(\*\*) IESGLO, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto M. Lillo - CONICET, Miguel Lillo 205, (4000) S.M. de Tucumán, Argentina.

## ABSTRACT

*Dolomitization processes are recognized in the Lower Ordovician San Juan Formation, Central Argentine Precordillera. The sedimentary sequence is composed by limestones with different textures, predominantly wackestone and bioclastic packstone in massive and well laminated deposits, with typical tabular stratofabric. The main early diagenetic features are represented by incomplete fibrous calcite cement and eogenetic dolomite. Late calcite cement, polymodal dolomite and stylolites are the main burial diagenetic products. The late stages of diagenesis are signed by a third type of dolomite.*

**Key words:** Carbonates, Dolomitization, Diagenesis, Lower Ordovician.

*Geogaceta, 20 (3) (1996), 632-634*  
ISSN: 0213683X

## Introducción

Este trabajo forma parte de una investigación sedimentológica (Matheos et al., 1996) en el marco de un Proyecto internacional y multidisciplinario financiado por la CEE, y destinado a conocer los eventos del Paleozoico inferior en el margen occidental de Gondwana. En lo atinente a las sucesiones sedimentarias, se hace el estudio diferencial de los procesos de cementación y dolomitización en las calizas ordovícicas (Fm. San Juan) de la Precordillera Central (Fig. 1).

## Marco geológico

La Precordillera está caracterizada por el desarrollo de una espesa sucesión sedimentaria que abarca todos los periodos del Paleozoico. Durante el Cámbrico y el Ordovícico inferior, esta región se caracterizó por la existencia de una plataforma marina dominada por sedimentación supra a submareal de materiales carbonatados. En dicho contexto, las calizas, margas y calizas dolomíticas del Ordovícico inferior, conocidas como Formación San Juan, marcan el episodio póstumo de acumulación

de carbonatos en la mencionada plataforma. Estas sedimentitas, que afloran especialmente en la Precordillera Oriental y Central, se apoyan sobre carbonatos tremadocianos de la Formación La Silla y son cubiertas por rocas silicoclásticas ordovícicas y/o silúricas desarrolladas con posterioridad al decaimiento de los carbonatos. La caliza San Juan, que ha sido estudiada intensamente por Beresi (1986) y Sánchez *et al.*, (1993), entre otros, varía entre 400 y 550m de espesor y ha sido asignada bioestratigráficamente al intervalo Arenigiano - Llanvirniano basal.

## Procesos Diagenéticos

Entre los procesos diagenéticos se hace hincapié en lo atinente a diferentes camadas de cementos y dolomitizaciones concurrentes en estas sedimentitas.

**Cementación :** Las cementaciones que predominan son: 1) calcita temprana isopáquica, fibrosa en su mayor parte, con evidencias de compactación mecánica y consiguiente deformación de cristales; posee un fenómeno de estilolitización asociado, común por otra parte en carbonatos en este período (Coniglio y William-Jones, 1992). Se presenta

como calcita neomórfica (a expensas de la aragonita inicial), y está presente en forma subordinada a la calcita tardía, como relicto en poros y fracturas intraparticulares. Este cemento es de carácter no ferroso y tiene cristales entre 20-100 micrones de diámetro, y exhiben bajo CL naranja oscuro a no-luminiscente; en cuanto a las condiciones en las que fue precipitada indican una paragénesis de carácter eogenética.

2) calcita tardía (y dolomita asociada): ecuate, aparece principalmente en superficies de fracturas, rellenando poros y planos de disolución. Se dispone en mosaico tipo B, equigranular o bien romboédrica y escalenoédrica. Comúnmente tiene 0,1 a 1,0 cm de diámetro, ocluyendo casi totalmente la porosidad intraparticular remanente; en general tiene carácter no ferroso con cierta zonación de calcita normal, aunque algunos cristales presentan óxidos de hierro en partes periféricas. A diferencia de la anterior presenta una mejor CL (naranja oscuro). La naturaleza de este tipo de calcita refleja condiciones de meso y telogénesis asociadas.

**Dolomitización :** Se han reconocido tres tipos distintivos de dolomitización, clasificados sobre la base de su distribu-

ción, tamaño de grano (unimodal o poli-modal) y su relación paragenética (Fig. 2).

I) Dolomita unimodal en mosaico fino a muy fino (Fig. 2, I), resultante del relieve en bioturbaciones verticales en packstone, de carácter subhedral hasta anhedral entré 10 a 300 micrones, resultando ser la de mayor carácter ferroso con extinción ondulante. Bajo CL los cristales son típicamente no-luminiscentes (NL). Asociada con rasgos de exposición subaérea (estructuras bird-eyes y moteadas) resulta una típica dolomita de ambiente de plataforma restringida (Gao y Land, 1991).

II) Dolomita polimodal (Fig. 2, II), común en mudstone - wackestone. Aparece en planos estilolitizados y como bandas de pocos milímetros de espesor en las estilolitas horizontales; euhedral a subhedral con rango texturas entre 10 a 150 micrones, presenta cristales no zonales y sus límites cristalinos están marcados por óxido de hierro. Es no-luminiscente (NL), a veces naranja oscuro. En cuanto a su origen, habría resultado producto de dolomitización parcial, efecto de una solución «canibalizante» en las estilolitas, por derivación de Mg desde la disolución de calcita magnesiana (HMC) y reprecipitación de calcita de bajo magnesio (LMC).

III) Dolomita media a gruesa (Fig. 2, III), aparece bien expuesta en el techo de la Fm. San Juan; se muestra en rombos euhedrales hasta anhedrales planares, con diámetro entre 200-500 micrones. En ocasiones presenta cristales con núcleos ferrosos o bien anucleados, de textura granular; posee una firme tendencia a desarrollar parches o sectores con textura finamente cristalina. Pueden aparecer también agregados cristalinos impregnados con óxidos de hierro. Bajo CL muestran naranja oscuro uniforme y mediante tinción revelan carácter ferroso por su coloración azulada. La formación de este tipo de dolomita está controlada por una marcada porosidad intercrystalina, lo cual evidencia una típica dolomita secundaria originada a partir de mezcla de aguas meteóricas-marinas (Amthor y Friedman, 1991; Montañez, 1994). Es dable observar que existe una tendencia, en la parte superior de la secuencia, a una disolución de los romboedros y su posterior pasaje a calcita (dedolomitización).

## Conclusiones

La dolomitización de la Formación San Juan resulta de carácter incompleta, afectando en mayor grado a rocas de grano fino (mudstone-wackestone); en cambio, tanto en grainstone como en pac-

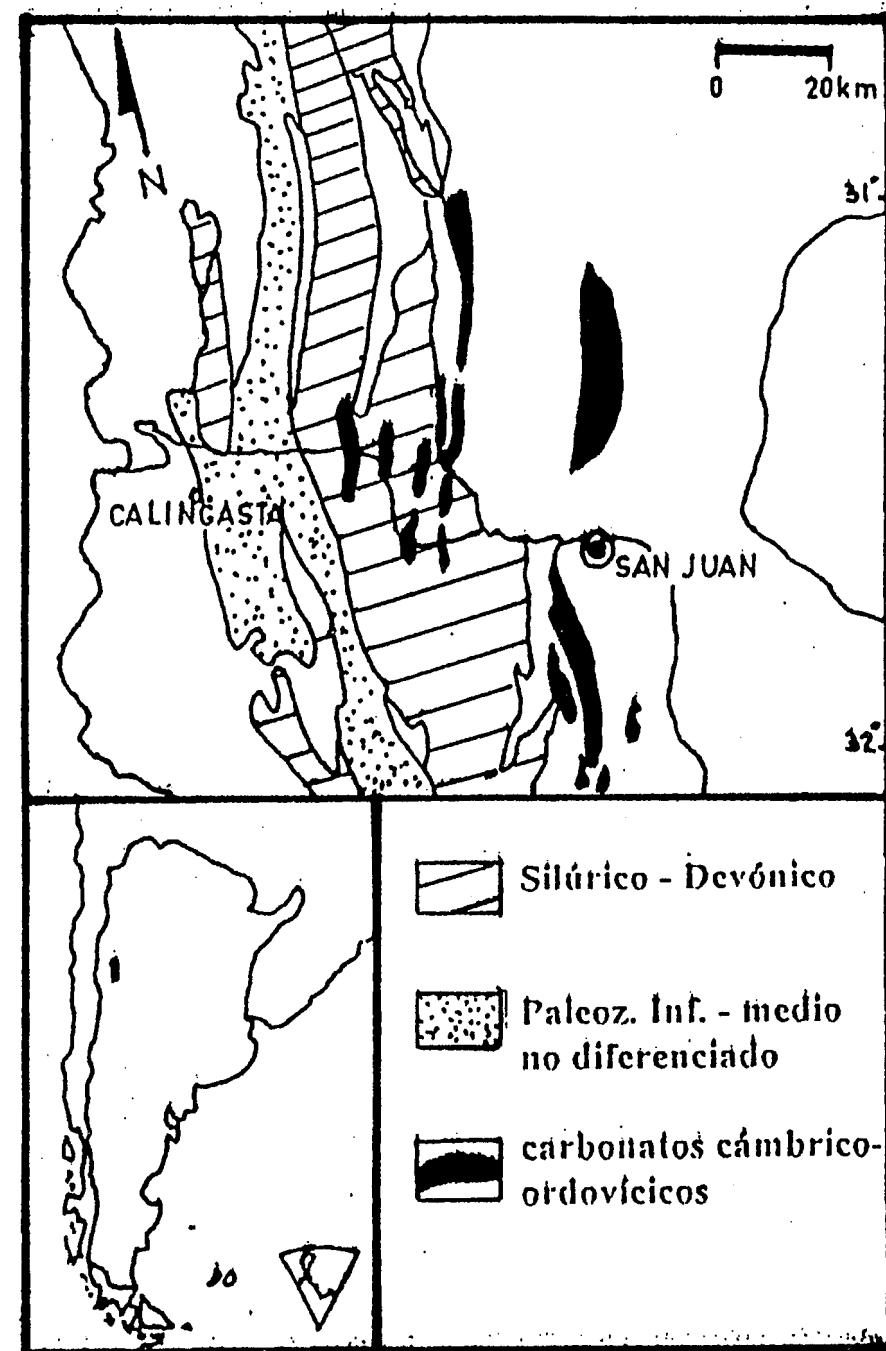


Fig. 1.- Localización del área de estudio y de los afloramientos cámbrico-ordovícicos.

Fig. 1.- Location of the study zone and the cambrian-ordovician outcrops

kstone, su aparición está restringida a los poros intergranulares.

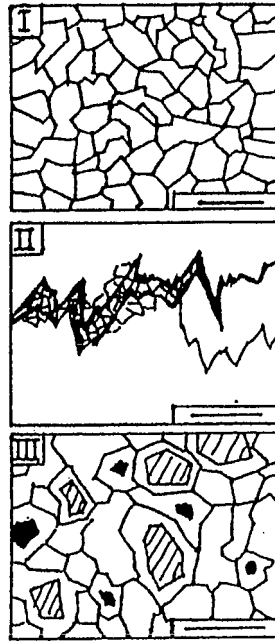
Tanto en forma local como regional, se puede asumir lo siguiente: el tipo I de dolomitización está ligado a fenómenos de diagénesis temprana en un ambiente de plataforma restringida formada bajo condiciones de carácter eogénicas. El tipo II refleja una mayor profundización (mesogénesis), evidenciada por su neta vinculación con productos diagenéticos de soterramiento. Por su

parte, el tipo III, que reemplaza al cemento blocky previamente formado, está restringido a las facies de mayor somerización de la plataforma, con típica mezcla de aguas meteóricas-marinas (condiciones telogénicas).

## Referencias

- Amthor J.; Friedman G. (1991). *Sedimentology*, 38: 343-362.  
Beresi M. (1986). Univ. Nac. de San

Juan, *Tesis Doctoral* (Inéd.).  
Coniglio M.; Willians-Jones A.E. (1992).  
*Sedimentology*, 39: 813-836.  
Gao G.; Land, L. (1991). *Jour. Sed. Petrol.*, 61: 161-173.  
Kupecz J.; Land L. (1991). *Jour. Sed. Petrol.* 61: 551-574.  
Matheos S.; Spalletti L.; Muruaga C. (1996). *VI Reunión Argentina de Sedimentología* (en prensa).  
Montañez I. (1994). *Amer. Assoc. Petrol. Geol. Bull.*, 78: 1210-1239.  
Sánchez T.; Waisfeld B.; Carrera M.; Toffolo S. (1993). *Col. Paleont.*, 45: 139-162.



I - Dolomita fina a muy fina,  
unimodal, en mosaico.  
Barra = 50 um.

II - Dolomita fina a media,  
polimodal, con cristales no zonados;  
dispuesta en planos estilolitizados.  
Barra = 50 um.

III - Dolomita media a gruesa, con  
núcleos ricos en hierro o anucleada.  
Dedolomitización subordinada.  
Barra = 500 um.

Fig. 2.- Esquema de tipos de dolomitización

Fig. 2.- Sketch of dolomitization types