

CONSIDERACIONES SOBRE LA DIAGENESIS DE LA GLAUCONITA Y SUS IMPLICACIONES EN LA COMPOSICIÓN DE ROCAS SEDIMENTARIAS. ESTUDIO PRELIMINAR.

(NOTES ON THE GLAUCONITE DIAGENESIS AND IT'S IMPLICATIONS ON THE COMPOSITION OF THE SEDYMENTARY ROCKS).

ROJAS ORTIZ, OMAR J. (Departamento de Geología, Facultad de Ingeniería, U.C.V. Caracas 1051.)

Resumen

La presencia de la Glauconita en ciertas rocas sedimentarias y el producto de su diagénesis son importantes para la interpretación de la composición de areniscas y calizas y además para cualquier deducción geológica que se haga.

El proceso diagenético de la glauconita en las calizas, una vez formada, consiste en perder iones K^+ y Mg^{++} además de deformar los diferentes tipos de substratos en el cual se encuentra. Los productos resultantes son principalmente dolomita e hidromuscovita. El resultado final es una roca totalmente alterada a óxidos de hierro con una matriz argilácea y en donde es muy raro reconocer la textura original de los granos carbonáticos que han sido reemplazados por glauconita.

En las areniscas, el proceso diagenético de la glauconita comienza con la pérdida de iones Fe^{++} , Fe^{+++} y un enriquecimiento de ión K^+ , los minerales resultantes son sílice autigénica y minerales de arcilla como la muscovita e illita. En este último estado se pueden producir óxidos de hierro, en menor proporción que en las calizas y el resultado final es una roca con un contenido de sílice como cemento y rellenando poros, lo que implica una alteración de la composición original de la roca.

I N T R O D U C C I O N

La glauconita es un mineral que se genera en el contacto agua-sedimento, en las etapas iniciales de la diagénesis.

Las condiciones para la ocurrencia de la glauconita involucran: (1) la presencia de un substrato granular con porosidad intrapartícula, tales como foraminíferos,

fragmentos fósiles, pellets y fragmentos carbonáticos. Estas condiciones se da muy bien en las calizas granulares (packstone y grainstone). Si esto no ocurre, como en el caso de areniscas, debe existir al menos una porosidad interpartícula y la presencia de una matriz argilácea. (2) Debe existir un efecto de confinamiento o parcial aislamiento en el sedimento, en este caso, todo puede ser glauconitizado. También es posible que no suceda sino en uno que otro grano o en algunos poros; en esta situación la roca tendrá un bajo contenido de granos glauconíticos y diseminados aleatoriamente. (3) Es necesario que existan ciertas condiciones de alcalinidad y un ambiente ligeramente reductor.

DIAGENESIS DE LA GLAUCONITA EN CALIZAS

En las calizas granulares lodosas se presentan condiciones óptimas para la formación de la glauconita. Una vez formada ésta, comienza el proceso diagenético con la pérdida iones K^+ y Mg^{++} .

Los fósiles y fragmentos empiezan a deformarse (Fig 1a); algunos granos comienzan a perder volumen y se forma alrededor un halo de cemento espático (Fig. 1b). Los iones Mg^{++} al entrar en contacto con el $CaCO_3$ formaran dolomita (Fig. 2)

La glauconita inicial que está bien cristalizada y que se denomina glauconita ordenada, por la pérdida de K^+ en su estructura cristalina, pasa a ser una glauconita de tipo desordenado según el esquema de Burst, 1958. (Fig 3)

Si la alteración continúa y alcanza su máximo, la glauconita se hace rica en hierro y se pasa a minerales de arcilla tales como montmorillonita e illita; en estas condiciones la oxidación de la glauconita es frecuente y rápida. Si la roca es expuesta a la meteorización (etapa epidiagenética) finalmente se obtendrá una roca casi totalmente alterada a óxidos de hierro. (Fig. 4)

El resultado de la diagénesis de la glauconita en calizas es que no permite en la mayoría de los casos reconocer los fósiles ya que se deforman tanto con el proceso de glauconitización como con el proceso diagenético del mismo mineral.

Esto trae como consecuencia que se pierda información, los fósiles índices no serán reconocidos; la posibilidad de poder saber las condiciones ambientales bajo las cuales se depositó el sedimento se pierden. Solamente preservan la textura original los fragmentos de concha de bivalvos y de corales, en estas condiciones las conclusiones que se puedan obtener son muy escasas y de poca utilidad.

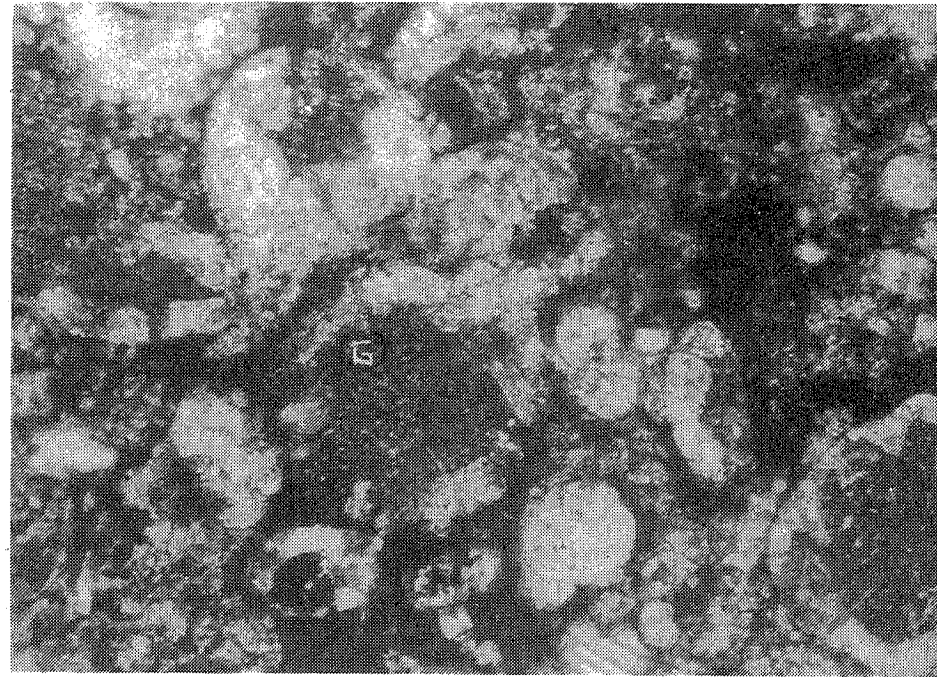


Fig. 1a .Observe fósil de un foraminifero deformado por la glauconita (G). Caliza granular del miembro Tinajitas de la Formación Caratas.

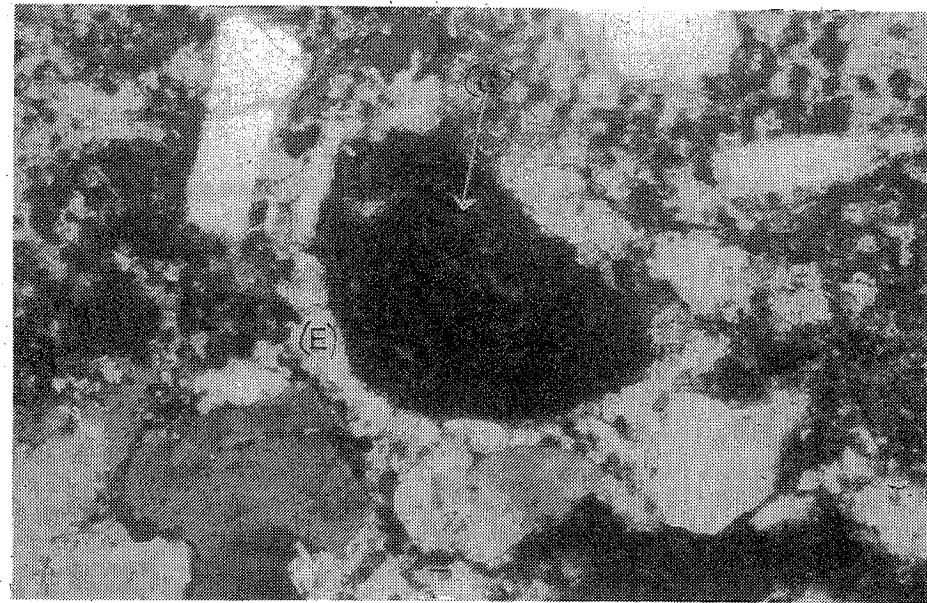
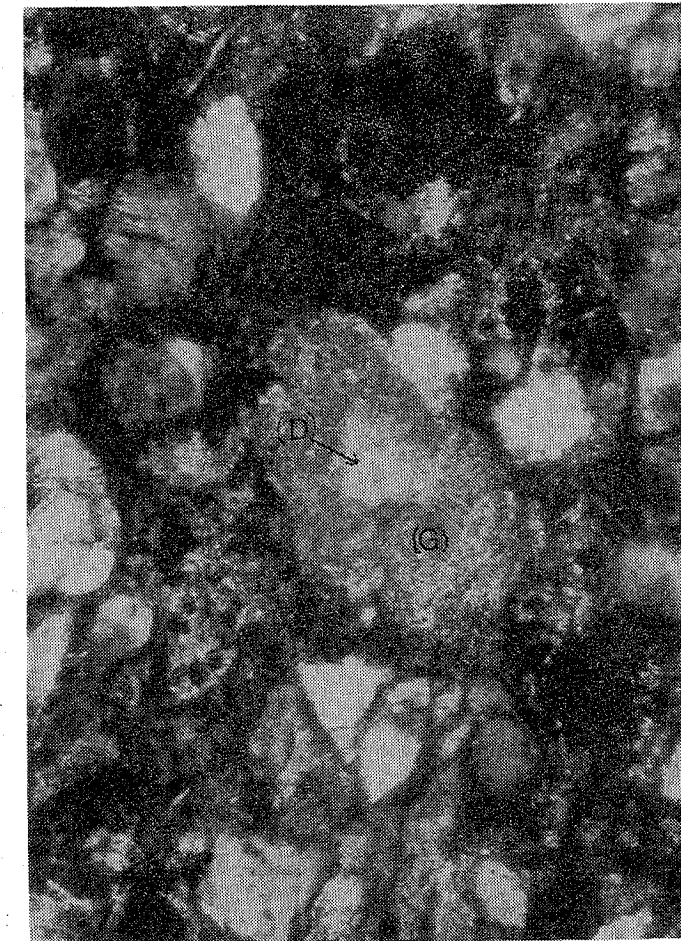


Fig 1b Halo de cemento espático (E) alrededor de grano glauconítico (G), por pérdida de volumen. Arenisca glauconítica de la Formación Caratas.

0.845 mm



0.845 mm

Fig. 2 Generación de dolomita (D) en un grano de glauconita (G). Arenisca glauconítica del Miembro Tinajitas de la Formación Caratas.

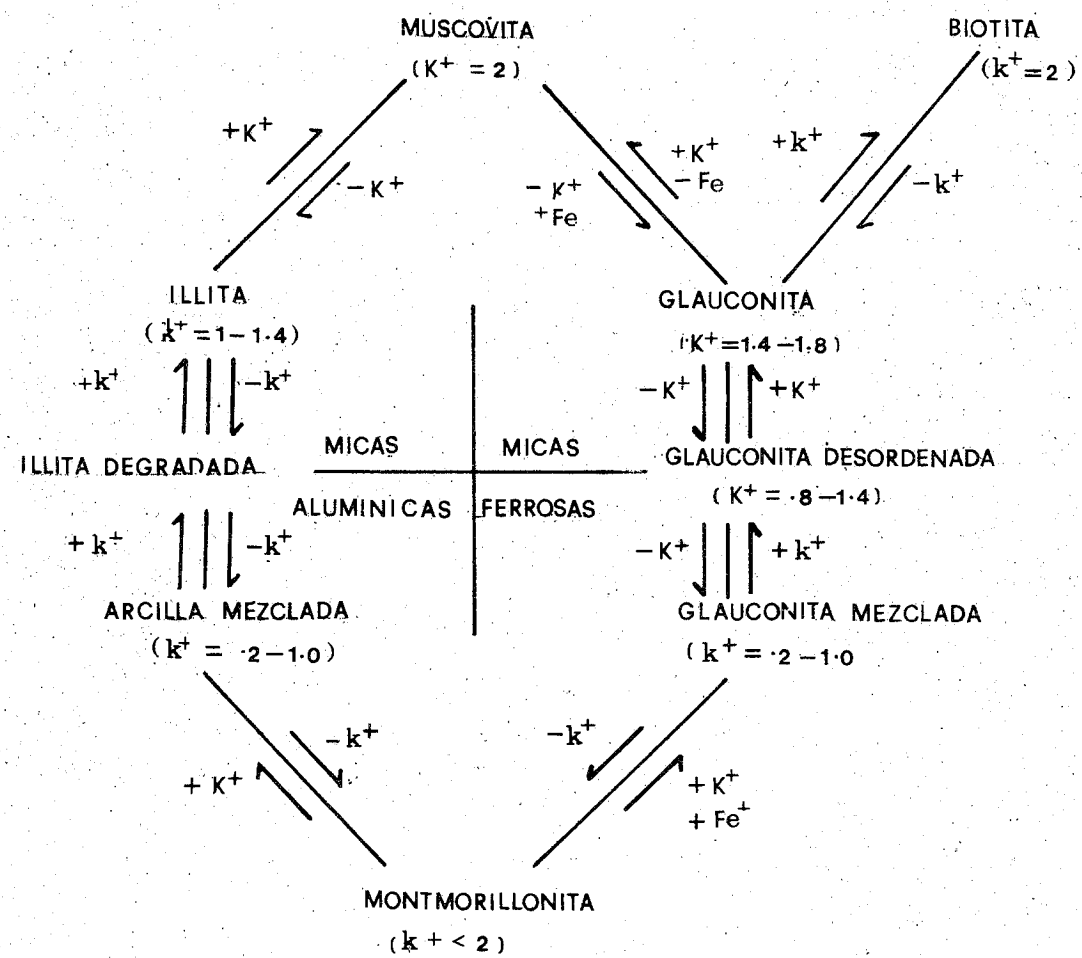


Fig. 3 Relación de la glauconita con otras micas y minerales de arcilla (tomado de BURST, 1958).

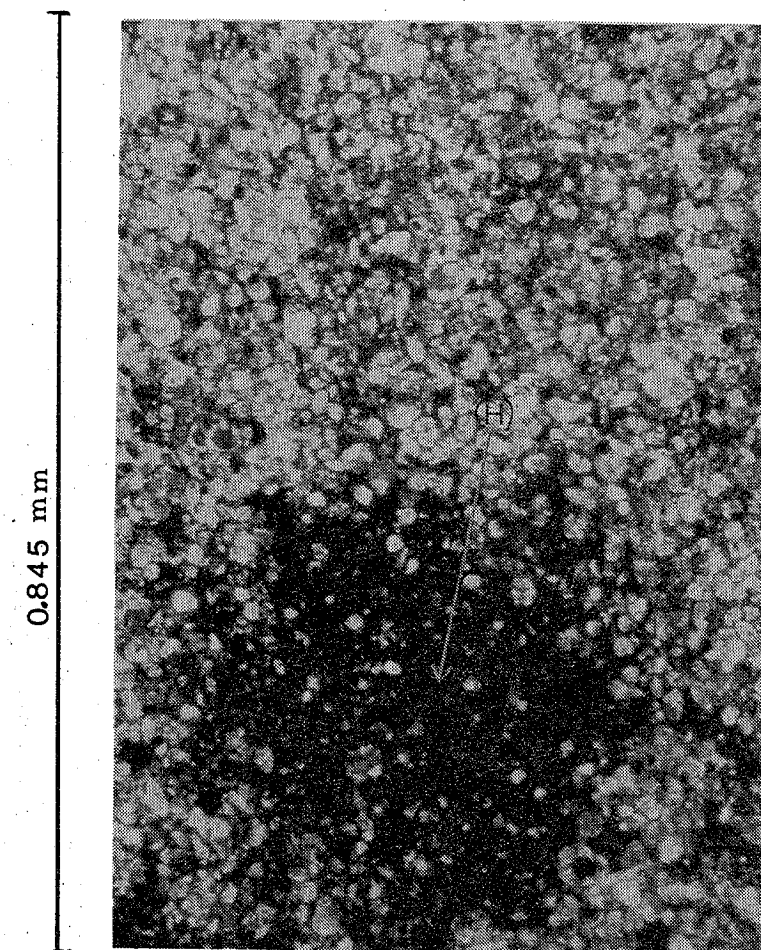


Fig. 4 Formación de óxidos de hierro (H) en caliza granular por la alteración de la glauconita. Caliza del Miembro Tinajitas de la Formación Caratas.

DIAGENESIS DE LA GLAUCONITA EN ARENISCAS

En las areniscas una vez formada la glauconita a expensas de la matriz o en granos carbonáticos presentes (Fig 5), el proceso diagenético de ella comienza con la pérdida de iones de hierro (Fe^{++} y Fe^{+++}) (fig 3) y un enriquecimiento en iones potasio (K^+). Esto trae como consecuencia que se genere sílice autigénica dentro de los poros o que los granos glauconíticos pasen a ser granos de cuarzo monocristalino y algunas veces parecen granos de cuarzo policristalino. (Fig 6a y b)

La glauconita que no ha sido completamente alterada pasa a ser una glauconita baja en hierro (Fe) y enriquecida en potasio (K^+) pudiendo dar así muscovita. Si es puesta a efectos de meteorización puede dar óxidos de hierro pero en menor cantidad que la que se produce en las calizas y a su vez dar minerales de arcilla como la illita. (Fig 7)

La roca finalmente se presentará como una arenisca muy cuarzosa y puede generar problemas de interpretación en cuanto a la madurez mineralógica se refiere. Así una roca que en sus inicios es inmadura o medianamente madura mineralógicamente, pasa a ser una roca con un contenido de minerales estables, entre estos el cuarzo, llegando a considerarse una roca con alta madurez mineralógica y llegar a conclusiones erróneas.

Como se ha podido observar la diagénesis de la glauconita altera la composición mineralógica original de las calizas y areniscas con lo cual se puede llegar a realizar conclusiones que están lejos de la realidad.

Conclusiones

Los productos diagenéticos de la glauconita en rocas carbonáticas son principalmente dolomita y minerales de arcilla que pueden estar mezclados generando una matriz argilácea. Los granos glauconíticos experimentan una pérdida de volumen y la formación de un halo de cemento espático.

La alteración de calizas con un alto contenido de glauconita causa la pérdida de muchas características originales; Los fósiles con porosidad interna se deforman, tal como los foraminíferos, mientras que los fragmentos de concha de bivalvos, coral y algas preservan parte de su textura interna. Esto trae como consecuencia que se pierda parte de información tal como fósiles diagnósticos de edad y condiciones paleoecológicas.

Además si la roca es expuesta a meteorización se produce una

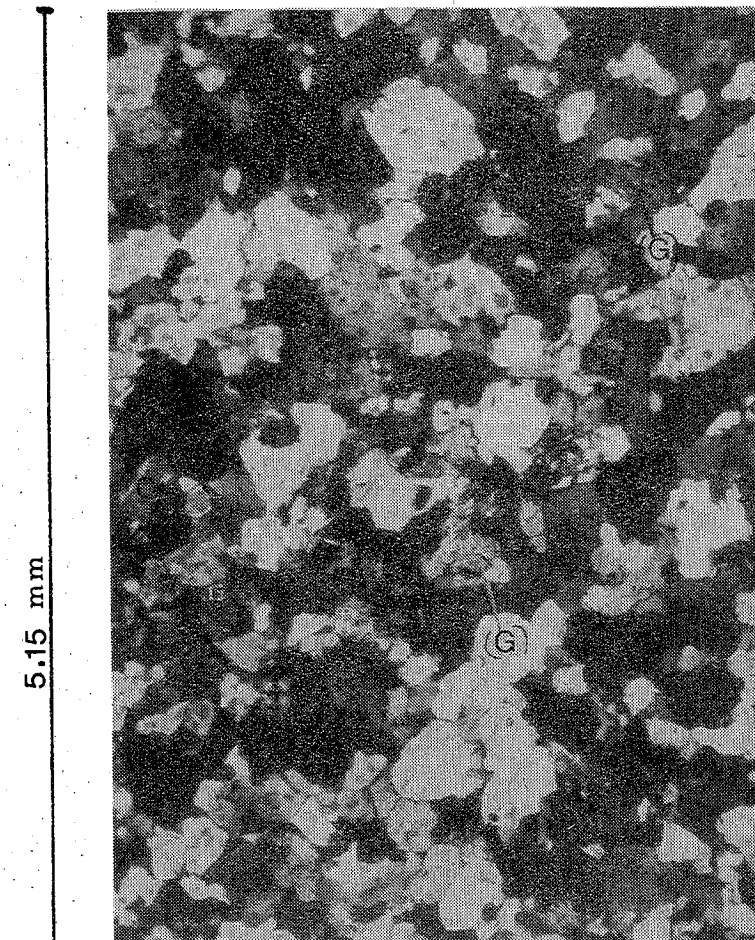


Fig. 3. Obsérvese abundancia de glauconita (G) en Arenisca Glauconítica de la Formación Caratas, en Río Querecuai.

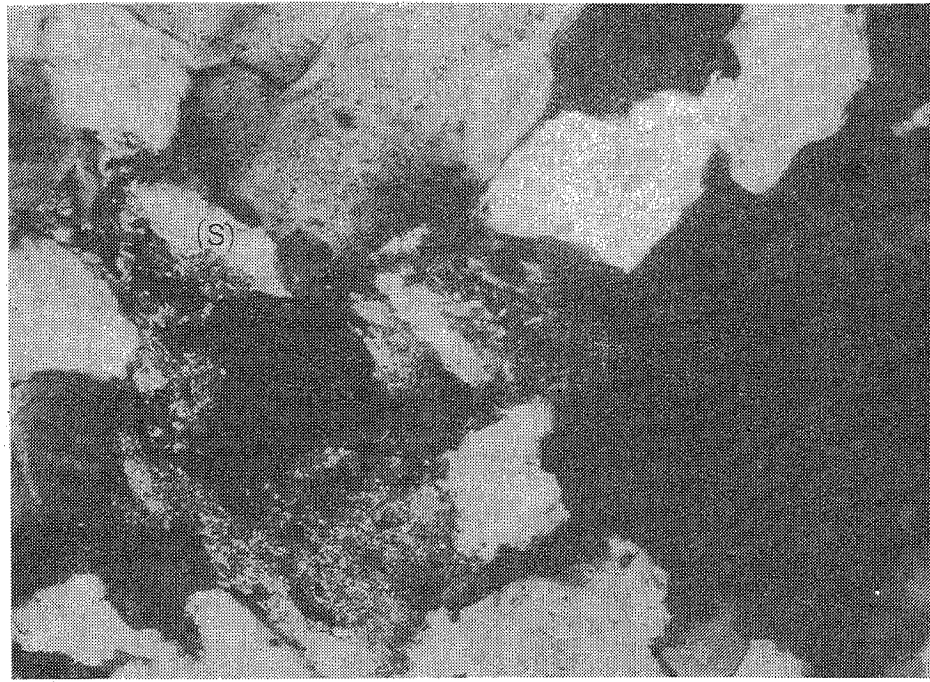


Fig. 6a Formación de sílice (S) en grano glauconítico. Arenisca glauconítica de la Formación Caratas en Río Querecual.



Fig. 6b Grano glauconítico alterándose a sílice (S) microcristalina, dando el aspecto de un grano de chert. Arenisca de la Formación Caratas en Río Querecual.

0,845 mm



0,845 mm

Fig. 7 Formación de illita (I) en grano de glauconita (G). Arenisca de la Formación Caratas en Río Querecual.

gran cantidad de óxidos de hierro, característica frecuente en los afloramientos de secuencias glauconíticas.

En las areniscas con un alto contenido de componentes terrígenos y con un contenido de glauconita considerable los productos diagenéticos de este mineral son principalmente sílice como cemento rellenando poros y aparecen como granos de cuarzo monocristalino o cuarzo policristalino. Los minerales de arcilla también aparecen tales como montmorillonita e illita y en menor proporción los óxidos de hierro y dolomita.

Estas alteraciones de la glauconita trae como consecuencia que las areniscas cambien el carácter de su madurez mineralógica original y no se pueda reconocer.

BIBLIOGRAFIA

- Bentor, Y.K. and Kasyner, M. (1965). Notes on the mineralogy and origin of glauconite: Jour. Sed. Pet., V-35, n° 1, p 155-166.
- Deer, W.A.; Howie, R.A. y Zussman, M.A. (1967). Rock-Forming Minerals. Editorial Longmans, Green and CO. L.T.D. 270 paginas.
- Flugel, E. (1982). Microfacies analysis of limestones: Springer Verlag, N.Y., p 633.
- Herzog, F.L., Pinson W.H. y Cormier, R.F. (1958). Sediment age determination by Rb/Sr analysis of glauconite: B. A.A.P.G., V-42, n° 4, p 717-733.
- Kazakov, G.A. (1984). Glauconites as indicators for geochemical sediment formation conditions: Scripta Publishing Co., n° 12, p 1670-1680.
- Lindstrom, M. (1980). Glauconite shrinkage and limestone cementation: Jourl. sed. Pet., V-50, n°1, p 0133-0138.
- Logvinenko, N.V. (1982). Origin of glauconite in the recent bottom sediments of the ocean: Sedimentary Geology, V-31, p 43-48.
- Odin, G. Matter, A. (1981). De glauconiarum origine: International Association of Sedimentologists, Esp. Pub., p. 612-641.

GEOS, N° 29, Sept. 1989

Memorias 50º Aniversario de la Escuela de Geología, Minas y Geofísica
Facultad de Ingeniería, Universidad Central de Venezuela
Caracas, 15 al 22 de mayo de 1988

NOTA SOBRE UN AMONITE DEL GENERO *Mariella*, SAN AGUSTIN, CARIPE ESTADO MONAGAS

Franco Urbani P.¹, Franklin Yoris V.¹ y Otto Renz²

(¹) Universidad Central de Venezuela, Dept. de Geología, Caracas 1051, Venezuela. (²) Naturhistorisches Museum, Basel, Suiza.

RESUMEN

La presente nota tiene por objeto señalar la presencia del amonite *Mariella* (*Mariella*) cf. *bergeri* (Brongniart) en una caliza perteneciente a la parte inferior de la Formación Querecual en las cercanías del caserío San Agustín, región de Caripe, estado Monagas. La edad Albiense tardío extremo - Cenomaniense temprano para la especie corrobora la sedimentación de la Formación Querecual en este tiempo y contribuye a desechar la teoría de una "erosión pre-Querecual" propuesta por ROD y MAYNC (1954) y GUILLAUME et al. (1972).

INTRODUCCION

El hallazgo

Del 26 al 30 de diciembre de 1966 la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle (SCNLS) realiza una exploración a las zonas de Muelle de Cariaco - Caripe y Caripito - Bolivita (estados Sucre y Monagas), y al estar explorando las faldas de Cerro Negro al este del caserío de San Agustín, a su vez ubicado entre Sabana de Piedras y Caripe, M. González y F. Yoris localizan una zona con bloques sueltos de caliza; en la superficie de uno de ellos estaba expuesto el amonite objeto de esta nota.

El 7 de enero de 1967 los miembros de la Sociedad Venezolana de Espeleología (SVE), M. A. Perera, O. Linares, F. Enrech y F. Urbani efectúan una exploración espeleológica a la zona y visitan la localidad fosilífera, por indicación de Omar Linares, quien también se encontraba presente en la anterior salida de la SCNLS. Se toman fotografías y se deja el ejemplar en su lugar.

Localidad

El fósil se encuentra en la parte baja del flanco este de Cerro Negro, en el valle de Sabana de Piedras (Fig. 1), aproximadamente a unos 3,1 Km en línea recta al norte de la boca