

# Estratigrafía de García Rovira

C. E. Acosta, C. J. M. (\*)

**RESUMEN.**—En la región de García Rovira (SE de Santander) existe una serie cretácica completa, con un espesor que no llega a los 2.000 m. Se hace la descripción de la estratigrafía comparándola con las series de Santander y Cundinamarca. Se incluye la lista de los fósiles de la región de García Rovira.

**ABSTRACT.**—In the region of García Rovira (South eastern Santander) is present a complete Cretaceous sedimentary series, with a thickness which does not attain 2, 000 m. The stratigraphy is described, correlated and compared with that of western Santander and Cundinamarca. A list of the fossils found in the García Rovira region is included.

**RESUME.**—On étudie la série cretacé de Garcia Rovira (SE de Santander) dont l'épaisseur n'atteint pas les 2.000 m. On compare cette série avec celles de Cundinamarca et la zone occidentale de Santander. La description stratigraphique vient accompagné d'une liste des fossiles trouvés.

## INTRODUCCION

En sus grandes rasgos la estratigrafía de García Rovira guarda relación con la del occidente de Santander conocida por los estudios llevados a cabo por diferentes compañías petroleras (Morales 1958) y por otros autores (Hubach 1957a, Julivert 1958). También ofrece muchos puntos de contacto con la estratigrafía del N de Santander y Cundinamarca (Hubach 1957). El presente trabajo tiene un carácter preliminar ya que subsisten muchos problemas, en especial por lo que se refiere a los límites precisos entre los distintos pisos del cretácico. La dificultad de señalar límites cronológicos precisos, se debe a lo separados que se encuentran en la serie estratigráfica los niveles fosilíferos, al escaso número de fósiles disponibles hasta el momento y mal estado de conservación de algunos de ellos y a la necesidad de revisar algunos grupos, tanto desde el punto de vista paleontológico como de su significación cronológica, especialmente por lo que se refiere a las distintas especies de *Exogyra*, muy abundantes en los niveles calizos de la serie. Finalmente hay que hacer constar que muchas de las formaciones en que se ha dividido la serie cretácica, especialmente por lo que al occidente de Santander se refiere, tienen un significado más bien de facies que de unidades bien definidas en el tiempo. La serie estratigráfica de García Rovira, se ha dividido en catorce niveles que representan otras tantas unidades litológicas.

(\*) Universidad Nacional, Bogotá.

Paleoceno		14	Lutitas ocreas y rocas con capas gruesas de areniscas intercaladas.	Lisama	GUADUAS	Superior
			Areniscas en bancos gruesos con finas intercalaciones de lutitas verdosas y algún conglomerado.			Medio
Maestrichtiano		13	Lutitas negruzcas con carbón. Algún nivel de lutitas obigarradas.	Umir		GUADALUPE
		12	Areniscas en bancos gruesos con alguna fina intercalación de lutitas.		arenisca fina	
		11	Lutitas negras con alguna intercalación fina de areniscas.		Superior	
Campaniano		10	Calizas arenosas y lumaquéticas con Ostrea abrupta, alternando con areniscas, lutitas y liditas. A la base un nivel de liditas y grandes nódulos calcáreos.	Galemo	GUADALUPE	
Santoniano ? Coniaciano		9	Lutitas negras con nódulos	Pujamana		
Turoniano		8	Lutitas negras detraznables con capas intercaladas de areniscas y areniscas calcáreas, a veces lumaquéticas. Estas intercalaciones son mas frecuentes hacia el techo	Salada	GUADALUPE	Inferior
		7	Areniscas, calizas arenosas y calizas lumaquéticas, alternando con lutitas oscuras; el conjunto destaca en el relieve formando un nivel de graderías	Saita		S
Cenomaniano		6	Areniscas cuarzosas y cuarcitas con finas intercalaciones de lutitas oscuras; el conjunto aparece como una masa de arenisca.	Simí	VILLETA	Medio
Albiano		5	Lutitas oscuras con intercalaciones de areniscas y calizas arenosas con nódulos	Tablazo		Inferior
Alpino		4	Calizas, calizas arenosas, lumaquetas y alguna capa de arenisca con cemento calcáreo, alternando con niveles lutíticos.	Rosa Blanca	CAQUEZA	Pizarras de la Culebr
Borremano ? Hauteriviense		3	Conjunto muy variable de lutitas oscuras, areniscas, areniscas cuarcíticas y conglomerados.	Tambar		
Valanginiano		2	Areniscas y lutitas rojo-venosas; lutitas verdosas; conglomerados.	Girón	CAQUEZA	Conglomerado basal
Berriasiense ?		1	Pizarras metamórficas.	ZOCALO		
Jura-Tridásico ?						
Paleozoico ?						

De E. Rueda A.

FIGURA 1.—Serie estratigráfica de la región de García Rovira y comparación con el Occidente de Santander y Cundinamarca.

## ESTRATIGRAFIA

*Zócalo* (1).— Consta principalmente de esquistos gris-verdosos y a veces negros, poco metamórficos generalmente sericíticos y a veces con algunos cristales de andalucita y distena. Su edad podría ser eopaleozoica.

*Girón* (2).— Constituido por areniscas, arcillas y conglomerados en los que prevalece el color rojo violáceo y que alternan con areniscas claras y arcillas gris-verdosas. En García Rovira predominan las facies rojas, especialmente areniscas y conglomerados aunque existen también arcillas, igualmente rojas, como puede verse en la carretera de Pangote a San Andrés. Generalmente se admite para esta formación una edad jura-triásica (Julivert 1958, pp. 10-11). Su espesor es muy variable alcanzando un máximo de unos 100 m hacia el E (Miranda, Vereda El Pozo; Molagavita; vertientes del Chicamocha; Pangote, carretera a San Andrés), adelgazando hacia el W (Puente Berber, en el río Congreso) e incluso llegando a faltar (cercañas de Guaca; Cerro de Las Nieves, en los alrededores de San Andrés). El Girón es discordante sobre el paleozoico y bajo el cretácico, esta última discordancia es menos evidente que en la región de Las Mesas, al W del macizo de Santander, pero sin embargo se puede observar, especialmente en la vertiente del Chicamocha.

*Conjunto detrítico en la base del cretácico* (3).— Tiene un espesor máximo de unos 150 m aunque puede reducirse notablemente e incluso faltar (zona de San Andrés). En él pueden distinguirse tres niveles. Hacia la base un conglomerado con muchos cantos rojos procedentes del Girón así como cantos de cuarzo lechoso; este conglomerado es notable especialmente en el Cerro de Palo Blanco (Pangote) aunque se encuentra también en El Pozo (municipio de Miranda). Por encima de este conglomerado se encuentra un nivel de areniscas cuarcíticas de unos 100 m de potencia, es un conjunto formado por gruesos bancos de areniscas separados por delgados niveles de lutitas. En la parte más alta se encuentran unos 30 m de lutitas grises. En este conjunto no se encontraron fósiles determinables pero por su posición podría considerarse como berriasiano. Por comparación con Cundinamarca podría parecer que este conjunto fuera asimilable a la arenisca de Cáqueza, pero ésta es hauteriviana, y en García Rovira el conjunto detrítico de la base del cretácico se halla debajo del valanginiano; mejor parece la correlación con la arenisca de Arcabuco (Hubach, 1957a, p. 60).

Casi en la base de este conjunto detrítico basal se encuentra en Miranda (vereda El Pozo) una capa delgada de margas con multitud de pequeñas exogiras en pésimo estado de conservación, si se llegara a establecer que se trata de la *E. virgula* tendría que hacerse bajar este conjunto hasta el kimmeridgiano, en el jurásico superior.

En sus rasgos generales se puede relacionar este conjunto con la formación Tambor del occidente de Santander, si como lo hace Hubach (1957a, p. 145) se asimila ésta a la arenisca de Arcabuco.

*Nivel de calizas* (4). — Tiene un espesor de 120 m, suele destacar morfológicamente formando cuesta. Son muy abundantes las capas lumaquéllicas, especialmente de *Exogyra*. Hacia la base del conjunto, en el camino de Guaca a Potrero Grande se encontró un *Polyptychites* lo cual indica edad valanginiana.

En niveles superiores del mismo conjunto calizo se ha encontrado; en la zona Guaca, San Andrés y Pangote:

*Exogyra boussingaulti* d'Orb.

*Trigonia* cf. *ornata* d'Orb.

*Cardita* (*venericardia*) cf. *neocomiensis* d'Orb.

*Corbis* (*Sphaera*) *corrugata* Sow.

De los alrededores de Miranda, procedentes de la colección del R. P. Henrique Rochereau, eudista, se han determinado:

*Lissonia* aff. *riveroi* Lisson.

*Toxaster roulíni* Ag.

*Ampullina bulimoides* d'Orb.

La localidad no se conoce con precisión, el primero de ellos es un fragmento y procede de una capa de arenisca.

En la quebrada Isgaura (San Andrés) en las lumaquelas junto a la carretera se ha encontrado:

*Exogyra boussingaulti* d'Orb.

*Corbis* (*Sphaera*) *corrugata* Sow.

*Trigonia tocaimaana* Lea.

Esta última en la zona de brecha de un pliegue falla bien visible en la carretera (Julivert, 1960, fig. 7). Esta misma *Trigonia* se encuentra también en Miranda, debajo del cementerio, en la cuesta sobre la quebrada de la Virgen; el nivel con *Trigonia tocaimaana* se encuentra allí sobre un nivel de calizas negras con nódulos que contienen:

*Cocullaea gabrielis* Leym.

*Chelonicerias* aff. *cornuelianum* d'Orb.

Todo esto indica que este conjunto calizo empieza en el valanginiano y sube hasta el aptiano sin que sea posible determinar los límites para el hauteriviano y el barremiano, de éste último ni siquiera se ha encontrado ningún fósil. Así pues este conjunto se puede correlacionar con la formación Rosablanca, aunque debe tenerse en cuenta que Hubach (1957a, p. 143) considera este nombre como de una facies y no de un piso delimitado entre niveles cronológicos precisos; el mismo Hubach (1957a, p. 144) indica que el Rosablanca puede subir hasta el aptiano.

*Nivel de lutitas oscuras* (5). — Tiene un espesor de 70 m. En Pangote, junto a la carretera que bordea la cabecera del río Congreso, se encontraron algunos amonites aplastados, mal conservados, entre

ellos un ejemplar de *Beludanticeras dupinianum* (d'Orb.) y un fragmento de una especie grande de *Hamites*. En Miranda se hallaron algunos ejemplares de *Uhligella* sp. Estos fósiles señalan los niveles más bajos del albiano, este conjunto lutítico parece constituir pues el límite albiano-aptiano.

*Nivel compacto de areniscas cuarcíticas* (6).— Su espesor es de unos 200 m, no se han encontrado en él fósiles. Su edad queda comprendida entre la parte inferior del albiano y la parte más alta del cenomaniano que se encuentra en el nivel que se le superpone. Esta enorme masa de areniscas está pues constituida por el albiano superior y el cenomaniano inferior. Estratigráficamente aunque no litológicamente este conjunto es correlativo de la formación Simiti de la cuenca del Carare (Hubach 1957a, pp. 137-138). El equivalente estratigráfico en Cundinamarca es la arenisca de Une (Hubach 1957b, p. 103).

*Nivel de graderías* (7).— Es un conjunto de 150 m de espesor formado por una serie alternante de lutitas, areniscas y calizas que destaca morfológicamente por formar un relieve en graderías. Hacia la base se encuentra un nivel calizo que contiene:

*Exogyra squamata* d'Orb.

*Ostraea* aff. *syphax* Coquand.

Por comparación con la estratigrafía de la Sabana de Bogotá (Hubach 1957b, p. 103) este nivel calizo sería el equivalente de la parte más alta de la formación Villeta en la facies equivalente a la caliza de Chipaque. En el occidente de Santander su equivalente sería la caliza de Salto (Hubach 1957a, p. 131). El nivel de graderías correspondería pues al cenomaniano en su parte inferior y a la base del turoniano en la superior.

*Nivel de lutitas negras* (8).— Tiene un espesor de 300 m, debe ser de edad turoniana pues inmediatamente encima se encuentra un nivel de nódulos donde principia el coniaciano. No se han hallado más fósiles que unas lumaquelas indeterminables. El equivalente de este nivel en el río Sogamoso sería la formación Salada (Julivert 1958, p. 12) y en Cundinamarca el Guadalupe inferior (Hubach 1957b, p. 102).

*Nivel de grandes nódulos* (9).— Este nivel, apenas de 50 m de espesor, es de suma importancia en la estratigrafía de la región por ser un nivel muy constante y ser especialmente fosilífero. En La Cabrerita (Miranda) se encontraron fósiles que parecen ser el paso del turoniano al coniaciano pero que probablemente representan ya el coniaciano, se trata de diversas especies de *Coltopoceras* y de *Hoplitoides* (?). Igualmente de La Cabrerita y de la carretera a Capitanejo son los siguientes fósiles, ya francamente coniacianos:

*Priconocycloceras* sp.

*P. guayabanum* Steinmann.

*Barroisiceras* sp.

*B. flexuosum* Gerhardt.

A pesar de lo estrecho del conjunto es muy difícil precisar el límite entre turoniano y coniaciano.

En el río Sogamoso los equivalentes de este grupo son Pujamaña y Galembó (Julivert 1958, p. 12).

*Nivel de liditas y calizas lumaquéticas* (10).—Las liditas que forman la base de este conjunto son un nivel extraordinariamente constante en la cordillera Oriental. Equivale a las liditas superiores de Guadalupe (Hubach 1957b, p. 102) y a la parte superior de Galembó (Julivert 1958 p. 12; Hubach 1957a, p. 134). En el camino de Miranda a La Cabrerita se encontró en los nódulos que acompañan a las liditas un *Texanites* aff. *texanus* Roemer; esto podría indicar acaso el santoniano, de todos modos como la especie no es muy segura y el género sube hasta el campaniano, la existencia del santoniano permanece hipotética.

Intercalados en las liditas, existen en la carretera de Pangote a Molagavita algunas capas de una lutita amarilla pardusca con foraminíferos que indican edad campaniana, especialmente *Siphogenerinoides ulhi* Petters. Este nivel de liditas puede considerarse como el límite inferior del campaniano; el límite superior de este piso es muy difícil de precisar. Aquí se ha considerado como una unidad las liditas y el conjunto de capas, especialmente calizas, que se les superponen; estas calizas son lumaquéticas siendo de destacar la gran abundancia de *Ostraea abrupta* d'Orb., así pues este fósil queda localizado en el campaniano sirviendo de guía para este nivel, por lo menos por lo que a la cuenca del Chicamocha se refiere, que es donde se ha encontrado hasta ahora.

Es de señalar que, como sucede en Cundinamarca, casi inmediatamente debajo del campaniano se encuentra el coniaciano excluyendo o por lo menos estrechando muchísimo al santoniano. La solución que se encuentre a este problema podría ser quizá idéntica para ambas regiones.

*Nivel de lutitas negras con intercalaciones de areniscas* (11).—Este nivel, de unos 230 m de espesor es equivalente a la parte inferior de la formación Umir del W de Santander (Julivert 1958). Solamente su posición stratigráfica por encima del campaniano puede hacer pensar en una edad maestrichtiana, pero en este nivel no se han hallado fósiles. Comparando con la stratigrafía de Cundinamarca este conjunto puede equivaler, por lo menos en parte, al nivel de plaeners del Guadalupe superior (Hubach 1957b, p. 101).

*Nivel de areniscas inferiores al nivel con carbones* (12).—Este conjunto de areniscas equivale con toda probabilidad a la arenisca tierna del Guadalupe superior que como dice Hubach (1957b, p. 101) es un nivel guía constante en la cordillera Oriental. Su edad debe corresponder al maestrichtiano medio. Su espesor es de unos 100 m.

*Nivel de lutitas con carbón* (13).—Tienen un espesor de unos 150 m y corresponden a la parte más alta del maestrichtiano según el análisis palinológico efectuado por la señora N. Solé de Porta sobre muestras de carbón procedentes de Molagavita. Este nivel equivale a la parte superior del Umir del W de Santander (Hubach 1957a,

p. 129), y a la parte inferior del Guaduas de Cundinamarca (Hubach 1957b, p. 100). Aunque parece que las capas de carbón sean poco uniformes el nivel es constante, se encuentra con carbones en Molagavita, en varias veredas de Miranda y en Quebrada Vera, municipio de Capitanejo (Julivert 1960, fig. 2); especialmente en Molagavita la capa de carbón es importante.

*Nivel de areniscas y lutitas abigarradas superiores al nivel con carbones (14).*— Su espesor es de unos 150 m; representa la base del paleoceno, equivale a la formación Lisama de la región del Sogamoso y al Guaduas medio y superior de Cundinamarca (Hubach 1957b, p. 99). No se han encontrado fósiles, su edad se deduce de su posición por encima del maestrichtiano superior y por comparación con la zona del Sogamoso.

### CONCLUSIONES

En la estratigrafía de García Rovira llaman la atención tres hechos:

a) La constancia de algunos niveles que permiten establecer correlaciones con las regiones de Cundinamarca y el río Sogamoso.

b) La escasa potencia del conjunto cretácico que a pesar de ser completo no sobrepasa a los 2.000 m, este hecho es más notable si se tiene en cuenta que en Cundinamarca el mismo conjunto parece exceder los 10.000 m (Hubach 1957b, pp. 95-105).

c) La falta de uniformidad en el espesor de los distintos pisos del cretácico; así mientras el turoniano y el maestrichtiano sobrepasan cada uno los 300 m, apenas hay espacio para pisos como el barremiano y el santoniano.

Debe hacerse notar también la gran abundancia de lumaquelas, en especial de *Exogyra* que se encuentran en casi toda la serie y cuyo estudio podría tal vez algún día aportar datos de interés sobre la filogenia de estos lamelibranquios.

## BIBLIOGRAFIA

- BASSE, E., 1952.—Classe des Cephalopodes, *Traité de Paléontologie* (publ. bajo la dirección de J. Piveteau), t. 2, pp. 461-555 y 581-688, 60 fs., 24 ls., París.
- BÜRGL, H., 1957.—Bioestratigrafía de la Sabana de Bogotá y sus alrededores, *Boletín Geológico*, Inst. Geol. Nal., v. 5, n. 2, pp. 113-147, 19 ls., 1 map., Bogotá.
- BÜRGL, H., 1959.—Estratigrafía y estructura de la región entre Chía y Tenjo (Cundinamarca), Inst. Geol. Nal., informe n. 1331 (Inédito), 10 pp., 3 ls., Bogotá.
- DIETRICH, W. O., 1938.—Lamelibranchios cretácicos de la Cordillera Oriental, *Est. Geol. Paleont. Cord. Or. Colombia*, Minist. Ind. Trab., Dpto. Minas Petr., parte 3, pp. 81-108, 8 ls. con 68 fs., Bogotá.
- ELLIS, B. F., y MESSINA, A. R., 1950.—Catalogue of Foraminifera, n. 42, Supplement for 1950, n. 3, The Am. Mus. of Nat. Hist., New York.
- HUBACH, E., 1957a.—Contribución a las unidades estratigráficas de Colombia, Inst. Geol. Nal., informe n. 1212 (Inédito), 166 pp., Bogotá.
- HUBACH, E., 1957b.—Estratigrafía de la Sabana de Bogotá y sus alrededores, *Boletín Geológico*, Inst. Geol. Nal., v. 5, n. 2, pp. 95-112, 3 ls., Bogotá.
- JULIVERT, M., 1958.—La morfoestructura de la zona de Mesas al SW de Bucaramanga (Colombia, S. A.), *Boletín de Geología*, Univ. Ind. Santander, n. 1, pp. 7-43, 13 fs., Bucaramanga.
- JULIVERT, M., 1960.—Geología de la región occidental de García Rovira (Cordillera Oriental, Colombia), *Boletín de Geología*, Univ. Ind. Santander, Bucaramanga.
- KARSTEN, M., 1886.—Géologie de l'ancienne Colombie bolivarienne, Venezuela, Nouvelle Grenade et Ecuador, 60 pp., 6 ls., R. Friedlaender & Sohn, Berlin.
- MOORE, R. C., 1957.—Treatise on Invertebrate Paleontology, part L, Mollusca 4: Cephalopoda ammonioidea, 490 pp., 558 fs., Geol. Soc. Am. and Univ. Kansas Press, New York.
- MORALES, L. G. y otros, 1958.—General geology an oil occurrences of Middle Magdalena Valley, Colombia, *Habitat of Oil*, Symposium Am. Ass. Petr. Geol., pp. 641-695, 29 fs., Tulsa.
- NOETH, L., 1938.—Dos especies de equínidos del neocomiano de Colombia, *Est. Geol. Paleont. Cord. Or. Colombia*, Min. Ind. Trab., Dpto. Min. Petr., parte 3, pp. 122-127, 1 l. con 8 fs., Bogotá.
- ORBIGNY, A. D', 1840-42.—Paléontologie Française, Terrains cretacés, v. 1, Cephalopoda, 662 pp., 151 ls., París.
- ORBIGNY, A. D', 1842.—Coquilles et Echinodermes fossiles de Colombie recueillis par M. Boussingault, 66 pp., 6 ls., París.
- ORBIGNY, A. D', 1843-47.—Paléontologie Française, Terrains cretacés, v. 3, Lamellibranches, 807 pp., 260 ls., París.
- RIEDEL, L., 1938.—Amonitas del Cretácico inferior de la Cordillera Oriental, *Est. Geol. Paleont. Cord. Or. Colombia*, Minist. Ind. Trab., Dpto. Minas Petr., parte 2, pp. 7-78, 12 ls. con 206 fs., Bogotá.