

L.
PALEO.022

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE DE MEDELLIN

FACULTAD DE MINAS
DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERALES
GEOLOGIA

YACIMIENTO FOSILIFERO DE ARMA

Prof. ^{Port} GERARDO BOTERO A.

y

Profs. J. F. TOUSSAINT
HENRY OSPINA L.
FRANKLIN ORTIZ B.
JAIME GOMEZ G.

Publicación Especial
Geología N° 1
Diciembre - 1971



CIENTÍFICOS DE ANTIOQUIA

CONTENIDO

	Página
INTRODUCCION	1
LOCALIZACION	1
GEOLOGIA	
Generalidades	1
Estratigrafía	2
Petrografía	3
Rocas Verdes	3
Rocas Sedimentarias Terciarias. .	4
CLASIFICACION DE LOS FOSILES	4
EDAD	7
DISCUSION GENERAL	
CONCLUSIONES	8
BIBLIOGRAFIA	11
MAPAS Nos. 1, 2, 3.	

INTRODUCCION

El presente trabajo, realizado por algunos profesores de la Sección de Geología, de la Facultad de Minas, comprende en términos generales los siguientes aspectos: mapa geológico de la zona fosilífera y sitios aledaños (cubre un área de aproximadamente $1\frac{1}{2}$ km²); correlación de este mapa con un trabajo preexistente que abarca la parte sur del departamento de Antioquia; identificación de los fósiles recogidos en dicho sitio. Además, para la elaboración del mapa topográfico de la zona propiamente fosilífera, se hizo un levantamiento a plancheta en detalle de tal área.

LOCALIZACION

El sitio donde se hallan los fósiles, motivo de este trabajo, se encuentran a 10 kms. del corregimiento La Pintada sobre la margen izquierda del Río Arma, en la carretera que de La Pintada (Departamento de Antioquia) conduce al Municipio de Arma en el Departamento de Caldas (Veáse mapa No. 1). Dicho sitio se conoce con el nombre de paraje Quitasueño.

GEOLOGIA

Generalidades : El área de cuyo estudio nos



ocupamos (Veánse mapas Nos. 2 y 3) está constituido principalmente por dos formaciones de características bien definidas: rocas ígneas efusivas (rocas verdes y los sedimentos incluídos) y rocas sedimentarias pertenecientes al Terciario Carbonífero (Grosse 1926)

Estratigrafía

Se observan las siguientes formaciones :

- a) Pleistoceno y Reciente, principalmente aluviones de los ríos.
- b) Cenozóico, la formación carbonífera de Antioquia típicamente continental y algunos cuerpos volcánicos constituídos por andesitas (Adm).
- c) Cretáceo, representado por: derrames volcánicos de las rocas verdes (Krv) con intercalaciones de sedimentos fosilíferos y por los sedimentos (Ksf) constituídos por conglomerados, areniscas y arcillolitas, dados como de edad albiano medio, de acuerdo a los fósiles en estos sedimentos recogidos. (Formación Abejorral).
- d) Paleozóico (?) con los metasedimentos (Pms) del Grupo Ayurá - Montebello constituídos por filitas, gneisses, cuarcitas y calizas; no se han hallado fósiles en estos metasedimentos pero por correlación se les ha asignado una edad Paleozóica (Botero Arango 1963).

Petrografía

Con base en las observaciones de campo y el análisis de las secciones delgadas elaboradas para el efecto se dá a continuación una descripción de las rocas verdes y de los sedimentos terciarios que afloran en el área.

Rocas Verdes

Afloran en una extensión de aproximadamente 1 km², siguiendo una tendencia regional N 15 W. Macroscópicamente la roca es de color verde, textura granular fina, compuesta en su totalidad por plagioclasas y piroxenos. Observada al microscopio muestra claramente la textura ofítica con los piroxenos en su mayor parte cloritizados y las plagioclasas caolinizadas. Los piroxenos encontrados corresponden a augita y pigeonita reemplazados parcialmente por clorita, cuando están frescos se observan maclaje según (100)

La plagioclasea corresponde a Ab₈₂-Ab₉₀ alterada a caolín; en algunos cristales se aprecian restos de maclas múltiples de albita.

También se observan algunas vesículas rellenas con cuarzo y óxidos de hierro los cuales siguen los bordes de algunos minerales, al parecer como residuo de la cloritización de los minerales máficos de la roca.

Intercalados a la roca verde se presentan algunos bancos de sedimentos fosilíferos consistentes en

arcillolitas calcáreas de color pardo a carmelita. Precisamente en estos sedimentos se presentan los fósiles que más adelante se discuten. Este cuerpo de rocas verdes se presenta en contacto fallado con los sedimentos Terciarios de Grosse. (falla de Piede - cuesta mencionada por Grosse en 1926).

Rocas Sedimentarias Terciarias

Como se dijo anteriormente las rocas sedimentarias pertenecen al Terciario Carbonífero Superior de Antioquia (Grosse 1926). Los afloramientos que se observan en esta área presentan intercalaciones de conglomerados, areniscas conglomeráticas, areniscas y arcillolitas, que siguen una tendencia regional N20° W, 38° W.

CLASIFICACION DE LOS FOSILES

Los hallazgos de fósiles en la zona del río Arma, vienen de años atrás. El doctor Andrés Posada Arango en sus "Estudios Científicos" (Medellín, Imprenta Oficial, 1909) página 136, dice: "y en la derecha (1) junto a la desembocadura del río Arma, donde hay un banco cretáceo en el que yo reconocí, hace ya años, la Trigonía abrupta (molusco bivalvo)". El mismo autor en una nota al margen añade: "Al mencionar el doctor Karsten, en la página 32 de su Geologie de L' Ancienne Colombie, mi hallazgo de la Trigonía, cometió la equivocación de escribir Anserma en vez de Arma, refiriéndose a la localidad". El doctor Posada se refiere a Karsten (1.886). Es interesante anotar que en este mismo estudio titulado

(1) Refiriéndose a la margen del Río Cauca (N.A.)

las "Amonitas" el doctor Posada Arango menciona y describe parcialmente un Ammonite de Abejorral, años después H. Bürgl y L. Radelli (1.965) describirían una fauna cretácea del mismo lugar.

Posteriormente don Tulio Ospina (1.911) menciona Trigonía abrupta como hallada "cerca a la desembocadura del río Arma". Este fósil es muy probablemente el mismo mencionado por Posada Arango, que según informes se conservó en el Museo de Zea en Medellín, pero que no ha sido posible localizar de nuevo. En la colección de Paleontología, de la Facultad Nacional de Minas y procedente de la antigua colección Ospina, existe un vaciado en yeso que, según su leyenda original, es de la misma Trigonía; infortunadamente este vaciado es muy pobre y no permite su identificación. (Probablemente se trata de Cardita y no de Trigonía).

En 1.969 llegaron a manos del Hermano Daniel de la Comunidad Lasallista de Medellín, algunos fósiles como procedentes de la Pintada y ese mismo año este investigador y sus estudiantes, lograron localizar el yacimiento fosilífero y muy amablemente hicieron llegar algunos ejemplares de dichos fósiles a la Facultad Nacional de Minas. Posteriormente el yacimiento ha sido visitado por diversos investigadores.

La identificación de los fósiles hallados hasta el momento es la siguiente :

Gastrópoda:



Pseudoglauconia, sp. ?

Pseudoglauconia aff. *Strombiformis*
Schloth.

Lamellibranchia :

Cucullea (*Idonearca*) *brevis* d'Orb

Cardita, sp. ? (misma cf. *neocomiensis*,
Dietrich, 1.938)

Trigonia (*Buchotrigonia*) *abrupta* L.v. Buch.

Trigonia (*Quadratotrigenia*) *hondeana* Lea.

Trigonia (*Notoscabrotrigenia*) *tocaimaana*
d'Orb.

Echinoidea :

Espinas.

La *Pseudoglauconia*, sp. es muy abundante y bastante diferente de las conocidas por los autores de este estudio, es probablemente una especie nueva. Los Lamellibranchios son semejantes a sus congéneres de la Cordillera Oriental, la *Cardita* sp. es idéntica a la figurada por Dietrich (1.938), pero no hay una concordancia muy grande con la descripción que hace d'Orbigny de la *C. neocomiensis* en su estudio del Cretáceo francés y sería necesario una comparación de materiales para definir su identidad.

Las secciones delgadas muestran abundantes espinas de *Echinoides* y la preservación de los fósiles ha sido hecha por un material margoso, fino, negruzco en estado fresco que se descompone a una arcilla amarillo ocre.

EDAD

La paleofauna que nos ocupa es bien conocida en la Cordillera Oriental y en otros países en yacimientos cretáceos de tipo mediterráneo; estratigráficamente tiene el inconveniente de que sus especies son de una extensa longevidad. Los estudios bioestratigráficos del cretáceo colombiano son aún escasos; Royo y Gómez (1.945), Bürgl (1.954, 1.955, 1.957) Bürgl y Dumit Tobón (1.954) y Etayo (1.964) han publicado los más completos hasta hoy y el cuadro siguiente presenta sus resultados con respecto a las especies que nos ocupan, la rareza de ammonites en estas faunas epineríticas y hasta salobres (Pseudoglauconia) es típica y ha sido anotada por los autores citados:

	Barrem.	Aptiano	Albiano
Pseudoglauconia aff. strombiformis	*****		
Cucullea brevis	*****	*****	*****
Cardita, sp. ?	*****	*****	*****
Trigonia abrupta.	*****	*****	*****
Trigonia hondeana.	*****	*****	*****
Trigonia tocaimaana.	*****	*****	*****

La edad se extiende pues, desde el barreniano medio al albiano inferior; los autores citados

anteriormente han mencionado una abundancia mayor hacia el aptiano inferior; es razonable admitir tentativamente una edad aptiana para este yacimiento que podría comprobarse si se hallan paleofaunas más útiles, estratigráficamente hablando.

Estando esta comunicación en prensa los señores Gabriel Jaime Gómez Carder y Pablo Calderón Saenz encontraron en el mismo yacimiento un fragmento de Ammonites, mal conservado, perteneciente probablemente al género Acanthoplites. El interés de este hallazgo consiste en la posibilidad de encontrar allí, Ammonites en mejor estado de preservación que permitan datar estos estratos más exactamente.

DISCUSION GENERAL - CONCLUSIONES

Las llamadas "Rocas verdes", diabasas, series ofiolíticas, etc. por diversos estudiosos de la geología colombiana, forman una unidad estratigráfica importante de la sucesión eugeosinclinal del cretáceo colombiano. Las rocas verdes se extienden al occidente del eje de la Cordillera Central y desde el Norte del país hasta la frontera con el Ecuador, prolongándose hacia el sur hasta Chile. La actividad volcánica que produjo las rocas verdes se extiende en otros lugares suramericanos desde el jurásico hasta el terciario inferior.

En Colombia su mención empieza con los estudios petrográficos de Bergt (1.899), Ospina (1.911) asigna una edad juratriásica a las rocas verdes conociéndolas con el nombre de rocas trapeanas.

Scheibe (1.918-1.931) en su visita a Antioquia, encuentra fósiles en el lugar de Loma Hermosa, entre ellos ammonites y supone que su edad es jurásica o cretácea. Grosse (1.923-1.926) visita nuevamente a Loma Hermosa, reencuentra los fósiles y los hace estudiar por G. Steinemann, quien indica edades barrenianas y aptianas para los estratos que llevan los fósiles; estos sedimentos hasta donde se sabe, no se encuentran intercalados con las rocas verdes sino que son yacentes a las mismas.

Posada (1.936) luego de pasar revista a lo conocido hasta entonces, duda de la edad cretácea de estas rocas y sin decirlo explícitamente parece inclinarse por una edad mas antigua. Olson (1.956) indica la presencia de ammonites y rudistas de probable edad turoniana en las rocas verdes de la Cordillera Occidental entre las poblaciones de Antioquia y Dabeiba. Botero (1.963) asigna edad cretácea superior a estas rocas en base a faunas bastante magras encontradas cerca a la localidad de Montebello, Antioquia, y de diques de rocas verdes que atraviesan plutones como el de Amaga suponiendo que estos plutones fueron segregaciones marginales del batolito Antioqueño; edades radiométricas demostraron posteriormente que el plutón de Amaga con sus 215 ± 6 M.A. de edad, es triásico, lo que explica fácilmente que diques de las ofiolitas cretáceas lo atraviesen. Uno de los autores del presente trabajo (Botero) aprovecha esta oportunidad para rectificar las opiniones emitidas en su trabajo de 1.963.

Pasando un poco más al sur, la sección de rocas verdes de Cali a Buenaventura, fué estudiada

por primera vez por Stutzer, (1.926-1.934), quien en esta oportunidad no le asignó edad por falta de fósiles; en un estudio posterior sobre el llamado foso Cauca-Patía (1.926) considera estas rocas como probablemente terciarias; Grosse (1.935), Hubach (1.934), Hubach y Alvarado (1.945), Keizer (1.954) y Nelson (1.957) han dado edades cretáceas a esta formación; Nelson quien hizo un estudio detallado de ella y la bautizó con el nombre de "Grupo de Diabasas", halló en los sedimentos intercalados una microfauna que fué identificada por H. Bürgl como coniaciana; el mismo Nelson cree que en algunas partes se pueda llegar a una edad paleocena. Bürgl (1.961) indicó la presencia de Amonites Jurásico en las rocas verdes de los alrededores de Popayán por un error que fué explicado por el mismo autor posteriormente (Bürgl -1.964). Es notorio que las rocas verdes Colombianas tienen varias edades, extendiéndose su actividad ígnea durante buena parte del cretáceo.

El interés del yacimiento fosilífero del río Arma, estriba en que estos sedimentos están claramente intercalados con las rocas verdes y debe hacerse notar su similaridad fosilífera con el yacimiento de Ebéjico descrito por Grosse; es un tipo espinerítico hasta salobre a juzgar por la presencia de Pseudoglauconia. Su edad es parecida a la de la formación Abejorral (Bürgl-Radelli, 1.965) y esta zona es la divisoria entre la sedimentación miogeosinclinal oriental y la eugeosinclinal occidental del cretáceo Colombiano. Una investigación paleontológica y radiométrica a lo largo y ancho de la formación del grupo de rocas verdes, mostraría las tendencias deposicionales y de edad de la misma; su importancia realmente merece este estudio.

...

- Bürgl, H. (1.964) "El Jura-Tríasico de Colombia". Boletín geológico, Vol. XII, #1-2, pags. 5-31. Bogotá.
- Dietrich, W.O., (1.938) "Lamelibranchios cretáceos de la Cordillera Oriental". Estudios geológicos y paleontológicos sobre la Cordillera Oriental de Colombia., pgs. 81-108 Berlín-Bogotá.
- Etayo, Fernando. (1.964) "Posición de las faunas en los depósitos cretácicos colombianos y su valor en la subdivisión cronológica de los mismos". Boletín de Geología, Universidad Industrial de Santander, # 16-17. Bucaramanga.
- Grosse, E. (1.923-26) "El Terciario Carbonífero de Antioquia". Berlín.
- Grosse, E. (1.935) "Acerca de la Geología del sur de Colombia, Patía y Nariño" Compilación de los estudios Geológicos Oficiales en Colombia. Vol. III, pgs. 139-231. Bogotá.
- Hubach, E. (1.934) "Geología de los departamentos del Valle y Cauca y en especial del carbón", Informe #87, Instituto Geológico Nacional. Bogotá.
- Hubach, E. y Alvarado, B. (1.945) "La Altiplanicie de Paletará (Depto. del Cauca)" Com. Est. Geol. Of. de Colombia, Tomo VI, pgs. 39-59. Bogotá.
- Karsten, H. (1.886). "Géologie de l'ancienne Colombie Bolivarienne Venezuela, Nouvelle Granada et Ecuador". Berlín.

- Keizer, J. (1.954) "La geología del flanco oriental de la Cordillera Occidental en la región de San Antonio (Municipio de Jamundí)". Informe #1046, Instituto Geológico Nacional. Bogotá.
- Nelson, H. W. (1.957) "Contribution to the Geology of the Central and Western Cordillera of Colombia in the Sector Between Ibagué and Cali". Leidse Geologische Mededelingen. Vol. 22, pgs. 1-76, Leyden, Holanda.
- Olson, A.A. (1.956) "Colombia en Handbook of South America Geology" Memoria 65, Geological Society of America. Nueva York. pgs.293/326.
- Ospina, Tulio. (1.911). "Reseña geológica de Antioquia". Medellín.
- Posada, Juan de la Cruz (1.936) "Bosquejo geológico de Antioquia". Revista "Minería", Año V, #49-50-51. pgs. 3695/3706. 3833/61. Medellín.
- Royo y Gómez J. (1.945) "Fósiles del barremiense colombiano". Comp. de Est. Geol. Of en Colombia. Vol. VI, pgs. 455-490. Bogotá.
- Scheibe, R. (1.931) "Informe sobre los resultados en el trabajo de la Comisión Científica Nacional en Antioquia". Boletín de Minas y Petróleos, Vol. VI, #31-33, pgs. 67 a 112. Bogotá.
- Stutzer, O. (1.926-1.934) "Acerca de la Geología de la Cordillera Occidental entre Cali y Buenaventura". Comp. de Est.Geol. Ofs. en Colombia. Tomo II, pgs. 39-52. Bogotá.
- Stutzer, O. (1.926-1.934) "Contribución a la geología del foso del Cauca-Patía". Comp. de Est. Geol. Ofs. en Colombia. Tomo II, pgs. 69-140. Bogotá.



Medellín

CIENTÍFICOS DE ANTIOQUIA