

NOTAS GEOLOGICAS

**NOTA PRELIMINAR SOBRE LA EDAD DE LOS SEDIMENTOS
TERCIARIOS DE LA ZONA DE ARARACUARA
(AMAZONAS)**

Por:

CARINA HOORN

Programa Tropenbos — Corporación Araracuara

1988

NOTAS GEOLOGICAS

NOTA PRELIMINAR SOBRE LA EDAD DE LOS SEDIMENTOS TERCIARIOS DE LA ZONA DE ARARACUARA (AMAZONAS)

CARINA HOORN*

RESUMEN

Por medio de un análisis palinológico se han podido datar como Oligoceno Superior a Mioceno Inferior a los sedimentos situados en el área de Araracuara que actualmente son conocidos como Terciario Superior Amazónico. Estos sedimentos fueron depositados en un sistema fluvial de baja sinuosidad con una dirección de transporte hacia el oeste. Las muestras estudiadas provienen de los depósitos de llanura de inundación y reflejan una paleoflora, que en grandes líneas es similar a la vegetación actual del área.

ABSTRACT

By means of palynological analysis, sediments of the Araracuara area, which are actually known as Terciario Superior Amazónico are dated as Upper Oligocene to Lower Miocene. These sediments were deposited in a fluvial system of low sinuosity with a Westward transport direction. The studied samples are provenant from the flood basin deposits and show a paleoflora which in great lines is similar to the present flora of the area.

1. INTRODUCCION

En el marco del Programa Tropenbos, que se está realizando bajo auspicios de la Corporación Araracuara, se lleva a cabo un amplio estudio geológico y palinológico de los sedimentos Terciarios de la Amazonia Colombiana. Se presentan aquí como nota preliminar las dataciones obtenidas por medio de un análisis palinológico de los sedimentos que actualmente son denominados como Terciario Superior Amazónico. Se estudiaron 9 muestras recolectadas en 4 secciones estratigráficas levantadas entre Araracuara y la Isla de María Cristina (Fig. 1).

* Programa Tropenbos, Corporación Araracuara
Calle 20 No. 5 - 44, Bogotá.

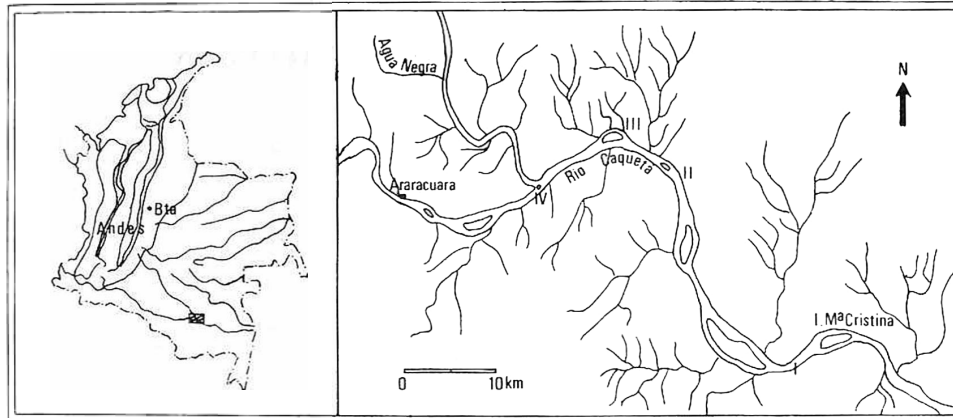


FIG. 1: Ubicación del área y de las secciones estratigráficas.

2. GEOLOGIA

Los sedimentos Terciarios entre Aracuara y la Isla María Cristina tienen aproximadamente 60 m de espesor (Fig. 2). Estos sedimentos están compuestos por arenas con niveles ferruginosos y son alternados por arcillas grisáceas a negras y carbones de bajo grado. Las arenas están compuestas por granos cuarcíticos, subangulares, mal sorteadas, con predominio del grano medio a muy grueso y sin litificación a excepción de la fracción muy gruesa. En las arenas se observó estratificación cruzada de diversas escalas y estratificación en artesa con dirección uniforme de transporte hacia el oeste. Las arcillas y carbones de bajo grado contienen nódulos de pirita y restos de materiales orgánicos como son hojas y tallos. En el techo aparece un nivel conglomerático de 1.5 m de espesor en contacto erosivo con la secuencia anterior.

En la Isla del Yari, Patarroyo y Vargas (1988) describen la sección IV, la cual se distingue por su escaso espesor de 15 m. Estos sedimentos constan de arenas conglomeráticas con niveles arcillosos. En su parte inferior presentan contacto discordante con el basamento Precámbrico y en su parte superior contacto erosivo con un nivel conglomerático. El escaso espesor de la sección IV en relación con las otras secciones es debido al paleorelieve y al no depósito o erosión.

3. PALINOLOGIA

3.1. METODO DE PREPARACION Y CONTEO DE LAS MUESTRAS

Las muestras I-Yari, Mar-34, 40, 29, 30, 4 y 22 son de carácter arcilloso. Estas fueron preparadas con una disolución de Pirofosfato de Sodio al 10 % con el fin de deflocular las arcillas. La materia orgánica se separó mediante un líquido denso (Bromoforno) y luego se prepararon las placas. Las muestras Sum-5 y Azul-2 son carbones de bajo grado y éstas fueron tratadas con el método oxidante Schulze.

Por cada placa fueron contados entre 100 y 150 ejemplares y se calcularon las frecuencias relativas para cada especie. La composición y las frecuencias de las especies están representadas en la Figura 2.

3.2. LITERATURA CONSULTADA

Para la determinación de especies se consultaron las siguientes publicaciones: Dueñas (1986), Germeraad et al. (1968), González-Guzmán (1967), Leidelmeyer (1966), Lorente (1986), Regali et al. (1974), Van Der Hammen & Wijmstra (1964), Van Hoeken-Klinkenberg (1966) y Wijmstra (1971). Para determinar la afinidad botánica se consultaron: Germeraad et al. (1968), Heusser (1971) y Lorente (1986).

3.3. COMPOSICION POLINICA DE LAS MUESTRAS

En las muestras Mar-34, 40, Sum-5, Mar-29 y 30 abundan: *Retitricolporites guianensis*, *Magnastriatites grandiosus* y *Echitricolporites maristellae* y son frecuentes *Psilatricolporites costatus*, *Psilatricolporites triangularis*, *Perfotricolpites digitatus*, *Perisyncolporites pokorny*, *Echistephanocolpites akanthos* y *Psilatricolporites normalis*.

En las muestras I-Yari, Mar-4, 22 y Azul-2 abundan: *Mauritiidites franciscoi*, *Verrucatosporites usmensis*, *Psilatricolporites cereus* y *Psilatricolpites minutus*.

En todas las muestras aparecen frecuentes: *Psilamonocolpites* sp. 1 y *Psilatricolporites varius*. El resto de la materia orgánica está constituida por elementos de carácter terrestre: esporas de hongos, micelios y tejido vegetal como son vasos de transporte, cutículas, epidermis, filamentos de corteza y materia amorfa.

3.4. EDAD

La asociación de *Magnastriatites grandiosus*, *Retitricolporites guianensis*, *Echitricolporites maristellae*, *Verrucatosporites usmensis*, *Mauritiidites franciscoi* y *Retricolporites irregularis* junto con la presencia de *Verrutricolporites rotundiporus*, *Echitriteles muelleri* y *Crassietoaperlites columbianus* y la ausencia de marcadores posteriores al Mioceno Inferior como son *Crassoretitriteles vanraadshooveni*, *Grimsdalea magnaclavata*, *Multimarginitus vanderhammeni*, *Paracermes diderixi* y los Compositae (GERMERAAD et al, 1968 y MULLER et al, 1985) llevan a la proposición de una edad Oligoceno Superior a Mioceno Inferior para estos sedimentos.

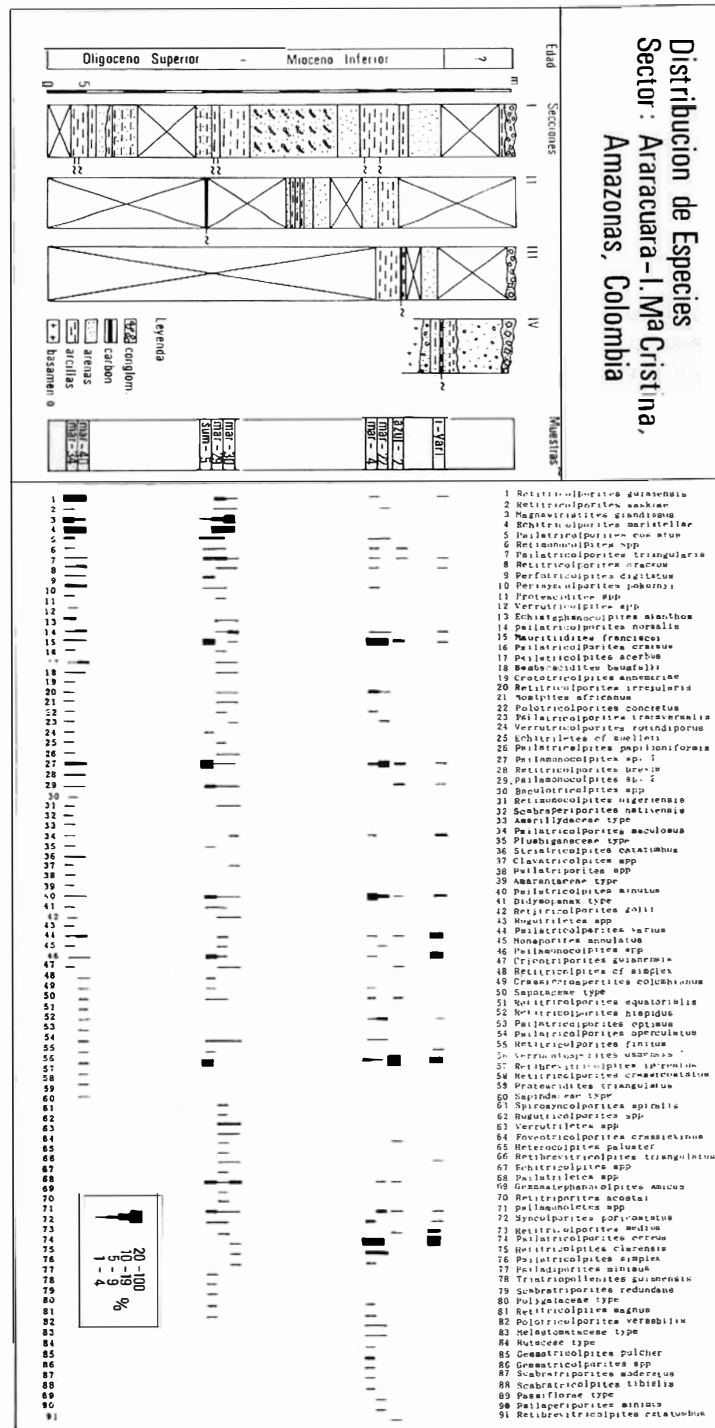


FIG. 2: Secciones estratigráficas y composición y frecuencia de especies.

4. PALEOAMBIENTES Y PALEOVEGETACION

Las características sedimentológicas observadas en los sedimentos ubicados entre Araracuara y la Isla María Cristina, nos indican que estos fueron depositados en un sistema fluvial de baja sinuosidad, con variación periódica de aportes y abundante disponibilidad de arenas. Esta conclusión se basa en que: en todas las secciones faltan las secuencias granoderecientes y las estructuras sedimentarias características de depósitos de orillas. Al igual que la uniformidad en las direcciones de transporte no permite clasificar los sedimentos de Araracuara dentro del modelo clásico para ríos meandriformes. Asimismo no hay indicaciones de que estos sedimentos se hayan formado en un sistema fluvial trenzado, como son estratificación cruzada en variadas direcciones y cambios abruptos en las estructuras sedimentarias y la textura (modelo KLITZSCH et al, 1979).

La abundancia de las Parkeriaceae (*M. grandiosus*), las Bombacaceae (*E. maristellae*) y las Sterculiaceae o Tiliaceae (*R. guianensis*) en las muestras Mar-34, 40, Sum-5, Mar-29 y 30 indican un subambiente húmedo y la abundancia de Polypodiaceae (esporas monoletas y triletas) y Arecaceae (*M. franciscoi*) en las muestras Sum-5, Mar-4, 22, Azul-2 e I-Yari indican un subambiente pantanoso. Puesto que los datos sedimentológicos señalan que los niveles muestreados son depósitos de llanura de inundación se puede añadir a esto, con base en la palinología, que los niveles de Mar-34, 40 y de Mar-29, 30 son llanuras con inundación periódica y que los niveles Sum-5, Mar-4, 22, Azul-2 y I-Yari son llanuras con inundación permanente.

En menores frecuencias aparecen: Sapotaceae, Malpigiaceae (*P. pokorny*), Euphorbiaceae (*R. irregularis*, *C. annemariae*), Arecaceae (*Psilamonocolpites* spp), Myrtaceae (*S. poricostatus*), Fabaceae (*C. columbianus*, *S. catatumbus*), Protaceae (*Proteacidites* spp), Sapindaceae, (*P. triangularis*), Gramineae (*M. annulatus*), Orchideaceae, Passiflorae, Polygalaceae, Convolvulaceae (*P. digitatus*), Amarillydaceae, Amarantaceae, Aquifoliaceae (*Clavatricolpites* spp), y Plumbiganaceae.

De acuerdo con las afinidades botánicas de las especies observadas se puede concluir que la composición florística al nivel de familia y a veces de género del Oligoceno Superior a Mioceno Inferior Amazónico denota en grandes líneas similitud con la vegetación actual del área.

5. DISCUSION

Existen diversos trabajos acerca de la edad de los sedimentos del Terciario Amazónico Colombiano. Sin embargo la falta de datos estratigráficos ha hecho difícil determinar si estos corresponden a secuencias correlacionables con la de Araracuara. A continuación se presentan algunos puntos discutibles:

They et al. (1984) presenta datos palinológicos de muestras provenientes de Agua Negra, Río Yari y Dos Ríos. A la primera muestra le asigna una edad Eoceno a Mioceno Medio. Las otras dos muestras son consideradas de edad Eoceno. No obstante los marcadores utilizados y presentados en las fotografías de su publicación están erróneamente identificados: *Proxapertites cursus* =?, *Spinozocolpites echinatus* = *Mauritiidites franciscoi*, *Clavatricolpites daemoni* = *Retitricolporites irregularis* (THERY et al. 1984, fotografías 17, 18 y 22 respectivamente). Esto nos indica que también podría tratarse de una asociación Oligo-Miocénica.

Quintero (1976) presenta datos palinológicos provenientes de unos afloramientos a

lo largo de los ríos Apaporis y Macaya y basándose en estos propone una edad Eoceno Medio a Superior. Sin embargo en estos datos Quintero no incluyó ningún marcador que pruebe que estas muestras son Eoceno. Además no es muy clara la ubicación de las muestras ni su posición estratigráfica.

Por último Foster (197?) propone para estos mismos sedimentos una edad Mioceno Inferior a Medio considerándolos como una secuencia fluvial. Los datos palinológicos reportados por Foster presentan características similares a los de Araracuara y los marcadores utilizados no prueban, al igual que en Araracuara, una edad posterior al Mioceno inferior.

Lo anterior nos indica que una determinación más consistente de la edad, de los ambientes de deposición y de la composición florística de la paleovegetación de los sedimentos Terciarios de la Amazonia Colombiana, requiere estudios geológicos y palinológicos más detallados a nivel regional y local con el fin de establecer correlaciones y obtener una interpretación uniforme sobre el área.

6. CONCLUSIONES

- a) Los sedimentos del Terciario Superior Amazónico son de edad Oligoceno Superior a Mioceno Inferior de acuerdo con la asociación polínica que presentan.
- b) La afinidad florística a nivel de familias y en parte géneros, de las especies observadas, muestra en grandes líneas similitud con la vegetación actual en el área.
- c) Los sedimentos del Terciario Superior Amazónico fueron depositados en un sistema fluvial de baja sinuosidad con una variación periódica de aporte y gran disponibilidad de arenas. Los datos palinológicos indican que en este sistema hubo zonas de inundación permanente y zonas de inundación temporal.

7. AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecerle al Icetex su apoyo económico y al Programa Tropenbos, la Corporación Araracuara, el Ingeominas y a la Universidad de Amsterdam su colaboración técnica. También quiero agradecer a José Moreno, capitán de la comunidad de Villazul, su ayuda prestada durante el trabajo de campo y a Bob Morley de Robertson Research por su interés y sus valiosos comentarios.

8. BIBLIOGRAFIA

- DUEÑAS, H., 1986.- *Geología y palinología de la Formación Ciénaga de Oro, región Caribe Colombiana*. Publ. Geol. Esp. del Ingeominas, 18:51 p. Bogotá.
- FOSTER, L.C., 197?.- *A palynological study of some samples of Tertiary age of the rio Apaporis area in the Amazon basin*. (Inédito), Hugo de Vries Laboratorium, 5 p. Amsterdam.
- GERMERAAD, J. H., HOPPING, C.A. & MULLER, J., 1968.- *Palynology of Tertiary sediments from tropical areas*. Rev. Paleobot. Palynol., 6: 189-348.

- GONZALEZ-GUZMAN, A.E., 1967.- *A palynological study on the Upper Los Cuervos and Mirador Formations (Lower and Middle Eocene; Tibú área Colombia)*. E.J. Brill, Leiden, Diss. Univ. de Amsterdam, 68 p.
- HEUSSER, C. J., 1971.- *Pollen and spores of Chile; modern types of the Pteridophyta, Gymnospermae and Angiospermae*. The Univ. of Arizona Press, Tucson, Arizona: 167 p.
- KLITZSCH, E., HARMS, J.C., LEJAL-NICOL, A. & LIST, F.K., 1979.- *Major subdivisions and depositional environments of Nubia strata, Southwestern Egypt*. Am. Assoc. Pet. Geol. Bull., 63: 967-974.
- LEIDELMEYER, P., 1966.- *The Paleocene and Lower Eocene pollen flora of Guyana*. Leidse Geol. Med., 38: 49-70.
- LORENTE, M.A., 1986.- *Palynology and palynofacies of the Upper Tertiary in Venezuela*. Diss. Bot., 99, J. Cramer, Berlin: 222 pp.
- MULLER, J., DE DI GIACOMO, E. & VAN ERVE, A.W., 1985.- *A Palynological zonation for the Cretaceous, Tertiary and Quaternary of Northern South America*. VI Congreso Geológico Venezolano, Mem., 2: 1042-1070, Caracas.
- PATARROYO, P., & VARGAS, L., 1988.- *Ambiente sedimentario del Terciario Superior Amazónico en el área de Araracuara, Caquetá, Colombia*. (Inédito), Univ. Nacional. Bogotá.
- QUINTERO, R., 1976.- *Notas geológicas sobre la región Vaupés - Caquetá de la Cuenca Amazónica de Colombia*. Informe inédito, Geolombia Consultores: 6 p.
- REGALI, M.S., UESEGUI, N. & SANTOS, A., 1974.- *Palinologia dos sedimentos Mesozoicos do Brasil (II)*. Bolet m técnico de Petrobras, 17 (4):263-362. Río de Janeiro.
- THERY, J.M., PENIGUEL, G. & HAYE, G., 1985.- *Descubrimiento de Acritarcos del Arenigiano cerca de Araracuara (Caquetá, Colombia). Ensayo de reinterpretación de esta región de la Saliente del Vaupés*. Geol. Norandina. 9: 1-18. Bogotá.
- VAN DER HAMMEN, T., & WIJMSTRA, T.A., 1964.- *A palynological study on the Tertiary and Upper Cretaceous of British Guiana*. Leidse Geol. Med., 30: 183-241.
- VAN HOEKEN-KLINKENBERG, P.M.J., 1986.- *Maastrichtian, Paleocene and Eocene pollen and spores from Nigeria*. Leidse Geol. Med., 38: 37-48.
- WIJMSTRA, T.A., 1971.- *The palynology of the Guiana coastal basin*. Diss. Univ. de Amsterdam, De Kempenaer, Oestgeest: 62 p.

LAMINA

1. *Magnastriatites grandiosus*
2. *Echitricolporites maristellae*
3. *Perfotricolpites digitatus*
4. *Mauritiidites franciscoi*
5. *Echitriletes muelleri*
6. *Retitricolporites guianensis*
7. *Monoporites annulatus*
8. *Bombacacidites baumfalki*
9. *Echistephanocolpites akanthos*
10. *Perisyncolporites pokornyi*
11. *Verrucatosporites usmensis*
12. *Psilamonocolpites* sp. 1
13. Polygalaceae type
14. *Psilamonocolpites* sp. 2
15. *Crassiectoapertites columbianus*
16. Micelia, esporas de hongos y tejido vegetal
17. Espora de hongo
18. Cutícula con estomas

