

2251972



XIV CONGRESO LATINOAMERICANO DE GEOLOGÍA XIII CONGRESO COLOMBIANO DE GEOLOGÍA

"LAS GEOCIENCIAS PARA EL DESARROLLO DE LATINOAMÉRICA"



DEDALUS - Acervo - IGC



30900029457

**PLAZA
MAYOR**
MEDELLÍN
CONVENCIONES Y EXPOSICIONES

Medellín, Colombia
29 de agosto al 2 de septiembre de 2011

continentales de los lagos El Valle–La Yeguada y la estalagmita de Chilibrillo (Panamá) y los registros fluvio – lacustres de Jotaordó y San Martín – Villanueva (Colombia) en un intento para explorar interacciones paleoclimáticas océano – continente.

Orbital response to environmental variability of calcareous nannofossils in the northern Colombian Caribbean Sea: The *Sphenolithus* case

Alejandra E. MEJÍA MOLINA^{1,2,3}, José Abel FLORES¹ & Francisco J. SIERRO¹

¹ Universidad de Salamanca

² Instituto Colombiano del Petróleo – ICP

³ ECOPETROL S.A.

Palabras claves: Calcareous nannofossils, Colombia, Miocene, Paleoceanography, Paleoproductivity.

A reduced number of stratigraphic and biostratigraphic studies have been performed in the land areas of NE South America based on marine fossil fauna and flora, and there are only few paleoceanographic and biostratigraphic calcareous nannofossil reconstructions (Mejía Molina *et al.*, 2010). This study is focusing on three sequences: Two were recovered onshore in Colombia –the Arroyo Alférez and Carmen de Bolívar, Estratigráfico 4– and one offshore, in the Caribbean Sea –ODP 999–. Calcareous nannofossils are one the most resolute micropaleontological group used in many disciplines because of their importance in paleoenvironmental reconstruction and stratigraphy. Taxa of the genus *Sphenolithus* were of particular interest as they persist with variable frequencies within the fossiliferous samples of all the Neogene sections. Exceptional abundances in *Sphenolithus heteromorphus* were recorded both in ODP 999 and in Carmen de Bolívar and Estratigráfico 4 sections. Also, a very high abundance in *Sphenolithus abies* was identified in ODP Site 999. Both *S. heteromorphus* and *S. abies* become the dominant components of the nannofossil assemblage, constituting the so called SDI (*Sphenolithus* Dominance Interval) episodes. In northern Colombia and Caribbean Sea, these SDI occurred in both shallow–water (Carmen de Bolívar, Estratigráfico 4) and open marine (ODP 999) paleoenvironments. Alternatively, the nannofloral fluctuation pattern recorded in the Carmen de Bolívar, Estratigráfico 4 and ODP 999 records reflects supra–orbital shifts between eutrophic and oligotrophic conditions, marked by drastic changes in *Reticulofenestra* <5µm {widely documented as “*r-selected*” specie and proxy for eutrophic conditions (e.g. Okada & Honjo, 1973; Negri & Villa 2000)} and *Sphenolithus* {a proxy for “warm” –oligotrophic conditions (e.g. Haq & Lohmann, 1976; Flores *et al.*, 2005)}.

20251772

Reconstrucción de la variabilidad climática en escala orbital y milenar en el nordeste de Brasil a través de razones isotópicas de oxígeno en espeleotemas

Eline ALVES DE SOUZA BARRETO¹, Francisco William DA

CRUZ¹, Ivo KARMANN¹, Xianfeng WANG^{2,3}, Hai CHENG², Lawrence EDWARDS², Nicolas STRIKIS¹, Mathias VUILLE⁴ & Augusto AULER⁵

¹ Universidade de São Paulo – USP

² University of Minnesota

³ Columbia University

⁴ University at Albany

⁵ Instituto do Carste

Palabras clave: Espeleotema, Isótopos de oxígeno, Paleoclima, Nordeste de Brasil, Insolación.

Registros isotópicos de doce espeleotemas de la región de Chapada Diamantina, porción central del estado de Bahía (~12°S), posibilitaron observar la influencia de la insolación de verano y de las condiciones oceánicas en la variabilidad de la precipitación en Nordeste (NE) de Brasil, en escala orbital y milenar durante los últimos 93 mil años AP. Las interpretaciones fueron direccionadas para la reconstrucción de la paleoprecipitación debido a la fuerte relación entre la composición isotópica de la lluvia y las variaciones pluviométricas asociadas al condicionante isotópico *amount effect* (efecto cantidad). Con base en las curvas isotópicas de las estalagmitas de Bahía se interpretó que las variaciones de las precipitaciones estuvieron primariamente controladas por las fases de insolación de verano (10°S), según el ciclo de precesión de Milankovitch. Periodos relativamente más secos y húmedos, indicados por valores más altos y bajos de $\delta^{18}\text{O}$, estuvieron asociados a las fases de alta y baja insolación de verano. La excepción ocurrió entre aproximadamente 40 y 20 mil años AP, periodo en el cual se interpretó la predominancia de condiciones más secas posiblemente asociadas al Último Máximo Glacial. A partir de intercomparaciones de registros paleoclimáticos se observó que las variaciones de la paleoprecipitación en Bahía, en escala orbital, estuvieron en fase con el Norte de Nordeste brasileiro, con Venezuela y con la porción subtropical de China, sin embargo, estuvieron en antifase con las zonas afectadas por el sistema de Monzón Sudamericano (MSA), como el Sul/Sudeste de Brasil y los Andes subtropical. Al contrario de lo esperado, fue interpretado que las condiciones climáticas, en escala de ciclos más largos en el NE, estuvieron fuertemente condicionadas por la circulación zonal forzada por el sistema de monzón y no por la circulación meridional asociada a la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). El aumento de las actividades de la MSA durante las fases de alta insolación favorecería la intensificación de una zona de baja presión en altos niveles y la subsidencia de aire frío y seco produciendo aumento de la presión atmosférica en bajos niveles sobre la región nordestina, lo que contribuyó para condiciones más secas en el NE y más húmedas en el restante del país. Lo contrario ocurriría en las fases de baja insolación cuando la MSA estaría típicamente más débil. Por otro lado, durante los intervalos coincidentes a los eventos Heinrich registrados, en escala milenar, fue observado un aumento abrupto de la precipitación en NE, en el cual estuvo en antifase con Venezuela y China, pero en fase con la región

(sub)tropical de América del Sur. Ese escenario climático sugiere una relación directa entre las anomalías positivas de la paleoprecipitación con cambios de las condiciones oceánicas, asociados probablemente a la corriente *North Atlantic Deep Water*, y por lo tanto, a la *Atlantic Meridional Overturning Circulation*. A su vez, se interpretó que el incremento de la precipitación asociado al proceso de interacción océano-atmósfera, estuvo asociado tanto a las actividades de la MSA como también al posicionamiento latitudinal de la ZCIT y, de esta manera, con la circulación atmosférica meridional, diferentemente al observado en escala orbital.

Análisis Paleomagnético en rocas del Mesozoico para el noreste de Colombia

Giovanny NOVA RODRÍGUEZ¹, Paola Catalina MONTAÑO CORTÉS¹, Germán BAYONA¹, Giovanny JIMÉNEZ¹ & Camilo MONTES²

¹ Corporación Geológica ARES

² Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales – STRI
Palabras claves: Paleomagnetismo, Mesozoico, Serranía del Perijá, Península Guajira.

El noroccidente de Suramérica está integrado por un conjunto terrenos acrecionados cuya composición y origen se encuentra en materia de debate. Datos paleomagnéticos de estos terrenos permiten establecer su posición latitudinal y la rotación de los mismos a través del tiempo. Análisis preliminares de paleomagnetismo se realizaron en rocas de edad Jurásico (Formación La Quinta) y Cretácico Temprano (Formación Rio Negro) en el flanco occidental de la Serranía del Perijá, en los municipios de Codazzi y Manaure, con el objeto de comparar sus resultados con los datos paleomagnéticos publicados para la Sierra Nevada de Santa Marta (Bayona *et al.* 2010) y la Serranía del Perijá (Gose *et al.* 2003).

En total se analizaron seis sitios, dos en lodolitas calcáreas (14 especímenes) y uno en lodolitas rojas (7 especímenes) hacia el tope de la Formación La Quinta, y en tres niveles de lodolitas rojas distribuidos en la Formación Rio Negro (21 especímenes). En dos sitios de la Formación Rio Negro las direcciones obtenidas son muy dispersas.

En los especímenes de los cuatro sitios restantes se pudieron aislar dos componentes. El componente aislado a bajas temperaturas y coercividades tiene direcciones dispersas y está relacionado a una magnetización viscosa. El componente aislado a temperaturas y coercividades medias a altas presenta declinaciones hacia el noreste con inclinaciones positivas someras ($D=38.4$ $I=8.2$ $k=29.92$ $a95=17.1$). Después de hacer la corrección estructural, las declinaciones mantiene su misma dirección ($D=36.1$ $I=13.7$ $k=42.14$ $a95=14.3$), pero el grado de agrupamiento (factor k) aumenta, indicando un evento de magnetización previo a la deformación. Los minerales magnéticos que portan el componente característico son magnetita, maghemita en las lodolitas calcáreas de la Formación La Quinta y hematita en las lodolitas rojas de las formaciones La Quinta y Rio Negro.

Estos resultados de las declinaciones evidencian una rotación horaria de 39.3° con respecto a un punto fijo en el craton. Comparado con resultados previos sobre rocas Jurásicas en el flanco Oriental de la Serranía del Perijá ($D=47.4$ $I=26.1$ $k=14.6$ $a95=12.4$), nuestros datos tienen un menor valor rotación horaria pero igual polaridad. Al comparar con los datos del Jurásico de la SNSM ($D=20.4$ $I=-18.2$ $k=46.9$ $a95=5.1$), nuestros datos tienen un mayor valor rotación horaria pero polaridad muy diferente. La inclinación de los datos Jurásicos del flanco Oeste de Perijá es similar a la reportada para rocas del Cretácico de la Sierra Nevada de Santa Marta para el Cretácico ($D=8.8$ $I=8.3$ $k=24.71$ $a95=13.7$). Lo anterior sugiere que las inclinaciones positivas reportadas en Perijá pueden corresponder (1) a un evento de magnetización Cretácico, ó (2) que las rocas Jurásicas de Perijá estaban posicionadas más al norte de su posición actual.

La sucesión Triásica-Jurásica de la Serranía del Perijá es similar a la reportada en la península de la Guajira y muy diferente a la reportada en la SNSM; un muestreo más sistemático en estas dos áreas nos permitirá entender si estas se depositaron en un solo bloque o pertenecen a bloques separados.

Late glacial – Holocene climate record in South American tropics: X – Ray fluorescence (μ XRF) as a high – resolution proxy to complement palynological proxies in a high – mountain wet zone of NW Colombia

Georges GORIN¹, Paula MUÑOZ¹ & Carlos MONSALVE²

¹ Universidad de Ginebra

² Universidad Nacional de Colombia

Palabras claves: Precipitations, Temperature, ITCZ, Titanium, Iron.

An X-ray fluorescence μ -probe permits the measurement of the bulk content in various elements with a sampling interval of less than one year. The cored section studied here is located in a high-altitude wet zone with a limited drainage area. In such a setting, XRF provides a simple chemical proxy for the input of materials derived from the surrounding reliefs, i.e. a proxy for precipitations. In this research, both high-resolution palynological and geochemical proxies have been used in order to provide a high-resolution data point for the climatic evolution of NW Colombia during the Lateglacial-Holocene interval. A continuous sedimentary sequence was cored in the wet zone of the Páramo de Frontino at an altitude of 3460 m amsl, in the northwestern termination of the Colombian Andes. This high plateau is strategically situated close to the Pacific and Atlantic oceans and the high-resolution climate signature captured in the sediments can be related with events like the El Niño-Southern Oscillation (ENSO) and the migration of the Intertropical Convergence Zone (ITCZ). The studied wet zone occupies a glacial depression which is 15 m deep in its centre. The sedimentary infill consists of a 12.5 m thick organic-rich interval containing peat, organic, organo-mineral