

POTENCIAL INFLUENCIA DEL MOMENTO ANGULAR ORBITAL SOLAR EN LA CIRCULACIÓN DE GRAN ESCALA DE LA TROPOSFERA

Adrián Yuchechech^{1,2,3}, Eduardo Agosta^{1,4}, R. Gustavo Cionco⁵

aey@uca.edu.ar

¹Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

²Unidad de Investigación y Desarrollo de las Ingenierías, Facultad Regional Buenos Aires, Universidad Tecnológica Nacional (UTN), Buenos Aires, Argentina

³Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería, Universidad Católica Argentina, Buenos Aires, Argentina

⁴Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina

⁵Grupo de Estudios Ambientales, Facultad Regional San Nicolás, UTN, San Nicolás, Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

Un análisis de componentes principales aplicado a un conjunto de estaciones de radiosondeo ubicadas en el sur de Sudamérica, el Atlántico sur, Sudáfrica, Oceanía e India, vinculando la altura y temperatura de la tropopausa simple y el nivel de 500 hPa, permitió obtener series temporales mensuales de distintos índices que dan cuenta de la circulación global. En particular, en los meses de septiembre, octubre y noviembre uno de estos índices, denominado I de aquí en adelante, se asocia a través de la componente divergente del campo de velocidad en tropósfera superior con variaciones en la celda de Walker sobre el Pacífico ecuatorial afectando el Índico y Sudamérica. Asimismo, la componente rotacional del campo de velocidad muestra propagación de ondas cuasi-estacionarias desde el continente marítimo hacia el sur de Sudamérica, con señales significativas sobre la cuenca media del río Paraná. En virtud de resultados que ligan el torque solar a variaciones con el caudal Q del río, se efectuó un análisis espectral de I , del valor medio mensual del módulo del momento angular orbital (TAU) y de Q , encontrándose que las tres series presentan un ciclo de aproximadamente 8-9 años. Se discuten indicios de la posible influencia de forzantes planetarios en la circulación global.

ABSTRACT

A Principal Component Analysis that was applied to a set of upper-air stations located in southern South America, the South Atlantic Ocean, South Africa, Oceania and India

and linked the height and temperature at single tropopause the 500 hPa levels showed that the associated time series account for the global circulation. In particular, for September, October and November one of these indices (I from now on) is linked, through the divergent component of the wind in the upper troposphere, to variations in the Walker cell over the equatorial Pacific that affect both the Indian Ocean and South America. Furthermore, the rotational component of the wind shows the propagation of quasi-stationary waves emanating from the maritime continent and traveling towards southern South America, with significant signals over the medium Paraná river basin. Following results that link the solar torque to variations in the discharge Q of this river, a spectral analysis was carried out to I , to the monthly absolute value of the orbital solar angular momentum (TAU) and to Q . Findings show that these three time series have cycles of approximately 8-9 years. The possible influence of planetary sources as a forcing for the global circulation is discussed.

Palabras clave: circulación global, caudal del río Paraná, momento angular orbital solar.