

Variación diurna y estacional del contenido calórico, la estabilidad y el trabajo del viento en una laguna tropical

RAMIREZ R., J. J.

Universidad de Antioquia, Departamento de Biología, apartado aéreo 1226, Medellín-Colombia.

E-mail: jram@matematicas.udea.edu.co

RESUMEN: Variación diurna y estacional del contenido calórico, la estabilidad y el trabajo del viento en una laguna tropical. La laguna del Parque Norte (06° 17'N - 75° 33.4' W) es un sistema raso con algunas irregularidades mínimas en el contorno ($D_L = 1.31$), pendientes fuertes en las orillas, fondo plano, zona litoral pobremente desarrollada ($D_v = 2.29$) y alta inestabilidad de la columna de agua ($Z_r = 0.91\%$). La variación anual del contenido calórico durante el presente estudio fue baja ($CV = 3.8\%$) con un valor mínimo de 2.786 kcal.cm² en septiembre 17 de 1991 y un máximo de 3.272 kcal.cm² en mayo 16 del mismo año. Esta baja variabilidad fue corroborada por el valor del contenido calórico anual (0.49 kcal.cm²) y debida al patrón de estratificación diurna del lago, a su poca protección contra el viento, a su baja profundidad y a las altas pérdidas de calor por convección. El contenido calórico diario representó entre el 23.1% y el 49.0% del contenido calórico anual. El sistema no almacena calor en la noche ya que la diferencia entre las medias diurnas y nocturnas de contenido calórico es muy pequeña, por lo que se trata de un sistema altamente disipativo que repone el calor perdido a través de la incidencia de la radiación solar diaria. El índice de tropicalidad (1749.0 cal.cm².m⁻¹), corresponde al de un lago netamente tropical. El valor de la estabilidad térmica fue bajo (1.1 g-cm.cm²) con alta variabilidad (59.5%); por ello, la eficiencia del calentamiento también fue baja (0.066 g-cm.cal⁻¹). El trabajo medio del viento (26.0 g-cm.cm²) fue 23.3 veces mayor que el valor medio de estabilidad (1.1 g-cm.cm²) y presentó también un CV bajo (8.8%) mostrando que fue altamente constante a través del tiempo.

Palabras-clave: contenido calórico, estabilidad térmica, lago tropical, morfometría, trabajo del viento.

ABSTRACT: Diurnal and seasonal variation of heat content, stability and wind work in a tropical pond. Parque Norte lagoon (06° 17'N - 75° 33.4' W) is a shallow system with minimal irregularities in the outline ($D_L = 1.31$), steep slopes on the edges, flat bottom, littoral zone with low development index ($D_v = 2.29$) and high instability of the water column ($Z_r = 0.91\%$). The variation of the Annual Heat Content in this study was very low ($CV = 3.8\%$), with a minimum value of 2.786 kcal.cm² in September 17th 1991 and a maximum of 3.272 kcal.cm² in May 16th of the same year. This small variability was corroborated by the small value of Annual Heat Content (0.49 kcal.cm²) and due to diurnal stratification pattern of the lake, low protection against wind action, small depth and to high losses by convectional heat. Daily Heat Content represented between 23.1% and 49.0% of the Annual Heat Content. The system does not store heat at night because the difference between day and night mean values of Heat Content is very small. Due to this, the system can be considered a highly dissipative one to replace the lost heat through the incidence of daily irradiation. Coche's Tropicality index (1749.0 cal.cm².m⁻¹) indicates a typical tropical system. Thermal Stability value was

small (1.1 g-cm.cm^{-2}) with high variability (59.5%); for this, Heat Efficiency was small too ($0.066 \text{ g-cm.cal}^{-1}$). Mean Wind Work ($26.0 \text{ g-cm.cm}^{-2}$) was 23.3 times higher than mean value of Stability (1.1 g-cm.cm^{-2}) and presented a small coefficient of variation (8.8%), that means very little variation through sampling time.

Key-words: heat content, morphometry, tropical pond, thermal stability, wind work.