

ESTUDIO DEL CICLO DE VIDA Y DE LA PRECIPITACIÓN ASOCIADA AL EVENTO DE LOS DIAS 10 Y 11 DE FEBRERO DE 2003

Daniel Alejandro Vila, Instituto Nacional del Agua, dvila@cptec.inpe.br

Inés Velasco, Departamento de Ciencias de la Atmosfera y los Océanos

Luiz Augusto Toledo Machado, Divisao de Satelites Ambientais, CPTEC/INPE

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es la aplicación de un algoritmo automático para el seguimiento de las características radiométricas y morfológicas de Sistemas Convectivos de Mesoescala (en adelante, SCM) a través de todo su ciclo de vida, usando información de los canales térmicos (10.8 μm) de los satélites geoestacionarios.

El estudio del evento del 10 y 11 de febrero de 2003 muestra características comunes con los modelos conceptuales acerca de la evolución de los SCM (Machado, 1993): el crecimiento del principal SCM observado en la región hasta la maduración que ocurre durante las horas de la tarde (máxima extensión), para luego comenzar un proceso de disipación en fragmentos. En este caso, se observa que a partir de alguno de estos sistemas en disipación se produce un regeneramiento durante la madrugada siguiente sobre el sudoeste de Uruguay. Por otro lado, existe una buena correlación entre la temperatura de brillo observada y los fenómenos de tiempo significativo observado en algunas estaciones meteorológicas, sin embargo la relación entre precipitación acumulada y temperatura de brillo no es univoca.

Palabras claves: satélite – sistemas convectivos de mesoescala – precipitación

ABSTRACT

The goal of this study is the application of an automatic algorithm for tracking Mesoscale Convective Systems (hereafter, MCS), documenting all radiometric and morphological information during the whole life cycle using thermal channel information (10.8 μm) of geostationary satellites.

The study was focused in the 10 - 11 February 2003 event, whose physical characteristics show common features with MCS's conceptual evolution models (Machado, 1993): The main convective system observed in the region grows to maturation (maximum extension) during the evening and then begins a dissipation in fragment process. In this case, during the following dawn, a regeneration process occurs over southwestern Uruguay. On other hand, exists a good correlation between observed brightness temperature and weather conditions, nevertheless the relationship between accumulated rainfall and brightness temperature is not univoque.

Key words: satellite – mesoscale convective systems - rainfall

1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo se estudiará, en forma descriptiva, la evolución de los SCM que se desarrollaron durante los días 10 y 11 de febrero de 2003 sobre el centro - sur de la cuenca del Plata. Esta selección se llevó a cabo teniendo en cuenta la magnitud del evento observado y la disponibilidad de datos para estudiarlo.

Para llevar a cabo esta tarea, se cuenta con la base de datos de las familias (ciclo de vida de los SCM) que actuaron sobre el área, las imágenes de satélite GOES 8 (canal 4, 10.8 μm) (Vila, 2005) y los datos pluviométricos en 24 horas correspondientes a las estaciones de diversas redes de medición de toda la región.

Con respecto al entorno de gran escala existente, se trata del avance de un frente frío desde el centro del país hacia el noreste, que luego se ondula formando un sistema de baja presión sobre la región de la República Oriental del Uruguay.

En este caso se contó con 36 imágenes a lo largo del día con un intervalo máximo de tiempo de 2 horas sin imágenes, por lo que la calidad del seguimiento se estima como buena. Por otro lado, se midieron precipitaciones por encima de los 100 mm en varias estaciones, mientras que el área con precipitaciones por encima de los 25 mm fue superior a los 125.000 km^2 .

Los elementos seleccionados para llevar a cabo el estudio de este evento son los siguientes: (a) estudio de la trayectoria de las familias que actuaron sobre ambas regiones durante el día seleccionado; (b) la evolución temporal de su temperatura y su tamaño; y (c) su relación con los fenómenos de tiempo significativo existentes en diversas estaciones meteorológicas de la región.

2. EL EVENTO DE LOS DIAS 10 Y 11 DE FEBRERO DE 2003

Durante los días 10 y 11 de febrero de 2003 se produjeron importantes cantidades de precipitación sobre la región nordeste del país, extremo sur de Brasil y del este de la República Oriental del Uruguay. Los rasgos más salientes, desde el punto de vista de la distribución de precipitación, son los siguientes: (a) una vasta región en el estado de Paraná, sudeste de Paraguay y extremo nordeste argentino con precipitaciones entre 25 y 50 mm con algunos puntos aislados con montos algo superiores. (b) algunos puntos en la cuenca media del río Uruguay con valores superiores a 50 mm y (c) una región con valores cercanos a los 100 mm sobre la desembocadura del Río de la Plata. Sobre esta región en particular, y tomando en cuenta que sobre la República Oriental del Uruguay las mediciones de la red pluviométricas se realizan a las 10:00 UTC, se produjeron montos extraordinarios con valores cercanos a los 200 mm como se muestra en la Figura 1.

