Los índices de inestabilidad atmosférica, su variabilidad espacial, temporal y su relación con la circulación y otras variables.

Ana Laura Berman, Susana Bischoff

Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos (FCEN,UBA),
Argentina, alberman@at.fcen.uba.ar

Las tormentas y los fenómenos severos asociados, tales como lluvias intensas, granizo y eventualmente tornados tienen un fuerte impacto sobre la población, con incidencia sobre la salud, ocasionando situaciones de emergencia, inundaciones, accidentes, como así también produciendo grandes pérdidas a nivel económico.

Las tormentas son la resultante de una suma de procesos asociados a la presencia de diversos factores en la atmósfera, como estabilidad, humedad en diferentes niveles, calentamiento en las capas superficiales, enfriamiento en la troposfera media y la presencia de sistemas de baja presión, que están asociados a movimientos de ascenso en la troposfera. Dada la importancia de las tormentas severas y el daño que ellas ocasionan, es importante avanzar en el conocimiento de la ocurrencia y la predicción de estos fenómenos.

El objetivo de este trabajo es hacer un estudio, en términos climáticos, del comportamiento de índices de inestabilidad: el índice de Showalter (SI), el índice Lifted (LI) y el índice K de Whiting (KI) entre otros en las estaciones meteorológicas Ezeiza, Resistencia y Córdoba ubicadas en la región subtropical de Argentina, en el período 1975 – 2005 durante la época de mayor actividad convectiva y obtener una evaluación climática de la variabilidad temporal y analizar las tendencias en el período de estudio, con el fin de comprender la evolución de las características de la inestabilidad en la troposfera de la región.

Los datos utilizados fueron radiosondeo diarios obtenidos de la Universidad de Wyoming (<http://weather.uwyo.edu/upperair/sounding.html>).

En particular en Ezeiza se relacionaron los rangos de valores umbrales con las condiciones de circulación en la troposfera y con la información de *Tiempo Presente* asociada a la producción de tormentas, chaparrones y descargas eléctricas. Se encontraron casos, en pequeño porcentaje, en los cuales para valores de los índices en el rango de estables, se manifestaban fenómenos de chaparrones, lluvia, descargas eléctricas y tormentas. El KI es el índice capaz de lograr la mejor identificación de los fenómenos de *Tiempo Presente* que se tuvieron en cuenta en este estudio.

Los resultados mostraron que las situaciones de estabilidad de la atmósfera identificadas por el valor de los índices, se corresponden con el mayor porcentaje de días. Los valores que están asociados a la producción de tormentas severas sólo alcanzan un porcentaje que oscila entre el 1 y 3%. Se analizó la frecuencia de valores de los índices por rangos y se encontró que la atmósfera disminuye su potencia de inestabilidad hacia fines del período de análisis.

Mediante un análisis de cluster utilizando el método K-mean mostró que para los valores de SI inestables extremos, anomalías negativas afectan la zona de estudio en la troposfera. Para los casos de valores de SI estables extremos el área estaba afectada por anomalías positivas en el área de estudio. La frecuencia de días con valores de SI en el rango de inestables predomina en verano y la frecuencia de días con valores de SI estables predominan en la primavera y comienzos del otoño. Se hace una discusión relacionada con los datos disponibles de radiosonda.