

VALIDACION DE CAPA LÍMITE MODELADA CON WRF UTILIZANDO DATOS DE LIDAR EN BUENOS AIRES

Félix Carrasco Galleguillos^{1,2}, Lidia Ana Otero³, Pablo Ristori³, Juan José Ruiz^{1,2}, Celeste Saulo^{1,4}

felix.carrasco@cima.fcen.uba.ar

¹Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera, CONICET

²Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos. FCEyN UBA

³CEILAP, UNIDEF (MINDEF - CONICET)

⁴Servicio Meteorológico Nacional de Argentina

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo validar y comparar diferentes parametrizaciones de la altura de capa límite atmosférica (CLA) del modelo Weather Research and Forecasting Model (WRF) con las mediciones realizadas por un sistema LIDAR, instalado en el CEILAP en Villa Martelli, provincia de Buenos Aires y observaciones meteorológicas convencionales. La metodología consiste en realizar simulaciones de alta resolución espacial (4 km) con el modelo WRF utilizando las parametrizaciones YSU - MYJ - QNSE. El dominio del modelo tiene una extensión de 800 km por 800 km y está centrado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. En función de las observaciones disponibles y las características de la circulación de gran escala, se seleccionaron dos situaciones: 28 de marzo y 20 de septiembre de 2004. En primera instancia, se comparan las alturas de CLA obtenidas con cada una de estas parametrizaciones con la altura medida por el LIDAR. Además de analizar la altura de CLA, se intercomparan los perfiles modelados de temperatura y humedad con los obtenidos por el radiosondeo realizado en el Aeropuerto Internacional de Ezeiza a las 12 Z (9 HL). Finalmente se comparan las series temporales de temperatura y humedad específica de los resultados del modelo con los instrumentos en superficie, donde se consideraron, para este análisis, las estaciones ubicadas dentro del dominio modelado y que corresponden a La Plata, Ortúzar, Aeropuerto Internacional Ezeiza, Aeroparque Internacional Jorge Newbery, Aeropuerto El Palomar y Aeropuerto Internacional San Fernando.

La CLA simulada muestra un ciclo diurno y una altura máxima similar a la observada con los datos de LIDAR en los días estudiados. Si bien las tres formas de simular la altura de CLA son totalmente distintas, todas muestran un comportamiento similar tanto en la forma del ciclo diurno, la altura máxima de la CLA y la hora en la cual se alcanza dicho máxima. Los resultados de los perfiles de temperatura muestran ligeras diferencias (no mayor a un grado Celsius) en baja altura.

ABSTRACT

The aim of this work is to validate three different Planetary Boundary Layer (PBL) parameterizations, included in the Weather Research and Forecasting Model (WRF), with conventional meteorological observations and measurements made by a LIDAR system located on CEILAP in Villa Martelli, Buenos Aires province. The methodology consists in performing high resolution simulations (with 4 km horizontal resolution) with the WRF model using three different planetary boundary layer schemes: YSU, MYJ and QNSE. The domain has an extension of 800 km times 800 km centered at the LIDAR location near Ciudad Autónoma de Buenos Aires. We select two dates for this study considering the observation availability: March 28 and September 20 of 2004. First, we compare the PBL height calculated with each of the parameterizations against the LIDAR observations. Additionally we contrast the modeled profile of temperature and specific humidity with the radiosonde performed at Ezeiza International Airport at 12 UTC (9 LT). We also compare the time series of temperature and humidity calculated by the model against surface observation of temperature and moisture taken at La Plata, Ortúzar, Ezeiza International Airport, Jorge Newbery International Airport, El Palomar Airport and San Fernando International Airport.

Results show that the simulated PBL has a diurnal cycle and a maximum height similar to the one observed by the LIDAR. The differences in the diurnal cycle, maximum height and timing of the maximum height of the PBL are small among the different PBL schemes compared in this work. When the modeled vertical profile of temperature is compared against the sounding performed at Ezeiza, only small differences are observed (smaller than one degree Celsius) .

Palabras clave: Capa Límite; Modelación atmosférica; WRF; Validación