

**SIMULACION DE PLUMAS DE DISPERSION DE SUSTANCIAS TRS MALOLIENTES
SOBRE REGIONES COSTERAS DE GEOMETRIA COMPLEJA EMPLEANDO UN
MODELO DE DISPERSION ATMOSFERICA ACOPLADO A UN MODELO DE
PRONOSTICO DE CAPA LIMITE**

Emiliana E. Orcellet¹, Guillermo J. Berri^{2,+}, Cesar A. Aguirre^{3,4,+} and Gabriela V. Müller^{1,3,+}
orcelletemiliana@gmail.com

¹ **Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Entre Ríos, Concepción del Uruguay, Entre Ríos, Argentina**

² **Servicio Meteorológico Nacional, Buenos Aires, Argentina**

³ **Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CICyTTP), Diamante, Entre Ríos, Argentina**

⁴ **Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Entre Ríos, Paraná, Entre Ríos, Argentina**

⁺ **Miembro del Consejo Nacional de Investigaciones Científica y Técnicas (CONICET), Argentina**

RESUMEN

Se realiza un estudio de dispersión atmosférica de azufre total reducido (TRS) emitido desde la planta de fabricación de pasta de celulosa instalada en la región del río Uruguay, próxima a Gualeguaychú, Argentina. Los compuestos TRS son sustancias malolientes y las autoridades locales del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) disponen de registros de la ocurrencia de eventos de mal olor en diferentes lugares de la región que son atribuidos a esas sustancias. Esa información se utiliza para testear la capacidad del sistema de modelado de dispersión atmosférica implementado en la región, para producir pronósticos de utilidad para el programa de monitoreo. Se emplea un modelo de dispersión atmosférica en alta resolución que incluye todos los procesos físicos participantes, forzado por un modelo operativo de pronóstico de capa límite atmosférica, para simular las plumas de dispersión de TRS. Estos modelos han sido especialmente adaptados para simular la circulación atmosférica en capas bajas sobre regiones costeras de geometría compleja. Se simulan 11 eventos durante un período de 3 meses y la distribución espacial de las plumas modeladas se compara con la distribución geográfica de los puntos de la región en donde los funcionarios del programa PVA verificaron la ocurrencia de esos eventos de mal olor. Nueve de las 11 simulaciones resultan exitosas ya que la verificación positiva (negativa) del evento coincide con la posición de la pluma en el (alejada del) lugar. De los restantes dos casos no exitosos, en uno de ellos la pluma simulada se encuentra marginalmente distante del lugar del evento, mientras que en el otro caso la pluma modelada se encuentra sobre la región del evento, aunque la verificación resultó negativa. La conclusión del estudio es que, a pesar de la incertidumbre propia de los resultados de una simulación numérica, el sistema de modelado implementado resulta versátil y demuestra ser una herramienta útil no sólo en estudios de diagnóstico sino también para la prevención de situaciones potencialmente conflictivas ya que permite disponer de pronósticos razonablemente acertados de la posición de la pluma contaminante.

Palabras clave: modelado de dispersión atmosférica, eventos de mal olor, compuestos TRS

SIMULATION OF MALODOROUS TRS DISPERSION PLUMES OVER COASTAL REGIONS WITH AN ATMOSPHERIC DISPERSION MODEL COUPLED TO A BOUNDARY LAYER FORECAST MODEL

ABSTRACT

An atmospheric dispersion study is conducted for total reduced sulfur (TRS) emissions from a pulp mill plant in the region of the Uruguay River near Gualeguaychú, Argentina. TRS are malodorous compounds and the local authorities of the Environmental Monitoring Program (EMP) have records of malodor events in different places of the region. This information is employed to test the ability of the air quality modeling system implemented for the region, to produce valuable forecast in support of the monitoring program. A high-resolution full-physics local scale atmospheric dispersion model is forced with the forecasts of a boundary layer operative model to simulate the dispersion of TRS plumes. These models have been especially adapted to simulate low-level atmospheric circulation over a coastal region of complex geometry. Eleven events within a three months period are simulated and the spatial layout of the modeled plumes, along with the resulting TRS concentrations, is compared with the geographical distribution of points in the area where the malodor events were verified by EMP. Nine of the eleven studied events are successful modeling cases since a positive (negative) in situ EMP verification matched with a plume position over (far from) the site. Of the remaining two unsuccessful cases, in one of them the modeled plume is marginally distant from the site of the event. In the other case the modeled plume is located over the region of the event, although the situation was negatively verified by EMP. The conclusion of the study is that, despite the inherent uncertainty of numerical simulation results, the modeling system implemented shows versatility and proves to be a useful tool not only for diagnostic studies but also for preventing conflictive situations since it can produce reasonably accurate forecasts of pollutant plume position.

Key words: atmospheric dispersion modeling, malodor events, TRS compounds.