

FRECUENCIA ESTACIONAL DEL VIENTO Y FENÓMENOS DE POLVO ATMOSFÉRICO DURANTE EL PERIODO 2015–2020 EN UNA LOCALIDAD DE LA PUNA NORTE DE ARGENTINA

Samuel Vazquez^{1,2}, Gonzalo Torres^{1,2}, Claudio Pérez^{2,3}, Liliana Lupo^{1,2}
svazquez@fca.unju.edu.ar

¹Instituto de Ecorregiones Andinas (INECOA), Universidad Nacional de Jujuy-CONICET, San Salvador de Jujuy, Argentina.

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

³Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos (DCAO), FCEN, UBA, CABA, Argentina.

Palabras clave: Rosas de viento, Puna, La Quiaca Observatorio

1) INTRODUCCIÓN

El estudio del viento en regiones áridas posee especial interés debido a los múltiples efectos que éste puede ejercer sobre el ambiente y las actividades humanas. Entre ellos se destacan su relación con eventos de sequía, su capacidad de generar disturbios ecológicos, afectar la producción agrícola, propagar incendios y provocar erosión eólica. Además, el viento es un importante agente de transporte de material particulado en suspensión, como el polvo atmosférico (Terradellas y otros, 2013). Este último fenómeno es relevante en procesos ambientales, climáticos y ecológicos de escala local hasta regional. En la Puna argentina, el polvo atmosférico es un componente central del sistema climático y ecológico, íntimamente relacionado con vientos intensos y la formación de torbellinos. Las condiciones de esta ecorregión favorecen la deflación, abrasión y transporte, especialmente durante la estación seca (abril-octubre) (Gaiero y otros, 2013). En este contexto, comprender el comportamiento estacional del viento es fundamental, al condicionar la frecuencia, intensidad y dirección del transporte del polvo. Al respecto, existen pocos estudios enfocados en la relación viento-polvo atmosférico en la región. Esto se debe, en parte, a la complejidad de la variable y la escasez de estaciones meteorológicas con registros continuos, confiables y de alta resolución temporal que permitan abordar su estudio en detalle. El objetivo de este trabajo es caracterizar la estacionalidad del viento y los fenómenos de polvo atmosférico asociados, en La Quiaca (Jujuy, Argentina) durante el periodo 2015-2020.

2) METODOLOGÍA

Se utilizaron datos horarios de la estación meteorológica “La Quiaca Observatorio” del SMN (22°06'19.99" S, 65°35'55.16" O; 3460 m s.n.m.), correspondientes al período 2015-2020, y se elaboraron rosas de viento mensuales. Para identificar la presencia de polvo atmosférico, se emplearon las categorías de "tiempo presente" codificadas según el sistema SYNOP, elaborado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Estos eventos fueron representados mediante un gráfico de columnas apiladas mensuales.

3) RESULTADOS

Estacionalidad del viento

A lo largo del año se reconocen dos regímenes principales. El de verano, se extiende entre diciembre y abril y se caracteriza por el predominio de viento Noreste (NE) con intensidades en su mayoría bajas (inferiores a 10 m s^{-1}). Entre junio y septiembre se establece el régimen invernal, dominado por viento Noroeste (NO). Las intensidades aumentan ubicándose en el rango medio a alto ($10\text{-}30 \text{ m s}^{-1}$). El predominio de viento NO es más marcado entre junio y agosto, mientras que en septiembre, se restablece gradualmente el régimen de verano. En cuanto a los vientos intensos (velocidad superior a 20 m s^{-1}), presentan características diferentes en cada régimen. En verano, suelen asociarse a dirección NE, mientras que en invierno predominan desde el NO. En ambos casos, se registran con mayor frecuencia durante la tarde (14:00-19:00 hs, datos no mostrados) (Fig.1).

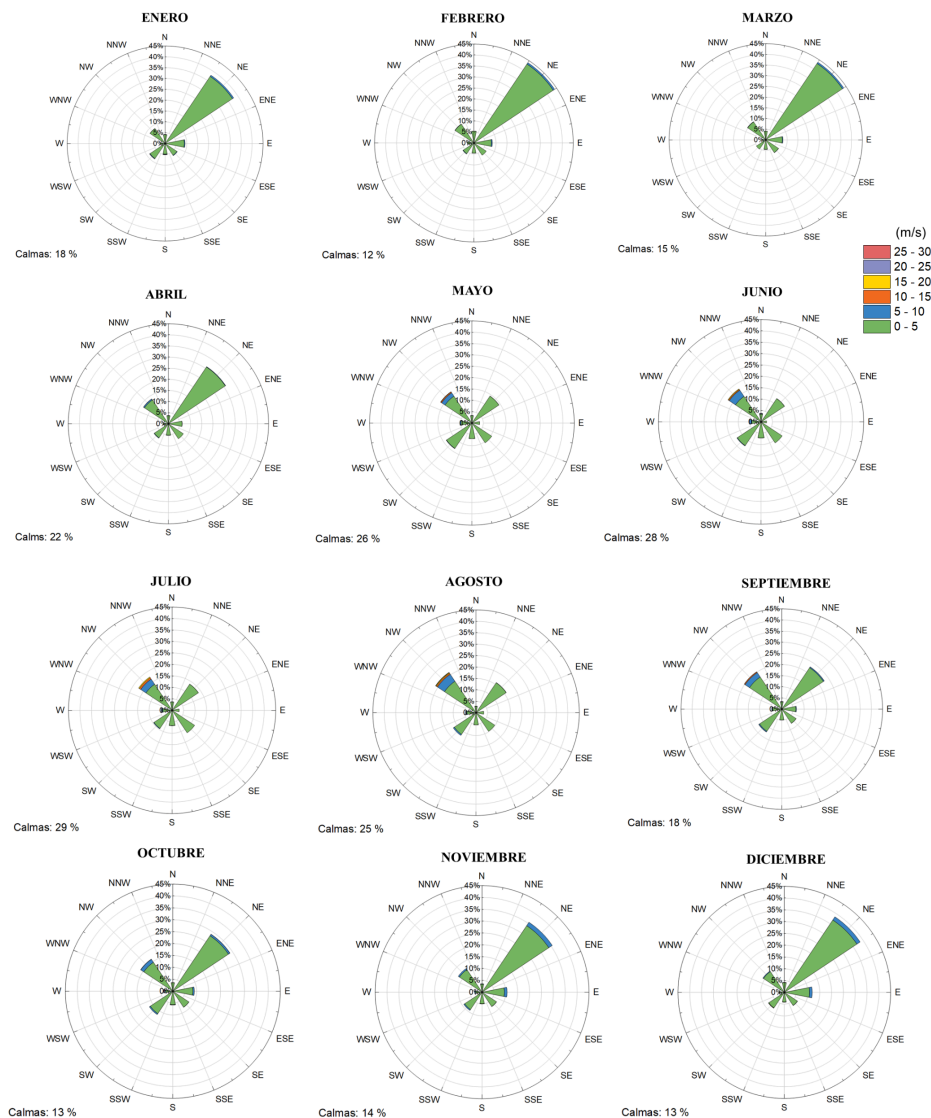


Fig. 1 Rosas de los vientos mensuales en la Quiaca 2015-2020.

El polvo atmosférico en La Quiaca

De diciembre a abril, predominan los eventos de las categorías A (22–39%) y D (10–49%), seguidos por B (15–30%) y C (10–31%) (Fig. 2). De junio a septiembre, dominan los eventos de categoría B, con frecuencias entre 46 y 78%. Le siguen las categorías C (9–20%) y A (2–27%). También se registran eventos correspondientes a las categorías D (2%,

exclusivamente en julio), E (2-4%), F (1-5%), G (1-7%) y H (1-5%), aunque en menores proporciones. La categoría C es la única que se mantiene presente durante todo el año, con pocas variaciones (9-31%).

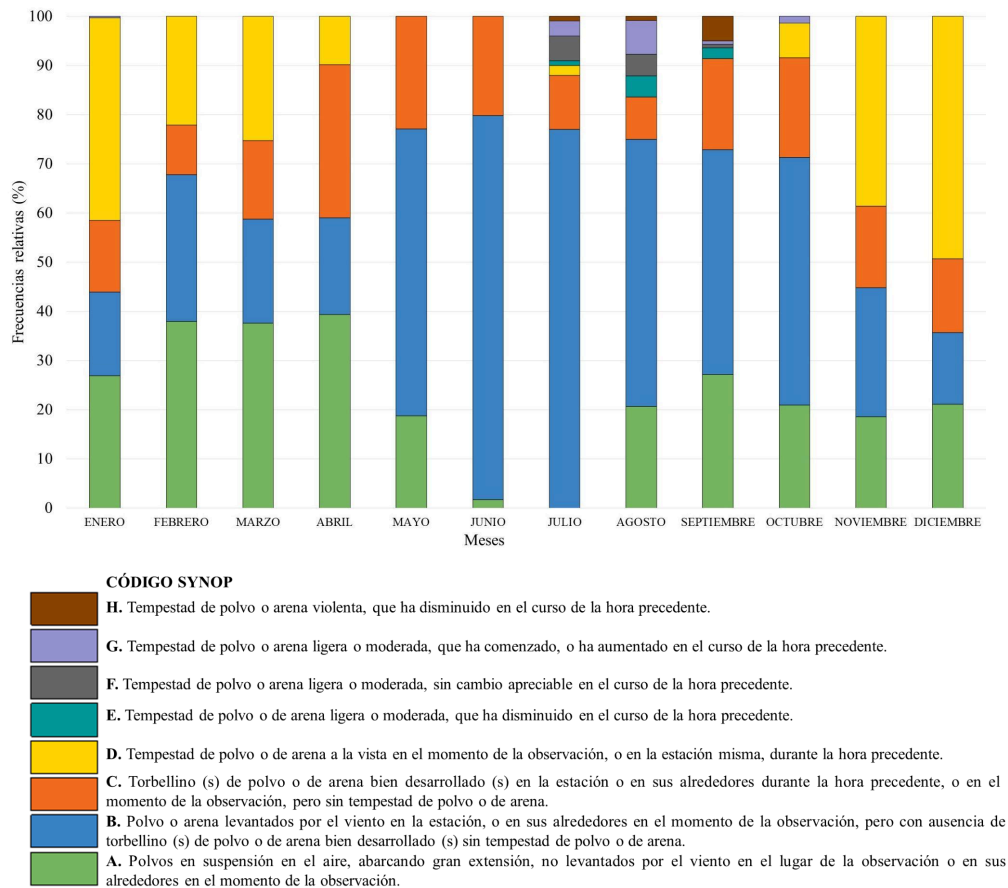


Fig. 2 Frecuencias relativas mensuales de códigos SYNOP referentes a la presencia de polvo atmosférico en la Quiaca 2015-2020.

4) CONCLUSIONES

En verano, ocurren los eventos de categorías A y D, asociados a viento NE de baja intensidad. En invierno, el viento NO, de intensidad moderada a alta, se asocia a un aumento de frecuencia de eventos de categoría B. Se registran eventos menos frecuentes de las categorías E y superiores, que se asocian a intensidades mayores a 20 m s^{-1} en agosto y moderadas ($10\text{-}20 \text{ m s}^{-1}$), en junio, julio y septiembre. La presencia permanente de la categoría C a lo largo del año, puede atribuirse a fenómenos de pequeña escala que se relacionan con el calentamiento de la superficie y no con la ocurrencia de fenómenos de otras escalas.

5) REFERENCIAS

- Gaiero, D.M., Simonella, L.E., Gassó, S., Gili, S., Stein, A.F., Sosa, P., Becchio, R.A., Arce, J., Marelli, H. 2013:** Ground/satellite observations and atmospheric modeling of dust storms originating in the high Puna–Altiplano deserts (South America): Implications for the interpretation of paleo-climatic archives. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 118(9), 3817–3831.
- Terradellas, E., Cuevas Agulló, E., Baldasano, J. M. 2013:** Polvo mineral en la atmósfera.