



# 21<sup>o</sup> CONGRESO COLOMBIANO DE NEUMOLOGÍA Y CIRUGÍA DE TÓRAX

MEDICINA RESPIRATORIA DEL FUTURO  
INNOVACIÓN Y  
SOSTENIBILIDAD HOY.

## Aerobiología

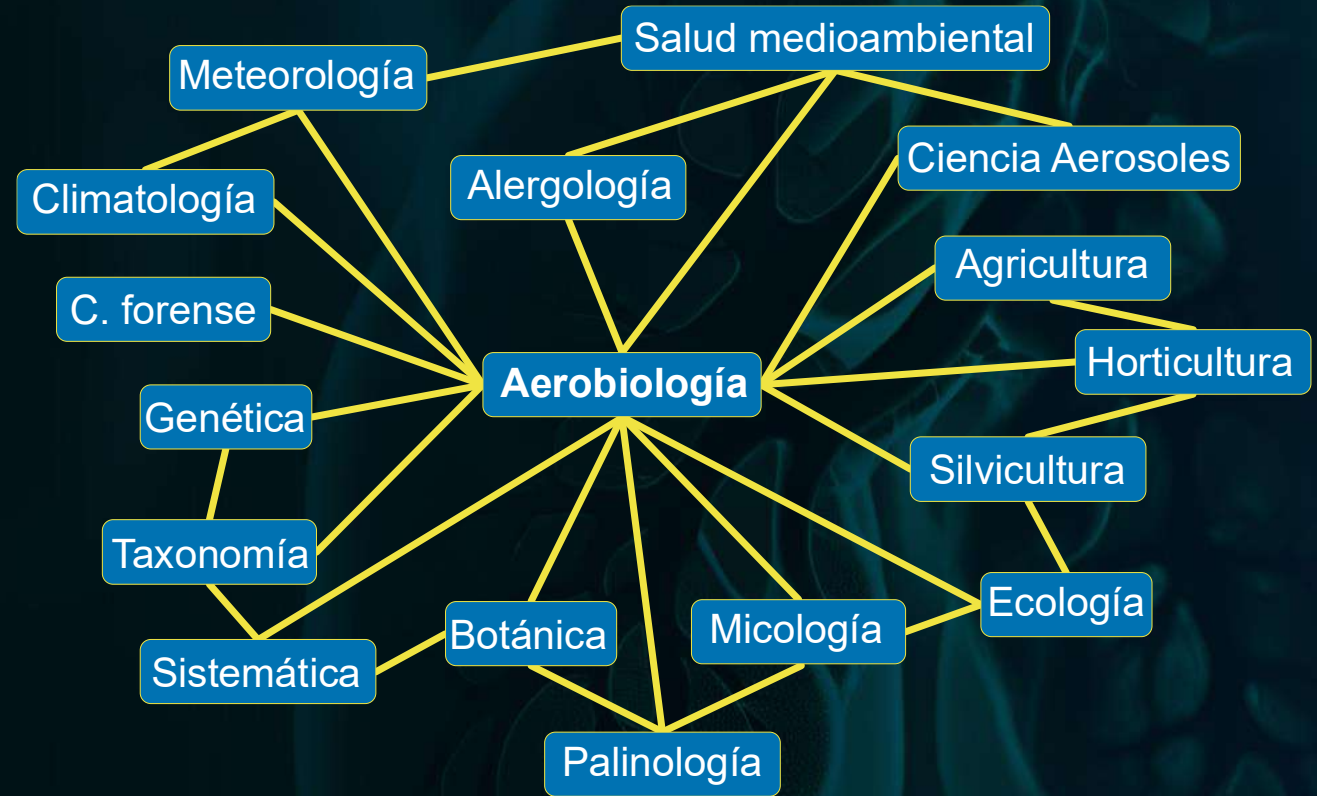
Álex Espinosa Correa, PhD.

Grupo de Estudios Botánicos GEOBOTA

Universidad de Antioquia

# Aerobiología

Ciencia interdisciplinaria en la que participan investigadores con diferentes experiencias en diversos temas relacionados con microorganismos, partículas biológicas aerotransportadas, p. ej. polen y esporas, y fenología. Galán et al. (2017).





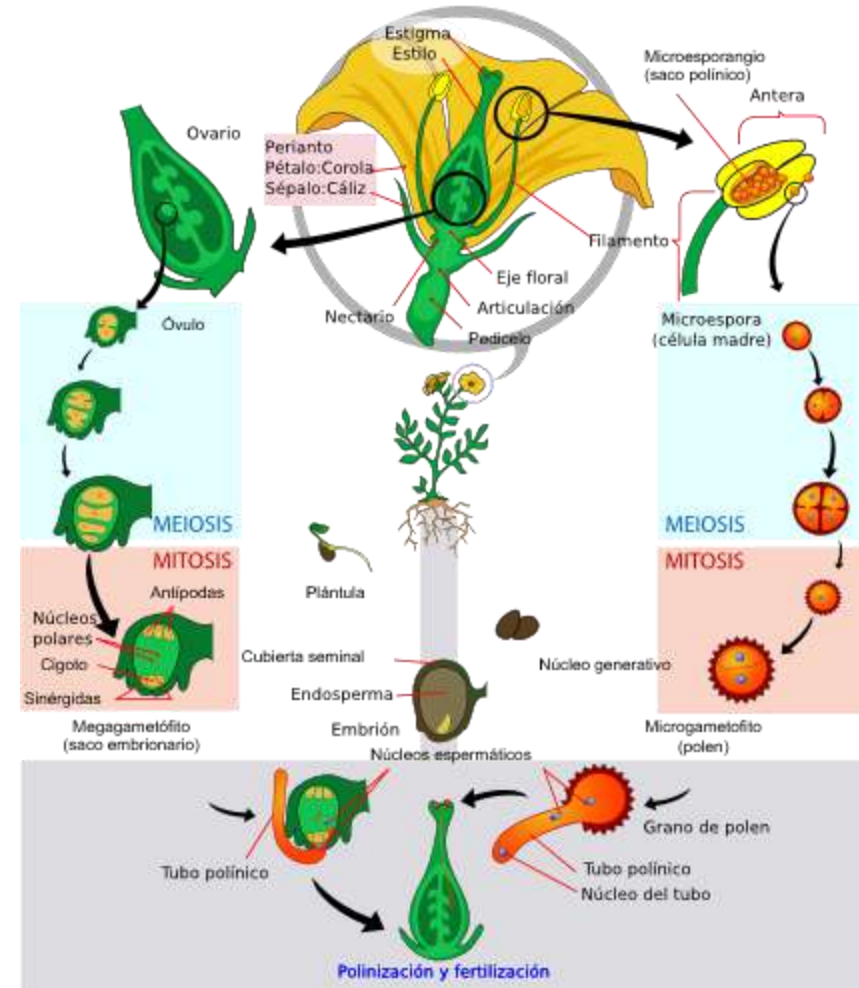
# Aerosoles Biológicos Primarios (PBA) o Bioaerosoles

Subconjunto de partículas atmosféricas que son liberadas directamente desde la biosfera hacia la atmósfera. Incluyen organismos vivos y muertos (como algas, arqueas y bacterias), unidades de dispersión (como esporas de hongos y polen de plantas) y varios fragmentos o excreciones (como restos vegetales y brocosomas). Fröhlich-Nowoisky et al. (2016).



# Polen

Células de forma y dimensión variables, dotadas de una cubierta muy resistente o esporodermis, que se forman dentro de los sacos polínicos del estambre y tiene como misión, una vez formado el microgametófito pluricelular, fecundar el óvulo. Saenz-Lain (2004).

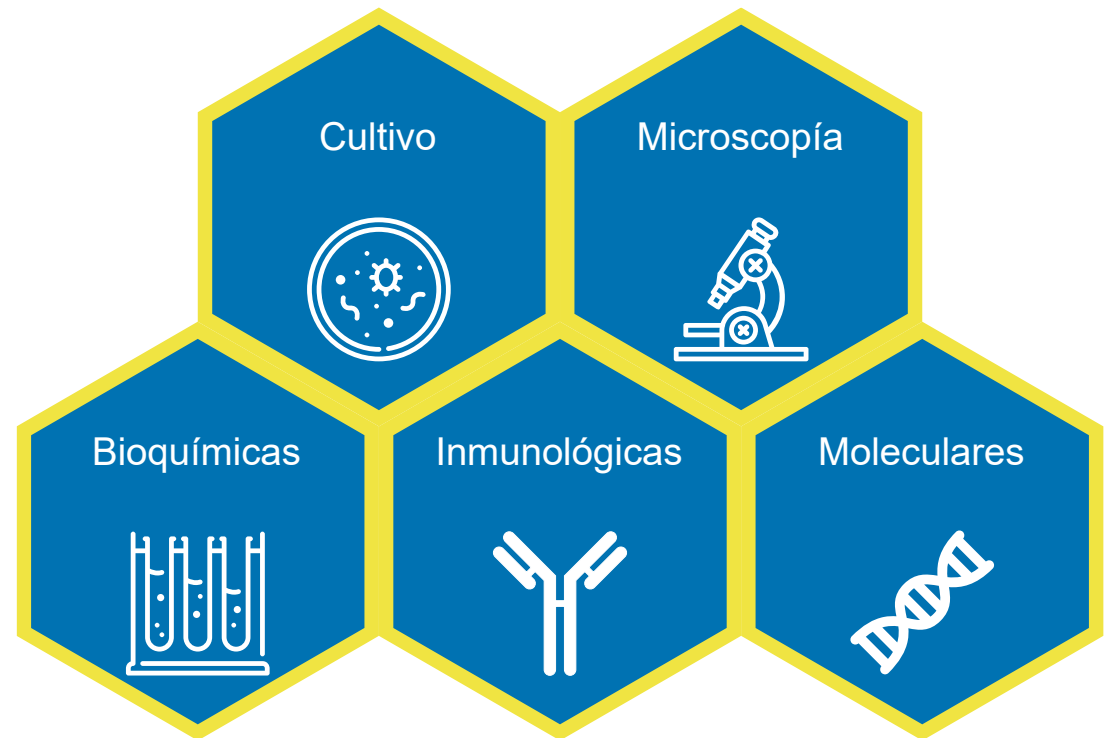
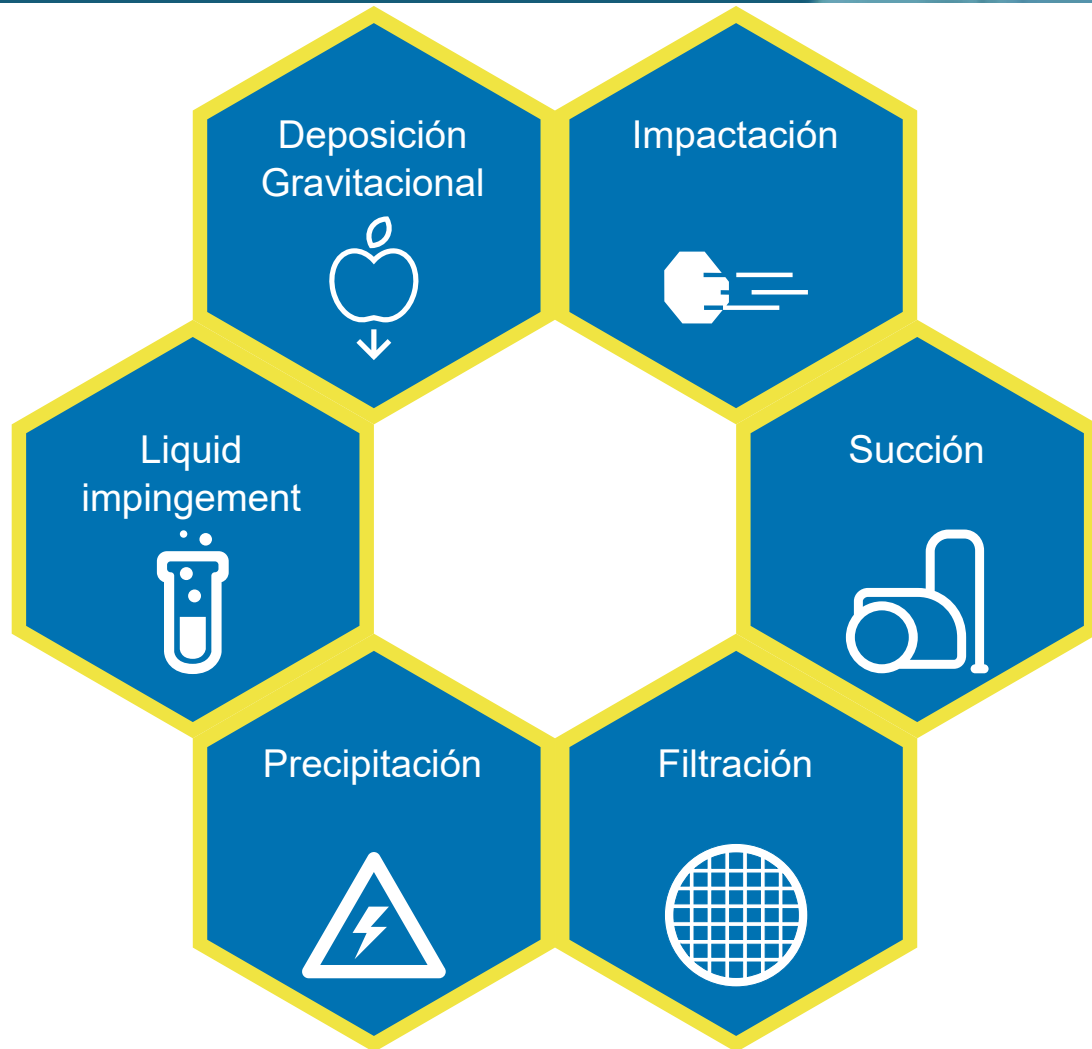


# La ruta aerobiológica





# Principios y técnicas de muestreo



# Instrumentos de muestreo

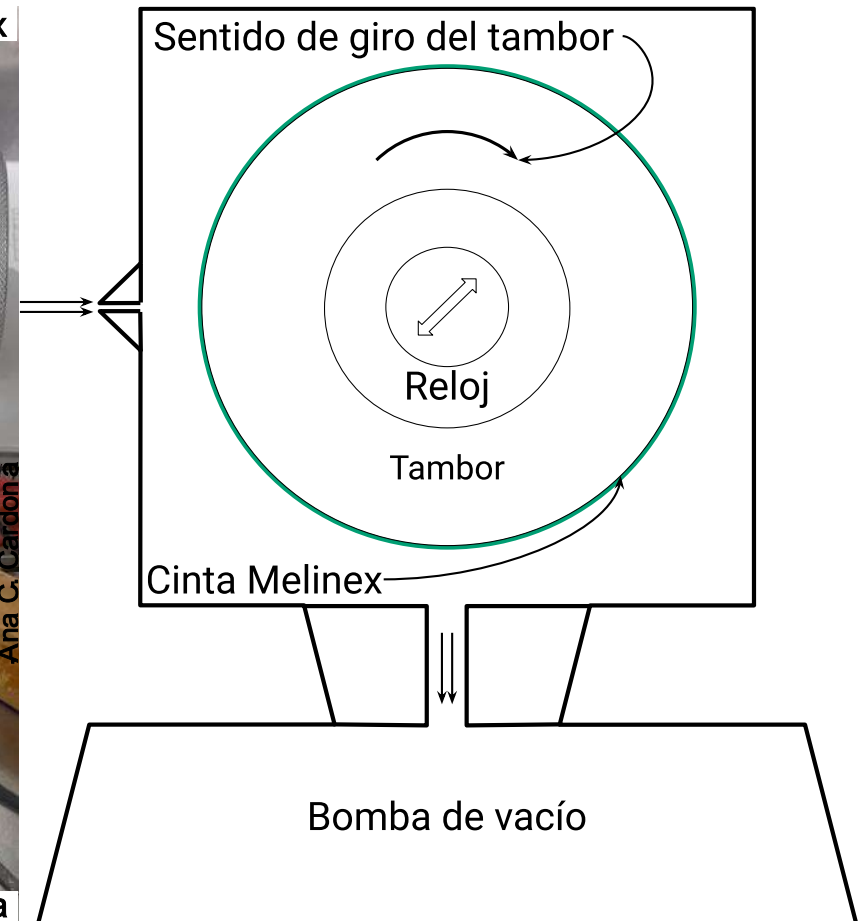
## No Volumétricos

- Deposición gravitacional
  - Caja de Petri
  - Portaobjetos
  - Muestreador Durham
  - Tauber

## Volumétricos

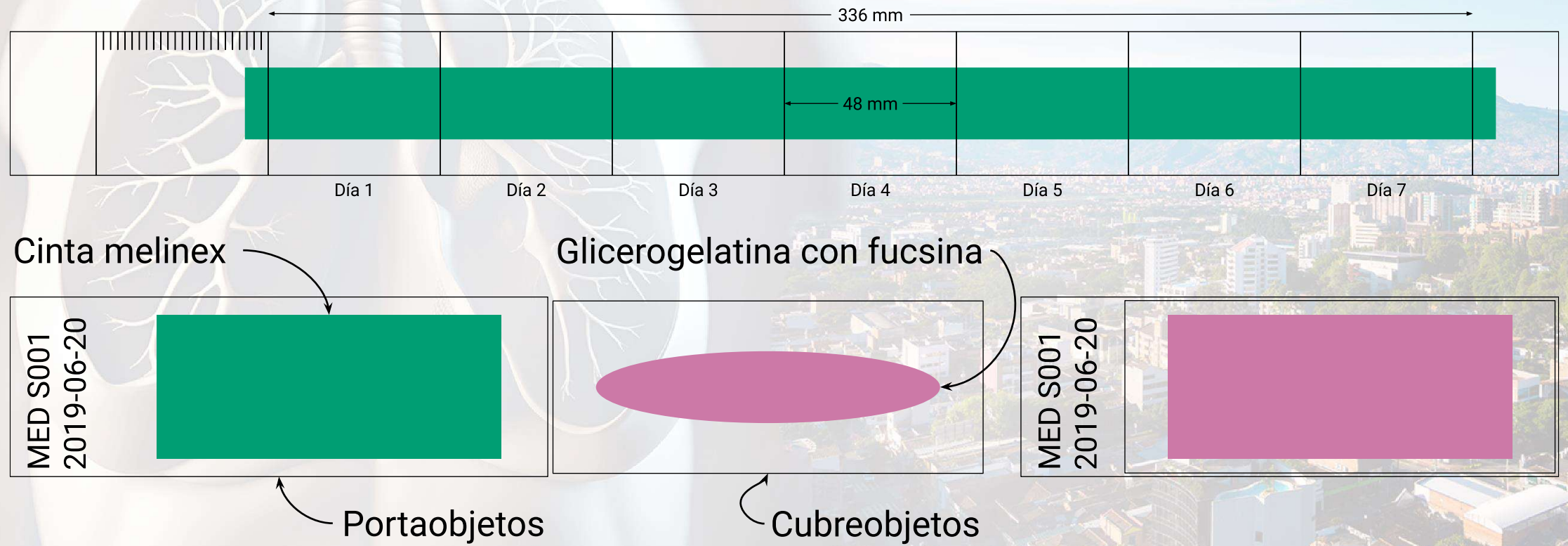
- Impacto por succión
  - Muestreador Hirst
  - Muestreador Andersen
- Impacto por filtración
  - Muestreador Cour
- Impacto por rotación
  - Muestreador Rotorod
- Liquid impingers
  - All-glass impinger (AGI)

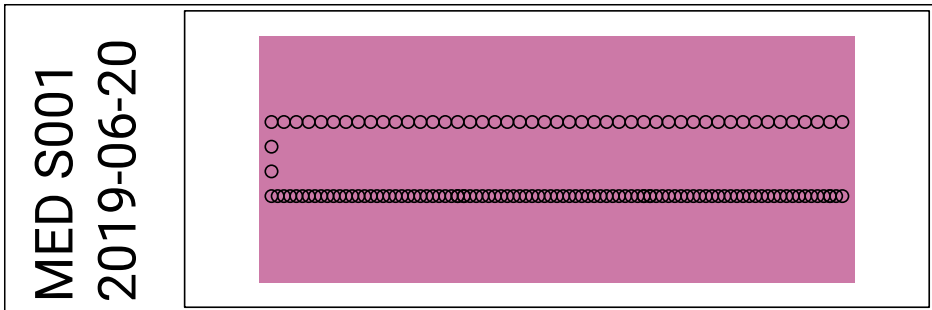
# Muestreador tipo Hirst



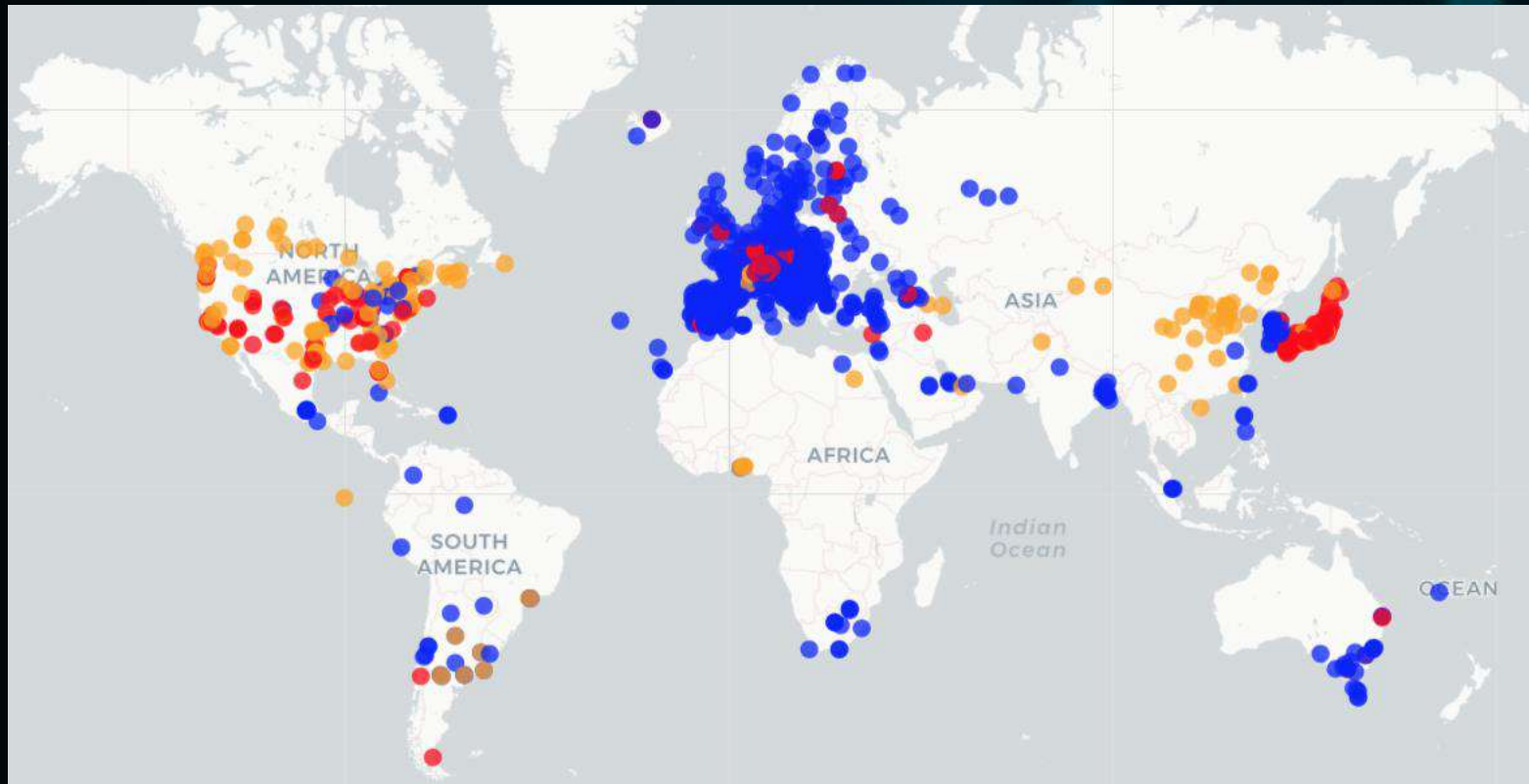


# Preparación de la muestra



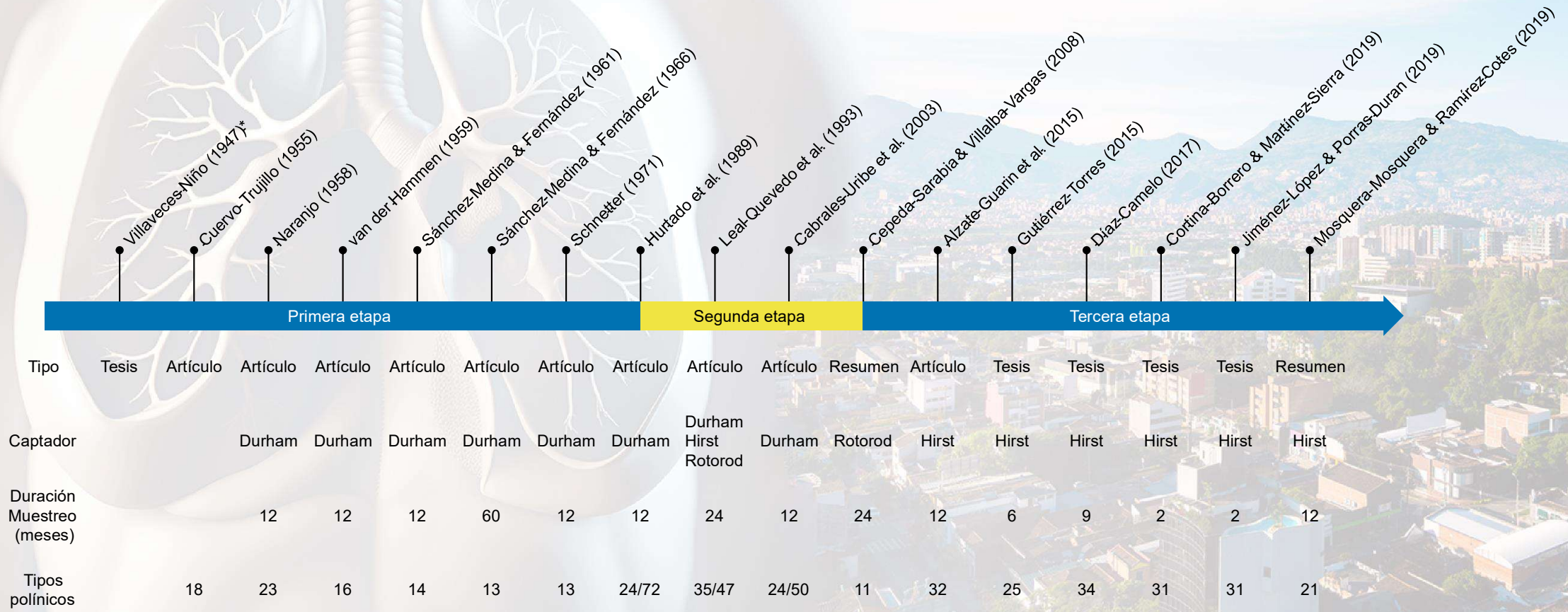


# Aerobiología en el mundo



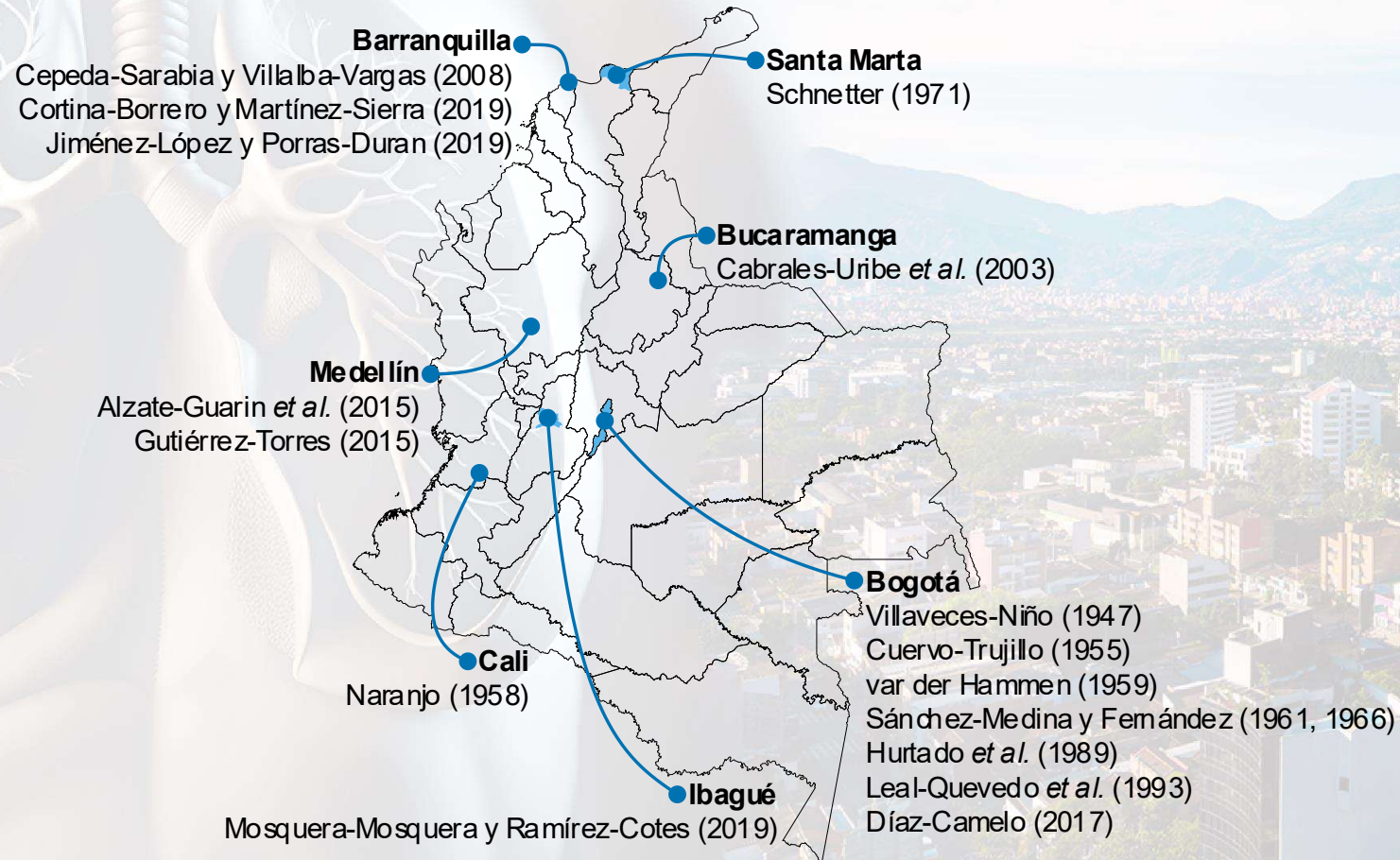


# Aerobiología en Colombia





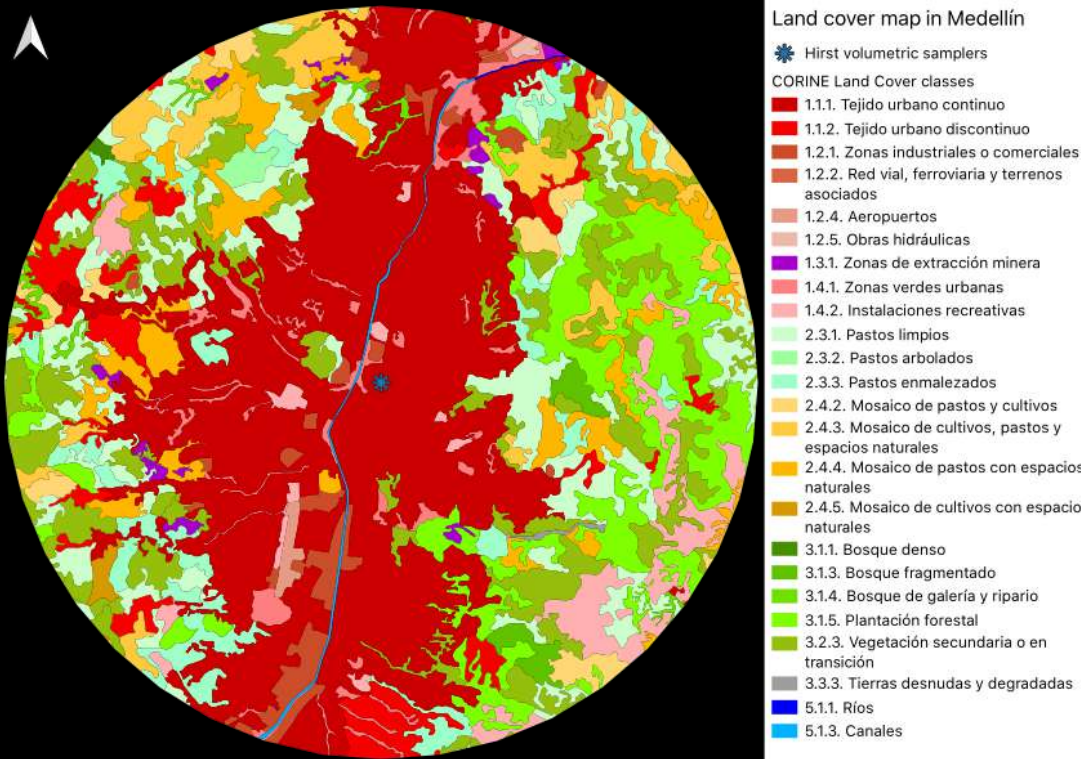
# Aerobiología en Colombia



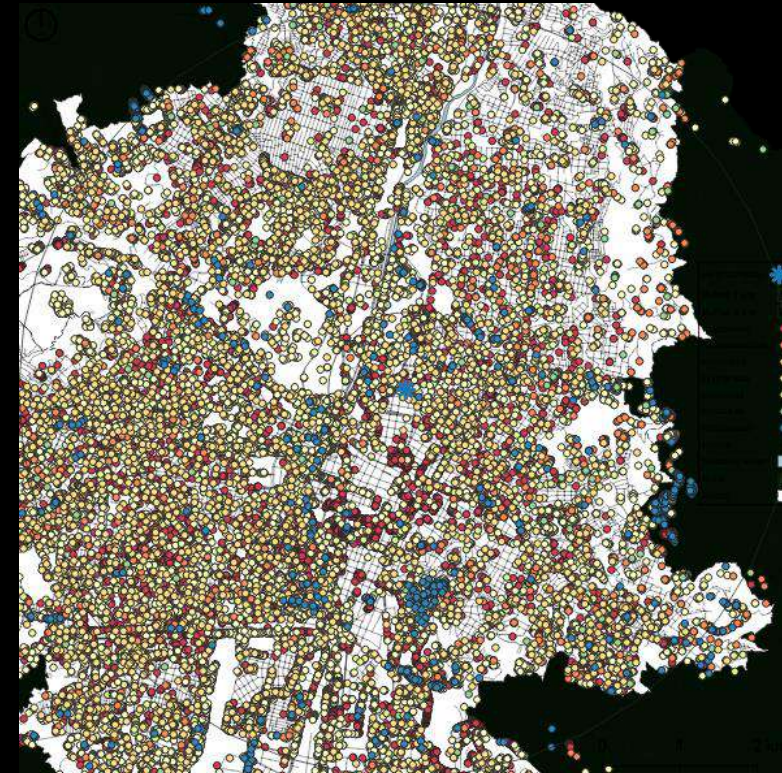


# Muestreo aerobiológico en Medellín entre 2019-2022

## Coberturas del suelo

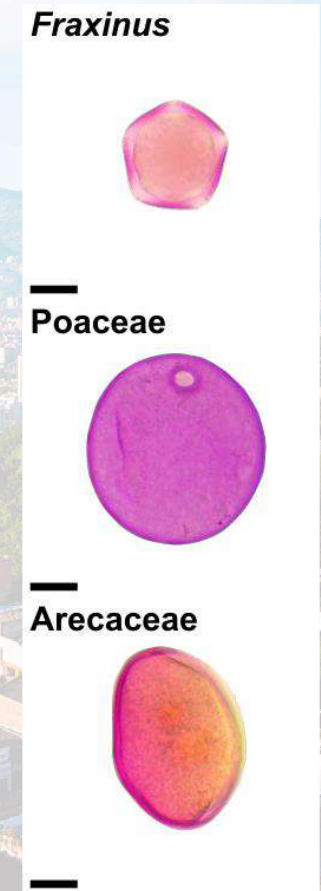
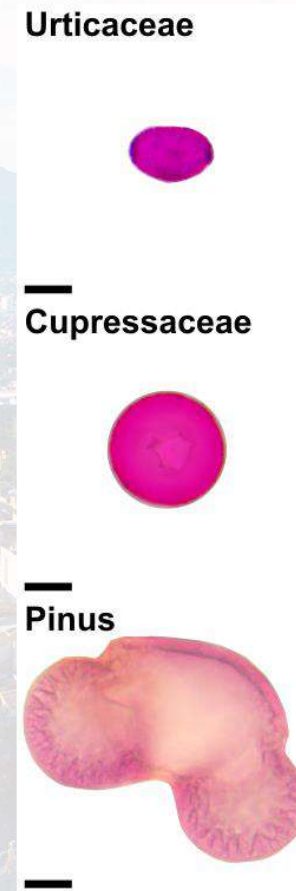
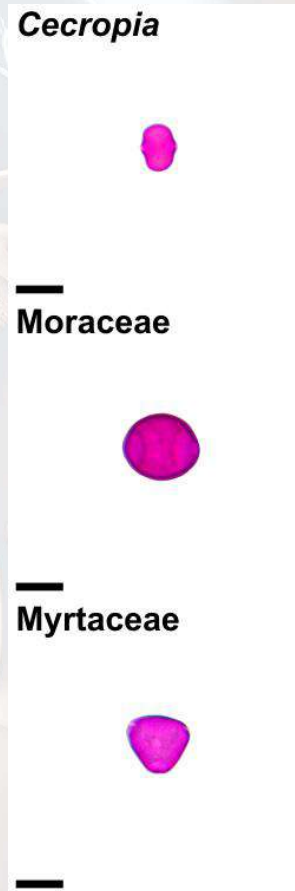


## Árboles y palmas aerobiológicas

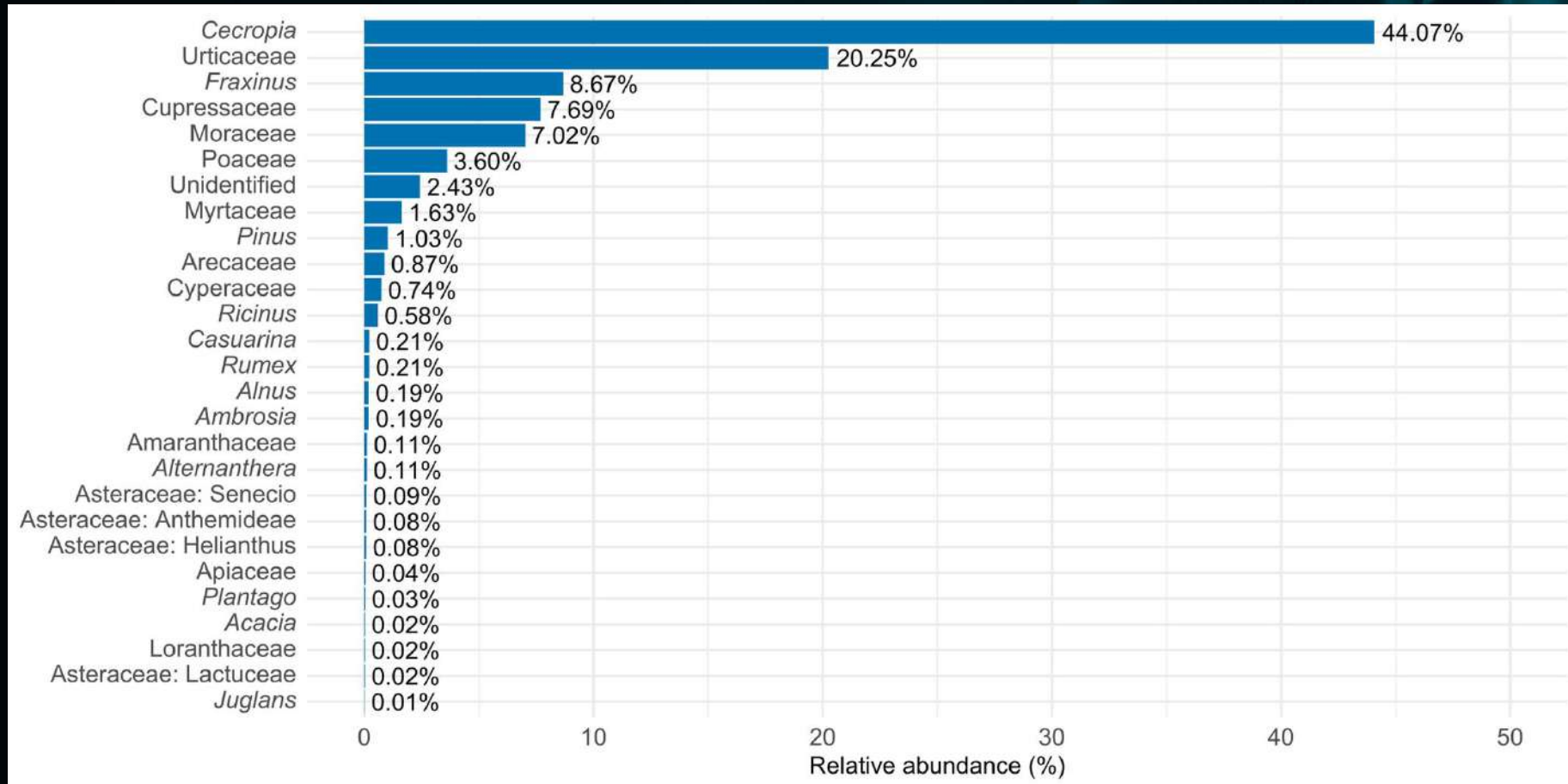




# Método

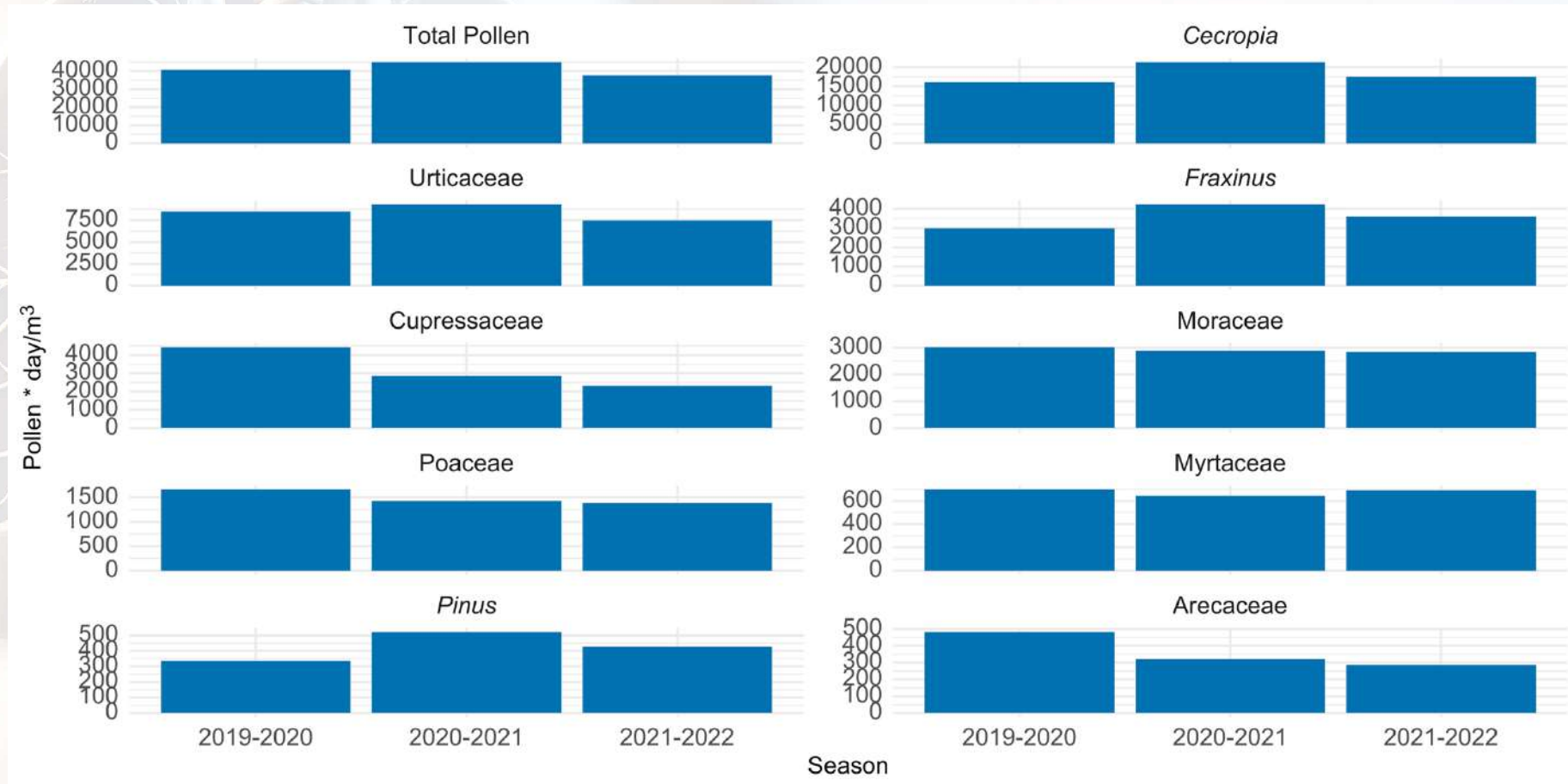


# Abundancia relativa



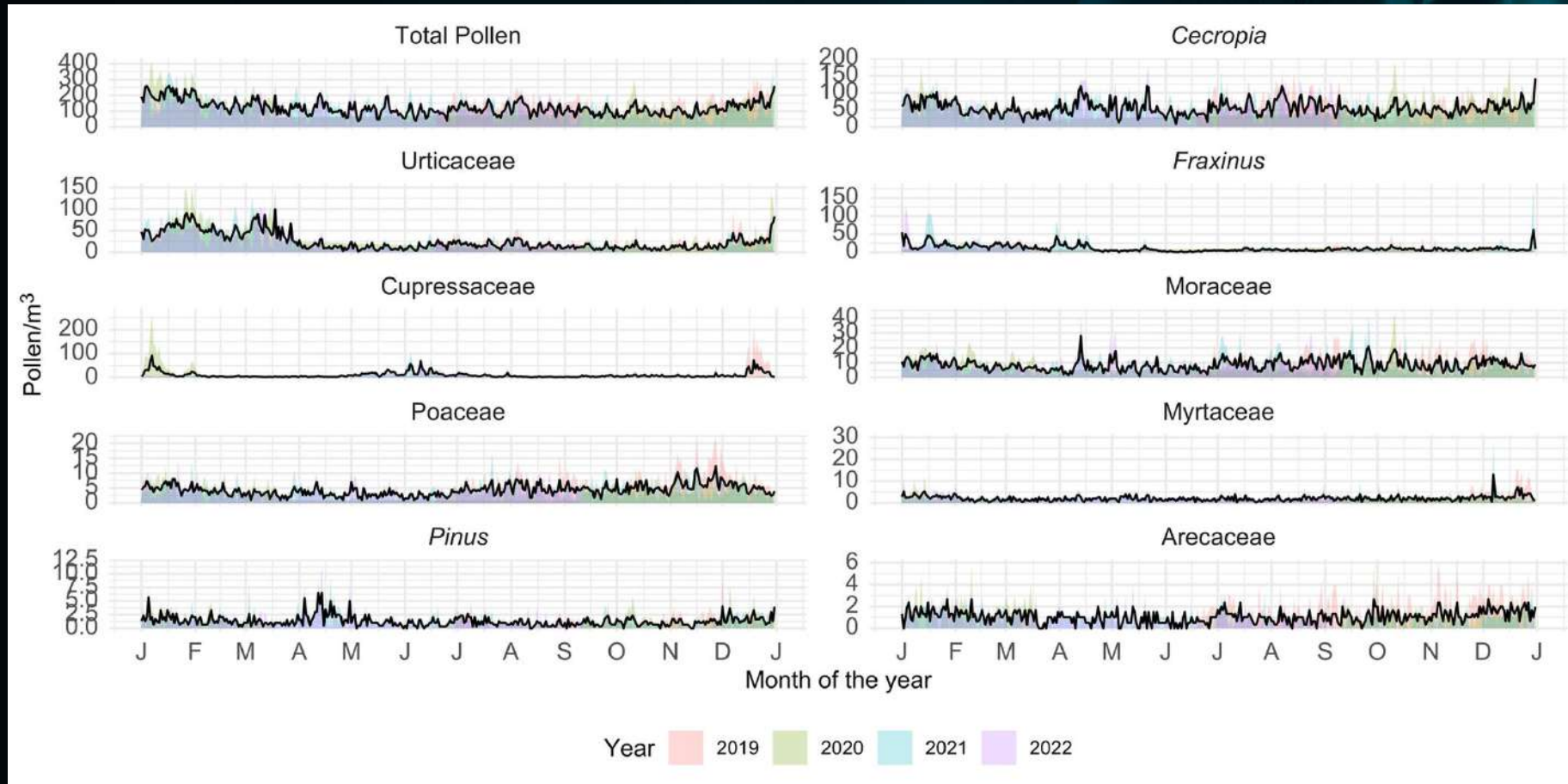


# Integral Anual de Polen (APIn)

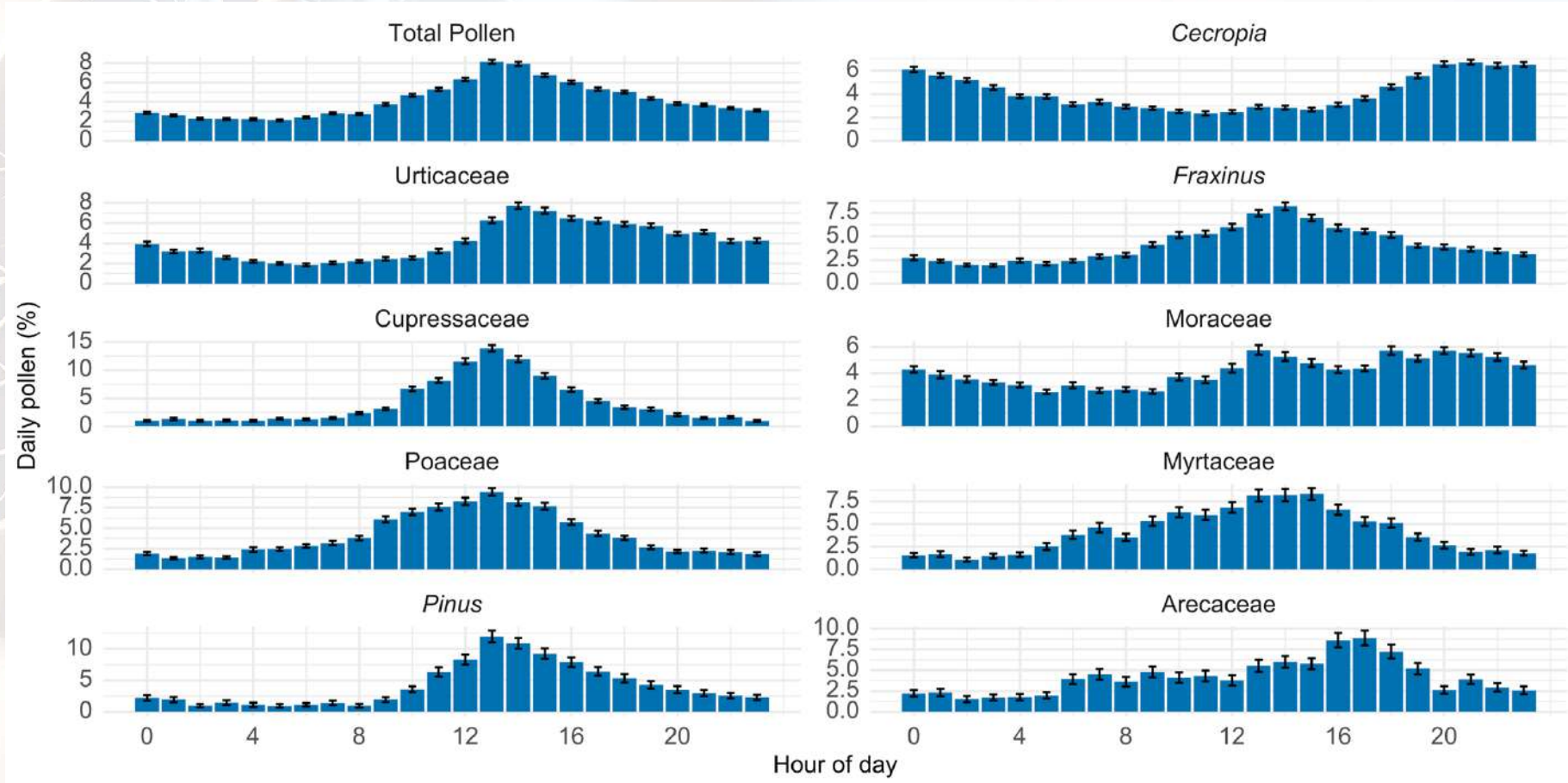




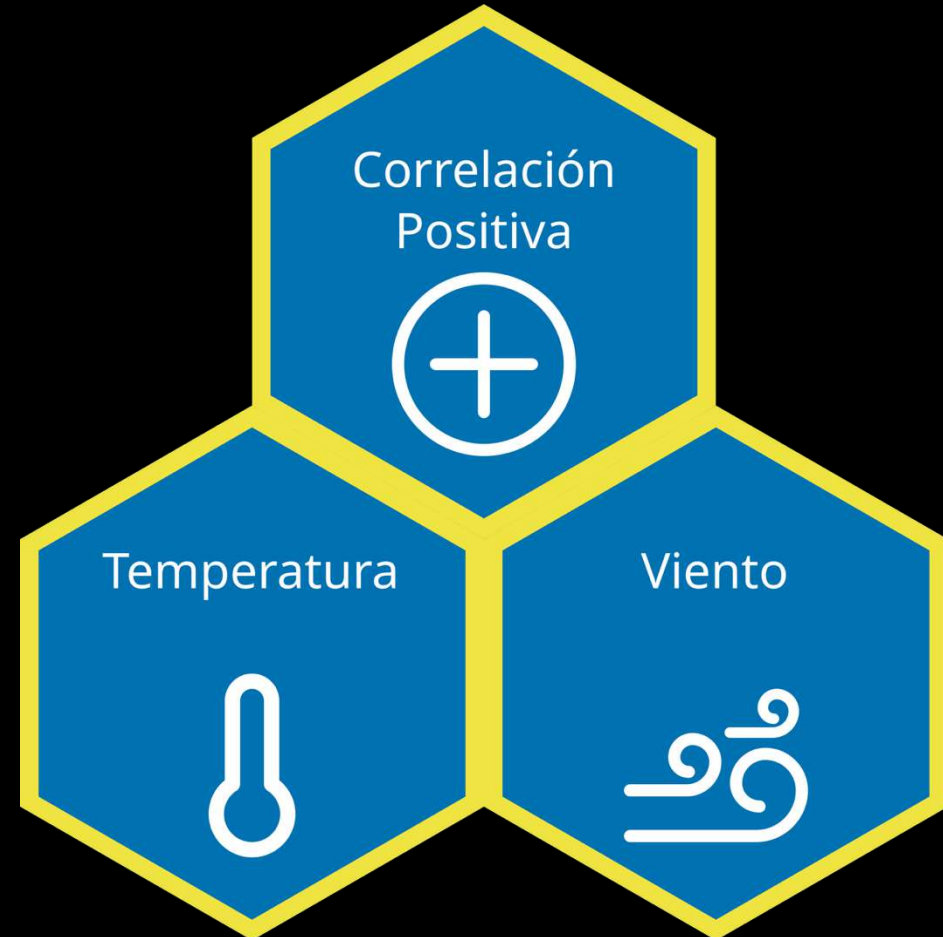
# Comportamiento diario



# Comportamiento horario

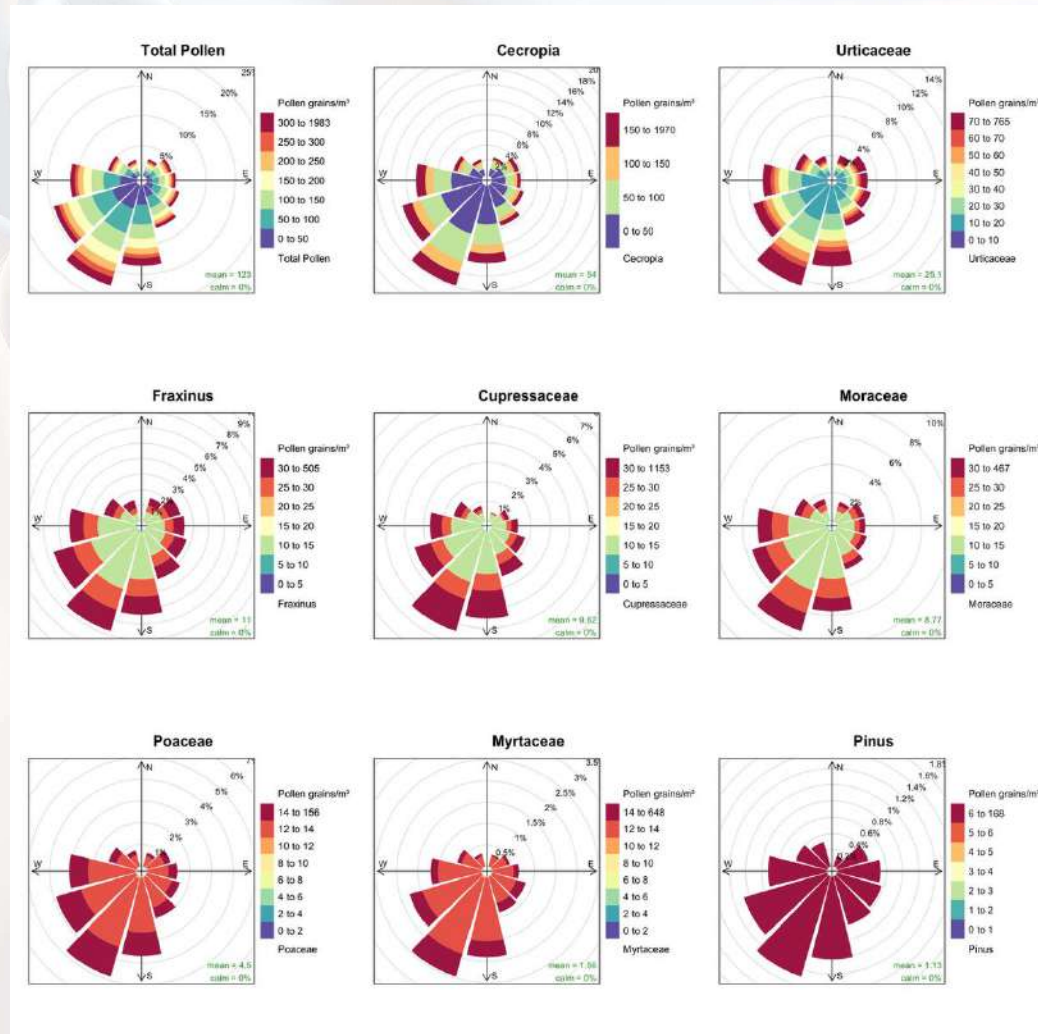


# Influencia de las variables meteorológicas





# Influencia del viento



# Influencia de los contaminantes atmosféricos



Science of the Total Environment 958 (2025) 178066



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

## Science of the Total Environment

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/scitotenv](http://www.elsevier.com/locate/scitotenv)



### Airborne pollen concentrations overpass expectations in the tropical city of Medellín, Colombia

Álex Espinosa-Correa<sup>a,\*</sup>, Jose M. Maya-Manzano<sup>b</sup>, Fernando A. Alzate-Guarín<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Grupo de Estudios Botánicos GEOBOTA, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia UdeA, Calle 70 No. 52-21, Medellín, Colombia

<sup>b</sup> Área de Botánica, Departamento de Biología Vegetal, Ecología y Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias, Universidad de Extremadura, Avenida de Elvas s/n, Badajoz, Spain



<https://doi.org/pfsd>





Grana



ISSN: 0017-3134 (Print) 1651-2049 (Online) Journal homepage: [www.tandfonline.com/journals/sgra20](http://www.tandfonline.com/journals/sgra20)

# Aeropalinological atlas and the development of aerobiological studies in Colombia

Álex Espinosa-Correa & Fernando A. Alzate-Guarín





To cite this article: Álex Espinosa-Correa & Fernando A. Alzate-Guarín (05 Jun 2025):  
Aeropalinological atlas and the development of aerobiological studies in Colombia, Grana, DOI:  
[10.1080/00173134.2025.2500598](https://doi.org/10.1080/00173134.2025.2500598)

To link to this article: <https://doi.org/10.1080/00173134.2025.2500598>

<https://doi.org/pqx3>

# Evaluation of the allergenic capacity of three pollen grains in a tropical region (Medellín, Colombia).

Evaluación de la capacidad alérgica de tres granos de polen en una región tropical (Medellín, Colombia)

Ruth Ramírez<sup>1</sup> , Fernando Alzate-Guarín<sup>2</sup> , Álex Espinosa-Correa<sup>2</sup> , Idoia Postigo-Resa<sup>3</sup> , Jorge Sánchez<sup>1\*</sup> 

<sup>1</sup>Grupo de Alergología Clínica y Experimental (GACE), Hospital "Alma Mater de Antioquia" (Medellín, Colombia)

<sup>2</sup>Grupo de Estudios Botánicos (GEOBOTA), Instituto de Biología, Universidad de Antioquia (Medellín, Colombia)

<sup>3</sup>Departamento de Inmunología, Microbiología y Parasitología, Facultad de Farmacia, Universidad del País Vasco

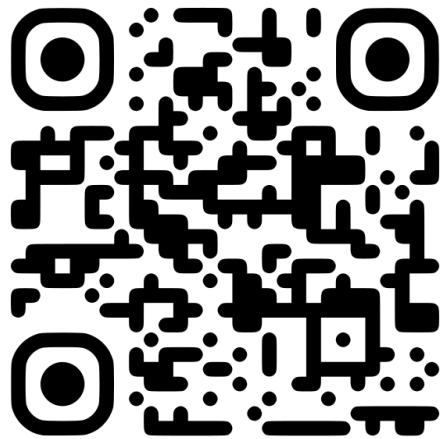
Reception date: 05/05/2025

Acceptance date: 02/06/2025

Publication date: 30/09/2025

<https://doi.org/10.29262/ram.v72i3.1482>

# ¡Muchas gracias!



@geobotaudea



[alex.espinosa@udea.edu.co](mailto:alex.espinosa@udea.edu.co)

[alexespinosaco.github.io](https://alexespinosaco.github.io)



# Referencias

- Buters, J. T. M., Antunes, C. M., Galveias, A., Bergmann, K. C., Thibaudon, M., Galán, C., Schmidt-Weber, C., & Oteros, J. (2018). Pollen and spore monitoring in the world. *Clinical and Translational Allergy*, 8(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s13601-018-0197-8>
- Davies, J. M., Berman, D., Beggs, P. J., Ramón, G. D., Peter, J., Katelaris, C. H., & Ziska, L. H. (2021). Global climate change and pollen aeroallergens: a southern hemisphere perspective. *Immunology and Allergy Clinics of North America*, 41(1), 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.iac.2020.09.002>
- Edmonds, R. L. (1979). Introduction. In R. L. Edmonds (Ed.), *Aerobiology: The ecological systems approach* (pp. 1–9). Dowden, Hutchinson & Ross.
- Erdtman, G. (1969). *Handbook of palynology, morphology, taxonomy, ecology: an introduction to the study of pollen grains and spores*. Munksgaard.
- Fernández-Rodríguez, S. (2012). *Estudio comparativo en altura y distancia en el muestreo aerobiológico* [PhD thesis]. <http://hdl.handle.net/10662/317>
- Fröhlich-Nowoisky, J., Kampf, C. J., Weber, B., Huffman, J. A., Pöhlker, C., Andreae, M. O., Lang-Yona, N., Burrows, S. M., Gunthe, S. S., Elbert, W., Su, H., Hoor, P., Thines, E., Hoffmann, T., Després, V. R., & Pöschl, U. (2016). Bioaerosols in the Earth system: Climate, health, and ecosystem interactions. *Atmospheric Research*, 182, 346–376. <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2016.07.018>
- Galán, C., Ariatti, A., Bonini, M., Clot, B., Crouzy, B., Dahl, Å., Fernández-González, M. D., Frenguelli, G., Gehrig, R., Isard, S. A., Levetin, E., Li, D.-W., Mandrioli, P., Rogers, C. A., Thibaudon, M., Saulienė, I., Skjøth, C. A., Smith, M., & Sofiev, M. (2017). Recommended terminology for aerobiological studies. *Aerobiologia*, 33(3), 293–295. <https://doi.org/10.1007/s10453-017-9496-0>
- Galán, C., Cariñanos, P., Alcázar, P., & Domínguez, E. (2007). *Manual de calidad y gestión de la Red Española de Aerobiología*. Universidad de Córdoba. <http://www.redspanoladeaerobiologia.com/metodologia.html>
- Lacey, M. E., & West, J. S. (Eds.). (2006). *The Air Spora: A manual for catching and identifying airborne biological particles*. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-30253-9>
- Lancia, A., Capone, P., Vonesch, N., Pelliccioni, A., Grandi, C., Magri, D., & D'Ovidio, M. C. (2021). Research progress on aerobiology in the last 30 years: A focus on methodology and occupational health. *Sustainability*, 13(8), 4337. <https://doi.org/10.3390/su13084337>
- Schramm, P. J., Brown, C. L., Saha, S., Conlon, K. C., Manangan, A. P., Bell, J. E., & Hess, J. J. (2021). A systematic review of the effects of temperature and precipitation on pollen concentrations and season timing, and implications for human health. *International Journal of Biometeorology*, 65(10), 1615–1628. <https://doi.org/10.1007/s00484-021-02128-7>
- Spielsma, F. Th. M. (1992). Allergological aerobiology. *Aerobiologia*, 8(1), 5–8. <https://doi.org/10.1007/BF02291320>