

Caracterización del aerobioma urbano presente en el PM2.5 durante el 2022 - 2023 en el Valle de Aburrá

Simón Villegas-Velásquez¹, Juan P. Hernández-Ortiz¹

¹ Universidad Nacional de Colombia – Laboratorio Genómico *One Health*.

1. Antecedentes

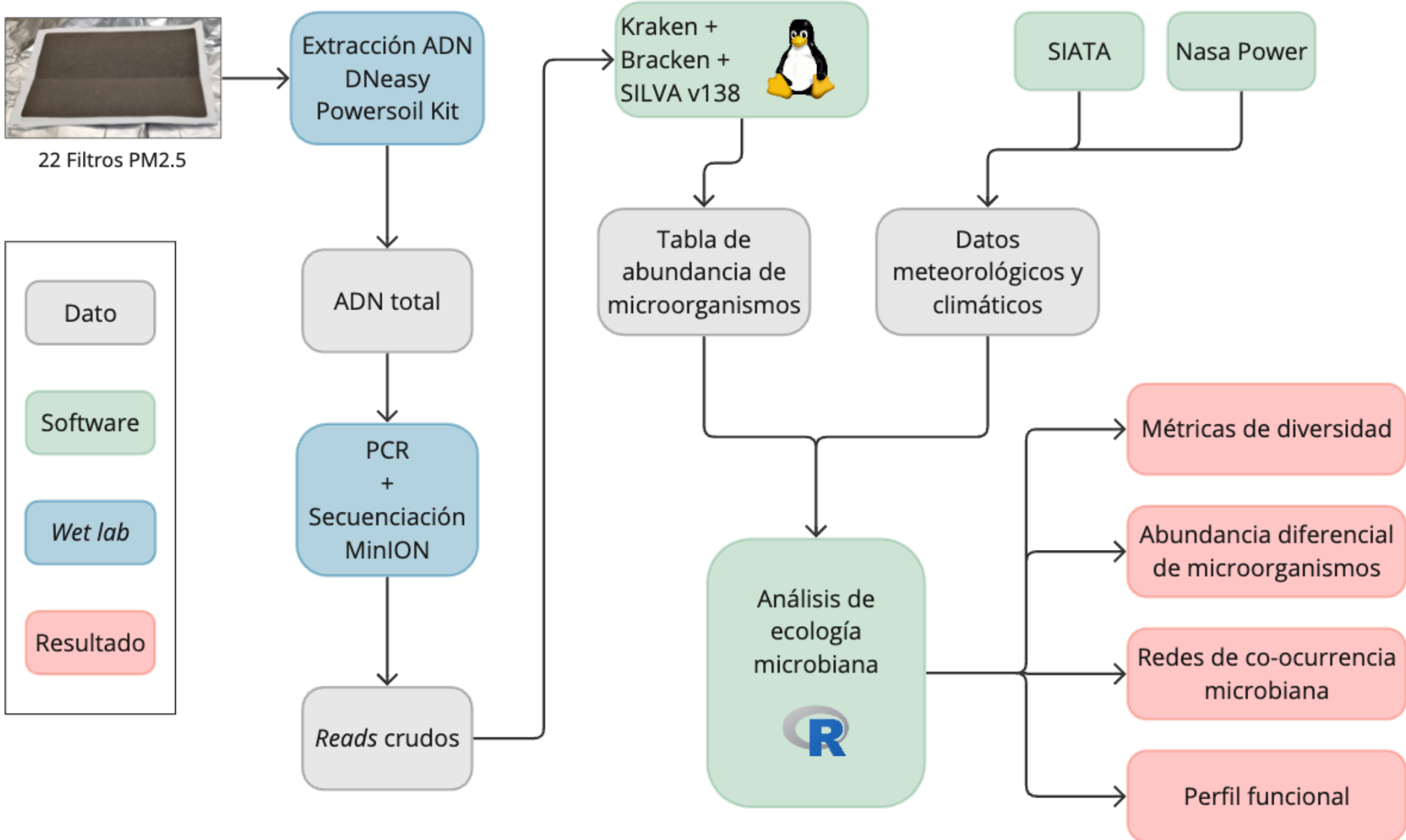
El Valle de Aburrá, en Antioquia, Colombia, enfrenta frecuentes episodios de contaminación del aire, lo que representa un riesgo importante para la salud de sus habitantes.

Aunque se ha estudiado ampliamente la composición química del material particulado (PM), su carga microbológica, y las dinámicas de las comunidades de microorganismos allí presentes permanecen poco explorada a pesar de su potencial impacto sobre la salud pública y la ecología urbana.

2. Objetivo

Caracterizar microbiológicamente el PM2.5 proveniente de una zona urbana de Medellín, mediante técnicas independientes de cultivo, con el fin de generar información clave para la toma de decisiones en salud pública y mejorar la comprensión de los riesgos biológicos asociados a la contaminación atmosférica.

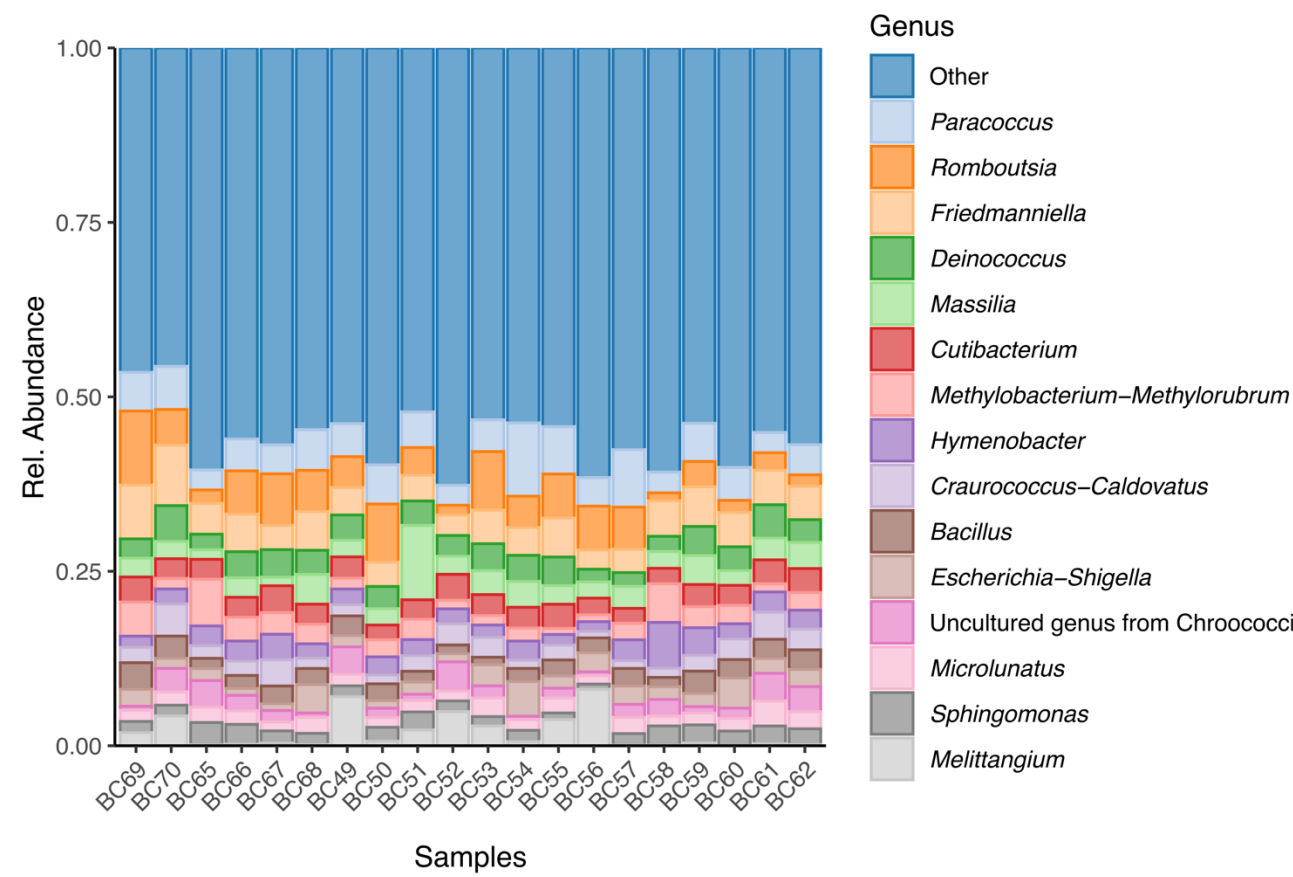
3. Metodología



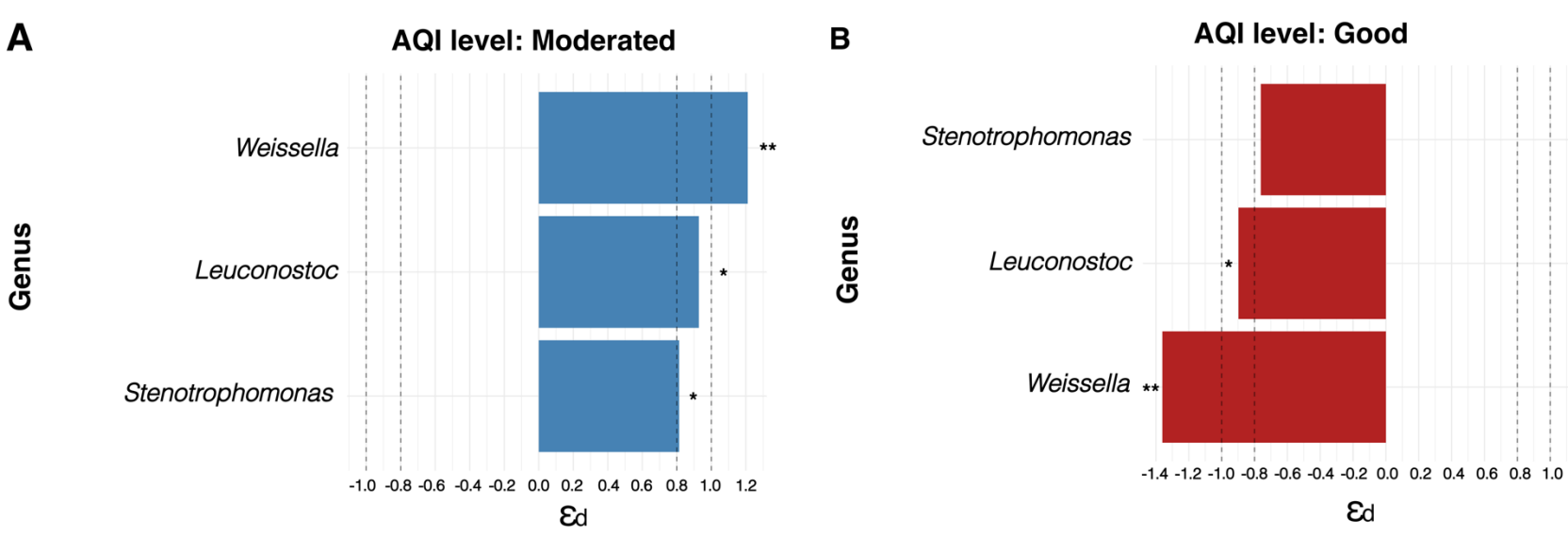
4. Resultados

Se identificaron en total 1977 tipos de microorganismos diferentes en el PM2.5

Géneros predominantes

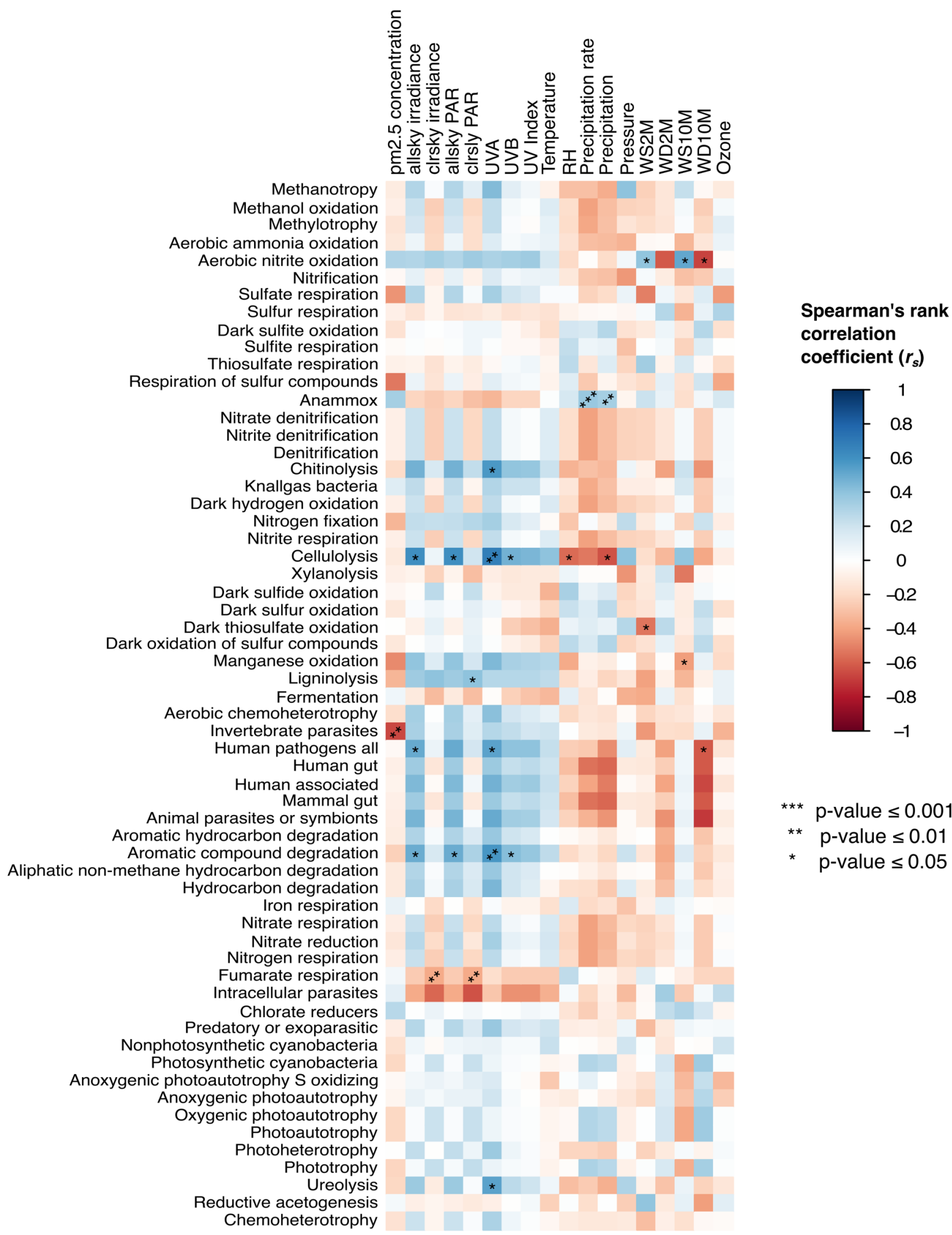


Abundancia diferencial

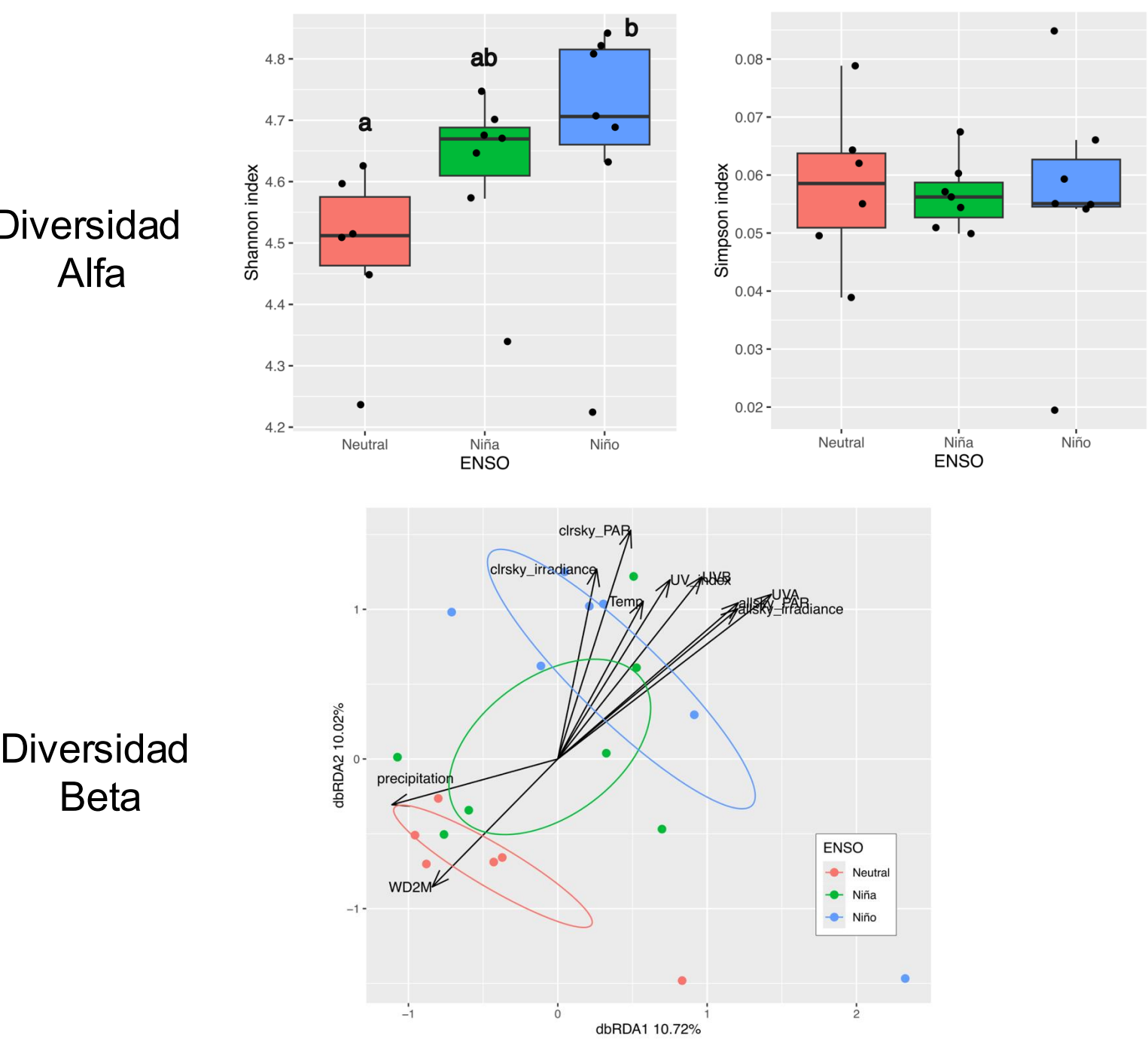


AQI moderado: promueve la presencia de patógenos oportunistas y resistentes a antibióticos

Perfil funcional

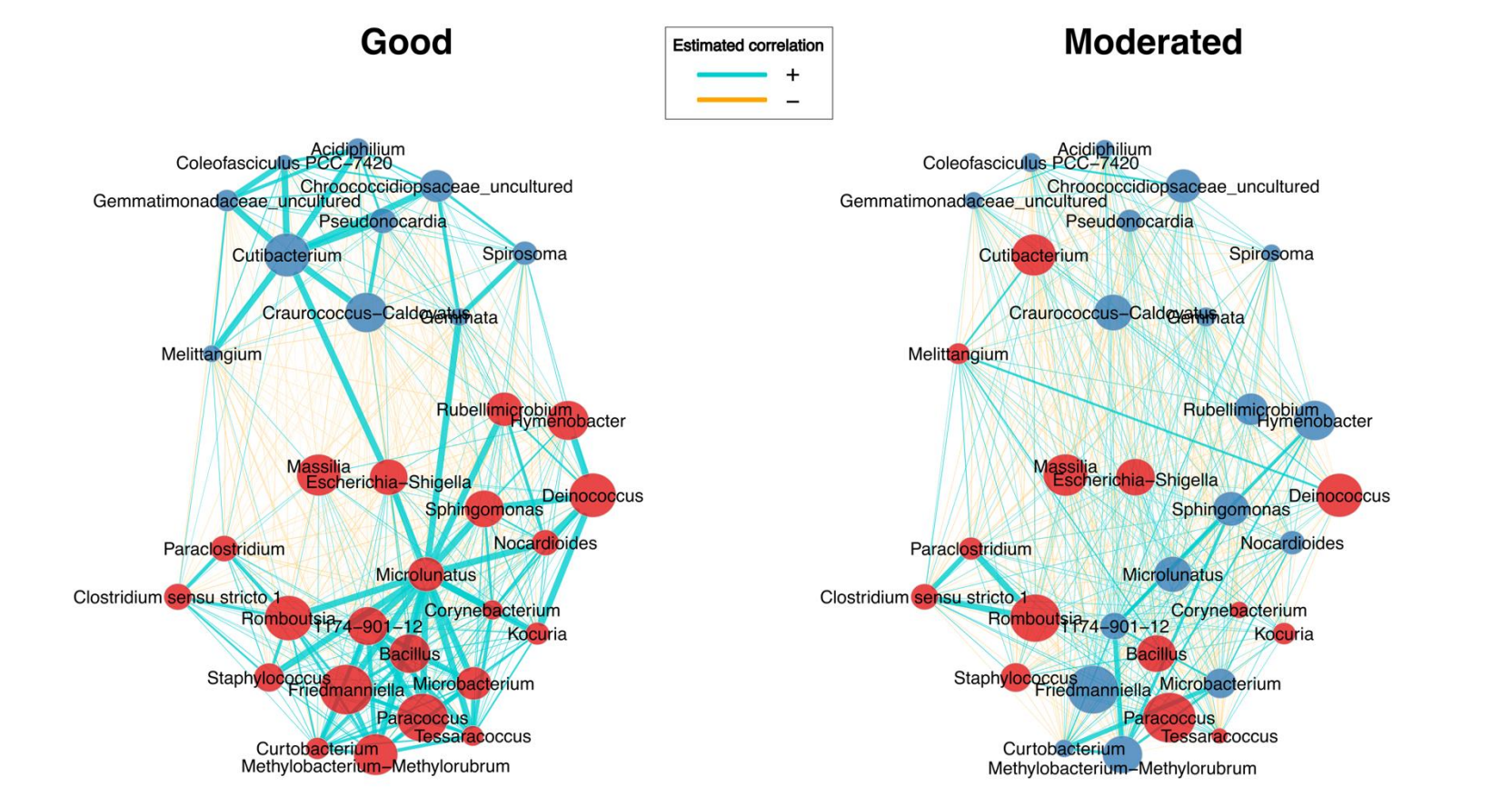


Diversidad microbiana



La temporada climática es determinante para moldear las comunidades de microorganismos

Redes de co-ocurrencia microbiana



Medida global	AQI Bueno	AQI Moderado	Diferencia absoluta	P-value
Conectividad natural	0.339	0.247	0.097	0.012

La contaminación atmosférica disminuye la robustez de las interacciones entre los microorganismos del aerobioma.

- Identificamos 60 grupos funcionales.
- Radiación solar asociada positivamente con degradación de compuestos aromáticos y potencial patógeno.
- Patogenicidad correlacionada con viento proveniente del entorno construido.

5. Implicaciones

1. Este estudio constituye, hasta donde tenemos conocimiento, la primera caracterización integral del aerobioma asociado al PM2.5 en el Valle de Aburrá mediante un enfoque independiente de cultivo y basado en secuenciación genómica, revelando una alta diversidad microbiana con implicaciones en salud y potenciales aplicaciones biotecnológicas.
2. Los hallazgos resaltan la necesidad de incorporar el componente microbiológico y metagenómico en los sistemas de monitoreo de calidad del aire, con el fin de evaluar de manera más completa los riesgos para la salud pública y orientar estrategias de gestión ambiental y planificación urbana.

Agradecimientos

Beca Doctoral del Bicentenario Corte I – Minciencias.

Datos: Proyecto Programa de Calidad del Aire y sus efectos en la salud identificado con BPIN 2020000100410 PCJIC-UdeA-SGR.

Referencias y contacto

