

Objetivo 2. Simulación multiescala de la calidad del aire

Simulación inversa. Tasas de emisión de partículas biológicas en Villa del Prado



18 - 19 enero 2022

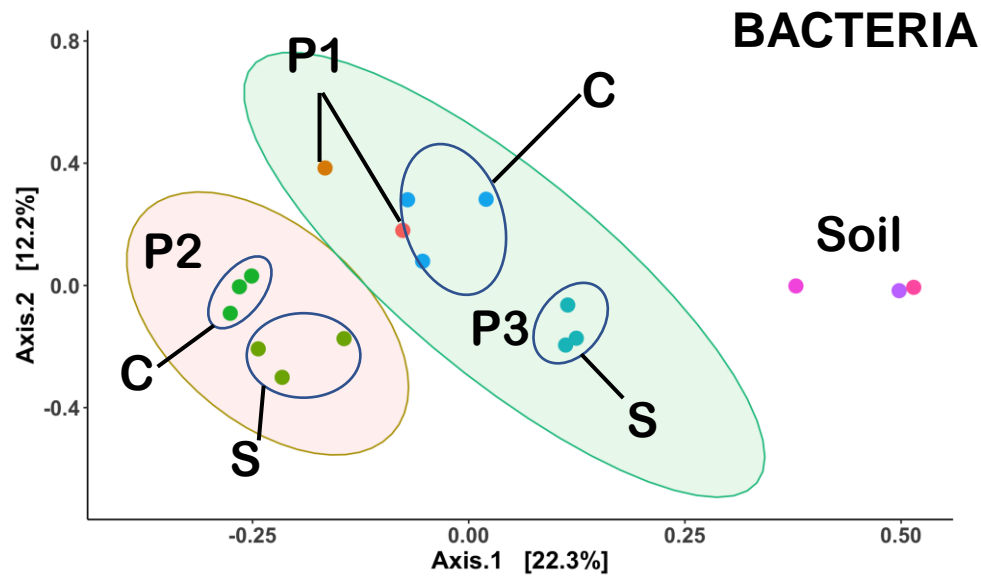
- Estación meteorológica (T, RH, WS, WD)
- Muestreo de partículas biológicas (bacterias y hongos)
En presencia y ausencia de animales

18 enero 2022

Recuento microorganismos cultivables
3 medios de cultivo diferentes (AN, MC, RB)
M Air-T Millipore: 10 min (P1)
DUO SAS Super 360: 10 min (P2, P3)

19 enero 2022

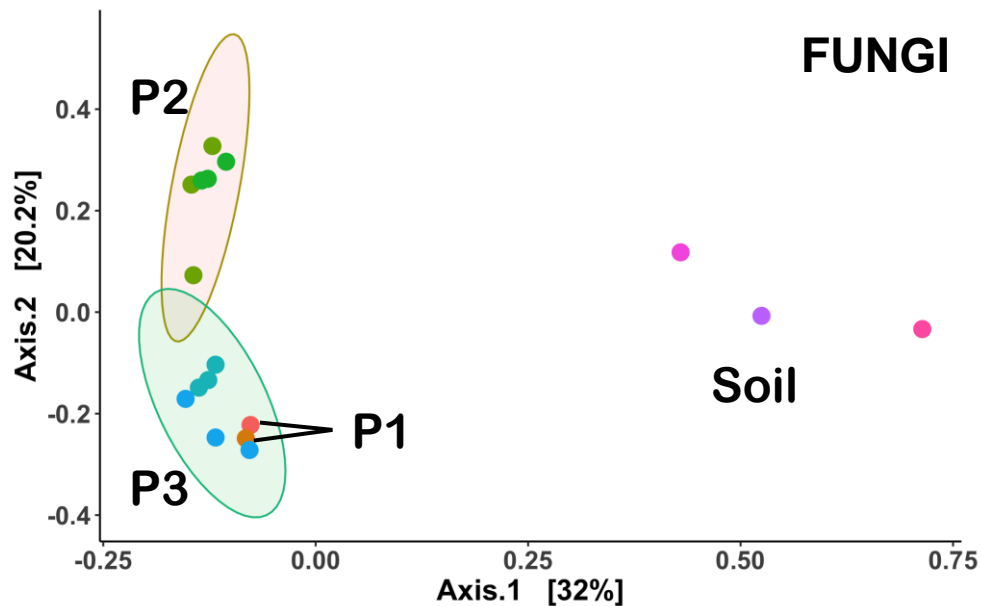
Identificación microorganismos (NGS)
M Air-T Millipore: 60 min (P1)
DUO SAS Super 360: 60 min (P2, P3)



Resultados preliminares de NGS

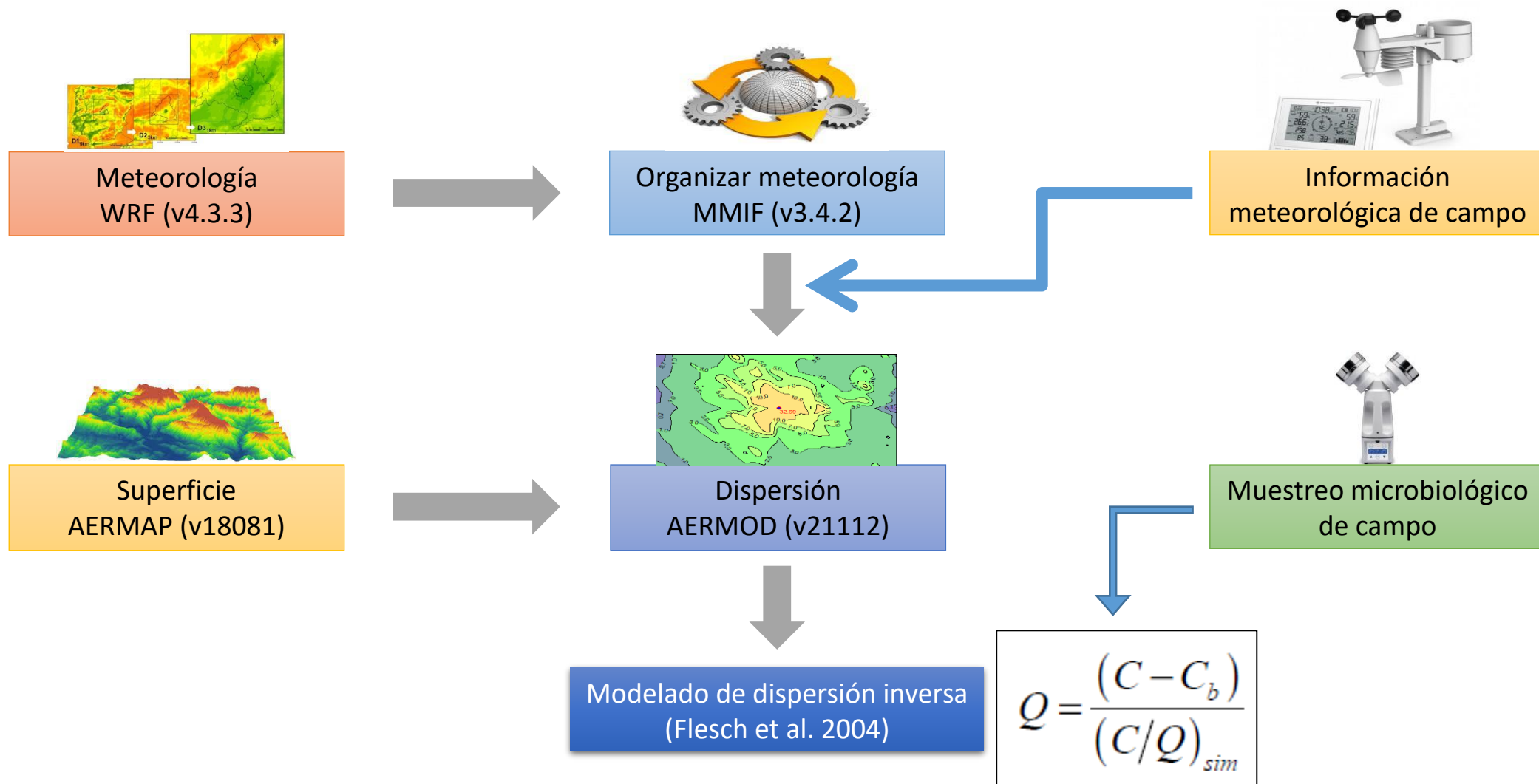
- ❖ La composición de bioaerosoles de los puntos P1 y P3 se diferencia de P2 (más cercano a los animales), y todos diferenciables de la composición microbiana del suelo (Soil)

En el caso de bacterias, es posible diferenciar los muestreos con (C) y sin (S) animales.

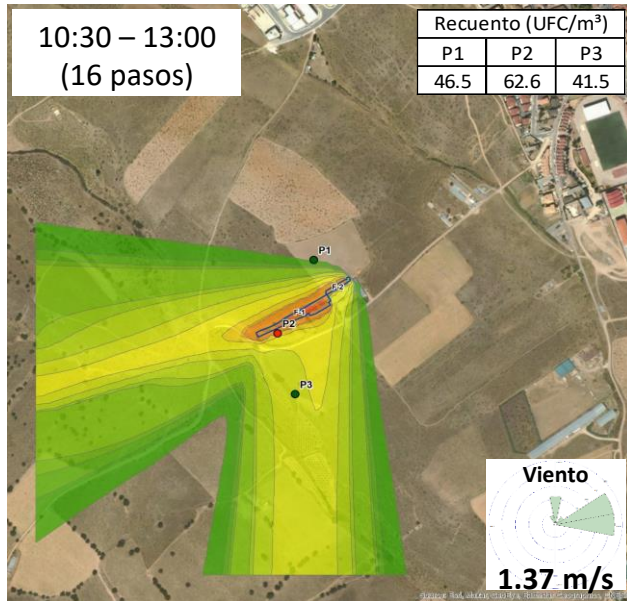


- ❖ Los próximos análisis determinarán si las diferencias se deben a las emisiones de microorganismos relacionados con los animales y la identificación de posibles indicadores.

Metodología para determinar emisiones inversas con un modelo estacionario

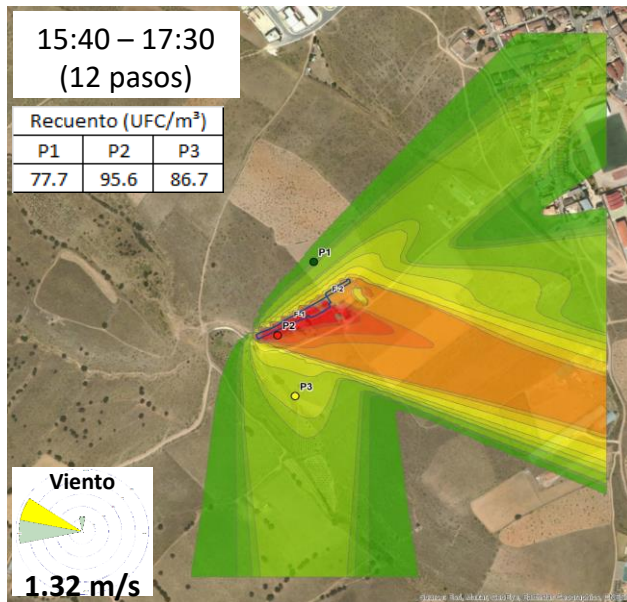
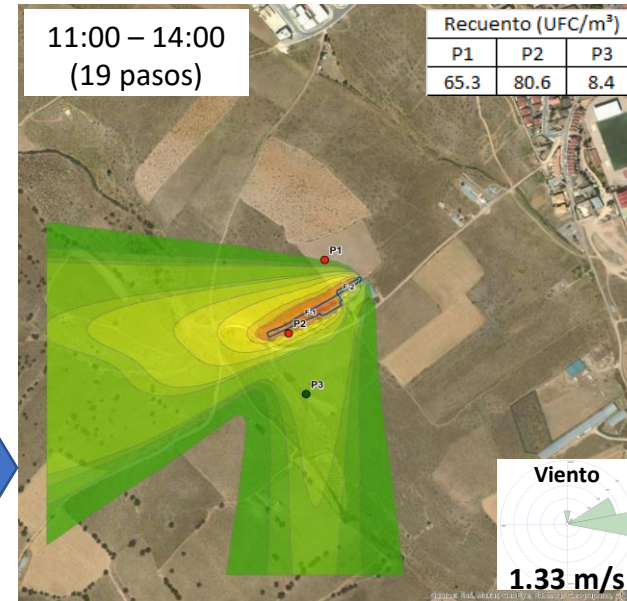


Resultados de simulación con el modelo estacionario AERMOD



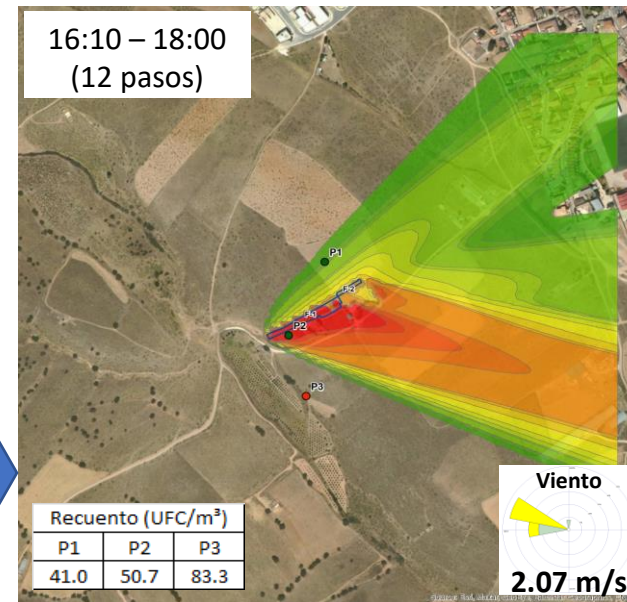
Bacterias con presencia de cabras

Hongos con presencia de cabras

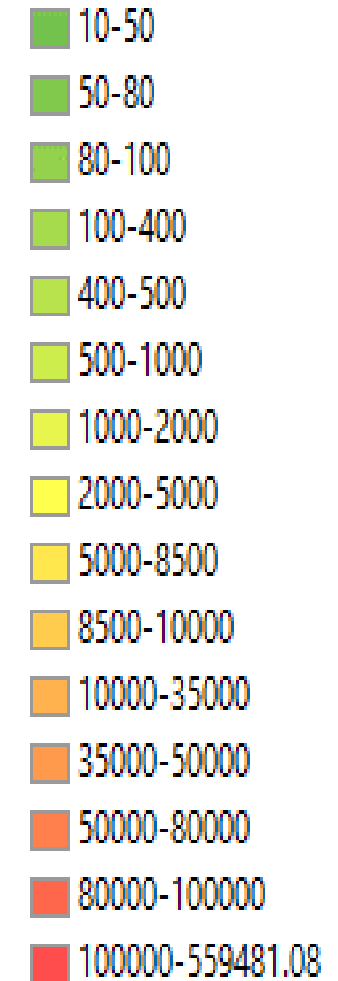


Bacterias sin presencia de cabras

Hongos sin presencia de cabras



UFC/m³



Cálculo de emisiones inversas

Situaciones	Recuento (UFC/m ³)			Simulado			Sin Nivel de Fondo				Nivel de Fondo común				Nivel de Fondo individual								
	P1	P2	P3	Emisión (UFC/m ² /s)	Inmisión (UFC/m ³)			Emisiones (UFC/m ² /s)				NF* (UFC/m ³)	Emisiones (UFC/m ² /s)			NF** (UFC/m ³)			Emisiones (UFC/m ² /s)				
					P1	P2	P3	P1	P2	P3	\bar{X}		P1	P2	P3	\bar{X}	P1	P2	P3	P1	P2	P3	\bar{X}
Bacterias con cabras	46.5	62.6	41.5	10000	5.5	7 756	1 534	84334	60	303	28232	41.5	9068	27.2	0.00	3032	46.4	0	29.1	181	80.7	80.8	114
Desv. Std (σ)	10.9	28.6	23.5								48585					5228							58.1
Bacterias sin cabras	77.7	95.6	86.7	10000	57.6	115 827	638.9	13489	7	1216	4904	77.7	0.0	1.55	140.9	47.5	77.6	0	86.1	11.6	8.26	8.87	9.57
Desv. Std (σ)	26.4	46.0	30.4								7460					80.9							1.77
Hongos con cabras	65.3	80.6	8.4	10000	6.9	5 326	140	94004	123	4654	32927	8.4	81939	135.6	0.00	27358	65.2	0	6.3	72	151	148	124
Desv. Std (σ)	23.0	39.1	7.9								52943					47268							44.9
Hongos sin cabras	41.0	50.7	83.3	10000	63.3	176 445	0	6473	2	ND	3238	41.0	0.00	0.55	ND	0.27	40.9	0	83.3	15.8	2.87	ND	9.33
Desv. Std (σ)	20.9	19.7	36.6								4576					0.39							9.13

ND: no es posible determinar emisiones debido a que los datos de concentración simulada es = 0, por lo que el cálculo es indeterminado.

*El Nivel de Fondo se determinó a partir del valor mínimo de recuento por cada situación.

**Se estableció un NF=0 en el punto más crítico (máxima inmisión simulada) y se tanteó con los demás valores hasta obtener emisiones similares