

# Análisis preliminar del monitoreo de exposición de contaminantes en el sector del exvertedero La Chimba

SEREMI del Medio Ambiente de la región de Antofagasta  
Febrero, 2024



# Descripción del monitoreo



Puntos de monitoreo:

- Condominio Desierto Florido
- Subcomisaria La Portada
- Estación DGA (Liceo La Chimba)
- Estación Antofagasta (Liceo A-16); calibración

Periodo de monitoreo: 23/10/2023 – 23/01/2024

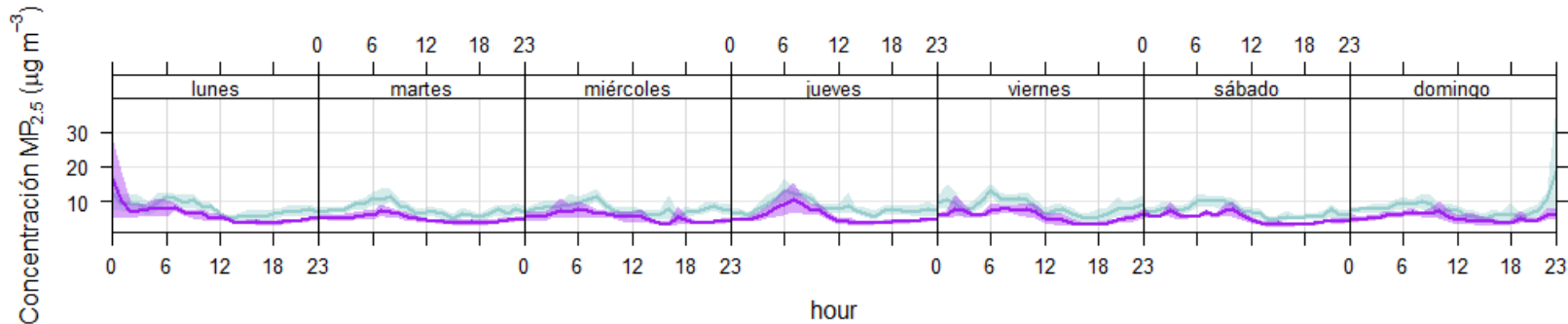
Parámetros medidos: MP10; MP2,5; MP1; variables meteorológicas (DGA)

Frecuencia de monitoreo: cada 5 min

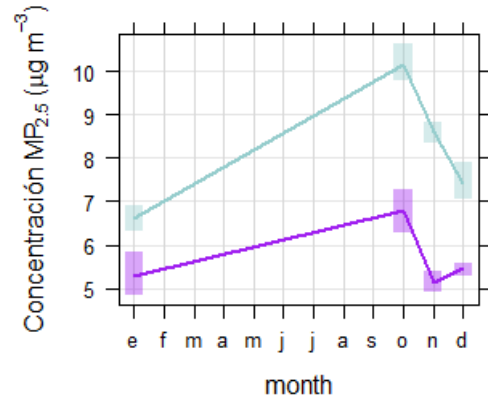
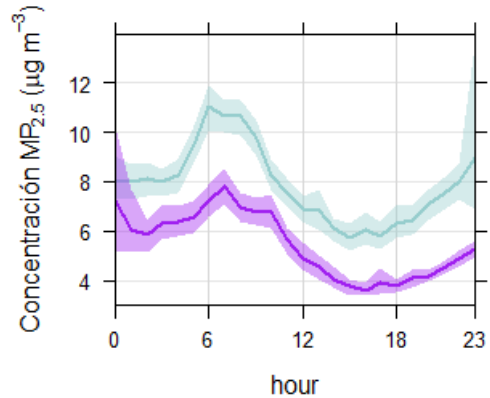
Sensor utilizado: Nodos Airflux S.A.



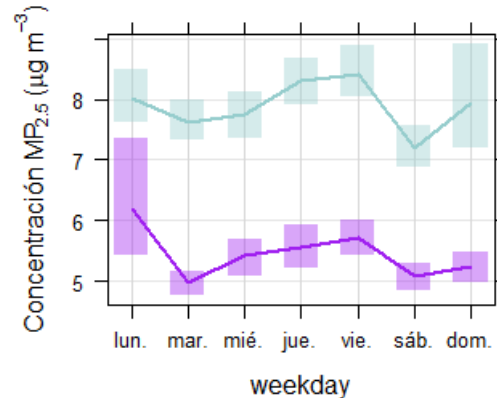
# Análisis de la calibración



Estación Antofagasta      Sensor



mean and 95% confidence interval in mean

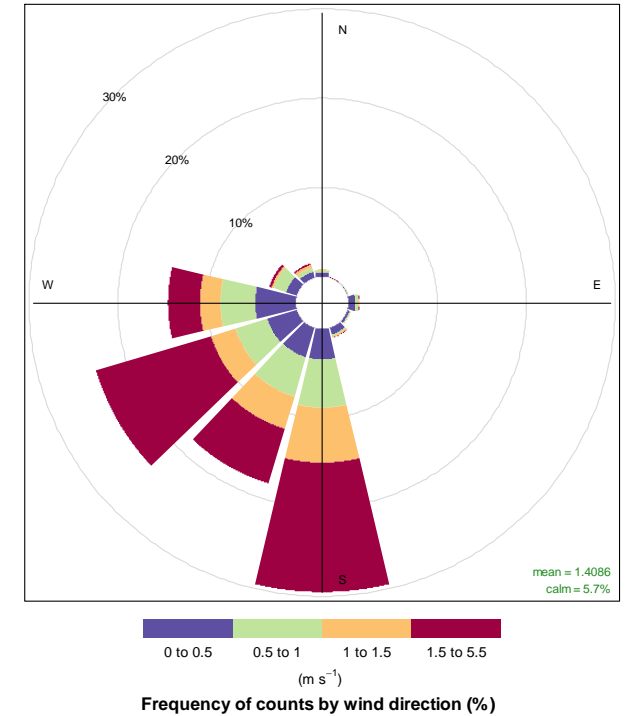
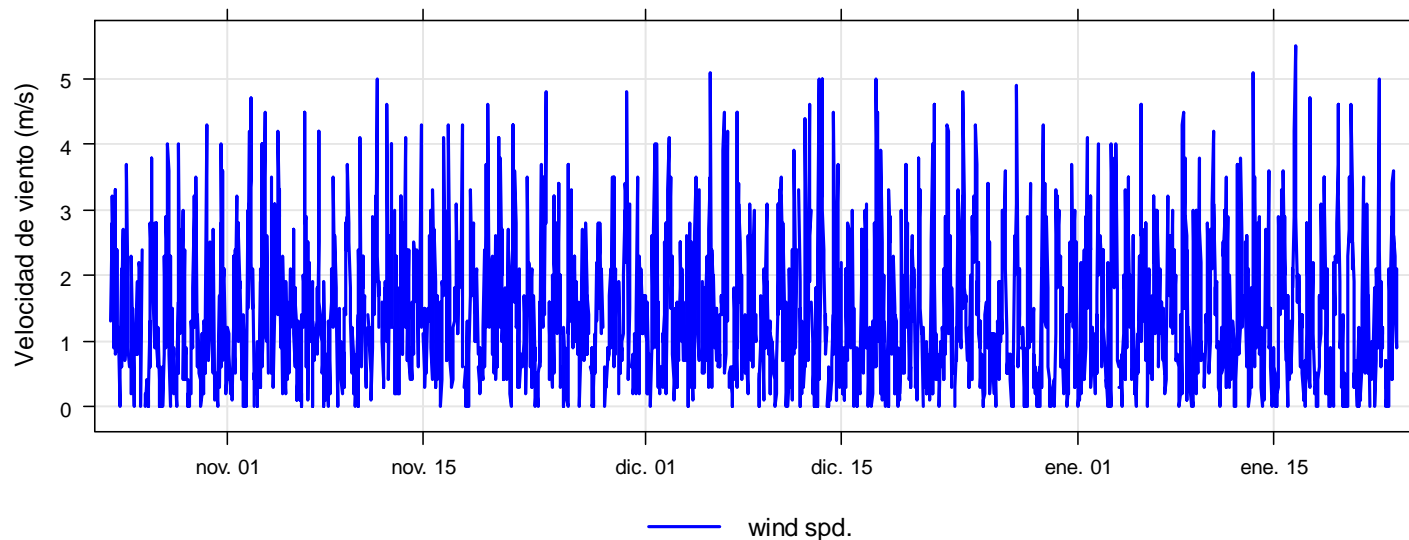
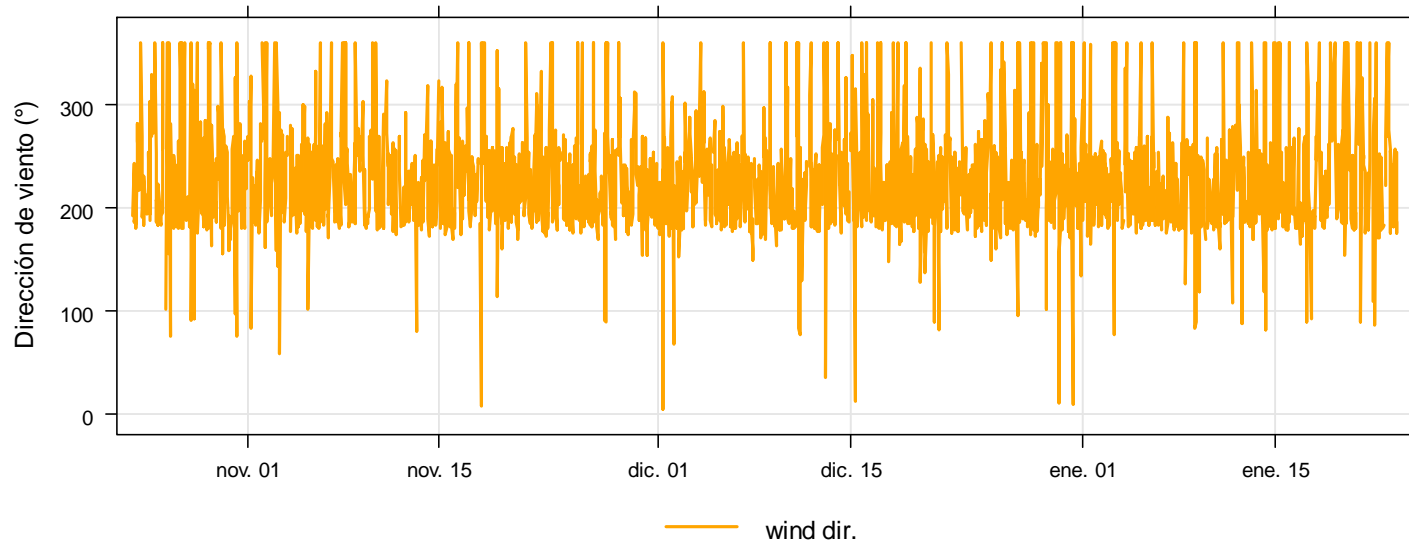


Se observa un comportamiento similar entre el sensor de bajo costo y el equipo certificado de la estación Antofagasta.

La corrección de los datos será generada por la empresa Airflux S.A. y queda pendiente.



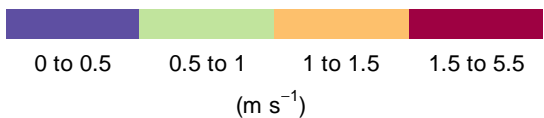
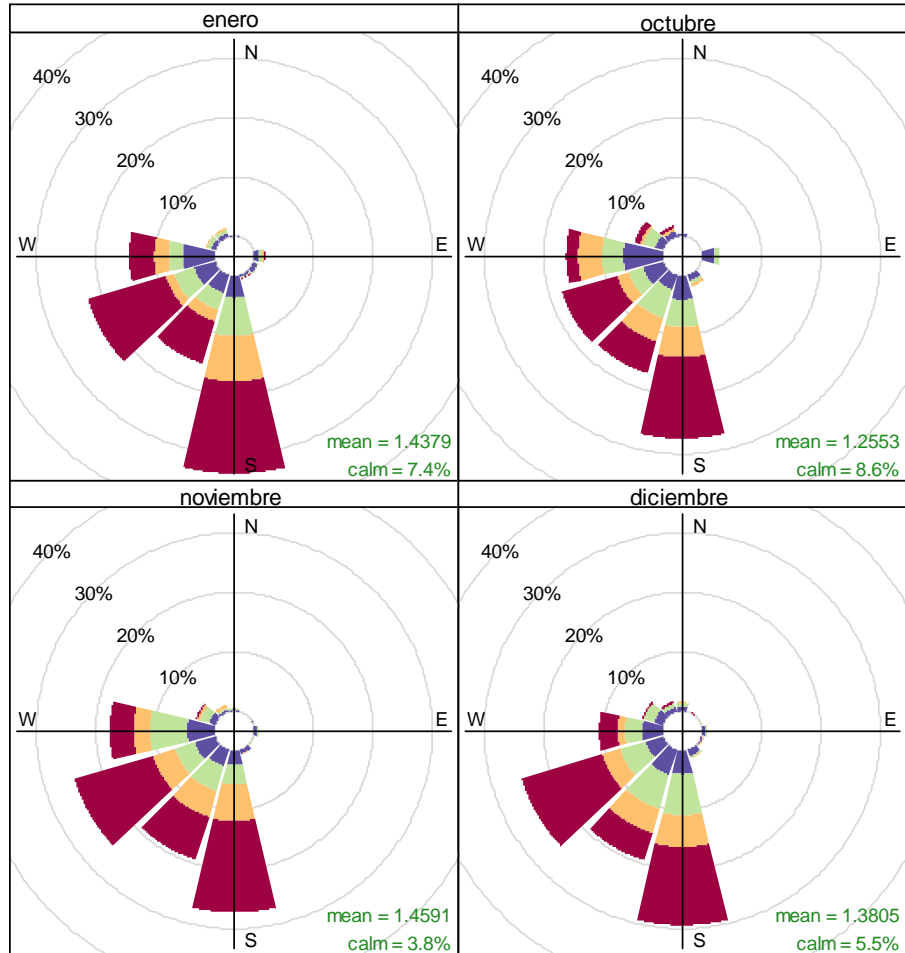
# Serie de tiempo meteorología



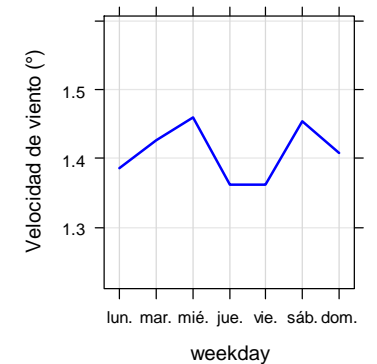
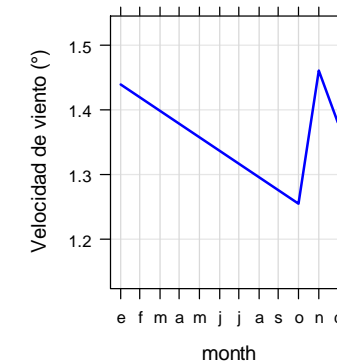
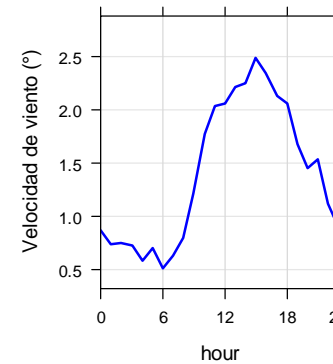
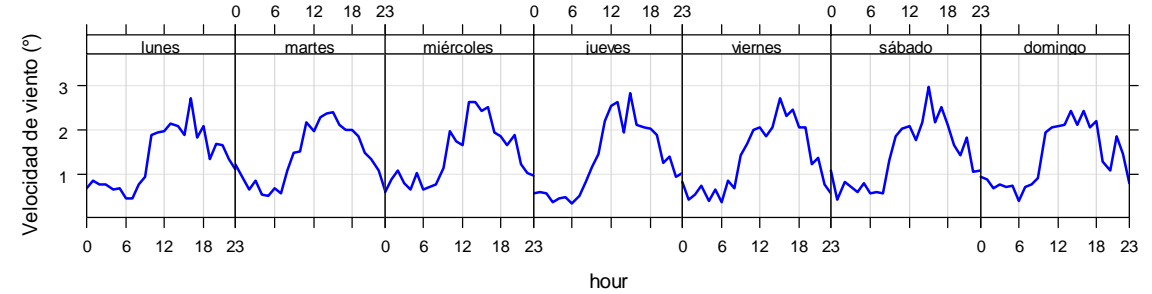
- Baja pérdida de datos
- Velocidad promedio de 1,4 m/s.



# Variabilidad temporal meteorología



Frequency of counts by wind direction (%)



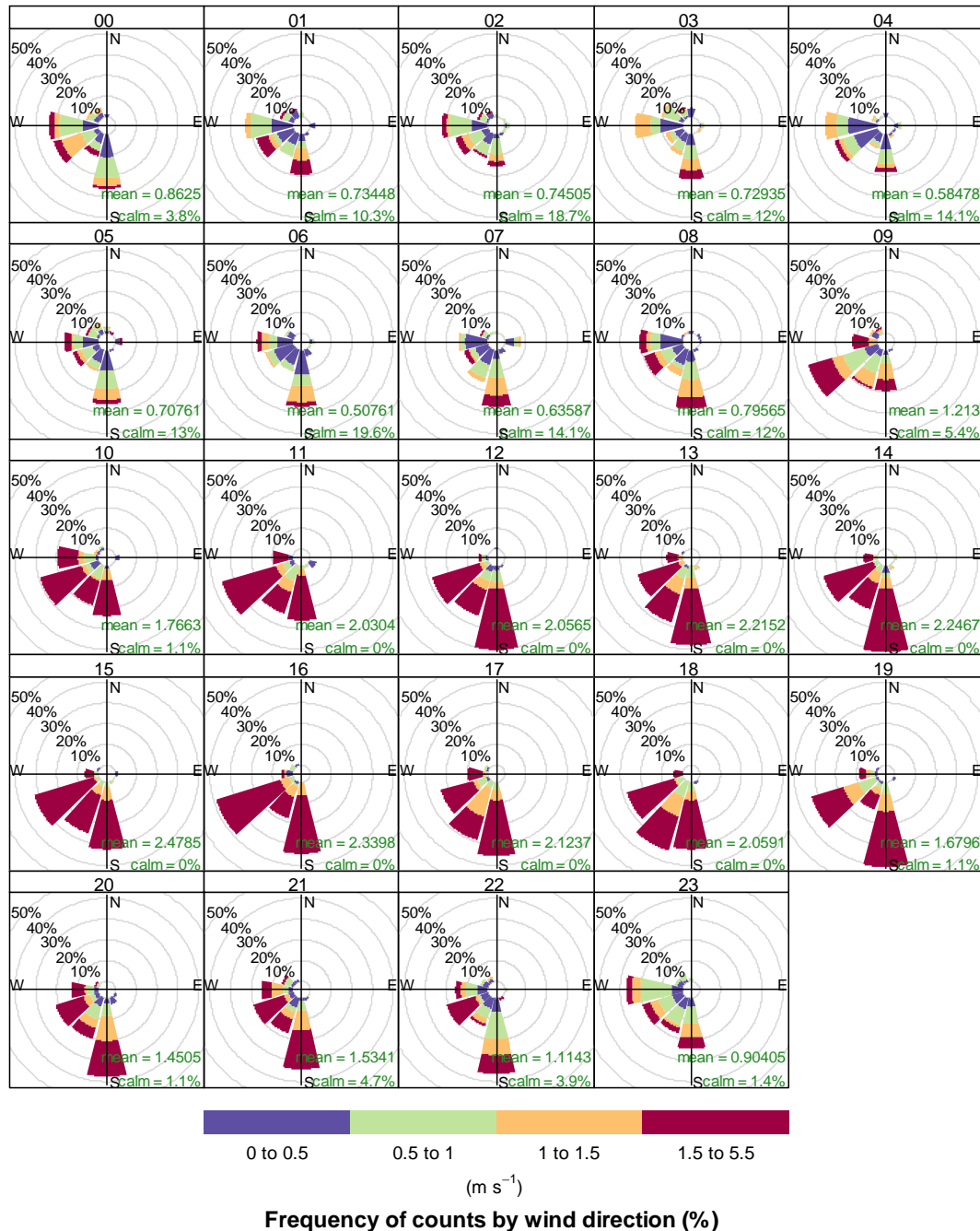
mean and 95% confidence interval in mean

- Comportamiento similar durante los meses de medición.
- Mayor velocidad del viento durante la tarde

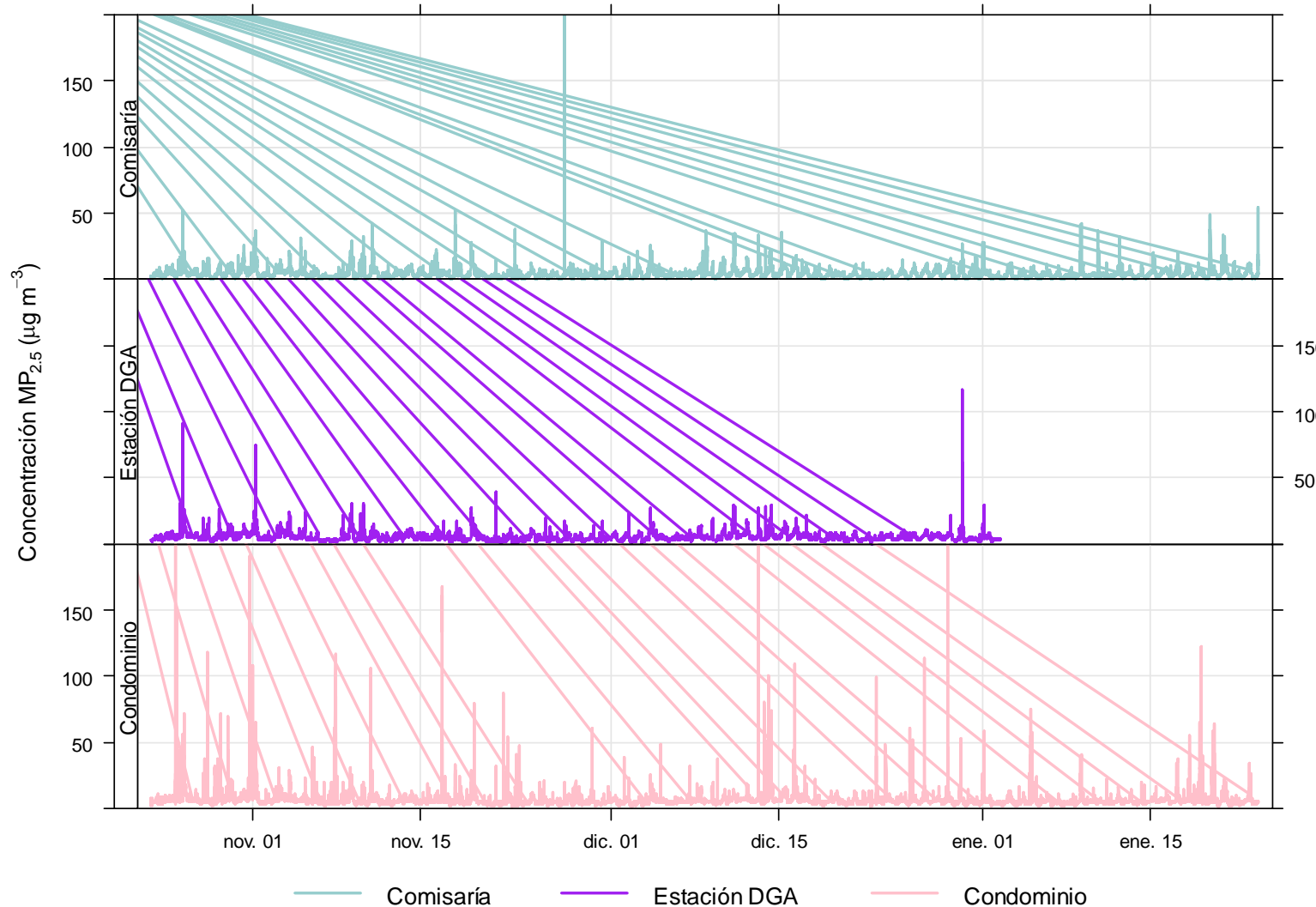


# Variabilidad temporal meteorología

- Mayores calmas durante la noche
- Comportamiento diferenciado entre las 10 – 22 horas y 23 – 09 horas
- Lo vientos más fuertes provienen del surponiente en las horas de la tarde
- Durante la noche y la mañana los vientos son más calmos con predominancia desde el surponiente



# Serie de tiempo del monitoreo



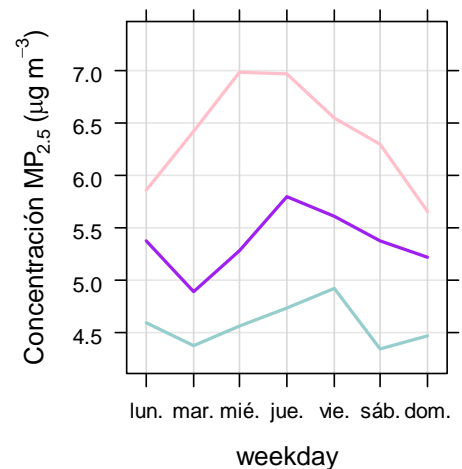
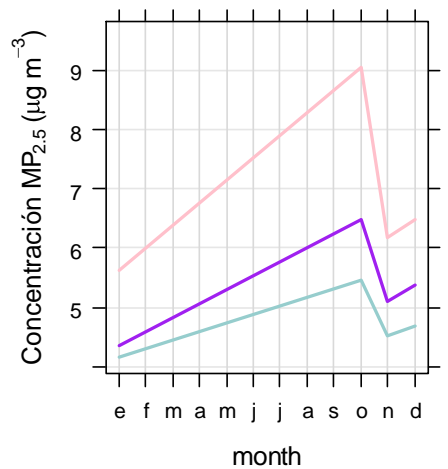
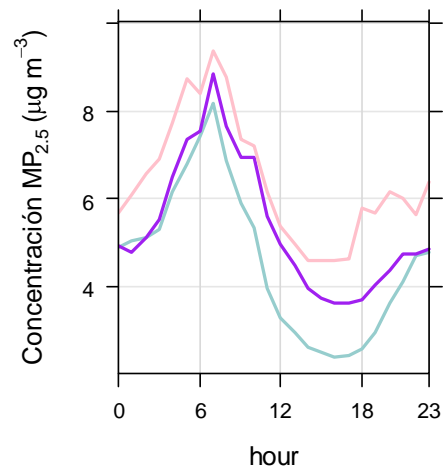
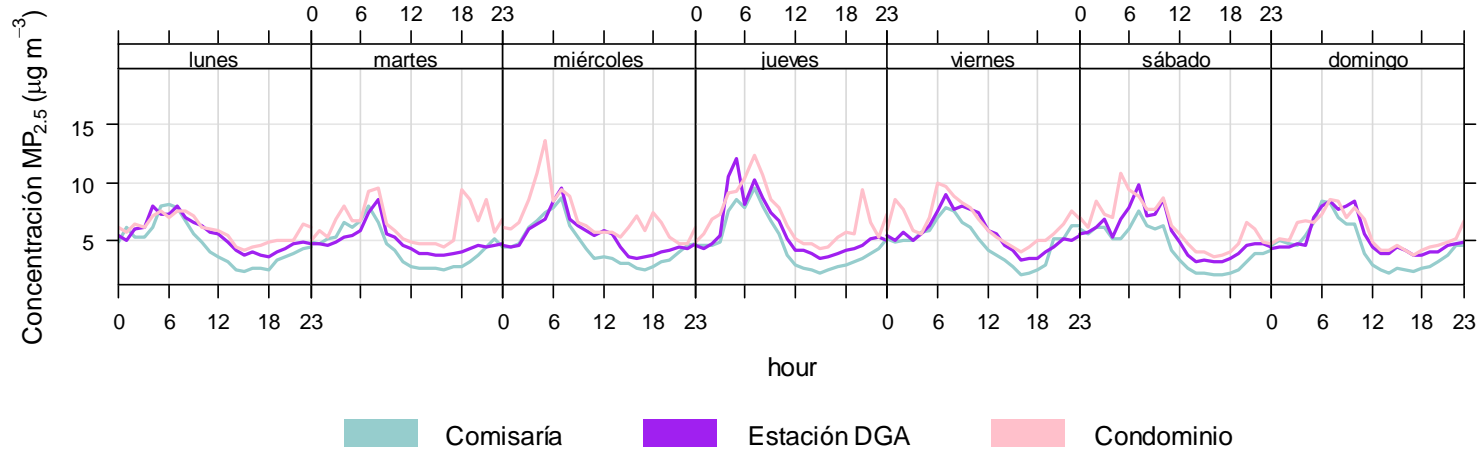
\*Concentraciones sin calibrar de sensores de bajo costo

Sensor	Concentración $MP_{2,5}$
Subcomisaria La Portada	$4,6 \pm 3,1$
Estación DGA	$5,4 \pm 3,5$
Condominio Desierto Florida	$6,6 \pm 5,2$

- Pérdida de datos en estación DGA
- Mayores concentraciones en Condominio Desierto Florida



# Variabilidad temporal - espacial



mean and 95% confidence interval in mean

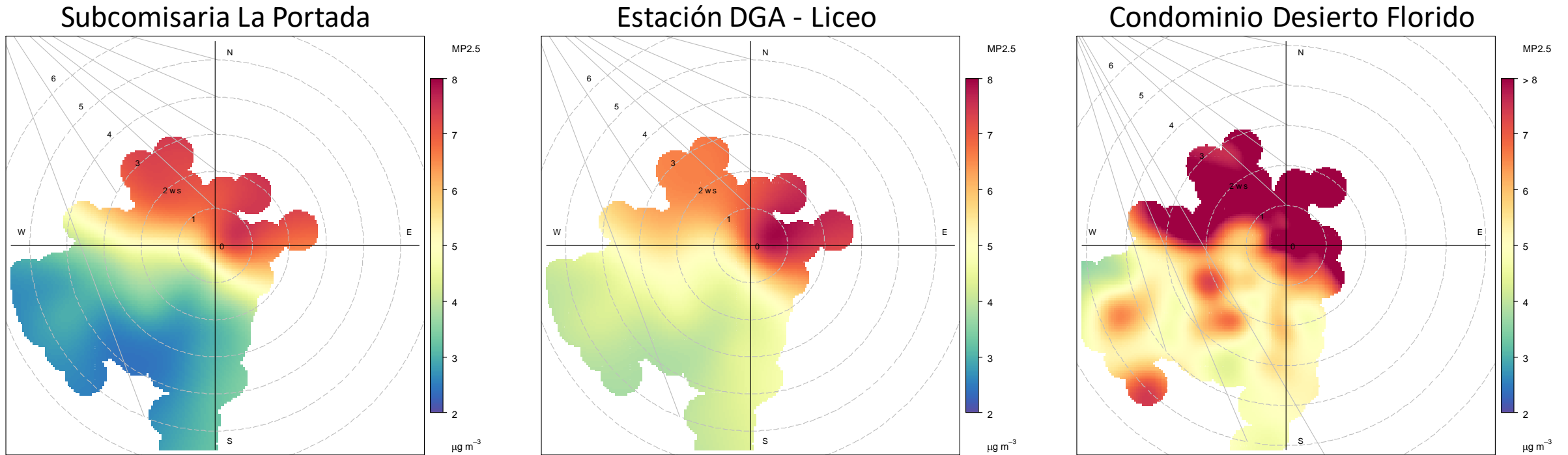
- Mayores concentraciones durante la mañana.
- Aumento de concentraciones en la tarde.
- Mayores concentraciones en octubre
- Mayores concentraciones en días de la semana
- Perfiles horarios similares

\*Concentraciones sin calibrar de sensores de bajo costo





# Análisis de concentración- meteorología



- En todas los sensores se observan las mayores concentraciones en periodos de calma y provenientes desde el norte, norponiente y nororiente
- El sensor Condominio Desierto Florida presenta las mayores concentraciones
- El sensor Subcomisaria La Portada presenta las menores concentraciones



# Registros de eventos

Se realizaron los siguientes filtros de los registros:

- Fecha de reporte: se eliminaron las fechas que no fuesen dentro del periodo de monitoreo (32 registros)
- Horario de evento: se eliminaron registros que no correspondieran a horarios (23 registros)
- Tipo de actividad: se eliminaron registros que no identificaran el tipo de actividad que generaba el olor percibido (3 registros)

Adicionalmente, se realizó una caracterización al olor percibido:

**Grupo 1) Basura sintética quemada:** Neumáticos, material plástico, papeles de baño, nylon, cables, colchones, cartón, escombros, combustible, fierros, goma, olores a gas y residuos químicos.

**Grupo 2) Basura orgánica quemada:** Animales muertos, madera, excremento, putrefacto (compuestos orgánicos podridos, considera no quemados).

**Grupo 3) Basura quemada:** Solo indica olor a basura quemada, sin identificar olor específico.

**Grupo 4) Mezcla de basuras:** Detalla basura de todo tipo quemada (de todo un poco, considera grupo 1, 2 y/o 3) y desperdicios.

**Grupo 5) Otros:** Olor tóxico, olor insoportable, olor desagradable, olor horrible, olor irrespirable, olor asfixiante, olor picante, olor nauseabundo, humo no respirable o tóxico, olor que no se sabe representar, olor difícil de definir y, por último, no se responde la pregunta (casilla vacía).

# Registros de eventos

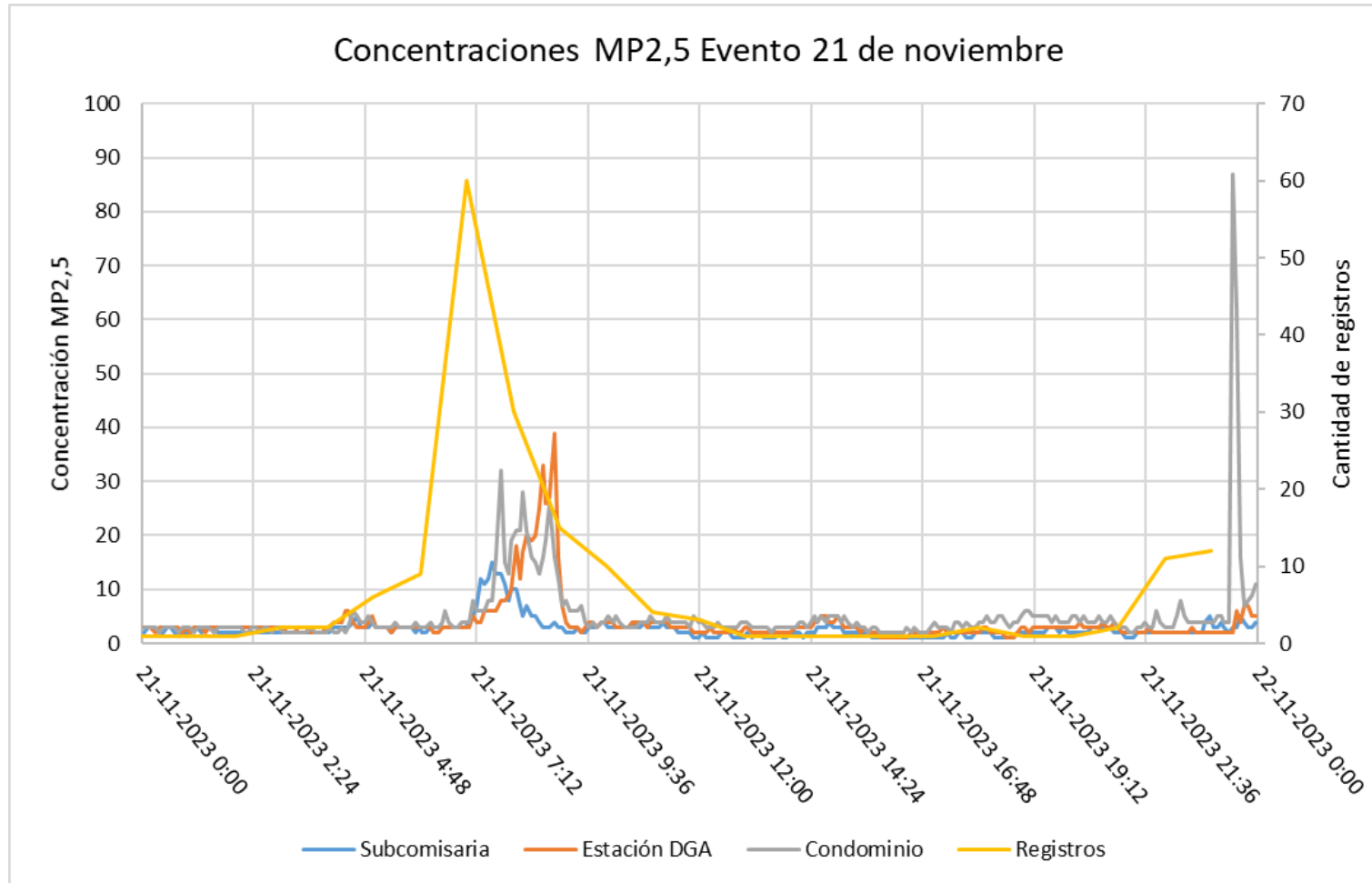
Registro	Cantidad
Basura sintética quemada	232
Basura orgánica quemada	57
Basura quemada	118
Mezcla de basuras	131
Otros	70
<b>Total</b>	<b>612</b>

El mes con mayor actividad de registros fue el de noviembre con 501 registros, luego diciembre (72 registros), enero (37 registros) y Octubre (2 registros).

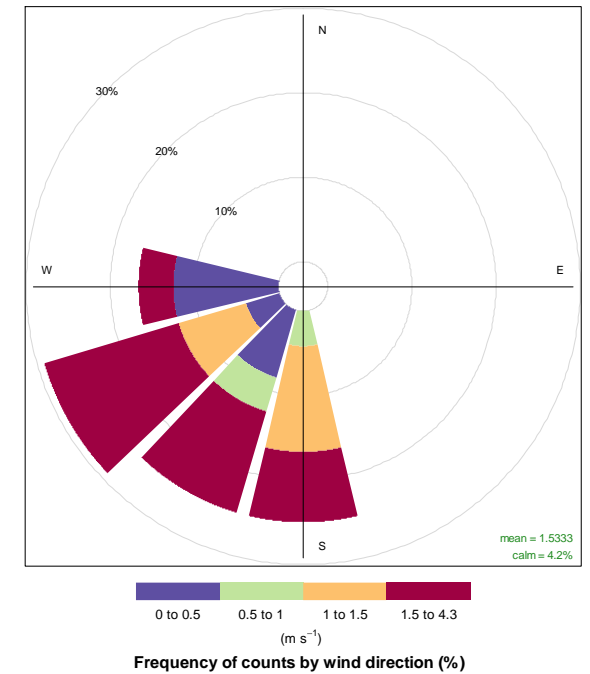
Las 3 fechas con más registros fue para el día 21 de noviembre con 130 registros; seguido del 16 de noviembre con 95 registros; y el 07 de noviembre con 57 registros.



# Evento 21 Noviembre



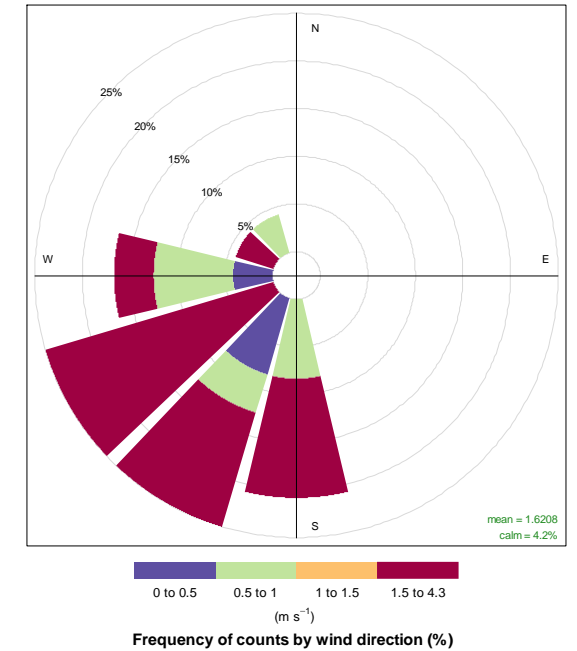
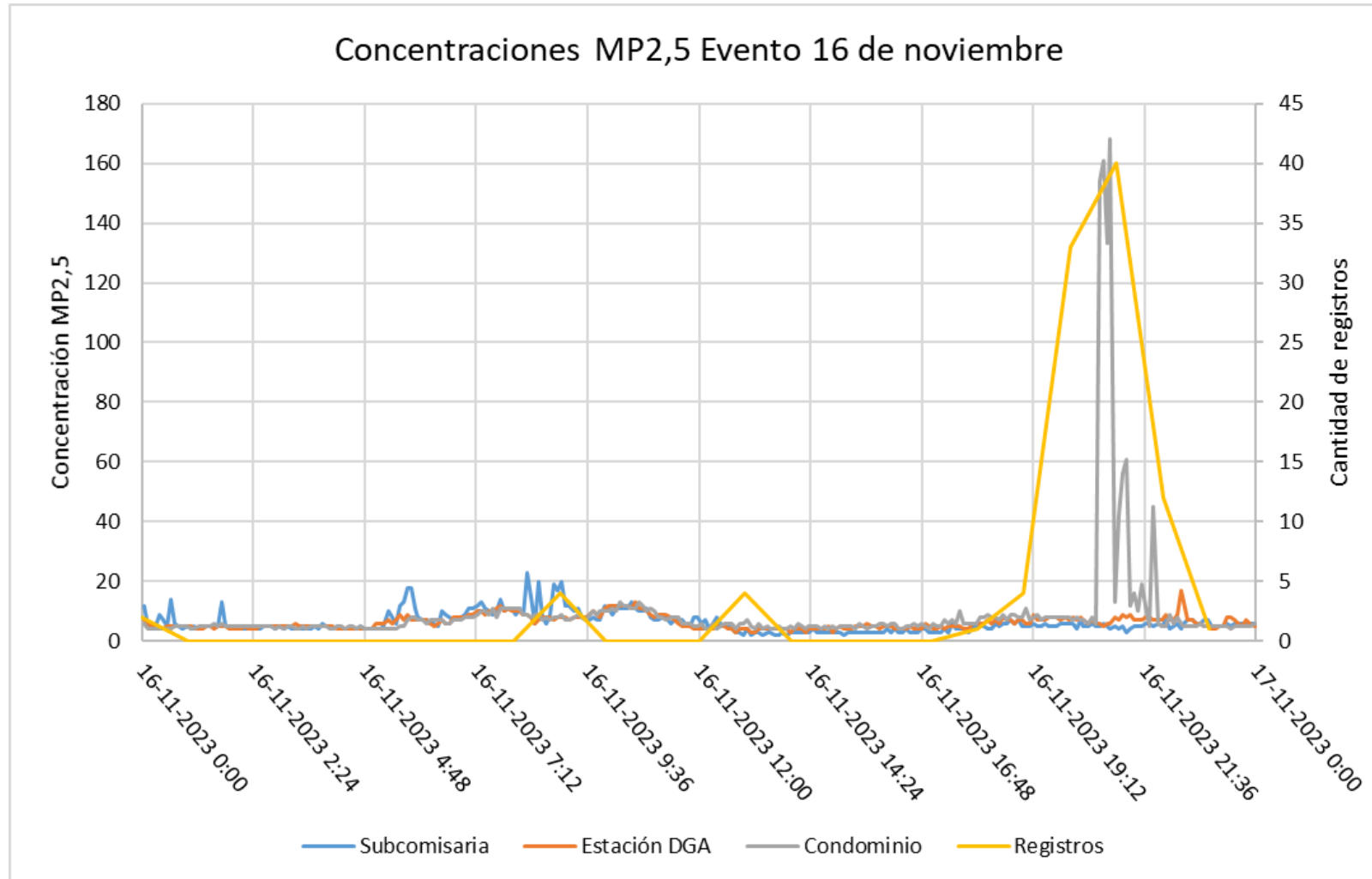
\*Concentraciones sin calibrar de sensores de bajo costo



Se relaciona el horario con mayores registros con un aumento de concentraciones en los tres puntos.



# Evento 16 Noviembre

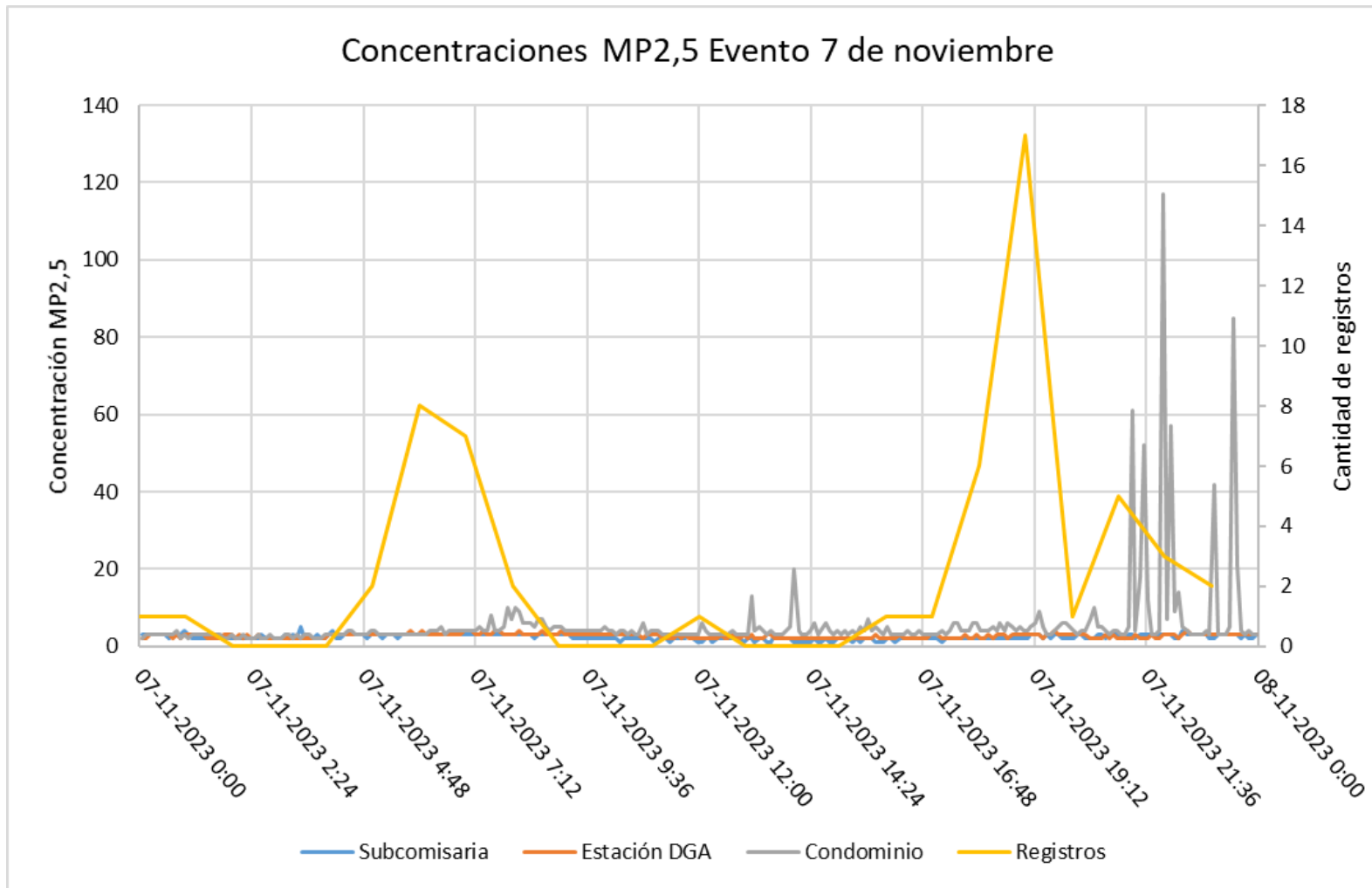


Se relaciona el horario con mayores registros con un aumento de concentraciones en el sensor del Condominio.

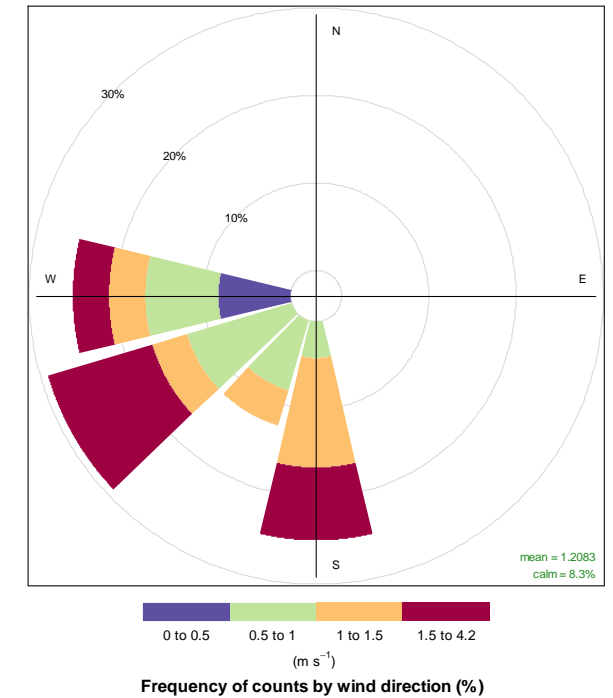
\*Concentraciones sin calibrar de sensores de bajo costo



# Evento 7 Noviembre



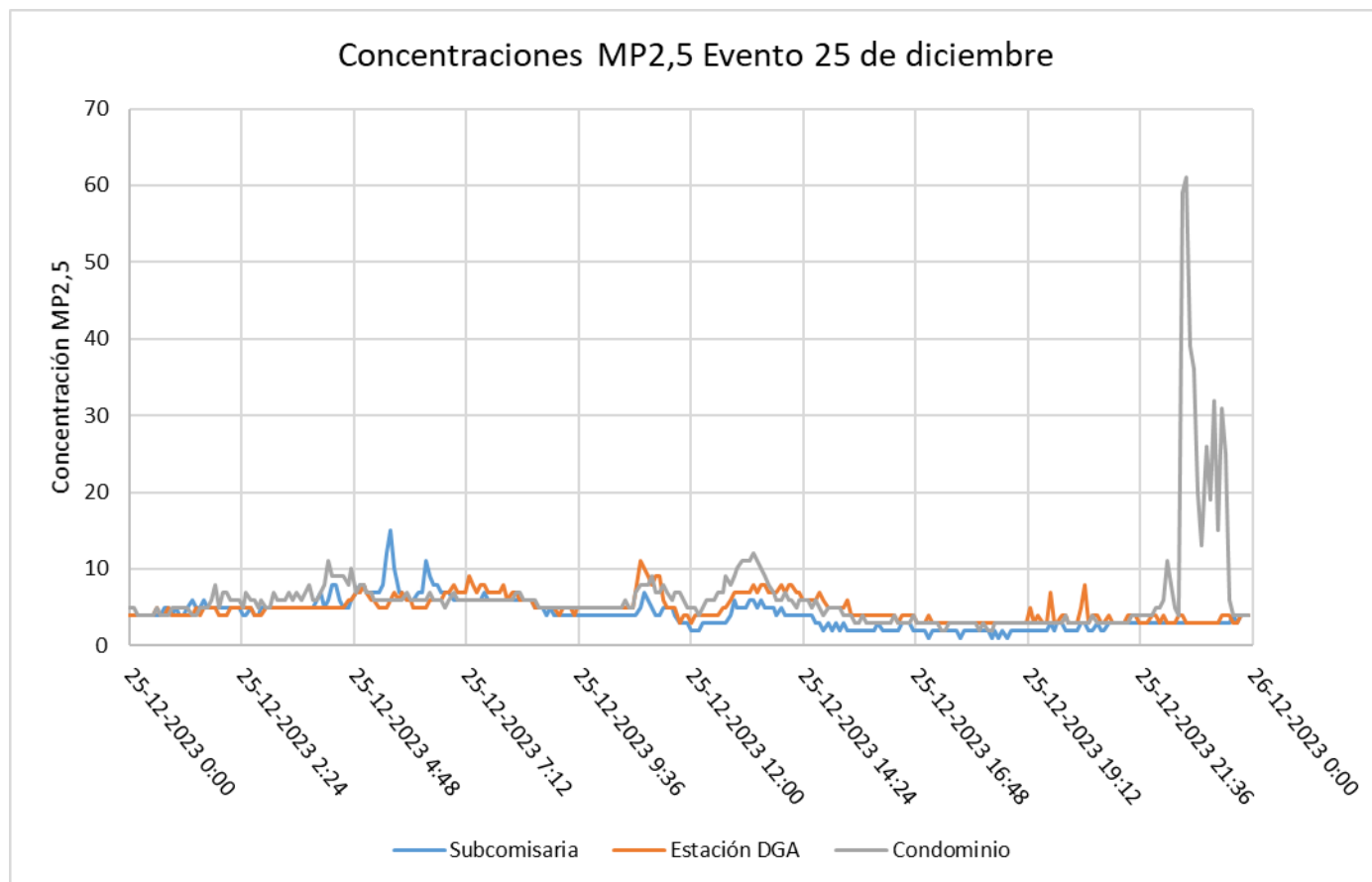
\*Concentraciones sin calibrar de sensores de bajo costo



Se relaciona el horario con mayores registros con un aumento tardío de concentraciones en el sensor del Condominio.



# Evento 25 de Diciembre (registros visuales)



Se realizaron 18 registros durante las 22 – 0:00 horas, lo que concuerda con el aumento de concentraciones.

\*Concentraciones sin calibrar de sensores de bajo costo



# Conclusiones preliminares

- Los registros de los sensores presentan valores y comportamientos similares a los equipos certificados de la estación de monitoreo para el contaminante MP2,5. Siendo este un contaminante asociado a quemas.
- Los sensores representan la variabilidad temporal de las concentraciones, considerando una frecuencia de 5 min y una correcta conexión eléctrica.
- Las mediciones de MP2,5 tienen un comportamiento similar a los registros de eventos por parte de la comunidad.
- El sensor del Condominio Desierto Florido es el que presenta mayores concentraciones de MP2,5.
- Se estima que los eventos de quema durante la mañana tienen un mayor alcance espacial. En cambio, los de la tarde/noche se observan solo en el Condominio Desierto Florido.







[aemunoz@mma.gob.cl](mailto:aemunoz@mma.gob.cl)  
[rpenaloza@mma.gob.cl](mailto:rpenaloza@mma.gob.cl)

