



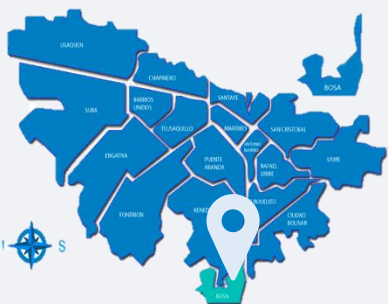
UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



REPORTE MENSUAL DE CALIDAD – Diciembre 2025

ESTACIÓN PORVENIR

La estación de calidad del aire Porvenir, hace parte del SVCAUD, la cual se ubica en la sede Porvenir de la Universidad Distrital F.J.C. en la localidad de Bosa, Sur Occidente de la ciudad de Bogotá D.C. La estación se compone de un monitor de partículas T640X de la marca Teledyne API, el cual monitorea el material particulado menor a 10 micras y 2.5 micras simultáneamente, con aprobación EPA de acuerdo con su principio de medición que se realiza por espectrómetro óptico de aerosol. De igual manera se cuenta con una estación meteorológica automática marca Automet en donde se monitorea la velocidad y dirección de viento, temperatura ambiente, humedad relativa, radiación solar y precipitación.



Comportamiento de la concentración de PM_{10} Y $PM_{2.5}$

La concentración de pm_{10} y $pm_{2.5}$, ajustada a condiciones estándar de temperatura y presión, correspondiente al monitoreo del material particulado en la estación Porvenir durante el mes de diciembre de 2025, se presenta en la Figura 1. Donde se observa el comportamiento de ambas fracciones del material particulado — pm_{10} ($\leq 10 \mu m$) y $pm_{2.5}$ ($\leq 2.5 \mu m$)—, registrándose concentraciones con valores superando los $400 \mu g/m^3$ para pm_{10} . En el caso de $pm_{2.5}$ la concentración máxima se registró en $303 \mu g/m^3$. estas concentraciones máximas ocurrieron en horas de la mañana, lo cual sugiere la influencia del fenómeno de inversión térmica por subsidencia, que favorece la acumulación de contaminantes en las capas bajas de la atmósfera. En cuanto a la relación entre ambas fracciones, $pm_{2.5}$ representó el 45 % del total de pm_{10} , como se muestra en la Figura 2.

Figura 1. Concentración a condiciones estándar de pm_{10} y $pm_{2.5}$. diciembre 2025.

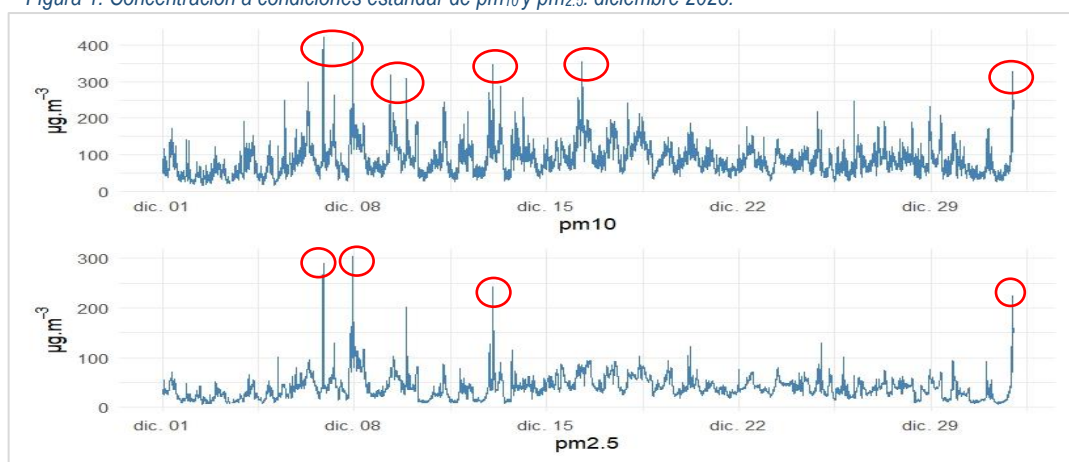


Figura 3. Boxplot pm_{10} y $pm_{2.5}$. diciembre 2025.

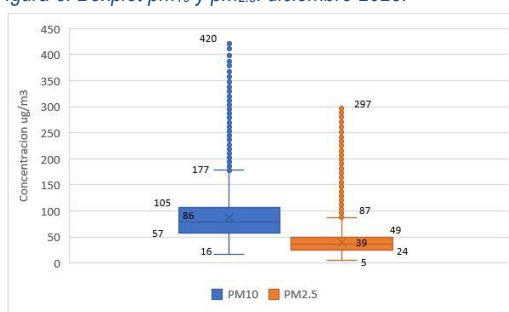
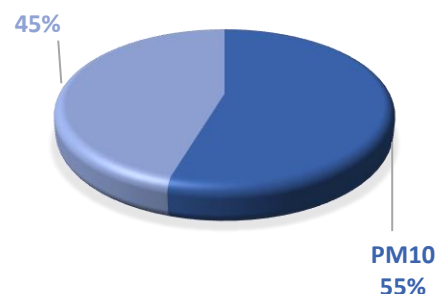


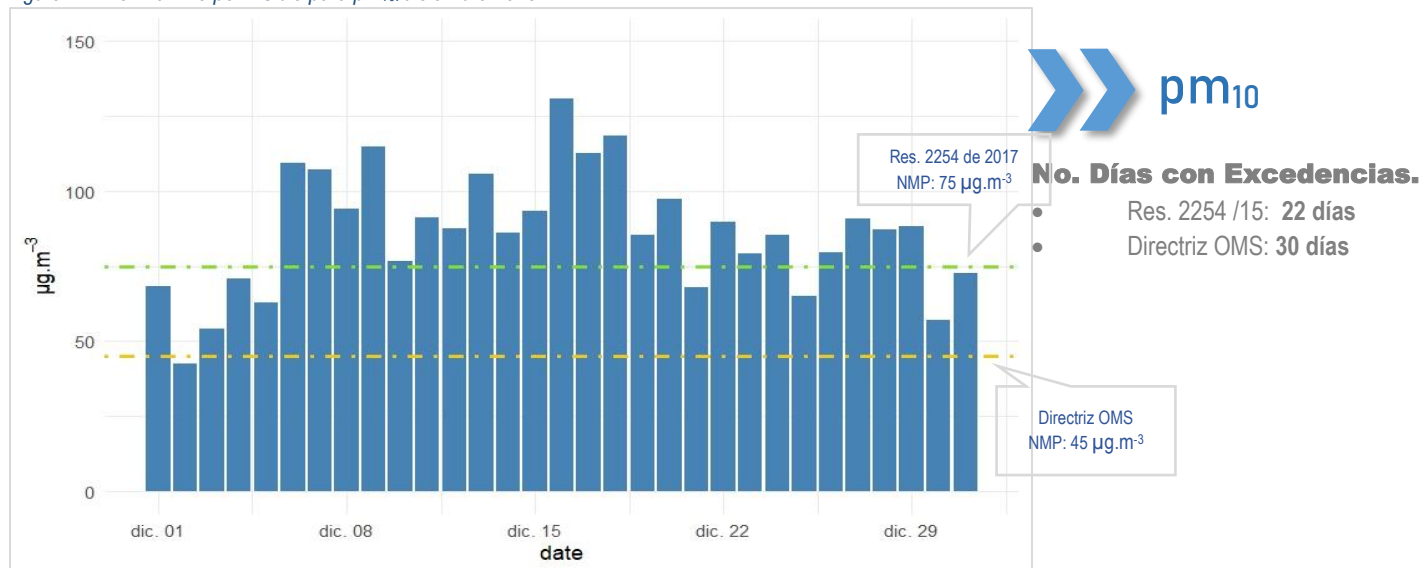
Figura 2. Fracción de material particulado



Evaluación de la Concentración de pm_{10} y $pm_{2.5}$ en Relación a los Niveles Máximos Permisibles

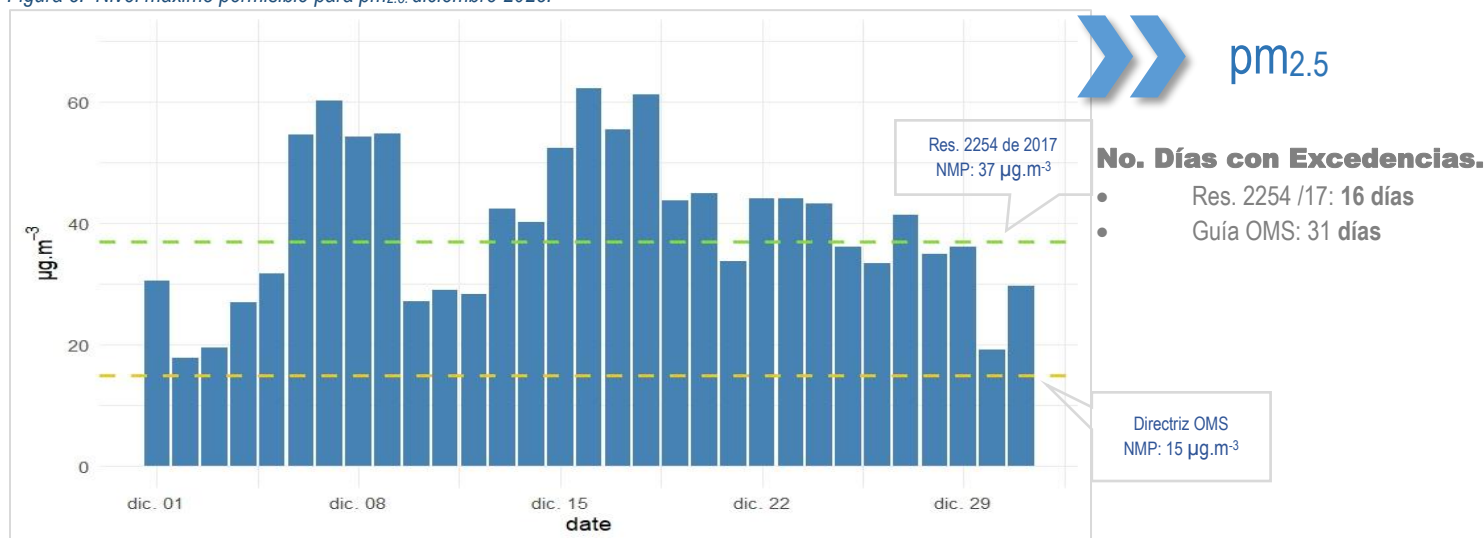
La evaluación de los Niveles Máximos Permisibles (NMP) se adopta como referencia la Resolución 2254 de 2017¹, al igual que la Directriz de Calidad de la Aire de la OMS². En la figura 5 se presenta la comparación del nivel de concentración de pm_{10} en consideración al NMP para un tiempo de exposición de 24 horas de acuerdo con lo establecido por la Resolución 2254 de 2017 donde se establece una concentración permisible de $75 \mu g.m^{-3}$ a partir del año 2018 y el NMP sugerido por la guía de calidad del aire de la OMS determinado en $45 \mu g.m^{-3}$. En consideración a lo anterior para el mes de diciembre de 2025 se presentan veintidós (22) excedencias con respecto al NMP señalado por la Resolución 2254 de 2017, y en relación con la guía de calidad del aire de la OMS se presentan excedencias en treinta (30) días.

Figura 4. Nivel máximo permisible para pm_{10} , diciembre 2025.



En la figura 5, se presenta la concentración media 24 horas de $pm_{2.5}$, en comparación con el NMP determinado por la resolución 2254 de 2017 y la Guía de Calidad del Aire de la OMS, NMP que se establecen en $37 \mu g.m^{-3}$ y $15 \mu g.m^{-3}$ respectivamente. En donde se evidencia para el mes de noviembre se registran dieciséis (16) excedencias con respecto a la norma en relación al NMP de la resolución 2254 de 2017 y treinta uno (31) días con excedencias con respecto al NMP indicado por la OMS.

Figura 5. Nivel máximo permisible para $pm_{2.5}$, diciembre 2025.



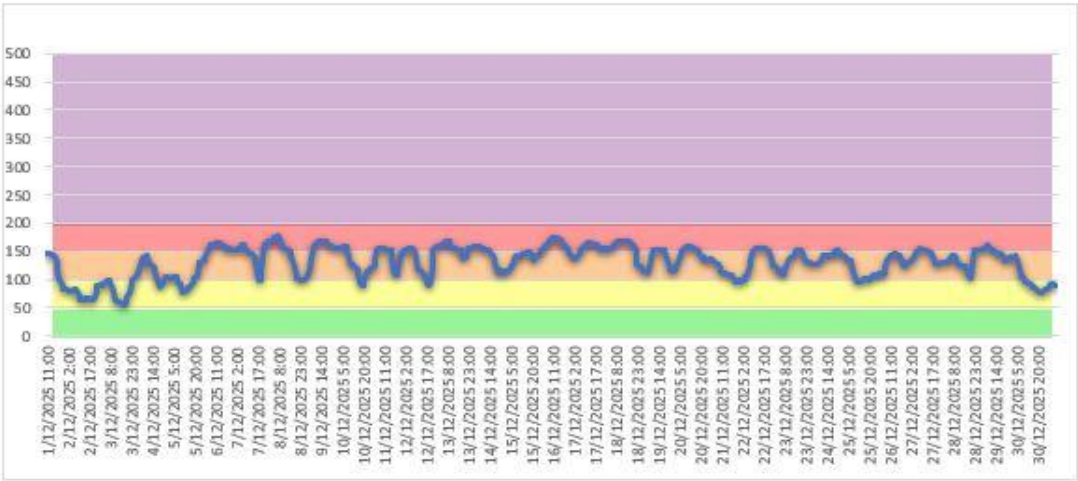
¹ Resolución 2254 de 01 de noviembre de 2017. Norma de calidad del aire ambiente.

² Directrices mundiales de la OMS sobre la calidad del aire.

Índice de Calidad del Aire ICA

Para la determinación del índice de calidad del aire se toma como referencia los rangos y atributos establecidos por el Índice Bogotano de Calidad del Aire (IBOCA) establecido mediante la Resolución Conjunta 2840 de 2023, a partir de la concentración de pm_{10} y $pm_{2.5}$ monitoreado en la estación porvenir. En las figuras No. 6 y 7, se presenta el IBOCA calculado para la estación de porvenir en relación a la concentración de pm_{10} y $pm_{2.5}$ respectivamente. El indicie para pm_{10} durante el mes diciembre de 2025 se clasifica en un nivel de riesgo por la exposición de la calidad del aire en un 47% en nivel "Regular", 34% en nivel "Alto" y un 19% "Moderado" principalmente, en relación a IBOCA de $pm_{2.5}$ se tiene un 47% en estado "Regular", 34% "Alto" y 19% en "Moderado".

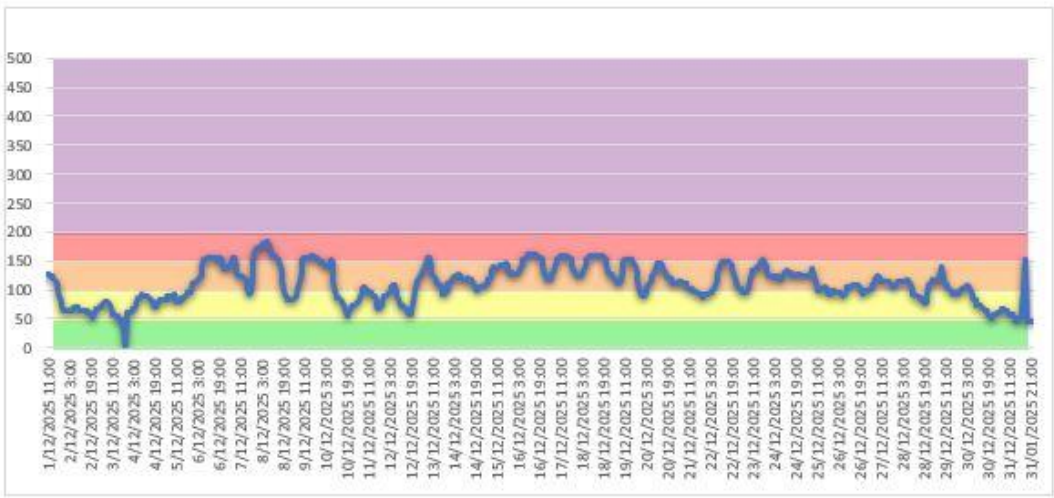
Figura 6. Índice de Calidad del Aire, determinado por el IBOCA pm_{10} . diciembre de 2025.



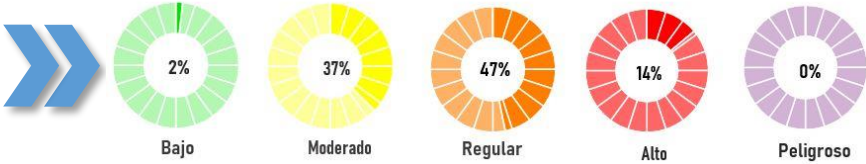
Nivel de riesgo por la exposición de la calidad del aire



Figura 7. Índice de Calidad del Aire, determinado por el IBOCA pm_{10} . diciembre de 2025.



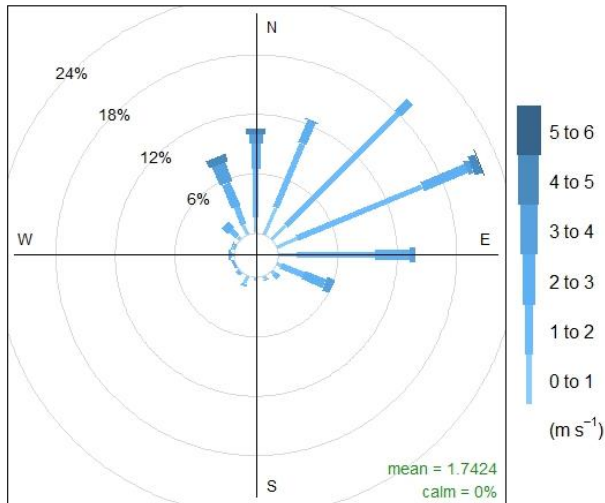
Nivel de riesgo por la exposición de la calidad del aire



Dirección y Velocidad del Viento

En la Figura 8 se presenta la rosa de los vientos correspondiente al mes de diciembre de 2025, en la cual se identifican direcciones predominantes del Este-Norte-Este (ENE) con frecuencias del 22%. Se registró una velocidad máxima del viento de 5.22 m/s y una velocidad media de 1.74 m/s, clasificada como “ventolina” según la escala de Beaufort.

Figura 8. Rosa de los vientos, diciembre 2025.



Frequency of counts by wind direction (%)

Figura 9. Distribución frecuencial de velocidad del viento, diciembre 2025.

Tabla 1. Distribución porcentual de direcciones del viento, diciembre 2025.

| Dir. Viento | N | NNE | NE | ENE | E | ESE* | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW |
|-------------|-----|-----|-----|-----|----|------|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|
| % | 11% | 16% | 20% | 22% | 6% | 1% | 1% | 0% | 0% | 1% | 0% | 0% | 1% | 1% | 4% | 11% |

En las figuras 10 y 11 se presentan las rosas de vientos sobre la concentración de pm10 y pm2.5 en función de la velocidad y dirección del viento para el mes de diciembre de 2025, en consideración es posible determinar la posible incidencia sobre la calidad del aire de las diversas fuentes de emisión de material particulado ubicadas en la zona Norte-Este de la ciudad del Bogotá.

Figura 10. Diagrama polar pm10 en relación a la rosa de los vientos.

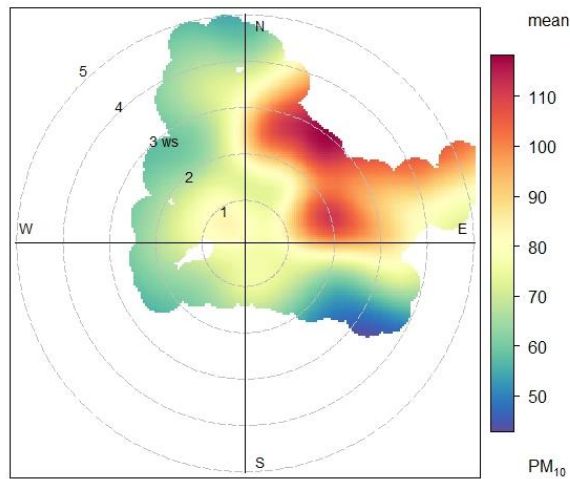
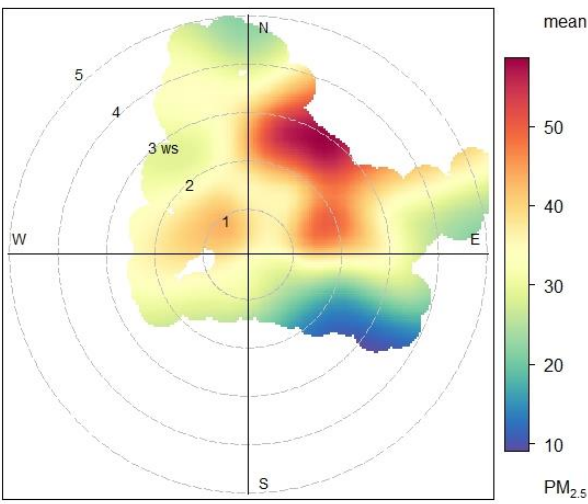


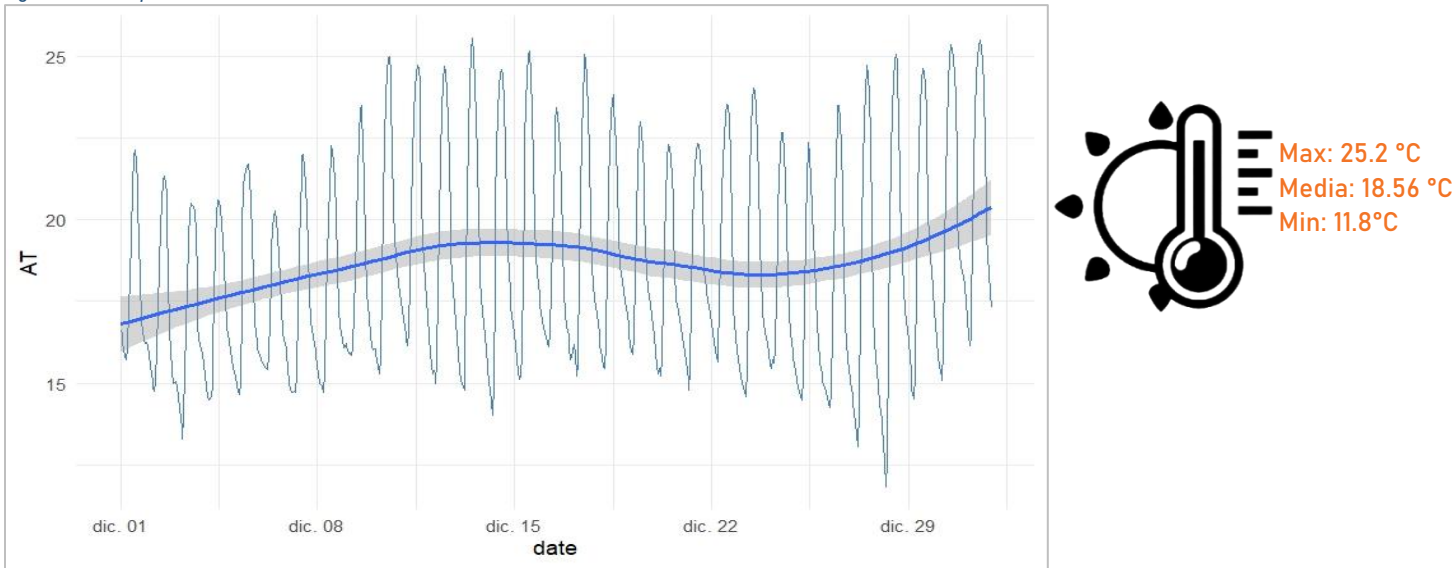
Figura 11. Diagrama polar pm2.5 en relación a la rosa de los vientos



Temperatura Ambiente

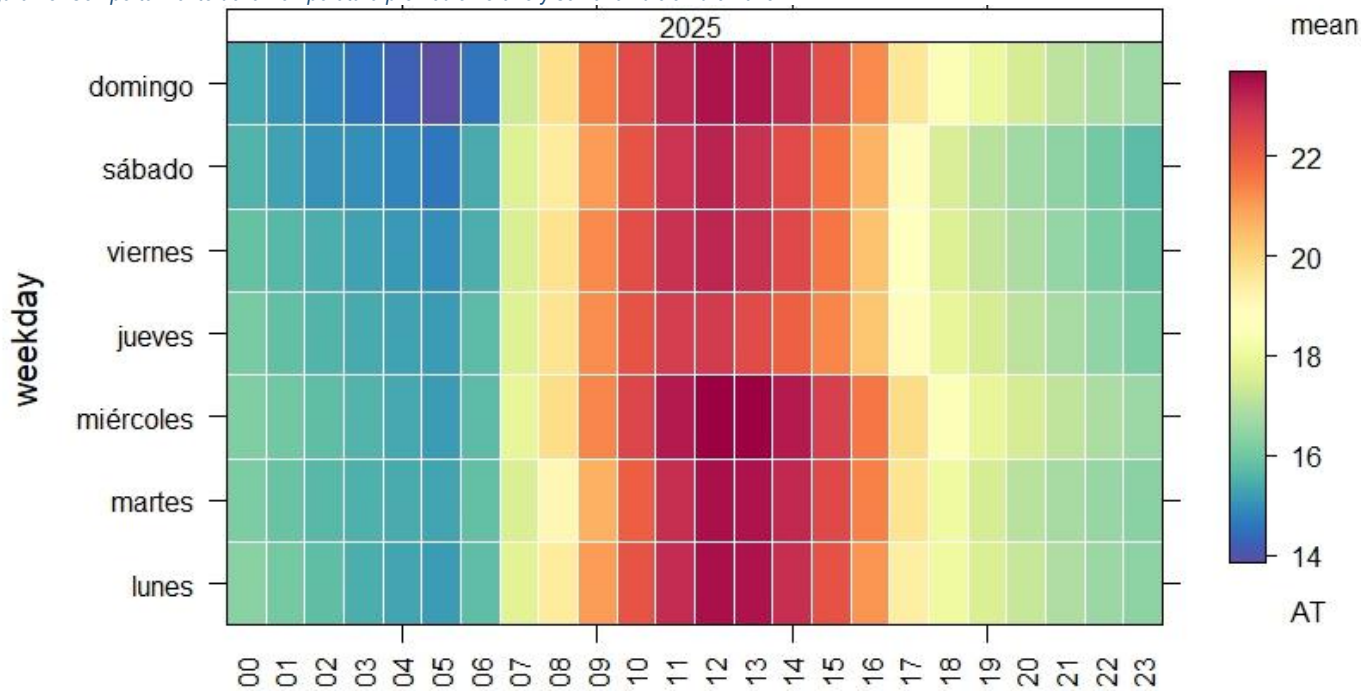
En la Figura 12 se presenta la temperatura ambiente, en grados Celsius, registrada durante el mes de diciembre de 2025. El promedio de temperatura se ubicó en 18.56 °C, mientras que la temperatura máxima alcanzó los 25°C, registrada el 27 de diciembre sobre las 13:00 horas.

Figura 12. Temperatura Ambiente en °C. diciembre 2025.



En la figura 13, se presenta el comportamiento de la temperatura con relación al promedio horario y diario del mes de diciembre de 2025. En donde se observa que sobre las 11 y 14 horas se presentan temperaturas de mayor promedio aproximado sobre los 21°C, y los días lunes, martes y domingos se registraron los promedios más altos en relación con a la temperatura ambiente.

Figura 13. Comportamiento de la Temperatura promedio horario y semanal. diciembre 2025.



Laboratorio de Calidad del Aire
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Sede Bosa Porvenir – Bloque 1 Laboratorio 401
labcalidaddelaire@udistrital.edu.co

Realizo: J. Camilo Ramirez Franco
Aux. Laboratorio de Calidad del Aire
jcamirez@udistrital.edu.co

Aprobó: José Alejandro Murad Pedraza
Docente Responsable Laboratorio de Calidad del Aire
jamuradp@udistrital.edu.co

Fecha de publicación: 09 de febrero de 2026