# Calidad de aire julio - 2024

### Distrito de Alto de la Alianza

Gobierno Regional de Tacna

2024-08-01

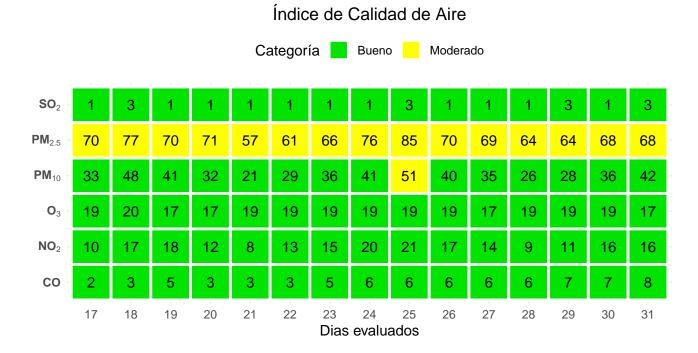
## 1 Presentación

El presente reporte muestra los resultados del monitoreo de la calidad de aire, el cual fue realizado con la estación de monitoreo de calidad de aire del Gobierno Regional de Tacna en un espacio proporcionado por el Instituto de Educación Superior Público "Francisco de Paula Gonzales Vigil" en el distrito de Alto de la Alianza durante el 17 de julio del 2024 al 31 de julio del 2024. Los parámetros de calidad de aire evaluados fueron dióxido de azufre, material particulado con diámetro menor a 2.5 micras, material particulado con diámetro menor a 10 micras, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, ozono troposférico y sulfuro de hidrógeno. Así también, se presentan los datos meteorológicos generados por la estación de monitoreo. Como valores de referencia de calidad de aire se tomaron seis parámetros comparables con los Estándares de Calidad Ambiental (en adelante ECA) para aire del Perú (Ministerio del Ambiente, 2017) y también se utilizaron los niveles de referencia sugeridos por la Organización Mundial de la Salud (World Health Organization, 2021). Como principales paquetes computaciones de R que llevaron a cabo el procesamiento de la información se tiene a zoo (Zeileis & Grothendieck, 2005), tidyverse (Wickham et al., 2019) y openair (Carslaw & Ropkins, 2012).

## 1.1 Índice de Calidad de Aire

El índice de Calidad de Aire (AQI por sus siglas en inglés) muestra que, en general la zona monitoreada durante el 17 de julio del 2024 al 31 de julio del 2024 presenta valores categorizados como "buenos" en los parámetros  $NO_2$ ,  $O_3$ ,  $SO_2$ , y CO durante todos los dias de medición. En el caso del  $PM_{2.5}$  se observa que todos los dias monitoreados se encuentran en "Moderado" que puede no ser favorable para personas sensibles a una exposición prolongada de este parámetro en la zona de evaluación. Finalmente los valores de  $PM_{10}$  se encuentran dentro de la categoría "bueno" en casi todos los días de medición debido que el día 25 se encontraba en un nivel "moderado".

Figura 1: Índice de Calidad de Aire - 17 de julio al 31 de julio



# 2 Comparación con el Estándar de Calidad de aire

#### 2.0.1 Datos diarios de calidad de aire

Por otro lado los valores diarios registrados de los parámetros  $SO_2$ ,  $H_2S$  y CO se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1: Comparación con el ECA de los datos diarios

Parámetros	17-07	18-07	19-07	20-07	21-07	22-07	23-07	24-07	25-07	26-07	27-07	28-07	29-07	30-07	31-07	ECA	OMS
SO2	4.7	5.7	5.1	4.6	4.1	4.1	5.1	5.2	5.8	5.0	4.4	4.2	5.6	4.8	5.4	250	40
H2S	2.7	3.5	2.6	3.5	2.8	2.3	2.3	3.6	4.7	4.5	4.3	2.8	3.4	2.9	2.7	150	NA
CO (8h)	338.1	471.8	451.9	393.3	352.8	440.9	541.7	611.6	674.4	639.4	636.1	618.2	699.4	793.5	846.4	30000	1000
CO (1h)	335.6	401.1	504.8	399.2	355.1	430.6	521.7	606.7	671.2	644.2	631.4	621.3	690.6	777.3	844.2	10000	3500

Lo visto en la figura 3 y la tabla 3 muestra que los valores diarios medidos no superan el Estándar de Calidad Ambiental de Aire en ningún día de medición. Sin embargo, al realizar la comparación con el Estándar de Calidad de Aire de la Organización Mundial de la Salud (OMS), los parámetros  $PM_{2.5}$ ,  $PM_{10}$  y  $NO_2$  superan su estándar de calidad en varios dias de medición.

#### 2.0.2 Datos horarios de calidad de aire

A continuación se muestran los datos por hora de los parámetros comparables con los Estándares de Calidad de Aire del Perú (ECA) y los Umbrales de Calidad de Aire Global de la Organización Mundial de la Salud (OMS). El gráfico muestra que los parámetros  $NO_2$ ,  $PM_{2.5}$  y  $PM_{10}$  superan los umbrales de ambos estándares en algunos momentos de medición, en el caso de los parámetros  $O_3$ ,  $SO_2$ ,  $H_2S$  y CO no se llega a superar ninguno de los estándares en ningún momento del periodo de monitoreo. Así también, para una comprensión semanal de los datos horarios ver la figura 5.

# 3 Referencias

Carslaw, D. C., & Ropkins, K. (2012). openair — An R package for air quality data analysis. *Environmental Modelling & Software*, 27–28(0), 52-61. https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2011.09.008

Ministerio del Ambiente. (2017). Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire. *El peruano*, 34(4), 6-9. https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-estandares-calidad-ambiental-eca-aire-establecen-disposiciones

Wickham, H., Averick, M., Bryan, J., Chang, W., McGowan, L. D., François, R., Grolemund, G., Hayes, A., Henry, L., Hester, J., Kuhn, M., Pedersen, T. L., Miller, E., Bache, S. M., Müller, K., Ooms, J., Robinson, D., Seidel, D. P., Spinu, V., ... Yutani, H. (2019). Welcome to the tidyverse. *Journal of Open Source Software*, 4(43), 1686. https://doi.org/10.21105/joss.01686

World Health Organization. (2021). WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Geneva: World Health Organization. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/345329/9789240034228-eng.pdf

Zeileis, A., & Grothendieck, G. (2005). zoo: S3 Infrastructure for Regular and Irregular Time Series. *Journal of Statistical Software*, 14(6), 1-27. https://doi.org/10.18637/jss.v014.i06