

Indicador para la gestión del ruido asociado al ocio nocturno en el Valle de Aburrá.



Julián Andrés Galeano Márquez^{1,2}; Juan David Berrio Bernal^{1,2}; Diana Catalina Hoyos Giraldo³; Mauricio Ramírez Arias^{1,2}

1 SIATA, Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Medellín.
2 Universidad EAFIT, Medellín.
3 Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Medellín.

Antecedentes

El ruido ambiental derivado de actividades de ocio nocturno constituye un desafío creciente para la gestión territorial y la salud pública en el Valle de Aburrá. Aunque existen estaciones de monitoreo, actualmente no se dispone de indicadores específicos que permitan evaluar el impacto diferencial del ocio urbano ni apoyar la toma de decisiones orientadas a la planificación y regulación del territorio. Esta carencia limita la implementación de estrategias basadas en evidencia para mitigar los efectos adversos del ruido en la calidad de vida de los habitantes.

Metodología

Análisis exploratorio de datos

Caracterización estadística de estaciones de la red oficial y Ciudadanos Científicos.

Generación de indicador

Clasificación afectación/no afectación por ocio nocturno.

Validación contextual

Visitas de campo. Ajuste de indicador según observaciones.

El indicador de afectación acústica por ocio nocturno se basa en la diferencia de niveles equivalentes de presión sonora (Leq) entre las 19:00 y las 23:00, comparando dos períodos de la semana: lunes a miércoles (referencia) y jueves a domingo (objetivo). Además, se calcula la mediana diaria de las diferencias horarias entre las 23:00 y las 19:00. La probable afectación por ocio nocturno se define con base en los valores de ΔLeq y la mediana de las mediciones.

Resultados

El análisis comparativo de las medianas de ruido ambiental entre las horas 18:00 a 00:00 y para los períodos de lunes a miércoles, y jueves a domingo muestran que la estación ubicada en el sector de Ditaires, en el municipio de Itagüí (ITA-ACUA), presenta el mayor valor del nivel promedio para el período jueves-domingo en comparación con el primer período considerado.

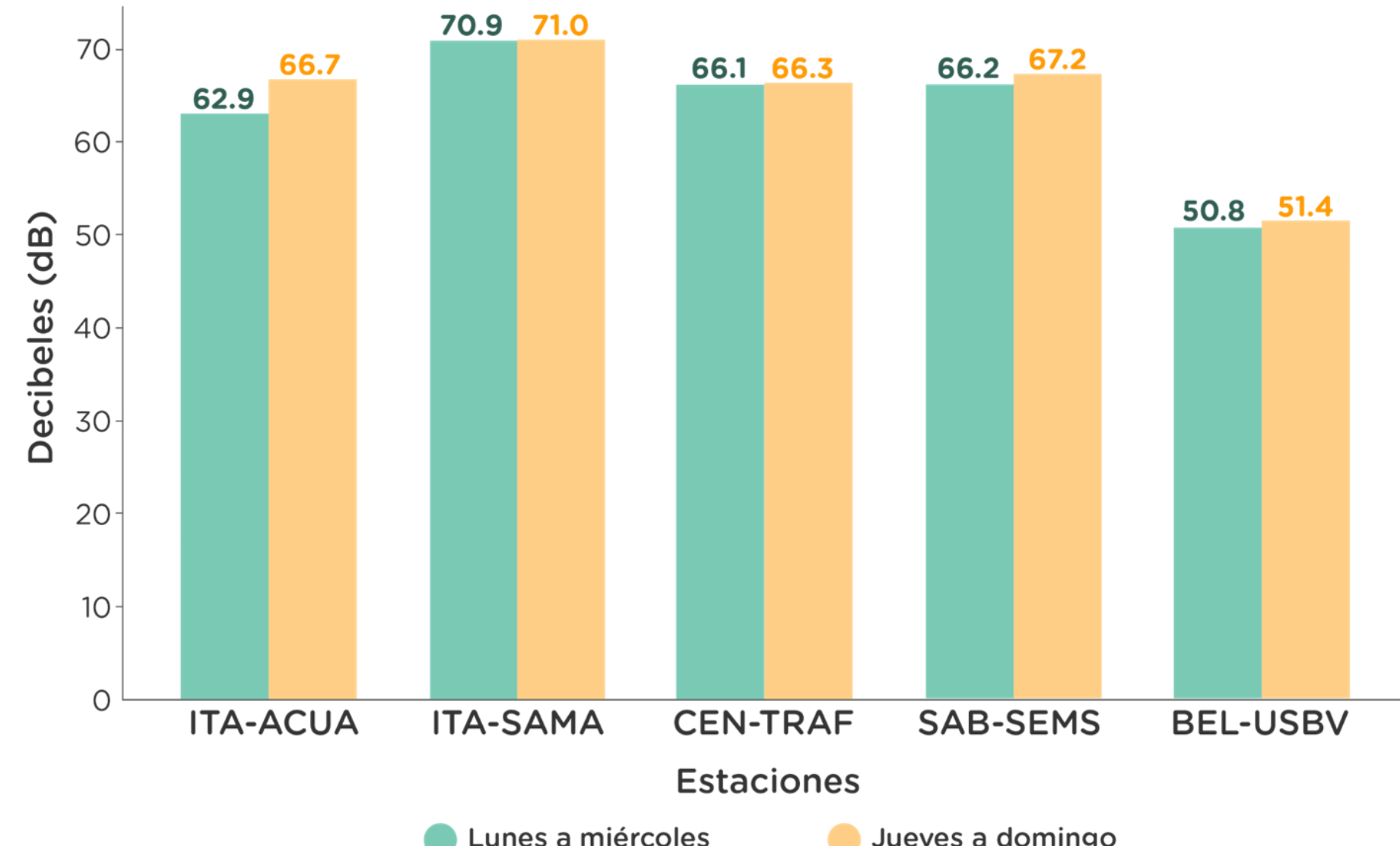


Figura 1. Mediana de los niveles de ruido ambiental para los períodos lunes-miércoles y jueves-domingo. Los resultados mostrados corresponden al período enero de 2021 a abril de 2025.

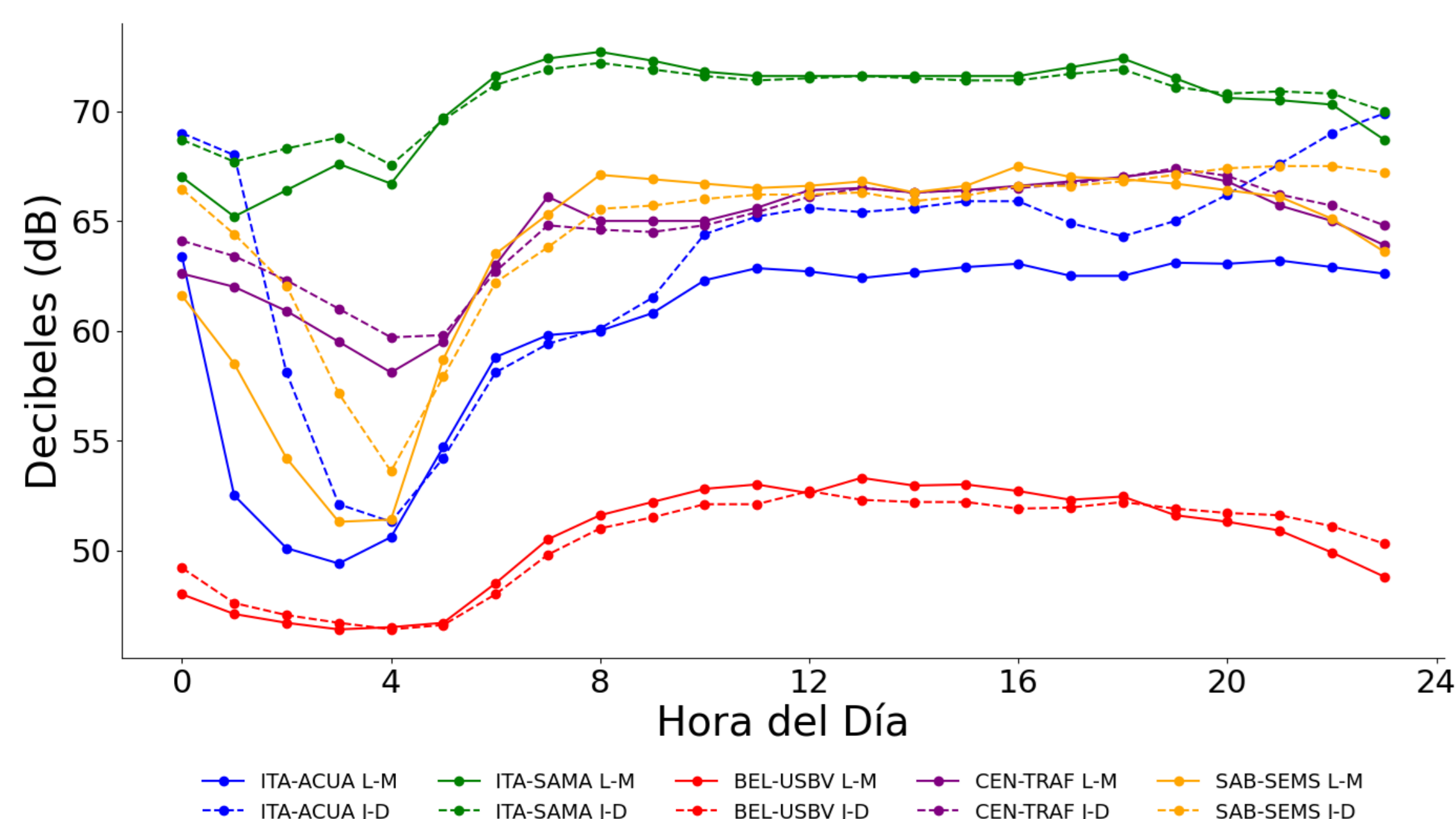


Figura 2. Ciclo diurno de la mediana de ruido ambiental en las estaciones consideradas en el análisis. Los resultados se presentan para los períodos lunes-miércoles y jueves-domingo. Los resultados mostrados corresponden al período enero de 2021 a abril de 2025.

La estación ITA-ACUA presenta un ciclo diurno de ruido ambiental atípico para los días jueves a domingo en comparación con el resto de puntos de medición. La estación del municipio de Sabaneta (SAB-SEMS) también muestra desviaciones en su ciclo diurno aunque menos significativas.

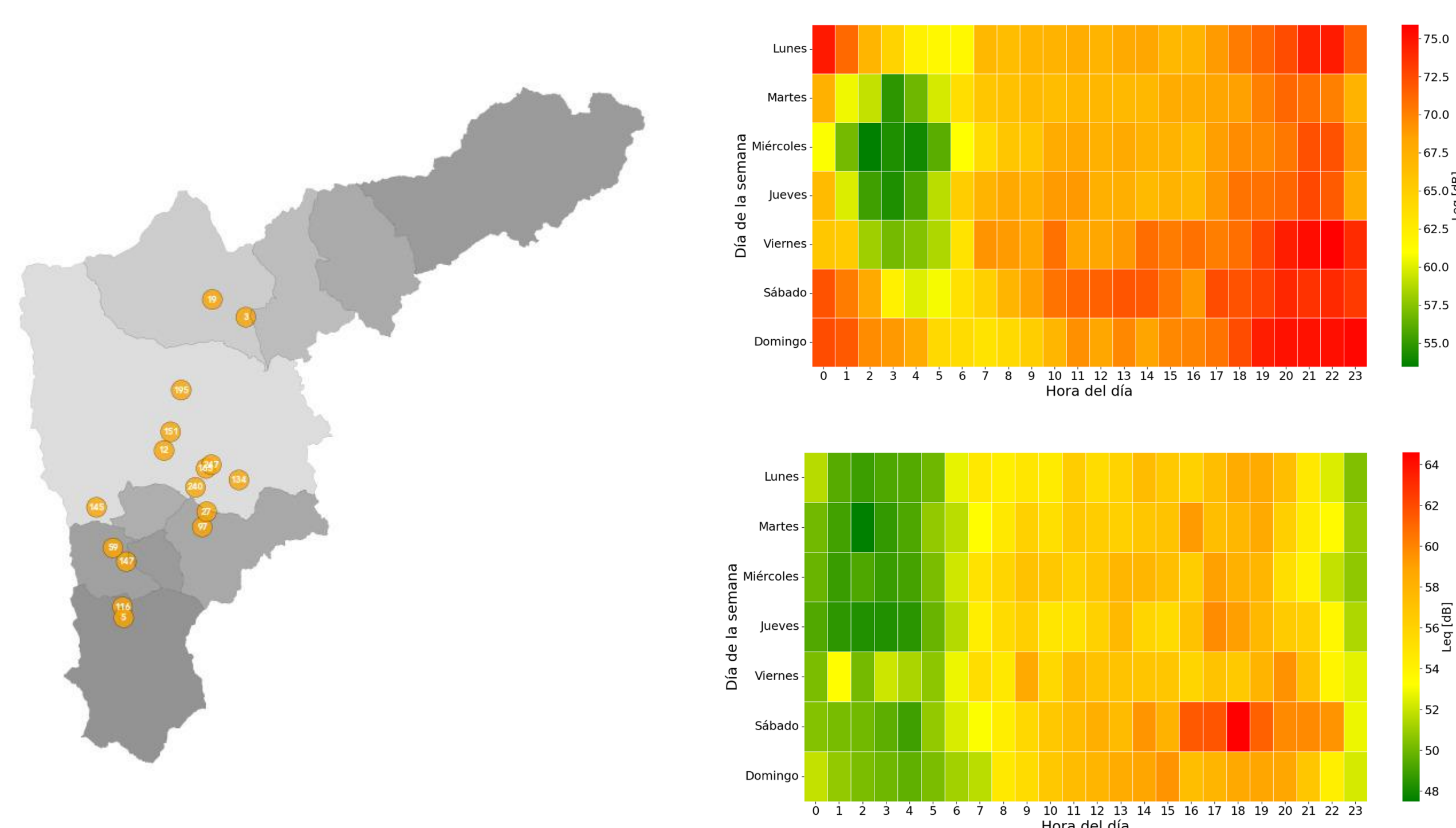


Figura 3. Ciclo semanal del ciclo diurno de los niveles de ruido ambiental registrados durante el mes de marzo de 2025 en una Nube de la Red de Ciudadanos Científicos con afectación de actividades de ocio nocturno de acuerdo con el indicador propuesto (panel superior) y de una Nube con comportamiento típico (panel inferior).

El 87 % de las estaciones clasificadas como afectadas por ruido nocturno presentan evidencia verificable de influencia directa por actividades de ocio, lo que respalda la confiabilidad del indicador propuesto.

Implicaciones

Integración de ciencia de datos en la gestión ambiental

El uso de herramientas abiertas y replicables permite construir indicadores operativos que fortalecen la toma de decisiones basadas en evidencia.

Apoyo a la planificación territorial

El indicador facilita la detección de conflictos entre usos residenciales y comerciales, aportando herramientas de ordenamiento territorial.

Priorización de acciones en el territorio

Permite focalizar intervenciones institucionales y comunitarias en zonas con mayor exposición a ruido nocturno.

Referencias y agradecimientos

