

Determinación de niveles de ruido ambiental y estimación de la percepción generada en zonas priorizadas del área urbana del municipio de Garzón – Huila

Javier Ernesto Collazos-Gutierrez¹,
Jennifer Katusca Castro Camacho²



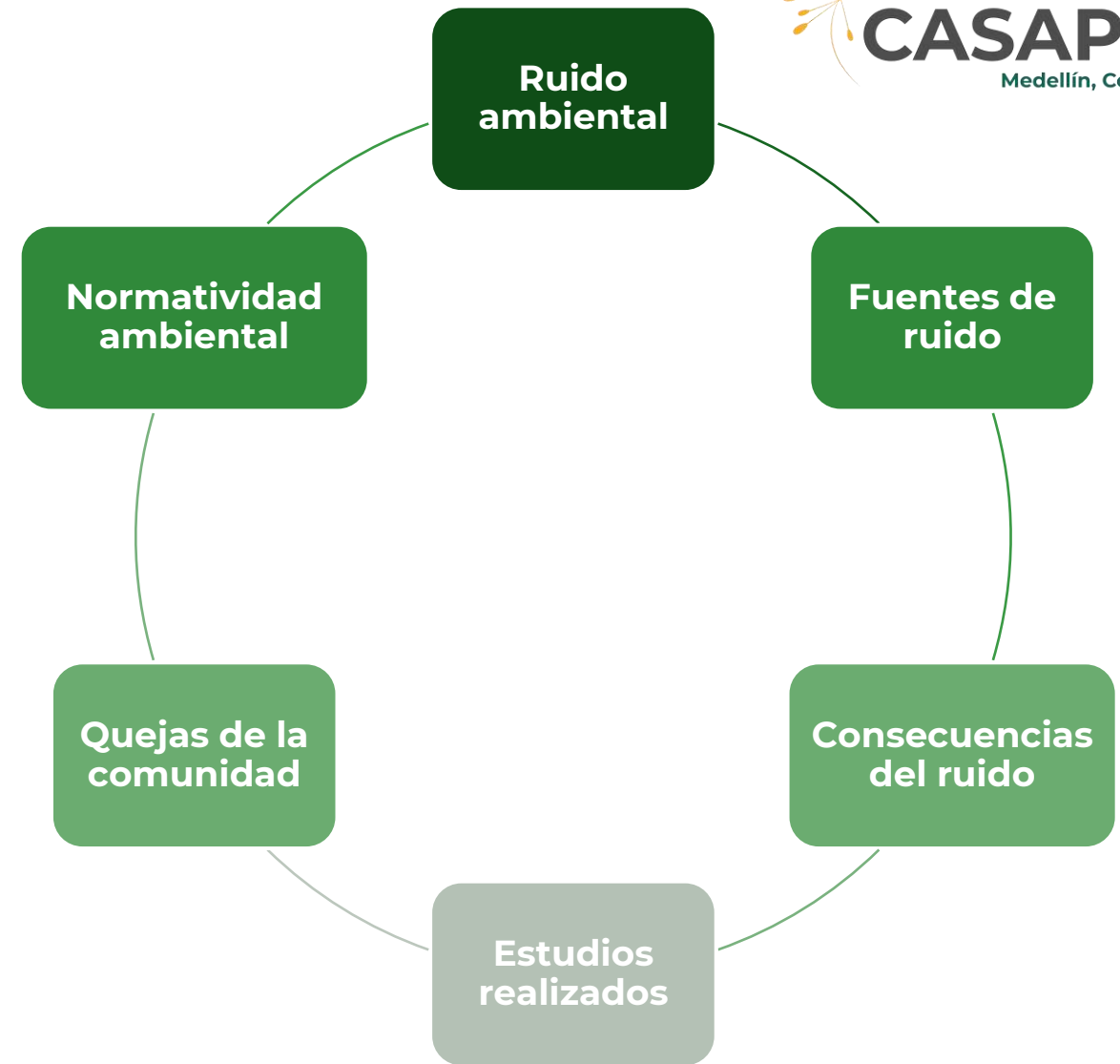
1 Ingeniero ambiental, Especialista en Salud Ocupacional, Magister en Ingeniería y Gestión Ambiental.
2 Ingeniera Agrícola, Magister en Ingeniería y Gestión Ambiental, Ph.D. Agroindustria y Desarrollo Agrícola



Justificación



Garzón es un municipio ubicado en el centro del departamento del Huila. Según el DANE, Garzón tiene una población proyectada en 2023 de 77.794 habitantes (DANE, 2020), por eso la CAM no ha realizado mapas de ruido ambiental en este municipio.





Objetivos

Objetivo general

Determinar los niveles de ruido ambiental y estimar la percepción que tiene la comunidad que habita en el en área priorizada del casco urbano del municipio de Garzón – Huila.

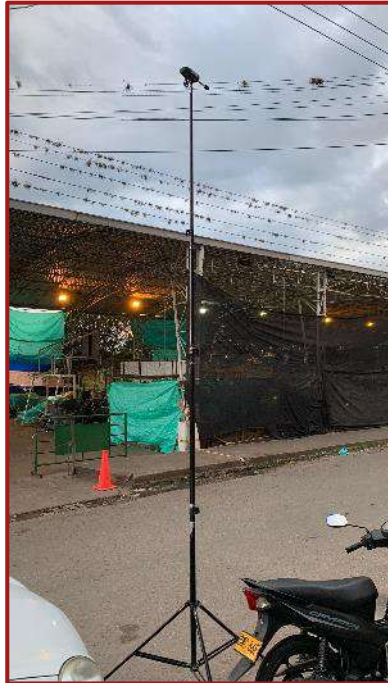
Objetivos específicos

Determinar los niveles de ruido ambiental según la normatividad ambiental vigente.

Identificar las principales fuentes de ruido ambiental.

Estimar la percepción que tiene la comunidad que habita en las en áreas priorizadas del casco urbano del municipio de Garzón relacionada a los niveles de ruido ambiental.

- 19 puntos de medición
- 250 metros de distancia entre
- 137 hectáreas
- 76 mediciones
- 15 minutos cada una
- Horario diurno y nocturno
- Jornada ordinaria y dominical



Metodología

Los resultados de las mediciones para determinar los niveles de ruido ambiental se corrigieron por impulsividad y tonalidad, de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$L_{RAeq} = L_{Aeq} + (K_I, K_T)$$

Donde:

K_I es un ajuste por componentes impulsos (dB(A))

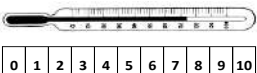
K_T es un ajuste por tonalidad (dB(A))

La determinación de los valores de ajuste para los diferentes K se efectuó de acuerdo con la metodología establecida en el Anexo 2 de la resolución No 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Metodología

Elaboración, aplicación y validación del instrumento para la percepción de ruido ambiental

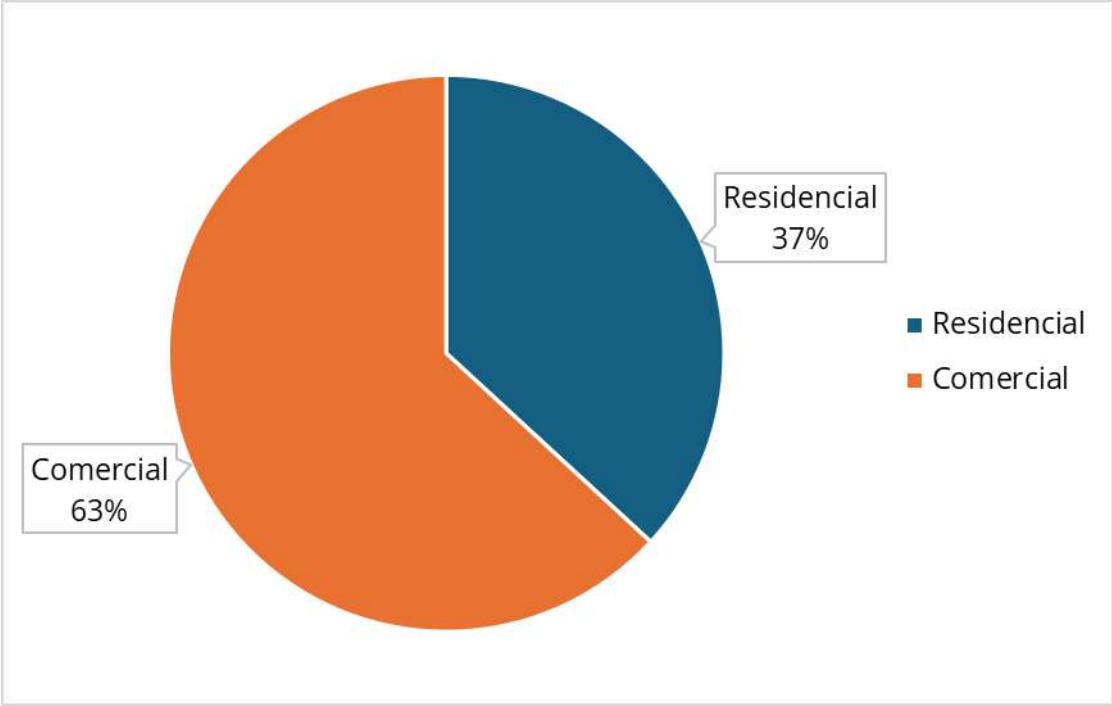
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA		MAESTRÍA EN INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL		ENCUESTA IMPRESA PARA MEDICIÓN DE PERCEPCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL EN ÁREAS PRIORIZADAS DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GARZÓN											
FECHA DE DILIGENCIAMIENTO:				DD	MM	AA	HH								
MUNICIPIO															
DIRECCIÓN - UBICACIÓN															
I. INFORMACIÓN GENERAL															
1	RANGO DE EDAD	Entre 18 y 20 años	1	2	SEXO	Hombre	1	3	NIVEL EDUCATIVO	Sin estudio	1				
		Entre 21 y 30 años	2							Primaria Incompleta	2				
		Entre 31 y 40 años	3							Primaria completa	3				
		Entre 41 y 50 años	4							Secundaria Incompleta	4				
		Entre 51 y 60 años	5							Secundaria completa	5				
		Entre 61 y 70 años	6							Hasta Técnico-Universitario-Posgrado	6				
4	CLASIFICACIÓN DEL PREDIO - SITIO DE LA ENTREVISTA	Vivienda	1	5	TIEMPO DE PERMANENCIA EN LA ZONA	Menos de 2 años	1	6	EN EL DÍA POR LO GENERAL, ¿CUAL ES SU TIEMPO DE PERMANENCIA EN LA RESIDENCIA?	menos de 2 horas	1				
		Finca productiva	2			Entre 2 y 5 años	2			entre 2 y 5 horas	2				
		Finca de recreo	3			Entre 6 y 10 años	3			entre 5 y 10 horas	3				
		Establecimiento público	4			Entre 11 y 20 años	4			mas de 10 horas	4				
		Establecimiento comercial	5			Entre 20 y 30 años	5								
		Otro	6			Mas de 30 años	6								
7	¿USTED O ALGÚN MIEMBRO DE LA FAMILIA TRABAJA EN LA ZONA?	SI	1	Si la respuesta es SI, especifique Donde:											
		No	2												
8	¿QUE TAN SATISFECHO SE SIENTE CON SU ESTADO DE SALUD?	Nada satisfecho	1	6,1	¿CUALES DE LOS SIGUIENTES PADECIMIENTOS DE SALUD HA PRESENTADO USTED EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES?	Problemas auditivos (Hipoacusia, Tinnitus)	1								
		Poco satisfecho	2			Problemas Psicosociales (Conflictos personales o laborales, comportamiento antisoc)	2								
		Moderadamente satisfecho	3			Dificultades cardiovasculares (Problemas circulatorios o del corazón)	3								
		Satisfecho	4			Trastornos del sistema nervioso (Insomnio, dolores de cabeza)	4								
		Muy satisfecho	5			Ninguna de las anteriores	5								
II. CONTAMINACIÓN GENERAL Y POR RUIDO															
9	¿CÓMO CONSIDERA USTED, EN GENERAL, LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL ÁREA CERCANA A SU VIVIENDA?	Sin ninguna gravedad	1	10	¿QUE TAN SENSIBLE SE CONSIDERA USTED A RUIDOS DE TODO TIPO?	Nada sensible	1								
		poco grave	2			Ligeramente sensible	2								
		Moderadamente grave	3			Sensible	3								
		Grave	4			Muy sensible	4								
		Muy Grave	5			Extremadamente sensible	5								
11	¿QUE TAN FUERTE CREE USTED, ES LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO EN LOS ALREDEDORES DE SU VIVIENDA?	Sin ruido	1	12	¿QUE TAN FRECUENTE SE PERCIBE LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO EN LOS ALREDEDORES DE SU VIVIENDA?	Una o menos de una vez por mes	1								
		Leve	2			Dos a tres veces por mes	2								
		Inconfundible	3			Una vez por semana	3								
		Fuerte	4			Dos a tres veces por semana	4								
		Muy Fuerte	5			Casi todos los días	5								

III. TERMÓMETRO Y ESCALA VERBAL DE OLORES Y RUIDO																		
13	SUPONIENDO QUE LA SIGUIENTE GRÁFICA DEL TERMÓMETRO, MIDE LA MOLESTIA A LOS DIFERENTES TIPOS DE CONTAMINACIÓN, DONDE 10 REPRESENTA LO "INTOLERABLEMENTE MOLESTO" Y 0 CUANDO NO HAY MOLESTIA. (MARQUE X).	13.1	¿Cómo califica la molestia por OLORES en los alrededores de su vivienda?											14	POR FAVOR INDIQUE EN ESTA ESCALA DE RESPUESTAS SU CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE MOLESTIA PARA CADA CASO, OLORES Y RUIDO.	ESCALA	14.1 OLORES	14.2 RUIDO
		13.2	¿Cómo califica la molestia por RUIDO en los alrededores de su vivienda?															
IV. EFECTOS INDIRECTOS DE LA MOLESTIA																		
15	¿QUÉ TAN A MENUDO EL RUIDO TIENEN LOS SIGUIENTES EFECTOS EN USTED:	PARA CADA EFECTO DAR RESPUESTA		NUNCA	RARA VEZ	ALGUNAS VECES	FRECUENTEMENTE	CASI SIEMPRE	16	¿EN QUE HORARIOS DEL DÍA SIENTE USTED CON MAYOR INTENSIDAD EL RUIDO EN EL AMBIENTE?	Entre 6:00 am y 12:00 m	1						
		Prefiere evitar llegar a la casa (A)		1	2	3	4	5			Entre 12:00 pm y 6:00 pm	2						
		Lo perturba en una conversación (B)		1	2	3	4	5			Entre 6:00 pm y 10:00 pm	3						
		Le impide conciliar el sueño (C)		1	2	3	4	5			Entre 10:00 pm y 6:00 am	4						
		Le causa dolor de cabeza (D)		1	2	3	4	5			Todo el Tiempo	5						
		Le produce irritabilidad (E)		1	2	3	4	5										
		Le causa desconcentración (F)		1	2	3	4	5										
		Se despierta en la noche (G)		1	2	3	4	5										
V. DESCRIPCIÓN DEL RUIDO																		
17	DE LAS SIGUIENTES FUENTES DE RUIDO, INDIQUE CUÁLES PERCIBE CUANDO SE ENCUENTRA EN SU VIVIENDA	Tráfico vehicular (A)	SI	NO	18	MARQUE SI O NO, QUE TIPO DE RUIDO ASOCIADOS A FUENTES MÓVILES, SE PRESENTA EN LA ZONA	Carros Pesados (A)	SI	NO	Vehículo acelerando bruscamente (C)	SI	NO						
		Gente en la calle (B)	1	2			Transporte público (B)	1	2		Vehículos frenando bruscamente (H)	1	2					
		Vecinos (C)	1	2			Motocicletas (C)	1	2		Freno de buses o de motor (I)	1	2					
		Locales comerciales (n)	1	2			Alarma de los carros (n)	1	2		Car Audio (J)	1	2					
		Fabricas (E)	1	2			Pito de los vehículos (E)	1	2		Perifoneo (K)	1	2					
Construcciones (F)	1	2	Sirenas/ambulancias (F)	1	2	Vehículos en mal estado (L)	1	2										
19	OBSERVACIONES																	
	CONSIGNAR AQUÍ SI SE OBSERVA CONDICIONES O ASPECTOS GENERADORES DE RUIDO O QUE INCIDAN EN LA MOLESTIA																	
FIN																		

Resultados

Actividades y usos de suelos

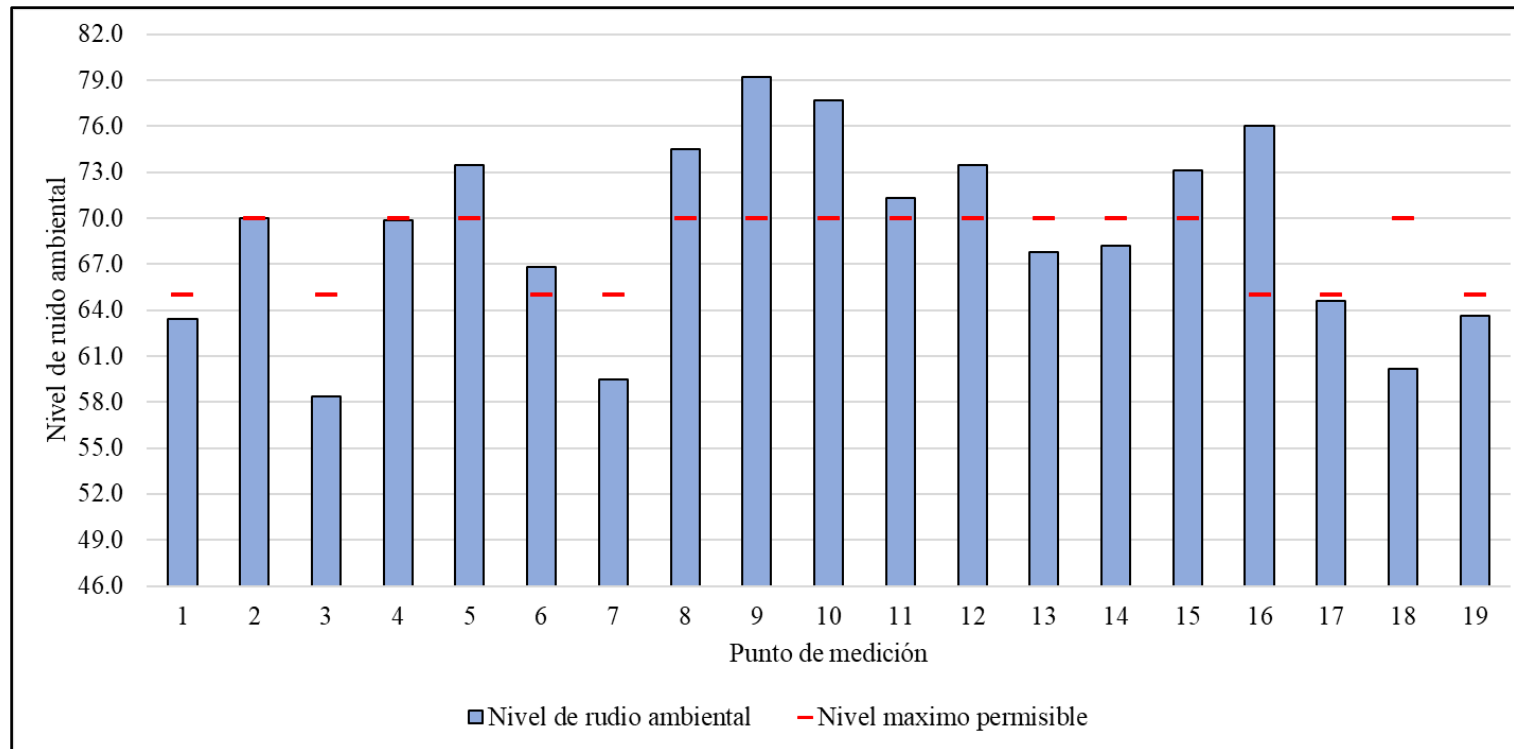
Residencial
Zona comercial con tiendas y estancos.
Presencia de restaurantes y viviendas, con tráfico principalmente de motocicletas.
Vía principal con alto tráfico vehicular, presencia de bares y discotecas sin medidas de insonorización.
Plaza de mercado y otros comercios de abarrotes y agrícolas, con el uso de altoparlantes.
Zona mixta con actividad comercial, hoteles y residencias.
Presencia de talleres de motocicletas y uso de altoparlantes.



Resultados

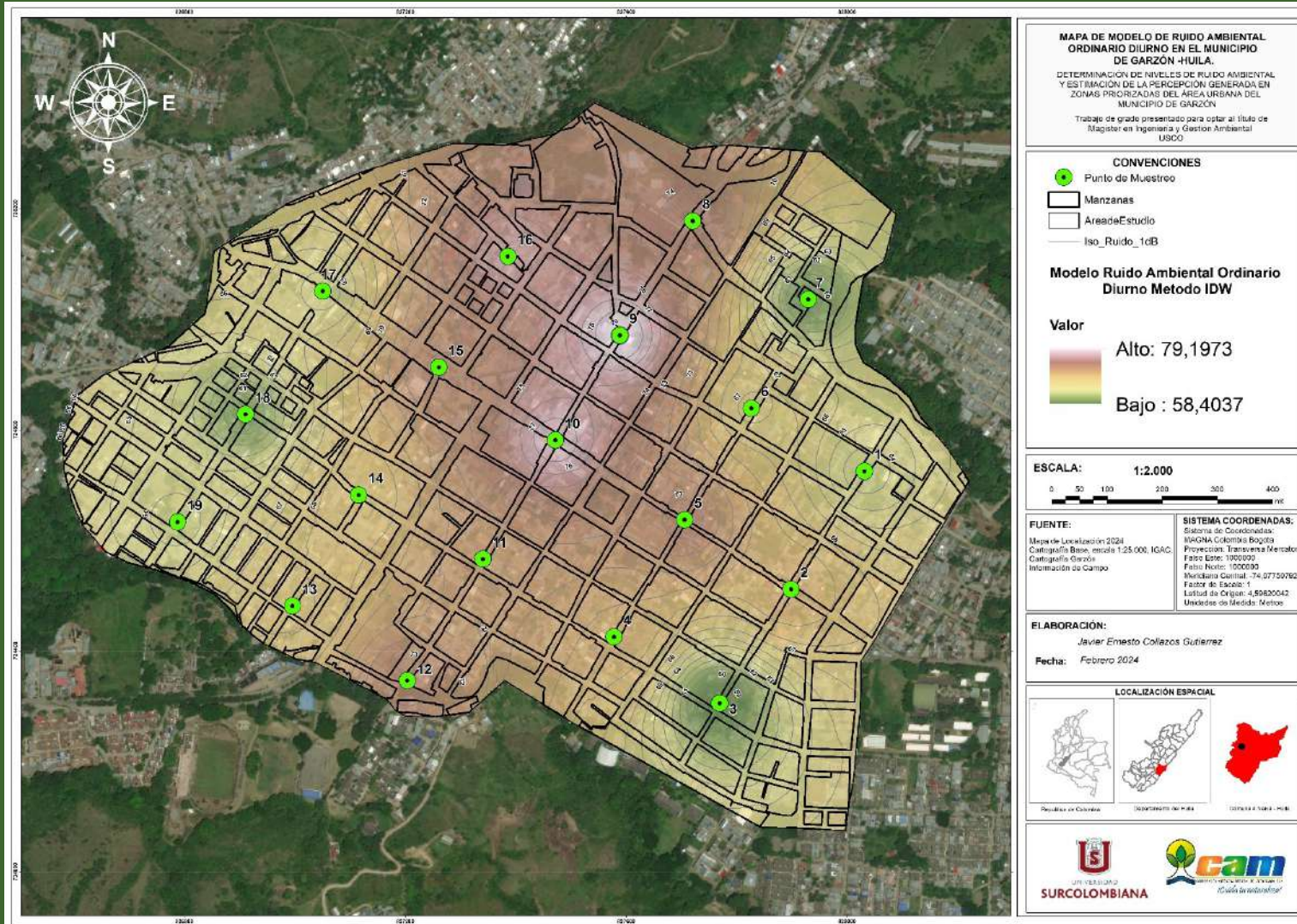
Jornada ordinaria diurna

Esta jornada comprende los días de lunes a sábado en el horario de 7:01 a 21:00.



Se evidenció un incumplimiento del nivel de ruido ambiental en 9 puntos, equivalente al 47.4% de los puntos analizados. Los puntos 8, 9, 10 y 16, se encontraron altos niveles de ruido asociado al tráfico vehicular y el paso de tráfico pesado en los puntos 8 y 16. La actividad comercial presente en los mencionados puntos, influyen como fuente aportante de ruido.

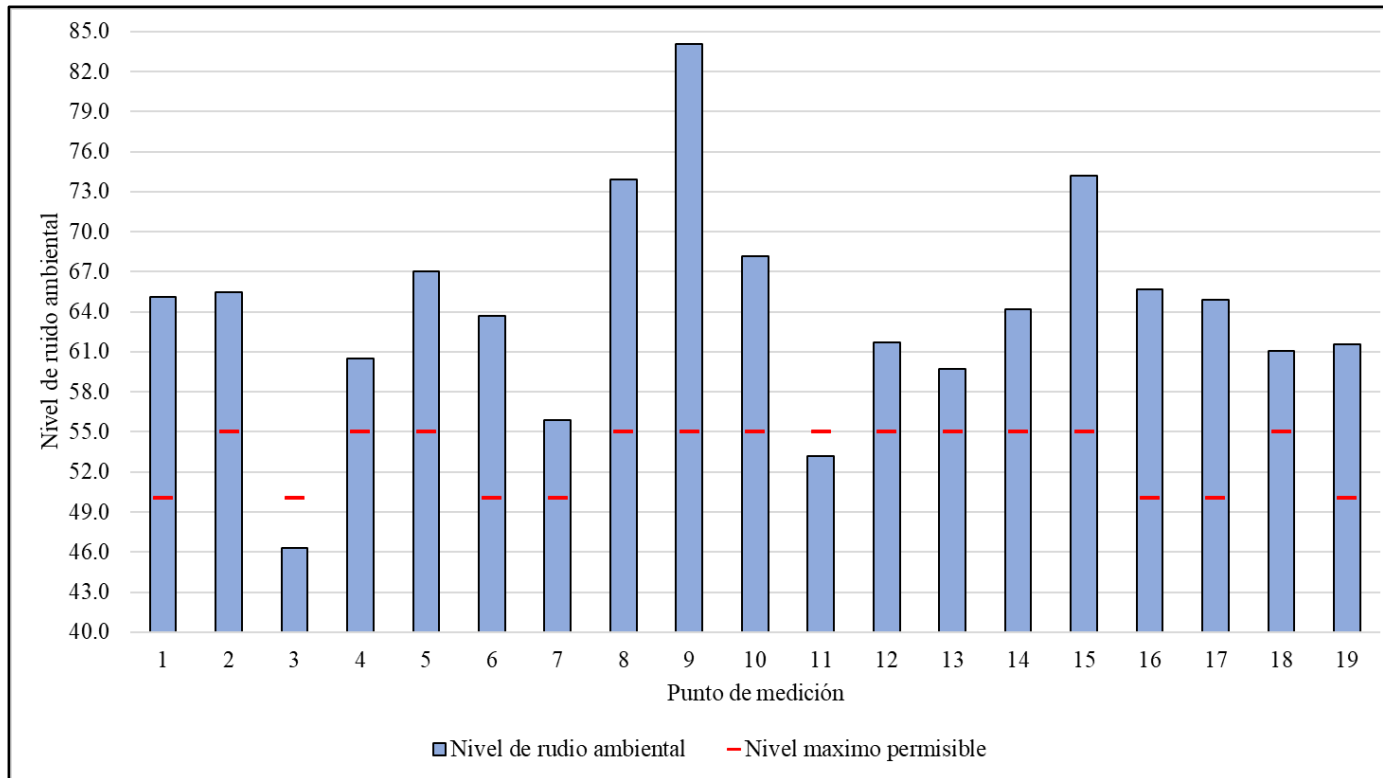
Mapa de ruido ambiental - Jornada ordinaria diurna



Resultados

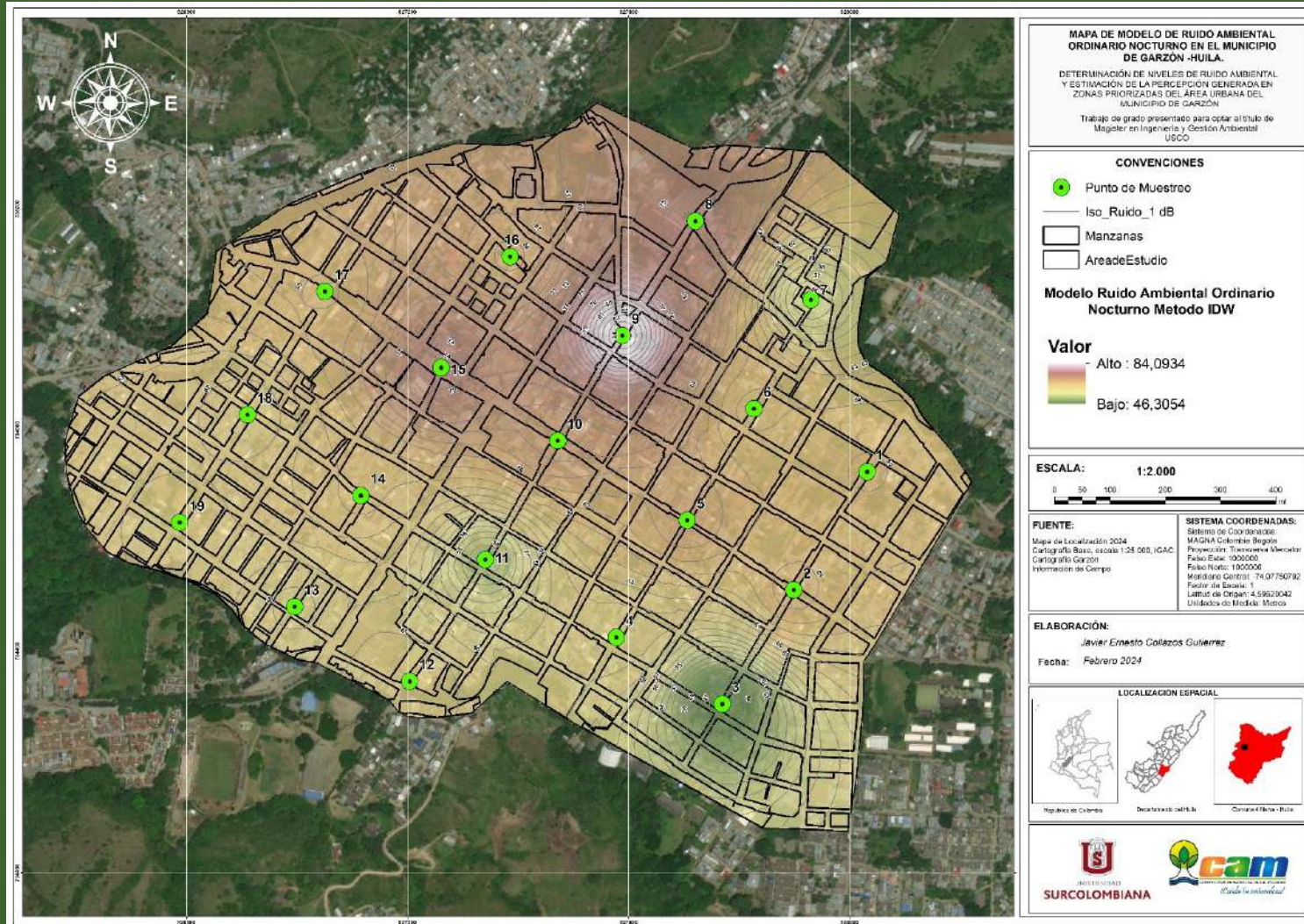
Jornada ordinaria nocturna

Esta jornada comprende los días de lunes a sábado en el horario de 21:01 a 7:00.



Se evidenció un incumplimiento del nivel de ruido ambiental en 17 puntos, equivalente al 89.5% de los puntos analizados. Los puntos 8, 10, 14, 15, 16 y 17, se encontraron altos niveles de ruido asociado al paso de motocicletas a alta velocidad y la presencia de actividad comercial. En el punto 9, se observa la presencia de bares y discotecas que carecen de medidas de insonorización, lo que resulta en un nivel de ruido ambiental alcanzando los 84.1 dB(A).

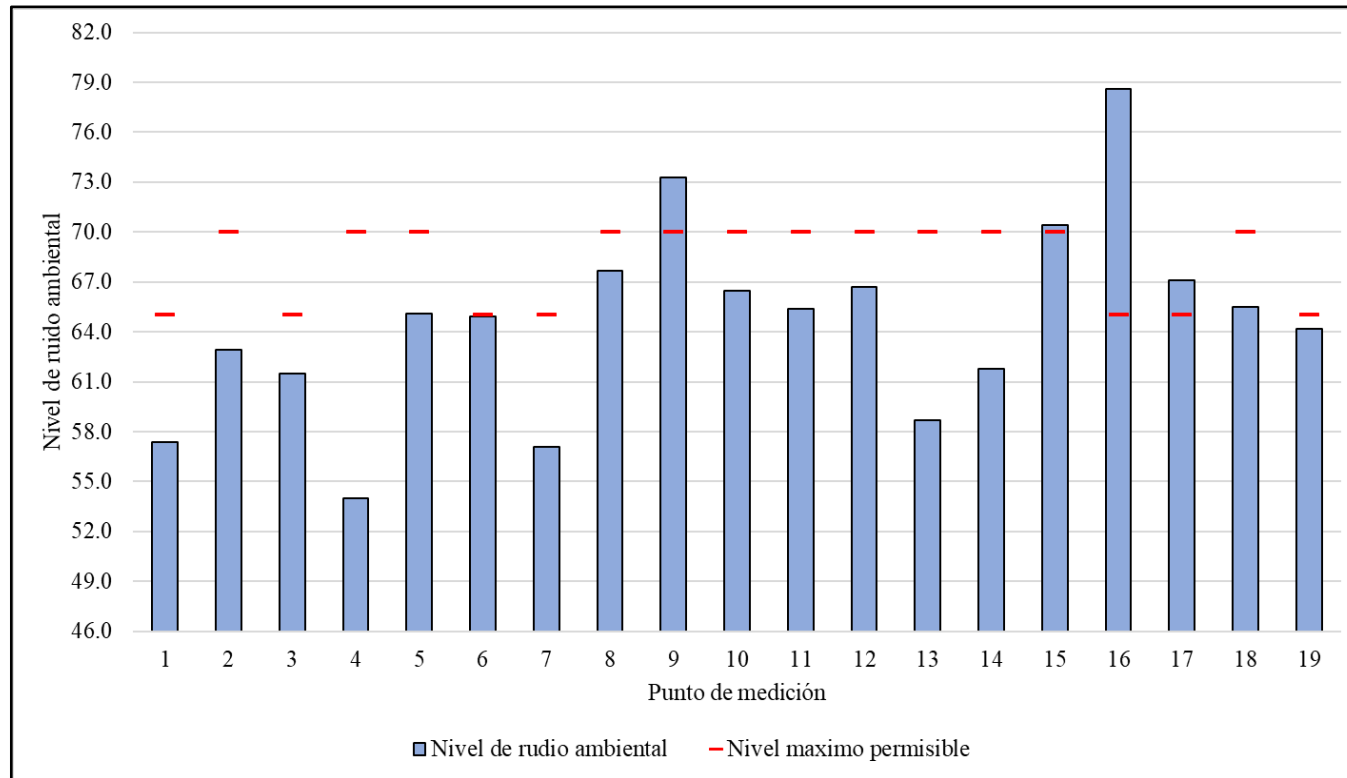
Mapa de ruido ambiental - Jornada ordinaria nocturna



Resultados

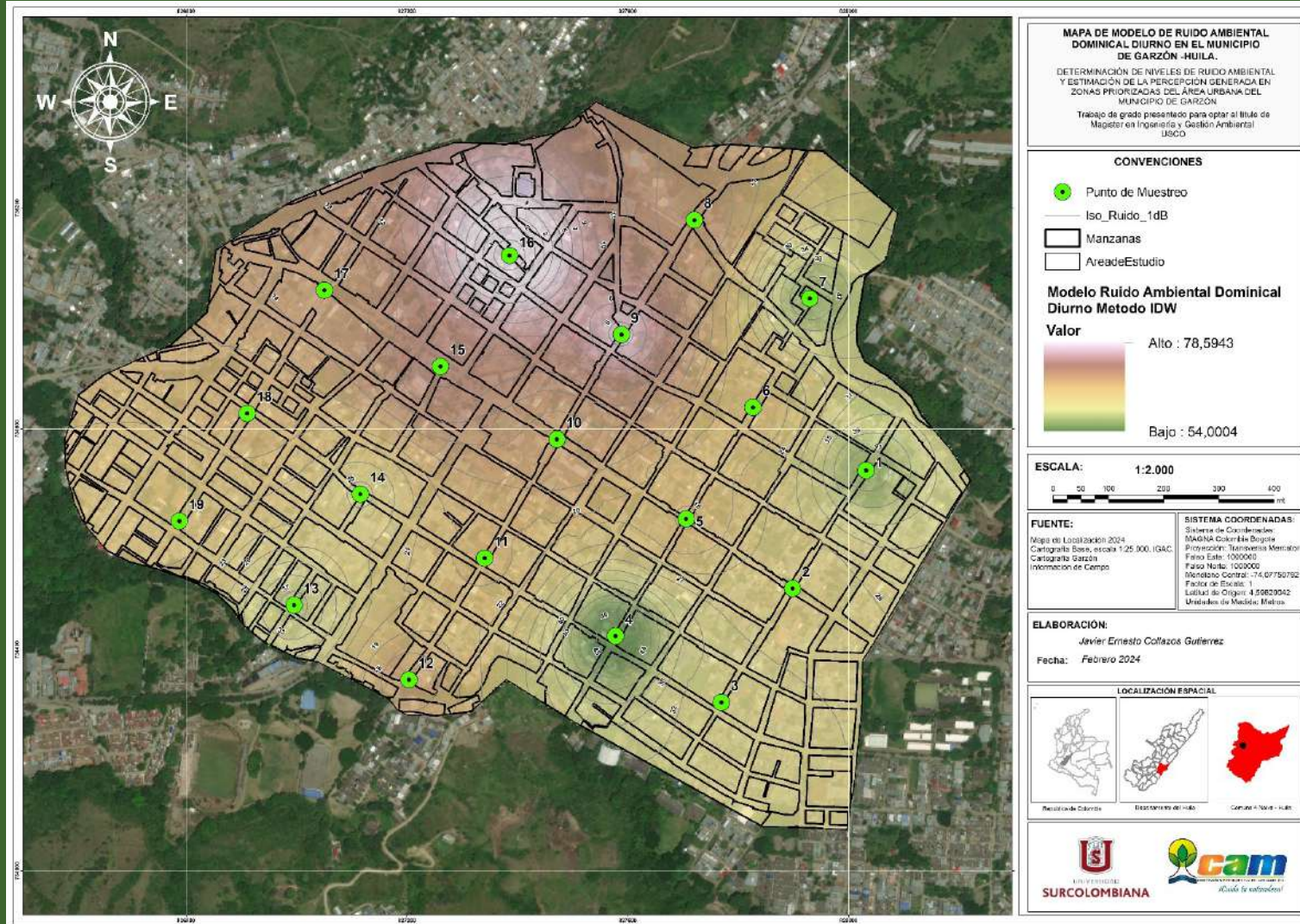
Jornada dominical diurna

Esta jornada comprende los domingos y/o festivos en el horario de 7:01 a 21:00.



Se evidenció un incumplimiento del nivel de ruido ambiental en 4 puntos. En el punto 16 se presentó el mayor nivel de ruido ambiental, ya que en esta zona se evidenció el funcionamiento de dos establecimientos comerciales que usaban un altoparlante para reproducir música y se encontraban vendiendo cerveza a los asistentes. En este mismo punto también hace presencia talleres de motocicletas y una fábrica de ornamentación que se encontraba trabajando.

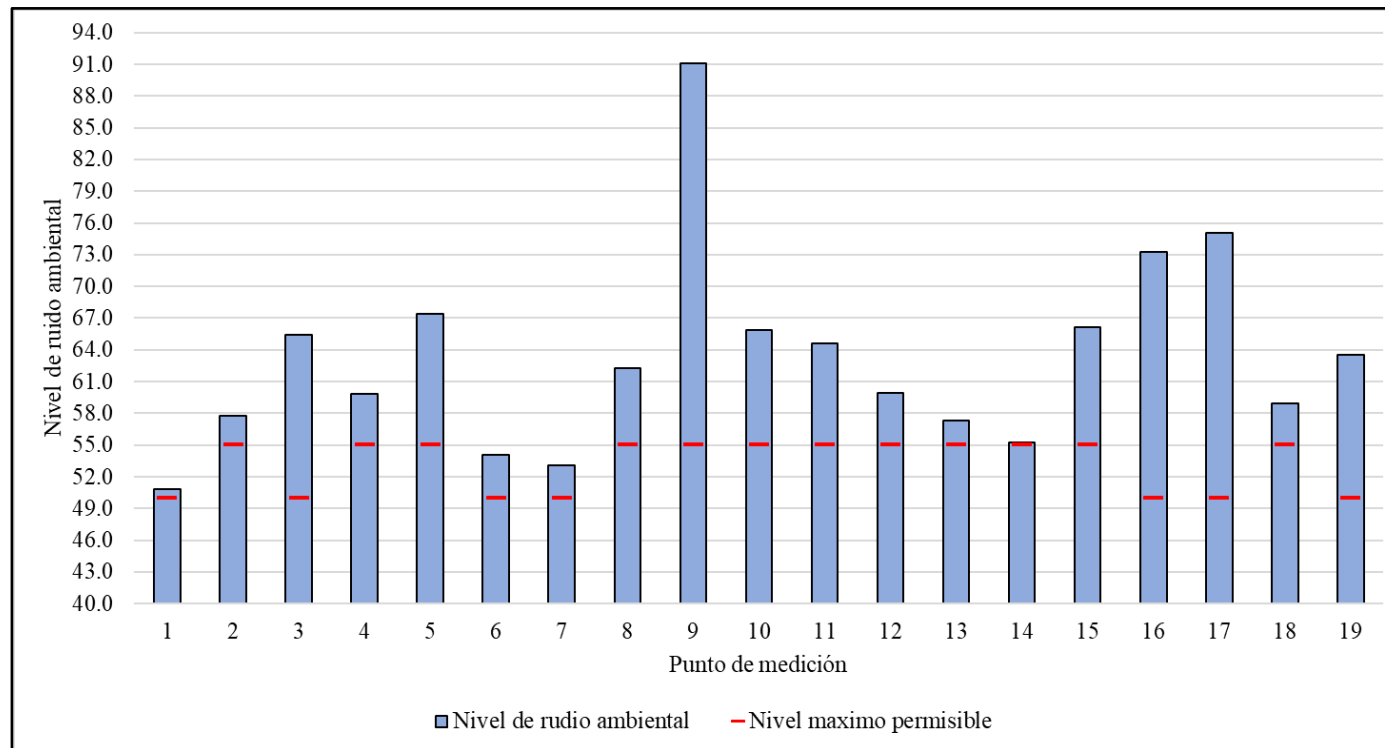
Mapa de ruido ambiental - Jornada dominical diurno



Resultados

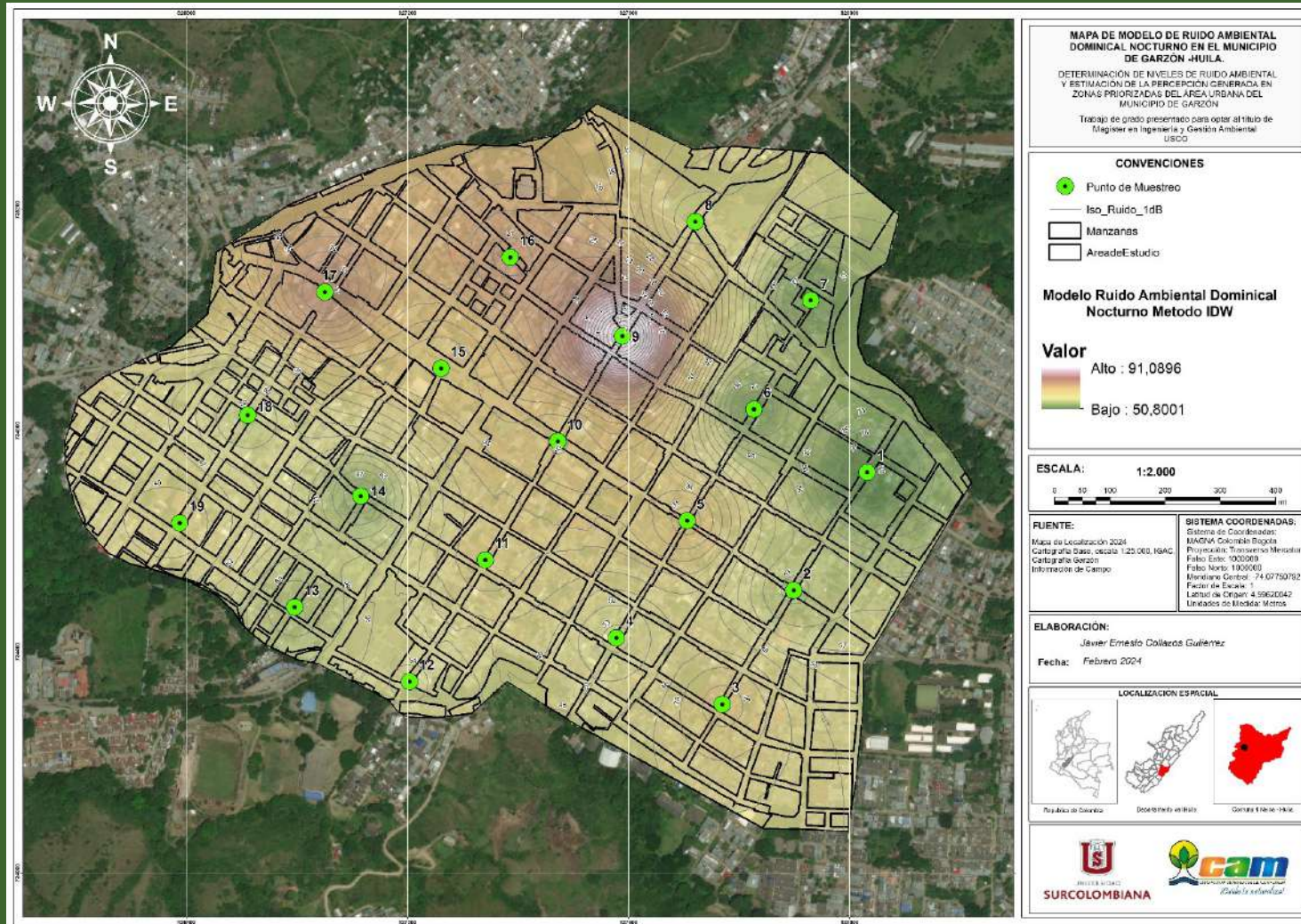
Jornada dominical nocturna

Esta jornada comprende los domingos y/o festivos en el horario de 21:01 a 7:00.



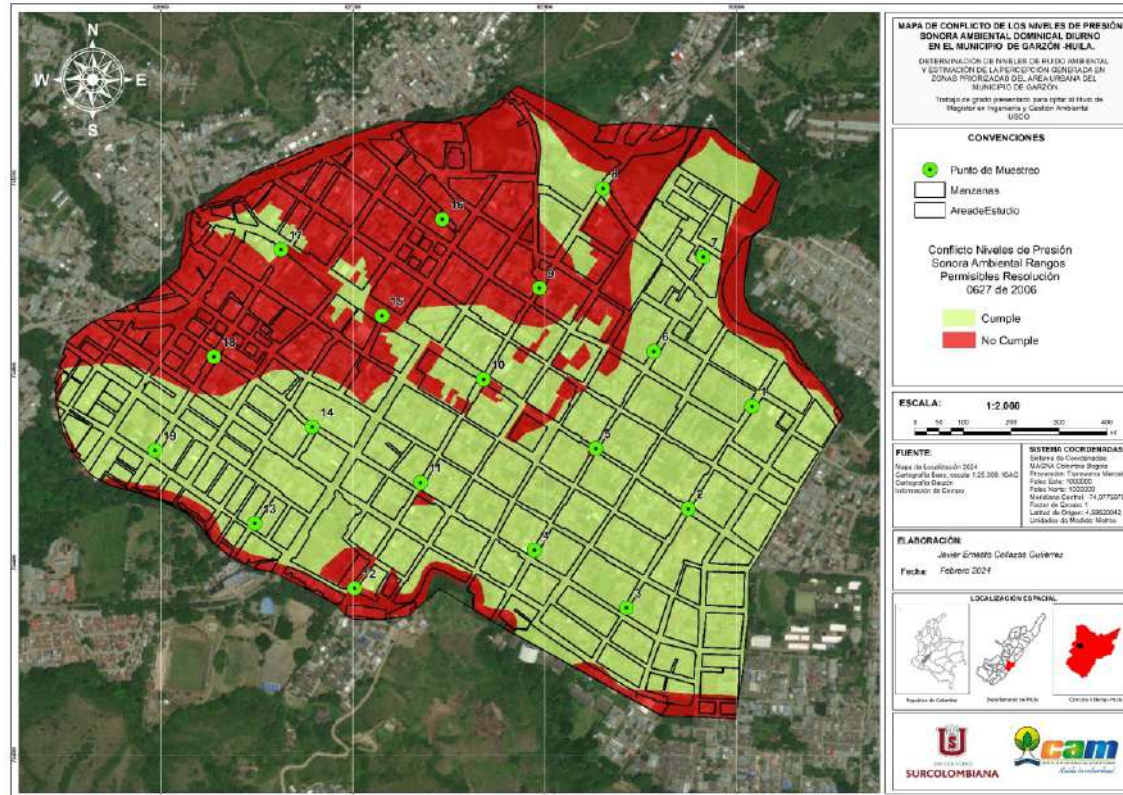
Se evidenció un incumplimiento del nivel de ruido ambiental en todos los puntos medición. El tránsito vehicular en especial el de motocicletas a alta velocidad, es la fuente más aportante de ruido, en especial en las zonas residenciales donde es más restrictivo en nivel de ruido. En el punto 9, donde hace presencia bares y discotecas de municipio de Garzón, es una zona crítica de ruido ambiental.

Mapa de ruido ambiental - Jornada dominical nocturno

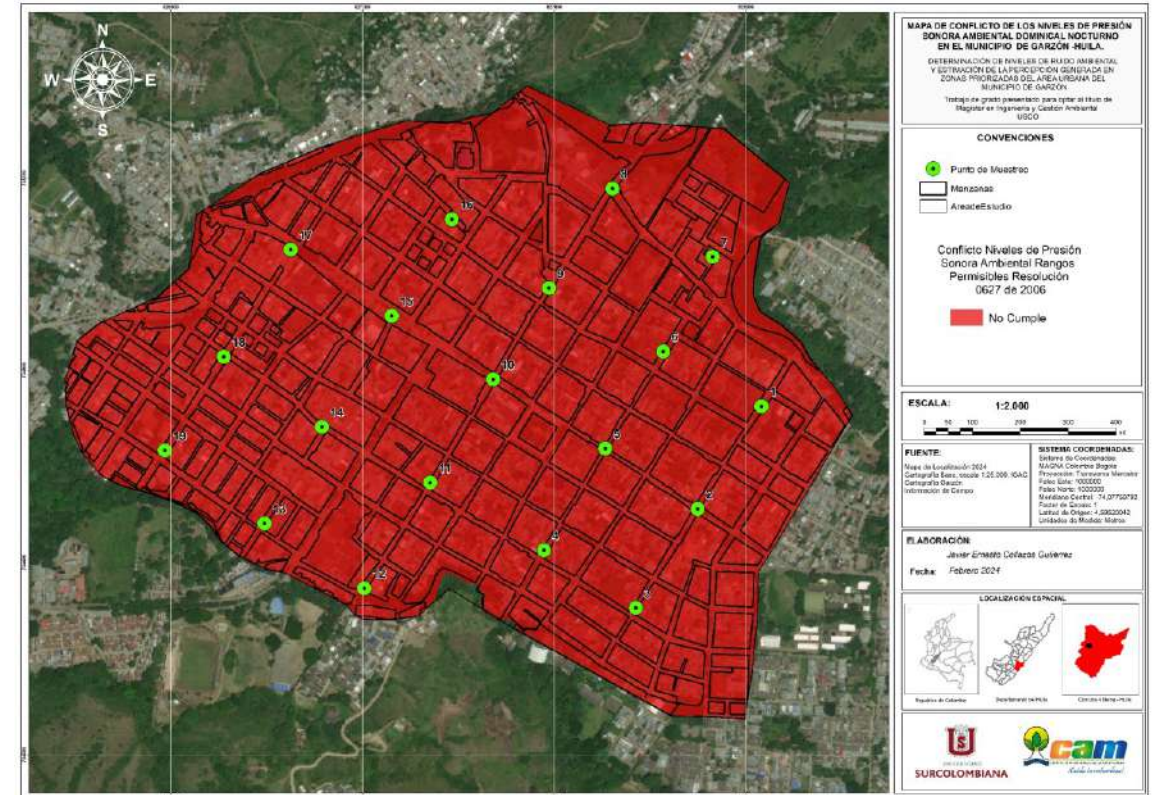


Resultados

Mapas de conflicto jornada dominical

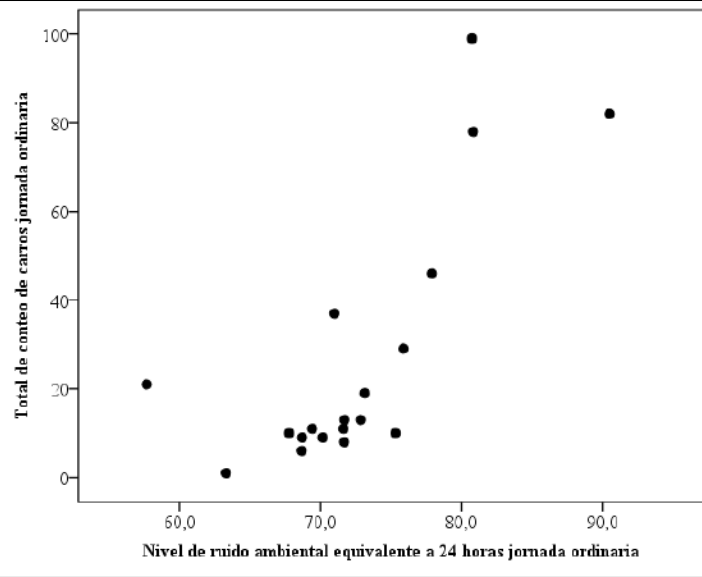


Diurno: 84.7 hectáreas están afectadas

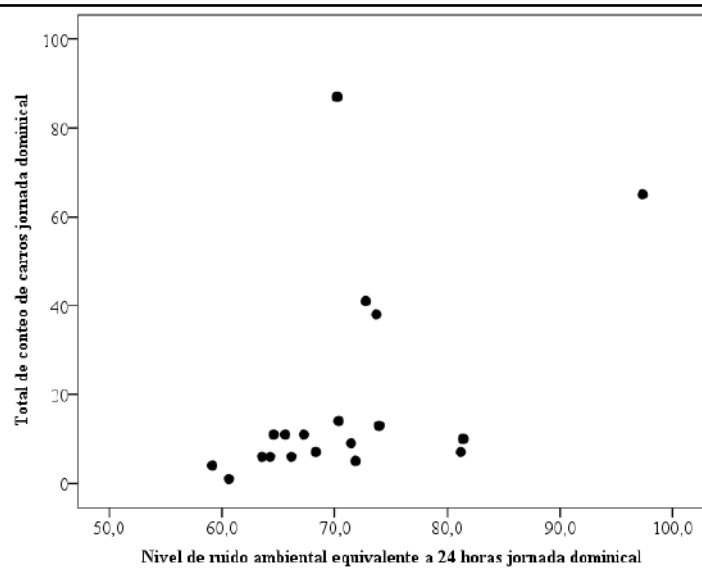


Nocturno: 137 hectáreas están afectadas

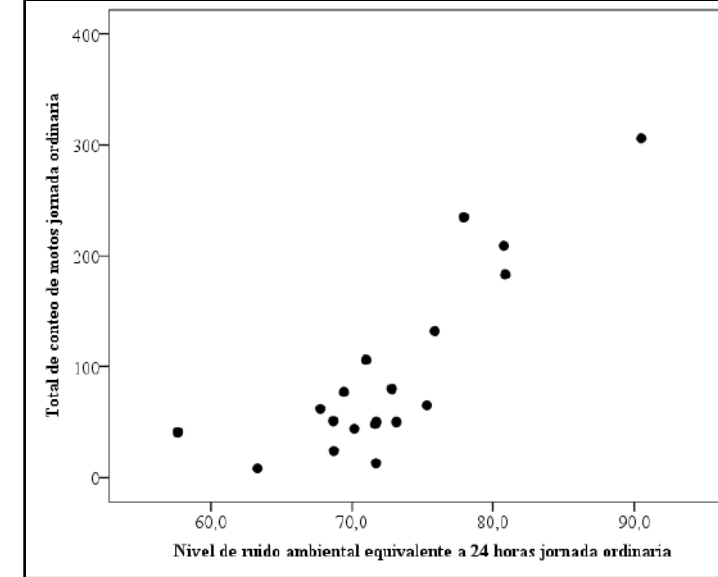
Resultados



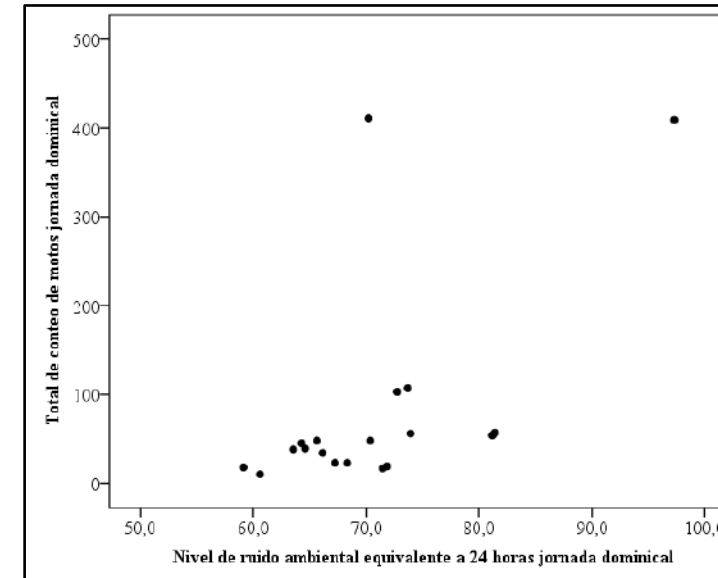
($r = 0.751$, IC 95% 0.376 a 0.928)



($r = 0.485$, IC 95% 0.55 a 0.884)



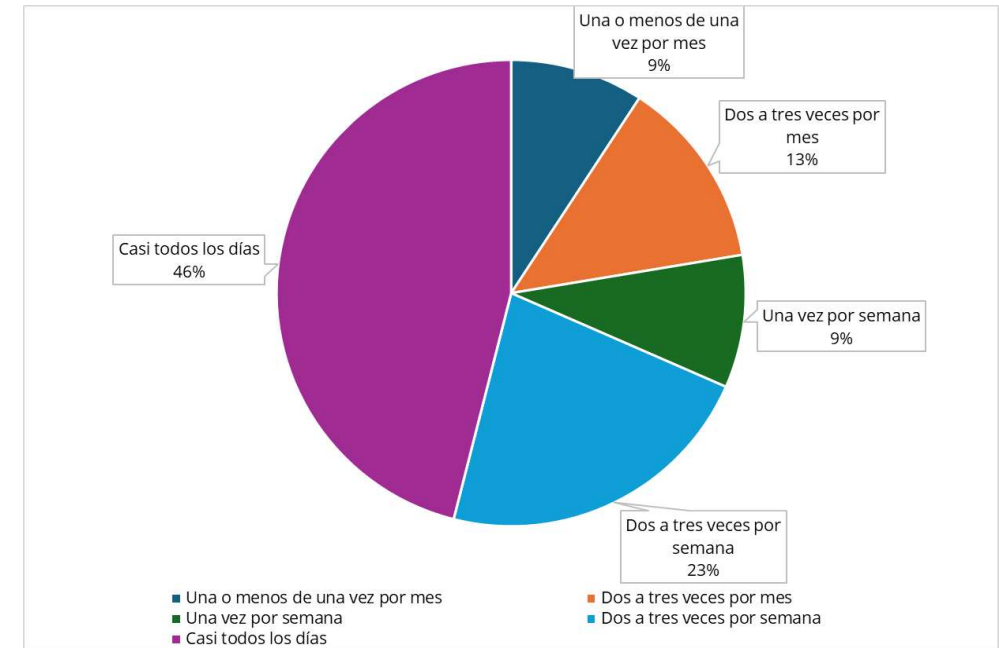
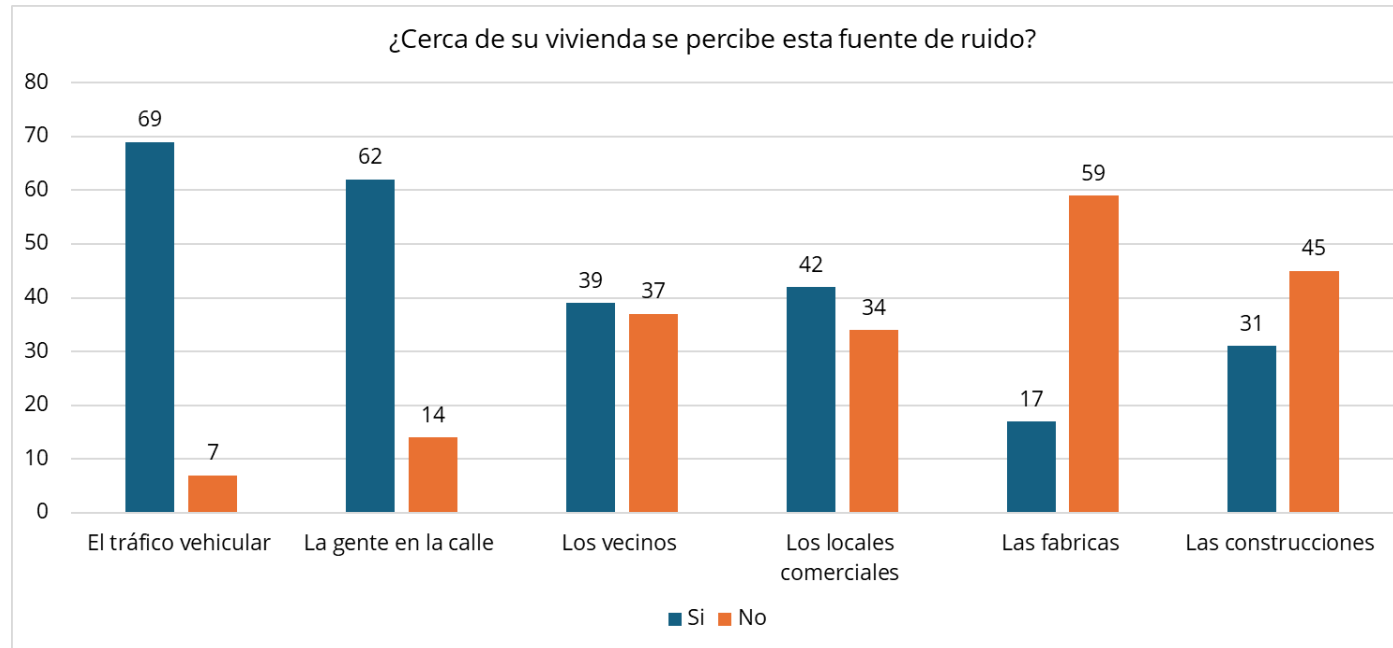
($r = 0.840$, IC 95% 0.565 a 0.952).



($r = 0.583$, IC 95% 0.75 a 0.921)

Resultados

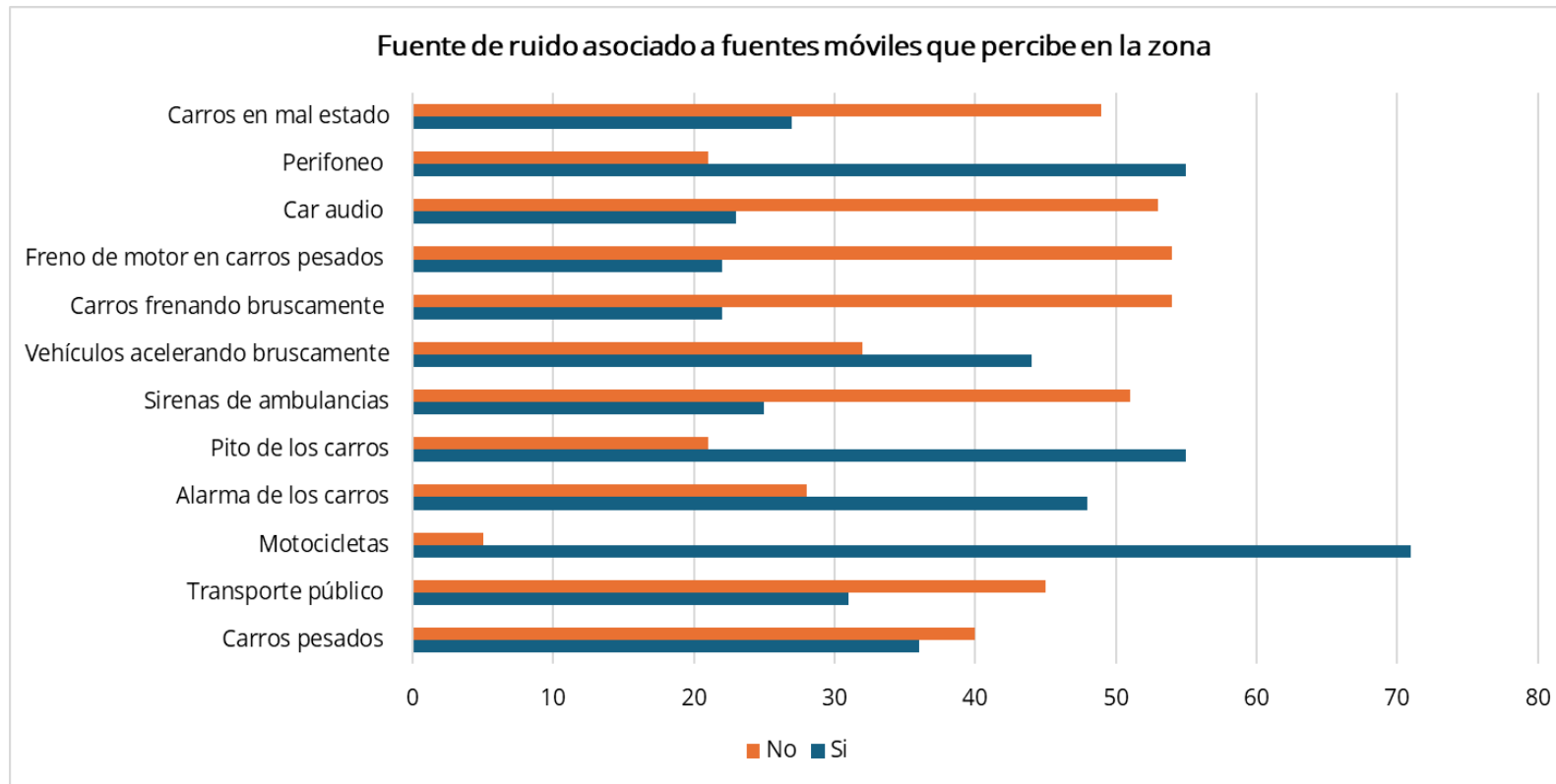
Percepción de la comunidad frente al ruido ambiental



El 90.8% de los encuestados manifestaron que el tráfico vehicular es la fuente de ruido que más se percibe cerca de sus viviendas, seguido del tránsito de la gente en la calle, con un 81.6%.

Resultados

Percepción de la comunidad frente al ruido ambiental

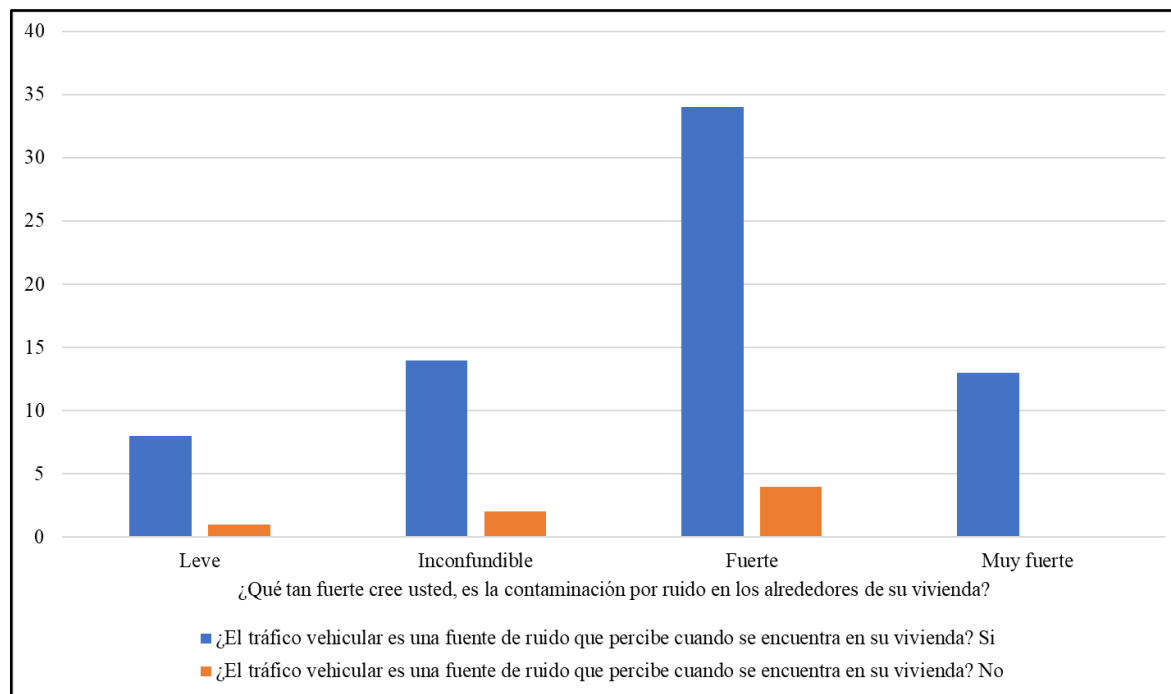


- Las motocicletas 93.4%.
- El perifoneo 72.4%
- El pito 72.4%
- La alarma de los carros 63.2%.



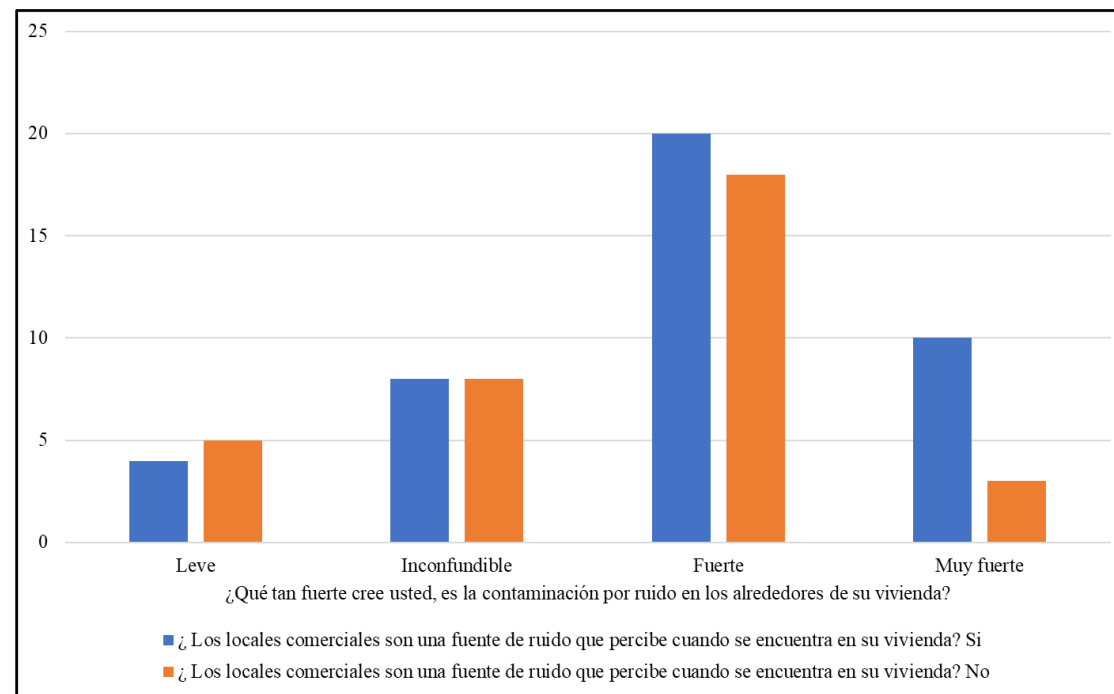
Resultados

Percepción entre el ruido y el tráfico vehicular



El 90.8% perciben el tráfico vehicular como una fuente de ruido cercana a su vivienda. Además, el 61.8% de las personas que reportaron percibir este ruido lo calificaron como Fuerte o Muy fuerte

Percepción entre el ruido y locales comerciales



El 55.3% de los encuestados indicaron que sí perciben los locales comerciales como fuentes de ruido. El 39.5% manifestaron que este ruido es Fuerte o Muy fuerte

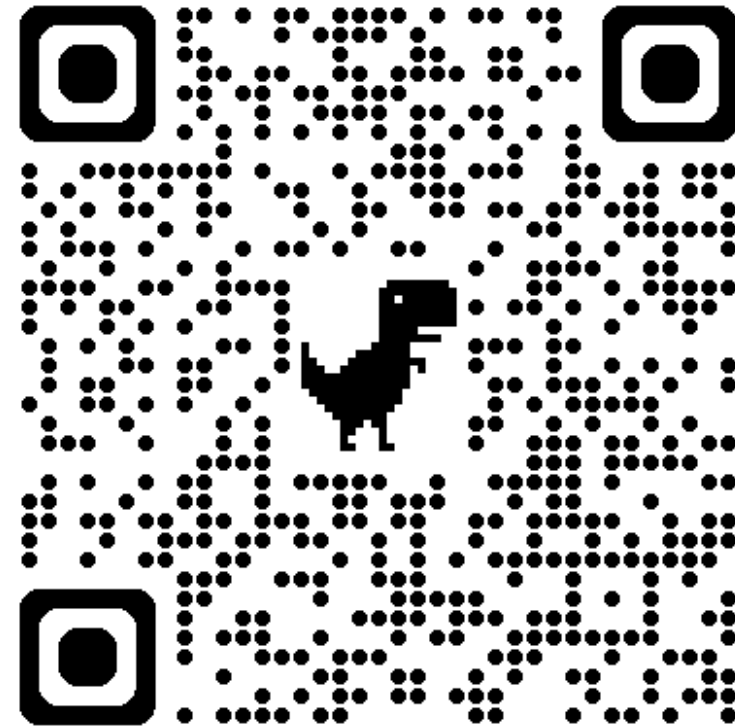


Conclusiones

- El objetivo principal de este trabajo ha sido abordar de manera completa el problema del ruido en el municipio de Garzón. Para esto, se realizó un análisis detallado de los niveles de ruido en diferentes áreas, identificado las principales fuentes de este problema y evaluado cómo percibe la comunidad estos niveles.
- Entender los niveles de ruido ambiental es crucial para comprender cómo funcionan las interacciones sociales en un área específica, especialmente en el municipio de Garzón, donde esta información no estaba disponible previamente.
- La principal causa de ruido es el tráfico de vehículos, seguido del funcionamiento de tiendas y bares, especialmente en la zona de vida nocturna de Garzón. Al saber qué actividades o lugares generan ruido, podemos concentrarnos en reducir su impacto y mejorar el ambiente.
- La comunidad identificó que la principal causa de ruido es el tránsito de motocicletas, seguido del uso de bocinas y perifoneo.
- Este documento es extremadamente útil para el municipio de Garzón, ya que puede ser una herramienta clave en la gestión ambiental urbana.
- La Maestría en Ingeniería y Gestión Ambiental es clave para proporcionar información vital para el desarrollo regional. La colaboración entre la academia y las administraciones locales es crucial para abordar desafíos ambientales y promover un desarrollo sostenible en las comunidades locales, mejorando así la calidad de vida en la región.

¡Gracias por su Atención!

javier.collazosg@gmail.com



Más información



<https://casap.science/>



casap@casap.science



Medellín, Colombia

CASAP X

CONGRESO COLOMBIANO Y
CONFERENCIA INTERNACIONAL

DE CALIDAD DE AIRE, CAMBIO CLIMÁTICO Y SALUD PÚBLICA



Más información



<https://casap.science/>



casap@casap.science