

**INFORME DE LA CALIDAD DEL AIRE  
PARA EL CONTAMINANTE CRITERIO PM 10 EN EL MUNICIPIO DE ARMENIA Y  
RUIDO AMBIENTAL PARA LOS MUNICIPIOS DE MONTENEGRO Y QUIMBAYA**

**CUARTO TRIMESTRE DEL AÑO 2015**

**INTRODUCCION**

El presente documento muestra el estado de la calidad del aire en el área de influencia de la ciudad de Armenia, teniendo en cuenta las actividades asociadas a la generación de emisiones atmosféricas por fuentes móviles y fuentes fijas (industriales, entre otras). En cumplimiento de las condiciones establecidas en el Decreto 979 de 2006 y la Resolución 610 de 2010, expedida por el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Los Monitoreos identifican los niveles de calidad del aire del contaminante criterio partículas respirables menores a 10 micras (PM10).

La Corporación Autónoma Regional del Quindío, tiene la función legal de Monitorear y Evaluar el comportamiento de la Calidad del Aire en forma continua y eficiente, de tal manera que se obtenga información que permita tomar decisiones para mejorar la calidad de vida de los habitantes del área de influencia del Municipio de Armenia y el Ambiente.

Así mismo, la CRQ de acuerdo a la Resolución 610 de 2010, en el artículo 5 parágrafo 2 "Las autoridades ambientales competentes están obligadas a informar al público sobre la calidad del aire de todos los parámetros e indicadores establecidos, presentando sus valores, su comparación con los niveles máximos permisibles, su significado y su impacto sobre el ambiente en el área de influencia". Esta información deberá ser difundida por lo menos cada tres (3) meses a través de los medios de comunicación para conocimiento de la opinión pública.

De acuerdo a las políticas nacionales, los estándares nacionales e internacionales, para efectos de monitoreo de la calidad del aire, se priorizan los sitios de monitoreo en el departamento de Quindío y cada uno de sus municipios de acuerdo con criterios como número de industrias, tamaño del parque automotor y zonas en donde se evidencien afectaciones en la salud humana generadas por la contaminación del aire y en general siguiendo lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire versión al año 2010.

El municipio de Armenia, cuenta con una población en el área urbana de 272.574 mil personas, por lo cual se implementará un sistema de vigilancia de calidad del Aire tipo II: BASICO, el cual se diseña para Población mayor o igual a 150.000 habitantes y menor a 500.000

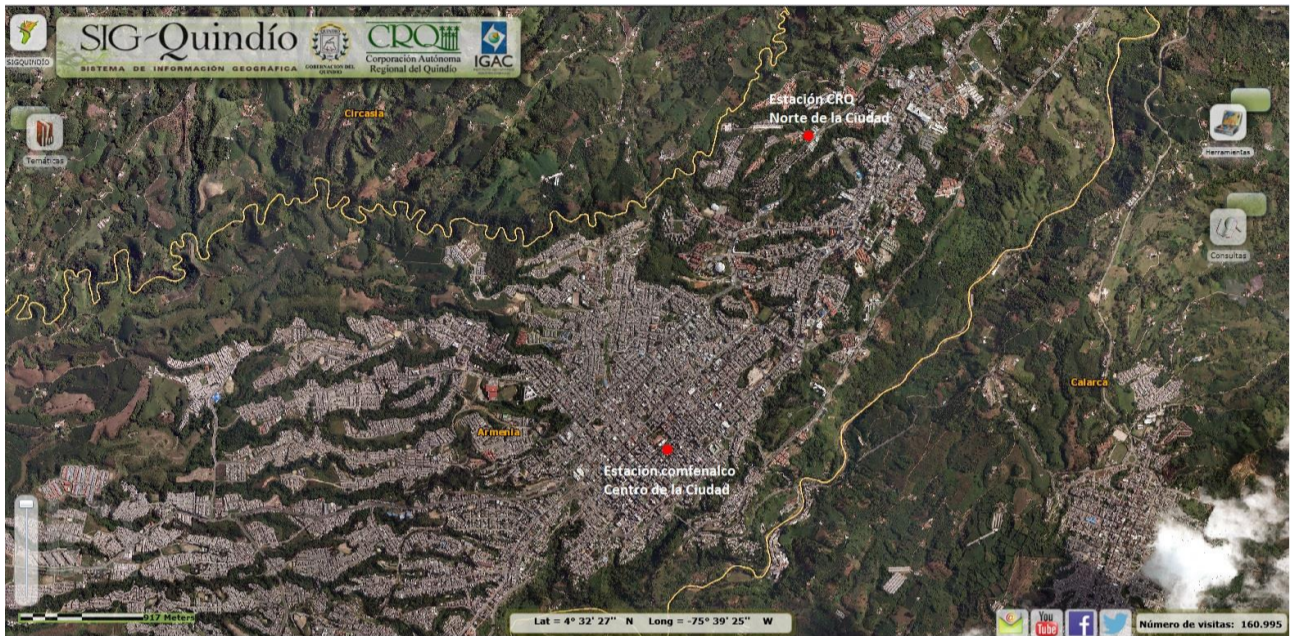
El municipio de Armenia, es la capital del departamento del Quindío, se encuentra ubicado en la Cordillera Central, a 290 kilómetros al suroeste de la capital Colombiana (Bogotá), está situado a 1.483 msnm y tiene una extensión de 121 km<sup>2</sup>; y un área de 11.713 hectáreas, de las cuales 2.800 pertenecen al perímetro urbano. El 97,5% de la población vive en la zona urbana, su clima es templado entre 14 grados mínimos a 27 grados máxima y tiene una precipitación media de 2527 mm; presenta una topografía quebrada y montañosa.

# 1. CALIDAD DEL AIRE EN EL MUNICIPIO DE ARMENIA

## 1.1 GENERALIDADES

### UBICACIÓN GEOGRAFICA DE ESTACIONES Y ENTORNO

Se cuenta con dos (2) estaciones de monitoreo tipo vecindario, la primera estación ubicada en el Edificio de Comfenalco calle 16 #15-22 y la segunda estación, ubicada en la sede administrativa CRQ Calle 19N # 19-55.



## 1.2 CONTAMINANTE EVALUADO

De conformidad con los equipos e infraestructura que se poseen, los parámetros que se van a evaluar son:

Material particulado expresado como:

- Partículas Suspensas Inferiores a 10 micras

Para comprender la norma de calidad del aire en el Territorio Nacional y cuál es el nivel máximo permitido de partículas en Colombia, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió la Resolución 610 de 2010, la cual define las Condiciones de Referencia para conservar la calidad del aire, siendo:

Contaminantes	Límite máximo permisible	Tiempo de Exposición
PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	50	Anual
	100	24 horas

La unidad de medida en que se expresan las mediciones es:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
Fuente: MAVDT, Resolución 610 de 2010.

## 1.3 RESULTADOS ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE

Los datos de monitoreo realizado durante el segundo trimestre 2015 en las estaciones ubicadas en el edificio sede COMFENALCO y sede administrativa de la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO – CRQ, son los siguientes:

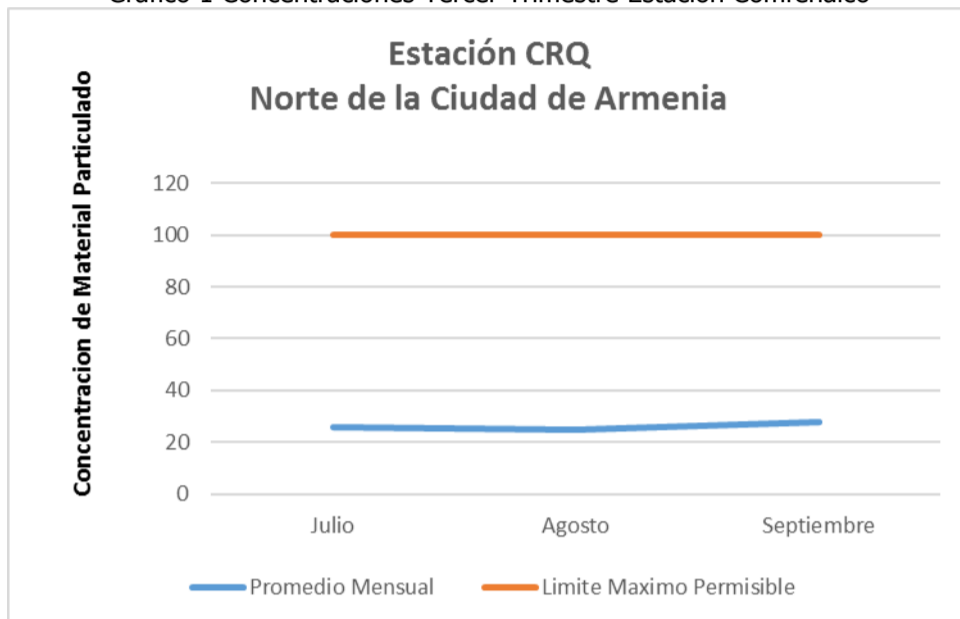
Proyecto No 19 "Respiremos Vida Escuchemos la Naturaleza" Actividad 2. Operación de la Red de Calidad del Aire del Municipio de Armenia. Plan de Acción de la CRQ 2012-2015.

Elaboro: **MARÍA FERNANDA LÓPEZ S.** Profesional Especializado.

### ESTACIÓN COMFENALCO

Promedio del Equipo PM 10:	Estación Sede Administrativa COMFENALCO
Octubre	26
Noviembre	25
Diciembre	27.8

Grafico 1 Concentraciones Tercer Trimestre Estación Comfenalco



ESTACIÓN COMFENALCO: De acuerdo a los datos obtenidos se observa que esta se encuentra por debajo de los niveles máximos permisibles contaminante exigido en la Resolución 610 de 2010 correspondiente a  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para un tiempo de exposición de 24 horas, como se puede observar los datos no tienen una variación significativa para los tres meses reportados.

### ESTACIÓN CRQ

Promedio del Equipo PM 10 Manual:	Estación Sede administrativa CRQ
Julio	Sin dato
Agosto	23
Septiembre	27

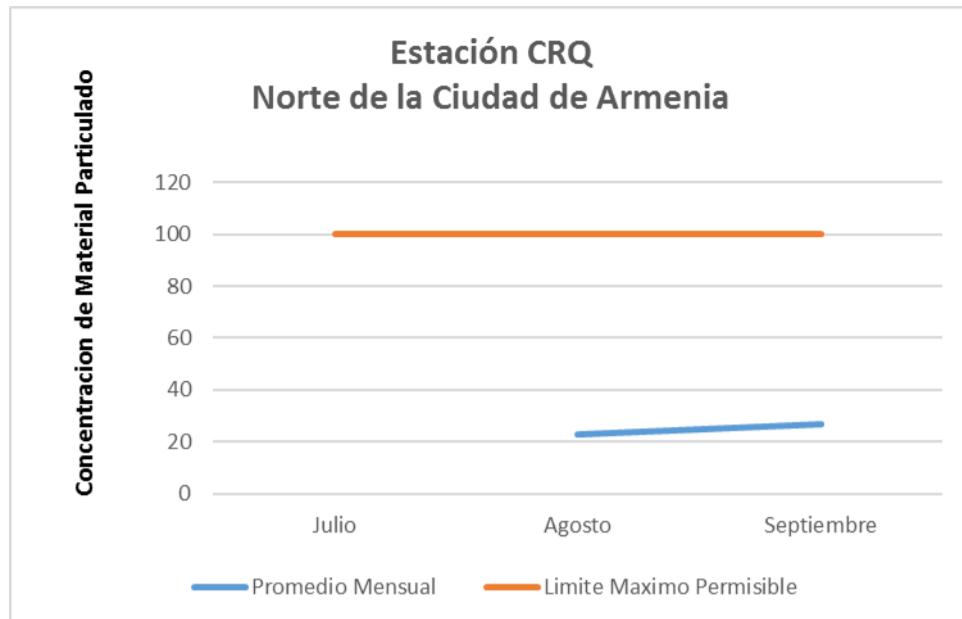


Grafico 2. Concentraciones Tercer Trimestre Estación CRQ.

ESTACIÓN CRQ: De acuerdo a los datos obtenidos se observa que esta se encuentra por debajo de los niveles máximos permisibles contaminante exigido en la Resolución 610 de 2010 correspondiente a  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para un tiempo de exposición de 24 horas, los datos se encuentran similares para los dos meses reportados.

Los resultados obtenidos en el sistema de vigilancia de Calidad del Aire para el municipio de Armenia, indican que las concentraciones de PM10 que se presentaron durante los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2015, para las dos estaciones, no presentan grandes variaciones en cada mes en la concentración de material particulado y no sobrepasa los límites máximos permisibles por la Resolución 610 de 2010.

Nota: los datos obtenidos del equipo de monitoreo, son validados previamente por el grupo de trabajo, eliminando los datos que no se encuentren en el rango establecido, de acuerdo a las observaciones y datos obtenidos históricamente del sitio.

## 2. RESULTADOS DIAGNOSTICO DE RUIDO AMBIENTAL PARA LOS MUNICIPIOS DE MONTENEGRO Y QUIMBAYA

### INTRODUCCION

El ruido ambiental es el ruido asociado con un ambiente determinado y suele estar compuesto de sonidos de muchas fuentes, próximas y lejanas. El presente documento contiene el informe técnico de Ruido Ambiental para el municipio de Montenegro, basado en lo establecido en la Resolución del 0627 de 2006, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible, dentro del cual se establecieron unas zonas prioritarias para realizar los monitoreos.

Los resultados obtenidos en las mediciones de ruido ambiental a nivel urbano en las zonas prioritarias, son utilizados para el diagnóstico de los niveles de presión sonora en el ambiente, y así se tiene un soporte técnico para implementar medidas de prevención, corrección y/o mitigación como también un insumo técnico en la elaboración, desarrollo y actualización de los planes de ordenamiento territorial del municipio.

Proyecto No 19 "Respiremos Vida Escuchemos la Naturaleza" Actividad 2. Operación de la Red de Calidad del Aire del Municipio de Armenia. Plan de Acción de la CRQ 2012-2015.

Elaboro: **MARÍA FERNANDA LÓPEZ S.** Profesional Especializado.

## 2.1. MUNICIPIO DE MONTENEGRO

### 2.1.1. RESULTADOS RUIDO AMBIENTAL HORARIOS DIURNOS- NOCTURNOS

De acuerdo a los resultados obtenidos en los monitoreos de ruido ambiental del año 2015 se tiene los siguientes niveles de presión sonora, corregidos de acuerdo al anexo 2 de la Resolución 0627 de 2006, para los horarios diurnos y nocturnos:

Tabla 01. Resultados corregidos en horarios diurnos y nocturno para el año 2015 comparados con la norma.

Punto	DIRECCION PUNTO DE MONITOREO	Monitoreo Diurno		Monitoreo Nocturno	
		2015	Norma	2015	Norma
1	Entrada a Montenegro, al frente de la ferretería Agrícola	74	65	71,8	50
2	Instituto Fundadores, sede la soledad.	64,1	65	61,2	50
3	La avanzada	63,3	65	58,6	50
4	Carrera 5 calle 13	66,1	65	62,5	50
5	Carrera 5 calle 16	68,2	65	62,7	50
6	Carrera 5 calle 20	72,6	65	69,4	50
7	Carrera 7 calle 21	70,8	65	65,8	50
8	B/colon y B/Luis c. Flórez calle 22 Quebrada Cajones	63,5	65	61,1	50
9	B/Colón calle 18 carrera 8	63,3	65	55,9	50
10	B/La soledad Mz J C.1	61,7	65	66,2	50
11	B/Villa Juliana Mz J casa 12	65	65	61,8	50
12	B/Tomas Cipriano y B/Centenario, diagonal al Hotel de la Torre	70,2	65	63,4	50
13	B/Graciela calle 15 carrera 9	68,4	65	65,3	50

Para el horario diurno la media es de 67.0 db(A) y el punto de monitoreo No 1, ubicado en la Entrada a Montenegro, al frente de la ferretería Agrícola, es el que presenta el mayor nivel sonoro con 74.0 Db(A) este se encuentra sobre una de las vías más transitadas de la ciudad con flujo vehicular alto, debido a que es la entrada al municipio desde Armenia y el punto de monitoreo No 10, ubicado B/La soledad Mz J C.1, presenta los niveles sonoros mínimos con 61.7 Db(A), se encuentra ubicado en un área residencial, con poco tráfico vehicular liviano y pesado, sin tránsito de buses.

Para el horario nocturno la media es de 63.5 db(A) y el punto No 1, ubicado en Entrada a Montenegro, al frente de la ferretería Agrícola, es el que presenta el mayor nivel sonoro con 71.8 Db(A), como también se presentó para el horario diurno y el punto de monitoreo No 9, ubicado en B/Colón calle 18 carrera 8, presenta los niveles mínimos con 55.9 Db(A), este punto también se encuentra ubicado en una zona residencial, con bajo flujo vehicular y peatonal.

Proyecto No 19 "Respiremos Vida Escuchemos la Naturaleza" Actividad 2. Operación de la Red de Calidad del Aire del Municipio de Armenia. Plan de Acción de la CRQ 2012-2015.

Elaboro: **MARÍA FERNANDA LÓPEZ S.** Profesional Especializado.



Cabe anotar que para el horario diurno, el 30.8% de los puntos monitoreados cumplen y el otro 69.2% no cumplen, en cambio para el horario nocturno el 100% no cumplen con los parámetros establecidos en la Resolución 0627 de 2006, artículo 17 tabla 2.

## **CONCLUSIONES**

Los resultados más importantes del estudio se pueden resumir así:

1. A nivel de toda la ciudad, el promedio del Leq para horario diurno es de 67 dB(A), con un rango de 61.7 a 74 dB(A). El 69.2 % de las muestras no cumplen con los límites máximos permisibles frente al 30.8% que si cumplen. Para el horario nocturno, el promedio del Leq es de 63.5 dB (A). El 100% de las muestras no cumplen con los límites máximos permisibles.
2. Las zonas viales comprenden principalmente los corredores viales de tráfico intenso y las intersecciones de vías importantes. En ellas la principal fuente de ruido es el tráfico automotor, si bien en áreas de uso comercial o uso mixto comercial-residencial, al ruido del tráfico se suma el producido por la actividad comercial, representada en establecimientos comerciales, discotecas, altavoces, lugares de reunión, voceadores y demás acciones que se generan en las vías.
3. En las zonas comerciales, las principales fuentes de ruido están ligadas a la actividad comercial, aunque de todas maneras se observa una gran influencia de ruido automotor, en especial en vías de acceso a los sectores comerciales de la ciudad, presentándose altos niveles de ruido en horas pico, debido al represamiento vehicular. Conviene destacar que las discotecas y tabernas generan un ruido apreciable en horas de la noche. Las ventas ambulantes y callejeras generan ruido debido a los voceadores, quienes en gran parte usan pitos y altavoces.
4. En las zonas residenciales, las contribuciones específicas al ruido corresponden a equipos de sonido a alto volumen, el uso de las calles para recreación y trabajo y el ladrido de los perros. No obstante, el tráfico automotor constituye una fuente importante, en especial en zonas residenciales cercanas a vías de tráfico intenso.
5. Las quejas más numerosas de las personas referentes al ruido son por actividades de establecimientos comerciales de alto impacto como discotecas y tabernas, seguidas por equipos de sonido caseros a alto volumen, estacionamientos de vehículos con música, algarabía de personas, comercio en general con perifoneo y promoción de los productos, si bien se citan otras muchas causas menores.

## **2.2 MUNICIPIO DE QUIMBAYA**

### **2.2.1. RESULTADOS RUIDO AMBIENTAL HORARIOS DIURNOS- NOCTURNOS**

De acuerdo a los resultados obtenidos en los monitoreos de ruido ambiental del año 2015 se tiene los siguientes niveles de presión sonora, corregidos de acuerdo al anexo 2 de la Resolución 0627 de 2006, para los horarios diurnos y nocturnos:

Tabla 01. Resultados corregidos en horarios diurnos y nocturno para el año 2015 comparados con la norma.

Punto	DIRECCION PUNTO DE MONITOREO	Diurno		Nocturno	
		2015	Norma	2015	Norma
1	Entrada al Municipio al frente institución educativa Simón Bolívar	76,8	65	71	50
2	Frente club de leones	64,9	70	62,6	55
3	Carrera 5 calle 19, diagonal comité de cafeteros	70,2	70	71,6	55
4	carrera 6 calle 10 frente tienda maxpro	61,5	70	64,6	55
5	carrera 5 calle 13	62,9	70	64	55
6	Variante calle 22 # 8-34	70,9	70	69,2	55
7	carrera 8 calle 17	64,4	70	73,9	55
8	carrera 10 calle 19	62,7	70	58,5	55
9	ordenador vial Quimbaya-Alcalá	72,2	65	69,3	50
10	carrera 9 calle 10	61,9	65	65	50
11	B/Laureles cancha de futbol cruz roja	64,4	65	63,4	50
12	carrera 8 calle 14	68,4	70	60,4	55
13	B/Clementina carrera 7 # 26,04	63,5	65	60,9	50
14	carrera 5 calle 24	59,3	65	55,1	50
15	carrera 5 calle 16	68,3	70	64,7	55
16	carrera 3 calle 17 B/Vocacional	62,9	70	54,1	55

Para el horario diurno la media es de 66.0 db(A) y el punto de monitoreo No 1, ubicado en la Entrada al Municipio al frente institución educativa Simón Bolívar, es el que presenta el mayor nivel sonoro con 76.8 Db(A) este se encuentra sobre una de las vías más transitadas de la ciudad con flujo vehicular, debido a que es la entrada al municipio desde Montenegro y el punto de monitoreo No 14, ubicado en carrera 5 calle 24, presenta los niveles sonoros mínimos con 59.3 Db(A), se encuentra ubicado en un área residencial, sector catalogado como de tranquilidad y ruido moderado, con poco tráfico vehicular liviano y pesado, sin tránsito de buses, además de tener la calle 24 con carrera 5 cerrada al parecer por hundimiento de la vía.

Para el horario nocturno la media es de 64.3 db(A) y el punto No 7, ubicado en carrera 8 calle 17, es el que presenta el mayor nivel sonoro con 73.9 Db(A), se encuentra ubicado en el sector centro en donde se desarrollan actividades comerciales y de servicios de la ciudad, a pesar de ser centro el flujo vehicular es bajo, sin embargo situaciones como ladridos de perro, pito de vehículos y un kiosko con música hacen que tenga los mayores niveles de ruido y el punto de monitoreo No16, ubicado en carrera 3 calle 17 B/Vocacional, presenta los niveles mínimos con 54.1 Db(A), este punto

también se encuentra ubicado en la zona centro, con bajo flujo vehicular y peatonal, sin embargo no presento otras condiciones externas que alteren el ruido.

Cabe anotar que para el horario diurno, el 75% de los puntos monitoreados cumplen y el otro 25% no cumplen, en cambio para el horario nocturno el 6.25% de los puntos cumplen y el 93.75% no cumplen con los parámetros establecidos en la Resolución 0627 de 2006, artículo 17 tabla 2, Cabe anotar que de los puntos de monitoreo solamente el punto 16 en horario nocturno se encuentra dentro de los límites máximos permisibles.

## **CONCLUSIONES**

Los resultados más importantes del estudio se pueden resumir así:

1. A nivel de toda la ciudad, el promedio del Leq para horario diurno es de 66 dBA, con un rango de 59.3 a 76.8 dBA. El 25 % de las muestras no cumplen con los límites máximos permisibles frente al 75% que si cumplen. Para el horario nocturno, el promedio del Leq es de 64.3 db(A). El 93.75% de las muestras no cumplen con los límites máximos permisibles frente al 6.25% de las muestras que si cumplen.
2. Los niveles sonoros más altos se registran en la zona vial, con un Leq promedio general de 74.5 dB(A). Le siguen en importancia la zona comercial, con 70.0 dB(A), la zona residencial, con 62.3 dB(A), en promedio. Las zonas viales y comerciales son, desde lejos, mucho más ruidosas que los demás tipos de zonas urbanas.
3. Las zonas viales comprenden principalmente los corredores viales de tráfico intenso y las intersecciones de vías importantes. En ellas la principal fuente de ruido es el tráfico automotor, si bien en áreas de uso comercial o uso mixto comercial-residencial, al ruido del tráfico se suma el producido por la actividad comercial, representada en establecimientos comerciales, discotecas, altavoces, lugares de reunión, voceadores y demás acciones que se generan en las vías.
4. En las zonas comerciales, las principales fuentes de ruido están ligadas a la actividad comercial, aunque de todas maneras se observa una gran influencia de ruido automotor, en especial en vías de acceso a los sectores comerciales de la ciudad, presentándose altos niveles de ruido en horas pico, debido al represamiento vehicular. Conviene destacar que las discotecas y tabernas generan un ruido apreciable en horas de la noche. Las ventas ambulantes y callejeras generan ruido debido a los voceadores, quienes en gran parte usan pitos y altavoces.
5. En las zonas residenciales, las contribuciones específicas al ruido corresponden a equipos de sonido a alto volumen, el uso de las calles para recreación y trabajo y el ladrido de los perros. No obstante, el tráfico automotor constituye una fuente importante, en especial en zonas residenciales cercanas a vías de tráfico intenso.
6. Las quejas más numerosas de las personas referentes al ruido son por actividades de establecimientos comerciales de alto impacto como discotecas y tabernas, seguidas por equipos de sonido caseros a alto volumen, estacionamientos de vehículos con música, algarabía de personas, comercio en general con perifoneo y promoción de los productos, si bien se citan otras muchas causas menores.
7. Durante el día, los niveles de ruido muy fuerte se observan en los ejes e intersecciones viales de mayor tráfico, en especial a la entrada al municipio tanto de Montenegro como del valle, por la variante y alrededor de la plaza de Bolívar. El



ruido moderado a fuerte se observa en la zona de uso mixto comercial, institucional y residencial del centro de la ciudad, entre las carreras 5 a 9 Y las calles 10 a 19. También entran en esta categoría la mayoría de ejes viales secundarios urbanos. El resto de la ciudad presenta niveles de ruido moderado

8. Durante la noche también se observan sectores con ruido muy fuerte. El ruido fuerte se presenta en los ejes viales principales y secundarios, en las intersecciones viales y en los sectores caracterizados por una mayor actividad nocturna de discotecas y tabernas, como es el caso de los sectores de la plaza de Bolívar y sus alrededores. El ruido moderado a fuerte se observa en la mayor parte de la ciudad, sin importar la zonificación, mientras que el ruido moderado sólo se presenta en ciertos sectores periféricos urbanos, así como en ciertos sectores amplios de baja intensidad de uso localizados en el interior del perímetro urbano. 14. En relación con el cumplimiento de la normatividad existente, la norma diurna se cumple en el 75% de los casos y se incumple en el 25%. Al contrario, la norma nocturna apenas se cumple en el 6.25% y se incumple en el 93.75 %. Esto hace ver la necesidad de adecuar las normas a la realidad cultural de la ciudad, especialmente en lo que tiene que ver con la zona residencial, los parques y zonas verdes, las Zonas institucionales y zonas mixtas.