

**CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL QUINDÍO
SUBDIRECCION DE REGULACION Y CONTROL AMBIENTAL**

**DIAGNOSTICO DE RUIDO AMBIENTAL PARA EL MUNICIPIO DE
CALARCA, DEPARTAMENTO DEL QUINDIO**

GRUPO DE TRABAJO DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO

**MARIA FERNANDA LOPEZ SIERRA
PROFESIONALES ESPECIALIZADA**

**CLAUDIA VICTORIA PAREJA MARTINEZ
TECNICO OPERATICO**

**ROBERTO CARLOS CORREA PALACIO
DANIEL FERNANDO ORTIZ CORTES
PERSONAL DE APOYO**

ARMENIA, SEPTIEMBRE DE 2014

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 Armenia, 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 como la zona centro, la zona del bosque, el barrio el granada, la carrera 14 y la carrera 19 y se realizaron los monitoreos entre los meses de enero y julio de 2010.

Los resultados obtenidos en las mediciones de ruido ambiental a nivel urbano en las zonas prioritarias, son utilizados para el diagnostico 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.

1. RESULTADOS

1.1 RESULTADOS RUIDO AMBIENTAL HORARIOS DIURNOS- NOCTURNOS

De acuerdo a los resultados obtenidos en los monitoreos de ruido ambiental se tiene los siguientes niveles de presión sonora corregidos para los horarios diurnos y nocturnos:

TABLA 01. Resultados corregidos en horarios diurnos y nocturno

PUNTO N°	DIRECCION	RESULTADOS	
		Dia	Noche
1	Entrada al Municipio Vía Armenia la María-Calarca. Ordenador Vial	71,4 dB	72 dB
2	Carrera 31 Calle 39	70,6 dB	69,5 dB
3	Carrera 27 calle 37	70,2 dB	70,8 dB
4	Carrera 27B Calle 33 CAI las Américas	61,5 dB	58,6 dB
5	Avenida Colón Frente # 21-409	73,3 dB	78,8 dB
6	Avenida Colón Calle 20	72,3 dB	65,8 dB
7	Avenida Colón Semáforo Cementerio	72,8 dB	77,3 dB
8	Barrio Vera Cruz Mz 20 N°22	62,1 dB	61,3 dB
9	Avenida Colon calle 16. Parque Industrial	73,0 dB	74,4 dB
10	Carrera 34ª Chambranas	72,0 dB	70,8 dB
11	Barrio Luis Carlos Galán Mz L-K-D-E	60,8 dB	63,5 dB
12	Barrio Porvenir Mz B N°25	67,8 dB	67,1dB

13	Carrera 25 Calle 30. Las partidas	68,3 dB	69,8 dB
14	Carrera 23 calle 39	66,0 dB	66,6 dB
15	Carrera 24 calle 31	71,2 dB	68,8 dB
16	Calle 31 Frente # 20-27 B/Las camelias	54,6 dB	53,2 dB
17	Carrera 25 Calle 34	70,1 dB	70,1 dB
18	Carrera 24 Calle 38	70,3 dB	70,8 dB
19	Carrera 27 Calle 40	69,9 dB	70,2 dB
20	Carrera 21 calle 37a	61,3 dB	66,8 dB
21	Carreras 21-22 calle 42 B/Cacique	58,4 dB	61,7 dB
22	Carreara 43 variante	68,5 dB	65,1 dB
23	Glorieta Variante chaguala- Armenia via hospital	72,8 dB	77,5 dB
24	Carrera 25 calle 41	69,4 dB	68,2 dB
25	Carreras 18 y 19 con Calle 39	65,3 dB	61,2 dB

Para el horario diurno la media es de 67.8 db(A) y el punto de monitoreo No 5, ubicado en la Avenida Colón Frente # 21-409, es el que presenta el mayor nivel sonoro con 73.3 Db(A) y el punto de monitoreo No 16, ubicado en Calle 31 Frente # 20-27 B/Las camelias, presenta los niveles sonoros mínimos con 54.6 Db, para el horario diurno.

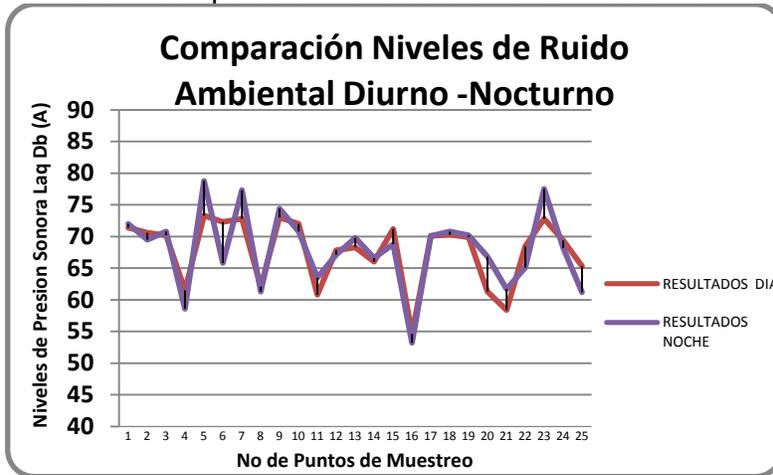
Para el horario nocturno la media es de 65.1 db(A) y el punto No 5, ubicado en Avenida Colón Frente # 21-409, es el que presenta el mayor nivel sonoro con 78.8 Db y el punto de monitoreo No16, ubicado en Calle 31 Frente # 20-27 B/Las camelias, presenta los niveles mínimos con 53.2 Db.

De acuerdo a lo anterior, Se observa que el punto No 5 es el de mayor nivel sonoro en horario diurno y nocturno, se encuentra sobre una de las vías más transitadas de la ciudad con flujo vehicular y peatonal, además de tener presencia de establecimientos comerciales como ventanillas, restaurantes, panaderías y el punto de menor nivel sonoro el No 16 se encuentra ubicado en un área residencial y colegios, sector catalogado como de tranquilidad y ruido moderado, con poco tráfico vehicular liviano y pesado, además de no tener transito de buses, cabe anotar que solamente el punto No 16 en el horario diurno se encuentra cumpliendo con la normativa, sin embargo el punto No 5 tanto para horario diurno como nocturno y el punto No 16 para horario nocturno NO cumple con la norma.

En la siguiente grafica se observa la comparación de los niveles de ruido ambiental corregidos para los horarios diurno y nocturno. En donde podemos ver que los niveles de presión sonora para el horario diurno son mucho más altos que los nocturnos, como se esperaba, ya que la ciudad presenta mayor dinámica en el día, mayor flujo peatonal y vehicular. Aunque en algunos puntos en el horario nocturno se puede ver un ligero sobrepaso al horario diurno, en los punto 1, 3, 5, 7, 9, 13, 19, 20, 21 y 23.

Estos sectores en donde el nivel sonoro en el horario nocturno es mayor que el horario diurno corresponden a zonas de alto tráfico vehicular y peatonal, sobre las arterias principales de la ciudad y entradas al municipio, además en algunos puntos hay fuentes antrópicas como bares y otros establecimientos comerciales de alto impacto, con una característica que los negocios no cuentan con obras de insonorización.

Grafico 01. Comparación de ruido diurno con nocturno.



1.1.1 Cumplimiento con la Resolución 0627 de 2006

Tabla 02. Resultado corregidos comparados con la tabla 2 Resolución 0627 de 2006

COMPARACION DE LOS RESULTADOS CON LA TABLA 2 DE LA RESOLUCION 0627 DE 2006						
PUNTO DE MONITOREO N°	Resultado horario Diurno	Norma Diurno	Cumple con la norma?	Resultado Horario Nocturno	Norma Nocturno	Cumple con la norma?
1	71,4	65	NO	72	50	NO
2	70,6	65	NO	69,5	50	NO
3	70,2	65	NO	70,8	50	NO
4	61,5	65	SI	58,6	50	NO
5	73,3	65	NO	78,8	50	NO

6	72,3	65	NO	65,8	50	NO
7	72,8	65	NO	77,3	50	NO
8	62,1	65	SI	61,3	50	NO
9	73	70	NO	74,4	55	NO
10	72	65	NO	70,8	50	NO
11	60,8	65	SI	63,5	50	NO
12	67,8	65	NO	67,1	50	NO
13	68,3	70	SI	69,8	55	NO
14	66	65	NO	66,6	50	NO
15	71,2	65	NO	68,8	50	NO
16	54,6	65	SI	53,2	50	NO
17	70,1	70	SI	70,1	55	NO
18	70,3	70	NO	70,8	55	NO
19	69,9	65	NO	70,2	50	NO
20	61,3	65	SI	66,8	50	NO
21	58,4	65	SI	61,7	50	NO

22	68,5	65	NO	65,1	50	NO
23	72,8	65	NO	77,5	50	NO
24	69,4	65	NO	68,2	50	NO
25	65,3	65	SI	61,2	50	NO

Al comparar los resultados en el horario diurno con la tabla 2, Resolución 0627 de 2006, se encontró que el 64% de los puntos de monitoreo no cumplen con la norma y el 36 % está cumpliendo.

Para el horario nocturno se presenta una preocupante al presentarse que el 100% de los resultados no cumplen con la norma.

Grafico 02. Comparación resultados de niveles de Ruido Ambiental Diurno VS Norma con correcciones.

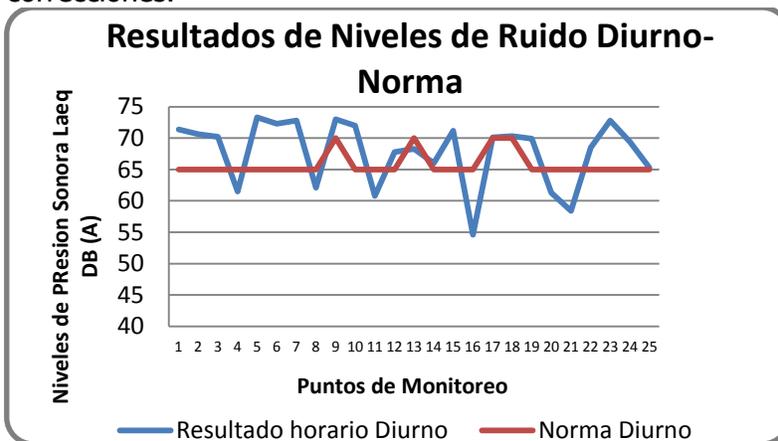
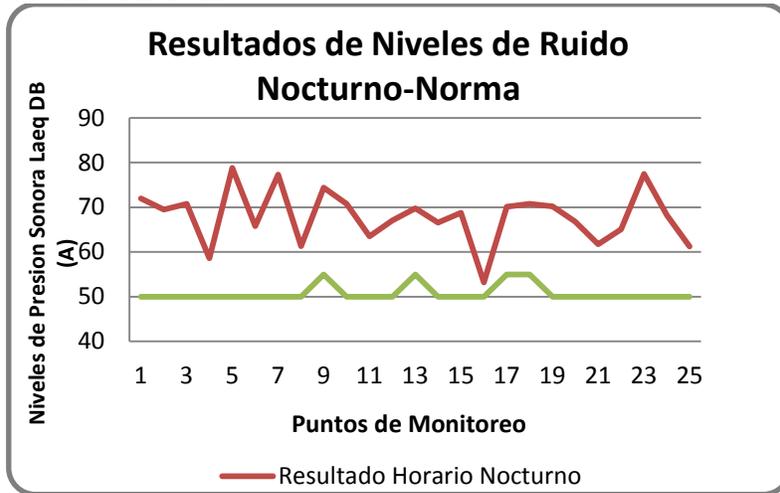


Grafico 03. Comparación resultados de niveles de Ruido Ambiental Nocturno VS Norma con correcciones.



1.1.2 Frecuencias en los puntos de monitoreo

El mayor número de puntos para el horario diurno se encuentra entre los 70 a 80 decibeles, como se observa en la grafica, lo cual corresponde al 84,8% de los datos.

Para el caso del horario nocturno el mayor número de puntos se encuentra entre los 65 a 75 decibels, correspondiente al 66,66% de los datos, en este caso se observa que para este horario hay puntos desde los 50 decibeles hasta los 80 decibeles, por lo que el rango de variabilidad en la noche es más amplio que en el día.

Grafico 04. Histograma horario diurno

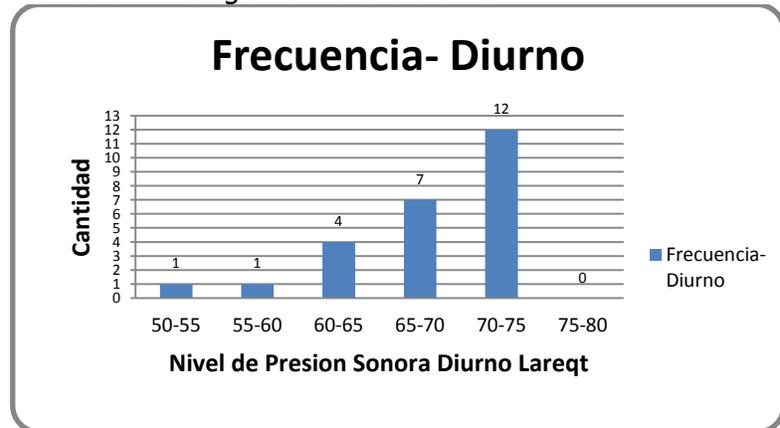
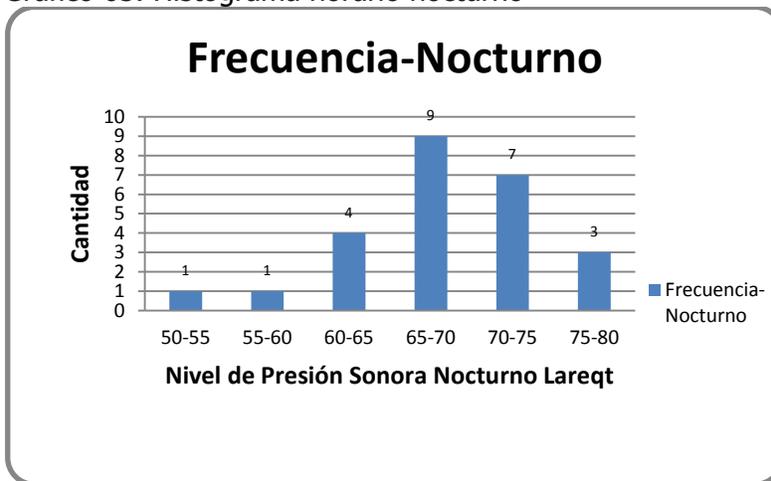


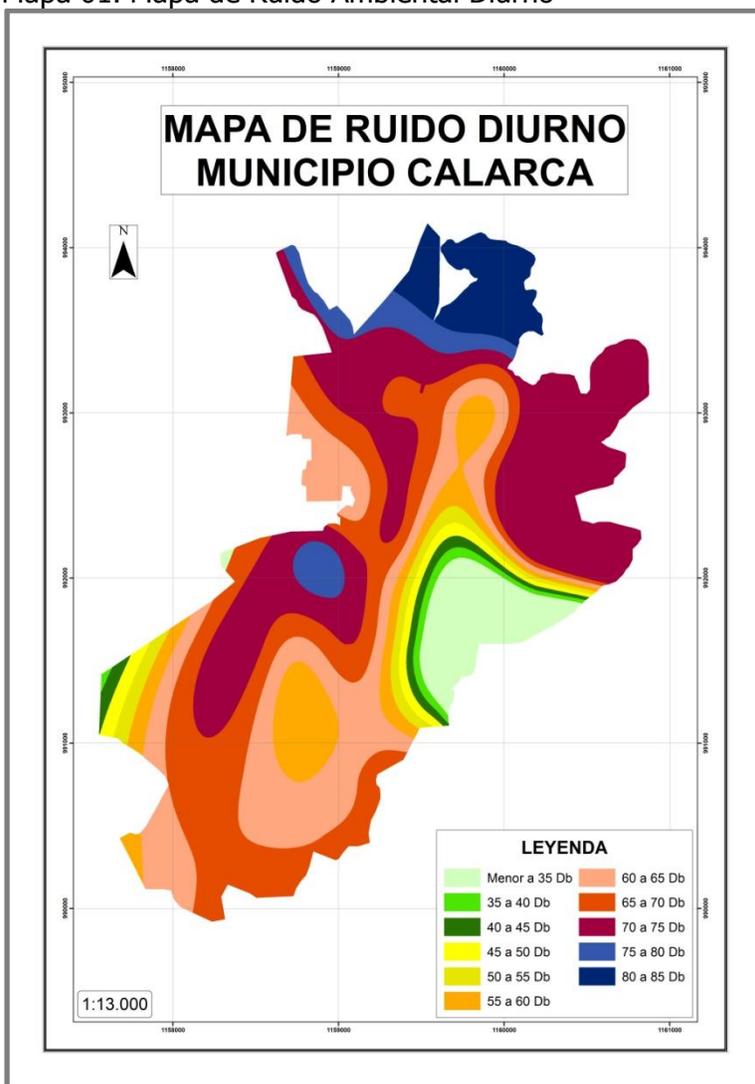
Gráfico 05. Histograma horario nocturno



De acuerdo al anexo 5, tabla 1 de la Resolución 0627 de 2006, se pueden observar por colores los niveles de ruido de la ciudad de Armenia, en donde para el horario diurno prevalecen entre 65-70 y 70-75 decibeles; la mayoría de los puntos de monitoreo lo que corresponde a los colores Carmín y rojo lila, respectivamente.

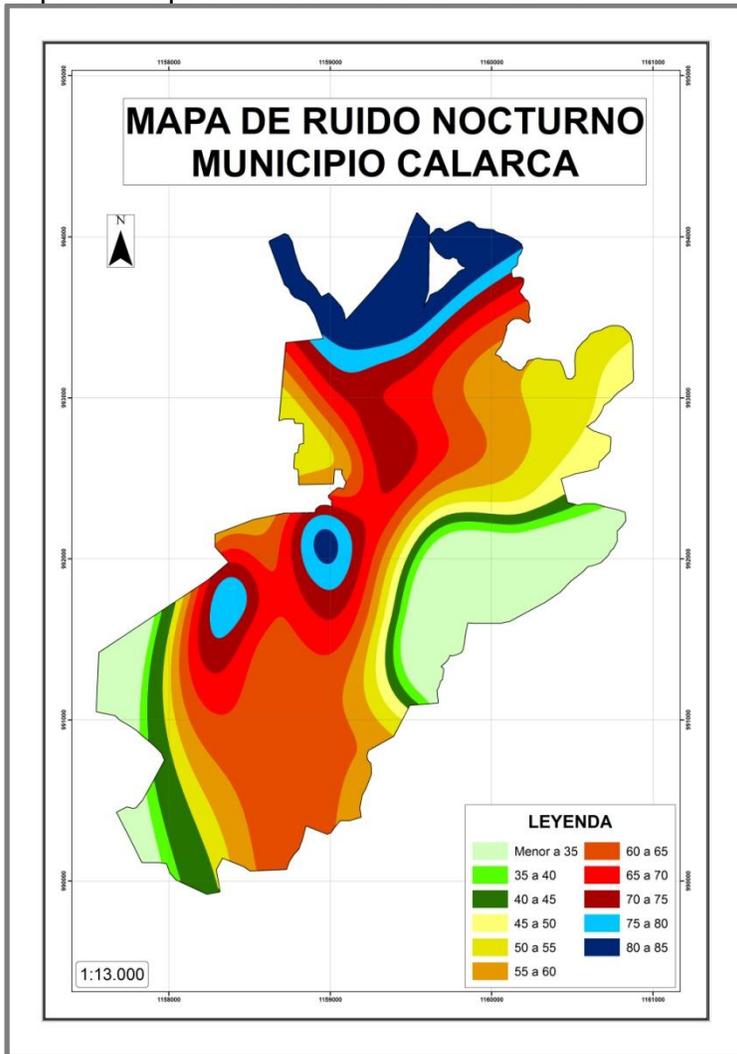
Para este caso estos puntos en su mayoría se encuentran ubicados en los sectores del centro de la ciudad y vías principales, también se presentan unos pocos puntos que sobrepasan los 80 decibeles que corresponde al color azul oscuro, que básicamente se ubican la vía la variante de alto flujo vehicular pesado.

Mapa 01. Mapa de Ruido Ambiental Diurno



Para el horario nocturno se puede observar que la mayoría de los puntos de monitoreo se encuentran entre los 65-70 y 70-75 decibeles, que corresponden a los colores rojo y carmín, respectivamente, con una característica que se encuentran concentrados en el centro de la ciudad y hacia el norte del municipio.

Mapa 02. Mapa de Ruido Ambiental Nocturno



1.1.3 Determinación de los Valores de Ajuste

Se encontró que del total de los puntos de monitoreo tanto en horario diurno como nocturno tienen componentes impulsivos y tonales.

Los componentes impulsivos son la integración temporal de una fuerza a lo largo del intervalo de tiempo durante el que es aplicada la fuerza, este tipo de componente o de ruido, es breve o abrupto, y su efecto sorprendente causa mayor molestia que la esperada a partir de una simple medida de de ruido sin este componente.

y los componentes tonales son el tributo de la sensación auditiva en términos del cual pueden ordenarse los sonidos sobre una escala que va de bajo a alto. (el tono de un sonido complejo depende fundamentalmente del contenido de frecuencia del sonido, así como de la presión sonora y de la forma de onda), Los tonos molestos pueden verse generados de dos maneras: Frecuentemente las maquinas con partes rotativas como motores, cajas de cambio, ventiladores y bombas, crean tonos. Los desequilibrios o

impactos repetidos causan vibraciones que, transmitidas a través de las superficies al aire, pueden ser oídos como tonos. También pueden generar tonos los flujos pulsantes de líquidos o gases que se producen por causa de procesos de combustión o restricciones de flujo. Los tonos pueden ser identificados subjetivamente, escuchándolos u objetivamente mediante análisis de frecuencias.

1.2 PARQUE AUTOMOTOR HORARIO DIURNO Y NOCTURNO

Al realizar el conteo durante los monitoreos de ruido ambiental en los 25 puntos se pudo encontrar que:

Que para el horario diurno el vehículo que más transita por el municipio son los automóviles seguido de las motocicletas, con 41.2% y 36.2%, respectivamente, Para el horario nocturno el vehículo que más transita son las motocicletas seguidas de los automóviles con 45.4% y 30.9%, respectivamente.

Para el horario diurno y nocturno el punto No 1 fue el de mayor circulación vehicular con 757, el cual está ubicado en Entrada al Municipio Vía Armenia la María-Calarcá. Ordenador Vial, en un sector de alto flujo vehicular y sobre una de las arterias principales del municipio y el punto de menor flujo vehicular es el punto No 16 con 7 vehículos, ubicado en Calle 31 Frente # 20-27 B/Las camelias, en un sector de residencial y de colegios con de poco flujo vehicular y no hay transito de buses.

Grafico 06. Porcentaje del parque automotor en horario diurno

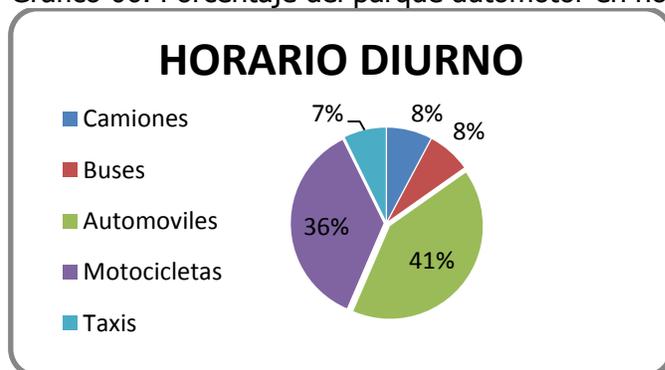


Grafico 07. Porcentaje del parque automotor en horario nocturno

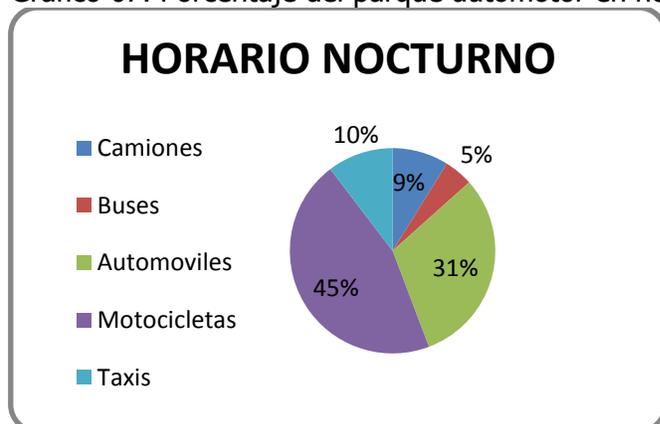
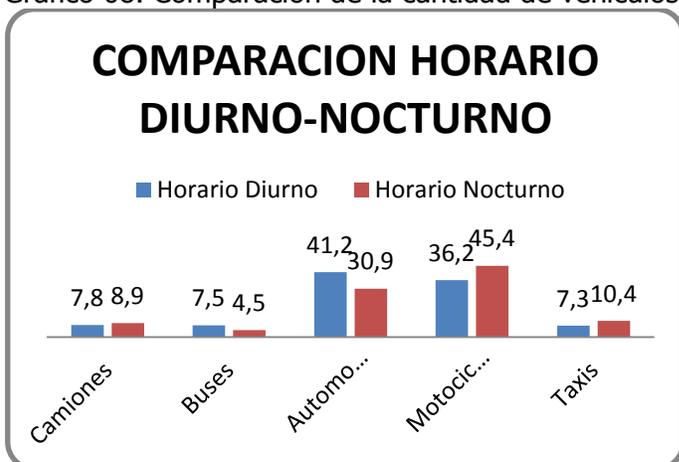


Grafico 08. Comparación de la cantidad de vehículos en los horarios diurno-nocturno



Al comparar los puntos de monitoreo que dieron los máximos y mínimos, tanto en niveles sonoros como de número de vehículos transitados por cada punto se observó que el punto No 16 ubicado en Calle 31 Frente # 20-27 B/Las camelias, sector residencial y de colegios, para el horario diurno y nocturno, coincide con tener los niveles sonoros más bajos con 54,6 y 53,2 DB(A) y también el número de vehículos transitados más bajos con 7 y 6; para el caso del punto 05 se presenta un número considerable de vehículos con 367, sin ser el mayor valor presentado, sin embargo es el punto que presenta el mayor nivel sonoro en el horario diurno y nocturno; por lo cual se puede decir que en algunos puntos de monitoreo coincide los datos de alto flujo vehicular, y en estos casos pueden ser los vehículos la mayor influencia de ruido ambiental en el sector.

Para los otros casos no se puede hacer un paralelo entre los datos de mayor niveles sonoros con los de mayor número de vehículos transitados o viceversa, ya que no coinciden, lo que quiere decir que las fuentes de emisión varían en estos puntos.

1.3 DATOS METEOROLÓGICOS HORARIO DIURNO-NOCTURNO

Los datos meteorológicos solamente se tomaron en épocas secas, sin presencia de lluvia o piso húmedo, además solamente se tomaron en los días y horarios de monitoreo. Dentro de los promedios de los datos meteorológicos se encuentra que para el horario de las 3 a las 5 pm están el promedio de las mayores temperaturas con 26.9°C, que coincide como se esperaba con la menor humedad relativa en este horario con 53.21%.

Las mayores velocidades del viento se presentaron en el horario entre 9 a 11 am con 0,44 m/sg, y las menores en el horario nocturno con un promedio de 0,34 m/sg.

Los datos meteorológicos de temperatura y velocidad del viento pueden tener relación con los niveles sonoros cuando los rayos curvados ascendentes, como en la propagación ascendente o con gradiente de temperatura característico de los días soleados, no reducen el rendimiento acústico de una barrera. Sin embargo, los rayos curvados descendentes, como sucede en la propagación descendente o las inversiones de temperatura habituales

durante la noche, reducen la pérdida de la barrera. Esta reducción varía con la distancia de propagación (1995. Mc Graw –Hill).

Grafica. 09. Promedio de Datos de Temperatura

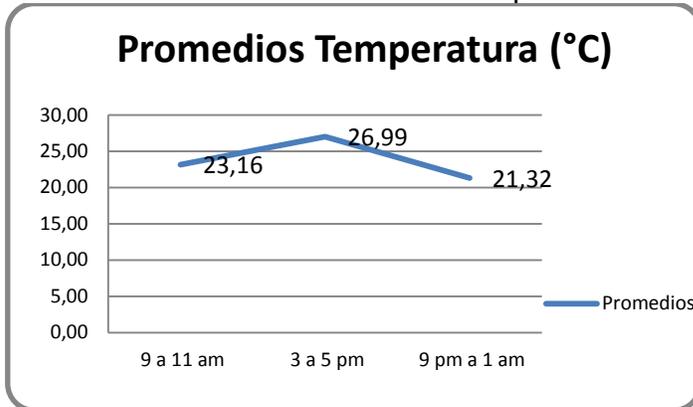


Grafico 10. Promedio de humedad relativa

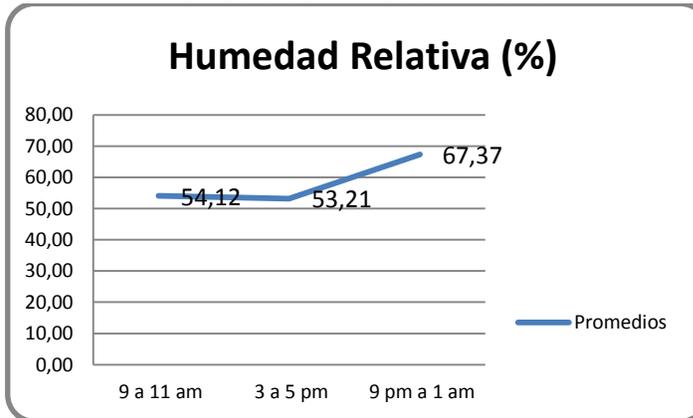


Grafico 11. Promedio de velocidad del Viento

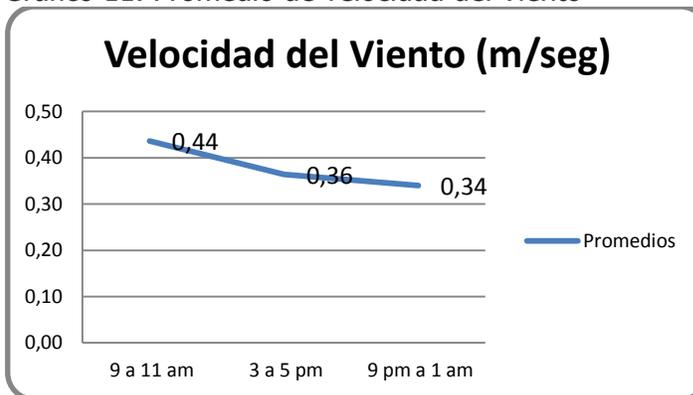


Grafico 12. Promedio de Presión Barométrica

