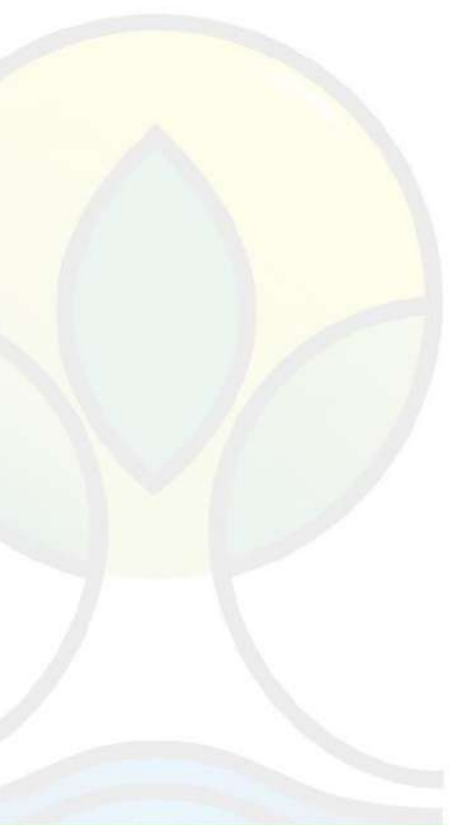


**MAPAS DE RUIDO AMBIENTAL PARA SUS
ÁREAS CRÍTICAS PRIORITARIAS Y PLAN DE
DESCONTAMINACIÓN POR RUIDO DEL
MUNICIPIO DE NEIVA, DE CONFORMIDAD CON
LO ESTABLECIDO EN LA RESOLUCIÓN No. 627
DE 2006.**





**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL
ALTO MAGDALENA**

CARLOS ALBERTO CUELLAR MEDINA
Director General

CARLOS ANDRÉS GONZÁLEZ TORRES
Subdirector de Regulación y Calidad Ambiental

JUAN CARLOS ORTIZ CUELLAR
Subdirector de Regulación y Calidad Ambiental

EDISNEY SILVA ARGORTE
Jefe oficina de Planeación

JAVIER ERNESTO COLLAZOS GUTIÉRREZ
Profesional Ruido

EQUIPO DE TRABAJO

LUIS FERNANDO AMAYA GONZÁLEZ
Coordinador del Proyecto

JUAN FERNANDO LENIS MUÑETON
Profesional de Campo

LEÓN ANDRÉS GÓMEZ ARISTIZABAL
Técnico de Campo

LUIS ALFREDO RAMÍREZ UPEGUI
Técnico de Campo



CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	10
2. OBJETIVOS.....	13
2.1 Objetivo General	13
2.2 Objetivo Especifico	13
3. GENERALIDADES	15
3.1 Municipio de Neiva	15
3.1.1. Demografía	15
3.1.2. Desarrollo económico.....	16
3.1.3. Zonas críticas y de riesgo con relación al consumo de sustancias psicoactivas legales: alcohol.....	16
3.1.4. Avenida circunvalar-malecón del rio Magdalena.....	16
3.1.5. Avenida Tenerife-chapinero.	16
3.1.6. Camellón de la catorce.....	17
3.1.7. Carrera quinta entre las carreras 14 y 15.....	17
3.1.8. Carrera 9 con avenida La Toma.	17
3.1.9. Espacio Público	17
3.1.10. Componente educativo	17
3.1.11. Desarrollo infraestructura	18
3.1.12 Transporte y movilidad	18
3.1.13. Movilidad vial.....	20
3.1.14 Transporte Público.....	20
4. METODOLOGÍA	23
4.1. Generalidades.....	23
4.2. Equipo de trabajo	28
4.3. Normatividad aplicable.....	29
5. RESULTADOS DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL.....	31
5.1. Jornada ordinaria diurna	31
5.2. Jornada ordinaria nocturna	31
5.3. Jornada dominical diurna	31

5.4. Jornada dominical nocturna	31
5.5. Mapas de ruido ambiental.....	31
5.6. Mapas de conflicto	31
5.7. Resultados de los niveles de ruido ambiental jornada dominical diurna.....	32
5.8. Resultados de los niveles de ruido ambiental jornada dominical nocturna.....	37
5.9. Resultados de los niveles de ruido ambiental jornada ordinaria diurna.....	42
5.10. Resultados de los niveles de ruido ambiental jornada ordinaria nocturna	47
5.11. Comparación de los niveles de ruido ambiental en la jornada ordinaria y dominical para el horario diurno	52
5.12. Comparación de los niveles de ruido ambiental en la jornada ordinaria y dominical para el horario diurno	53
5.13. Aforo de fuentes móviles	54
5.13.1. Aforo de fuentes móviles aforadas durante la jornada dominical diurna.....	56
5.13.2. Aforo de fuentes móviles aforadas durante la jornada dominical nocturna.....	58
5.13.3. Aforo de fuentes móviles aforadas durante la jornada ordinaria diurna	60
5.13.4. Aforo de fuentes móviles aforadas durante la jornada ordinaria nocturna	62
5.14. Correlación bivariada entre fuentes móviles y niveles de ruido ambiental	64
5.15. Estimación del número de personas expuestas a ruido.....	66
5.16. Comparación de los niveles de ruido ambiental del año 2011 - 2012 con el año 2017.	67
5.16.1. Comparación de los niveles de ruido ambiental horario nocturno.....	67
5.16.2. Comparación de los niveles de ruido ambiental horario diurno.....	70
6. CONCLUSIONES.....	75
7. PLAN DE DESCONTAMINACIÓN DE RUIDO	83
7.1 Generalidades.....	83
7.2 Objetivos del Plan de Descontaminación por Ruido Ambiental de Neiva	85
7.2.1 Objetivo general	85
7.2.2. Objetivos específicos	85
7.3. Alcance del Plan de Descontaminación por Ruido Ambiental de Neiva.....	85
7.4. Meta del Plan de Descontaminación por Ruido Ambiental de Neiva	85
7.5. Plan de acción y medidas propuestas al Plan Descontaminación de ruido	85
7.6. Estructura plan de acción	86
7.6.1. Programa 1. Educación y cultura ambiental.....	86
7.6.2. Programa 2. Gestión del sector industria, comercio y servicios.....	87
7.6.3. Programa 3. Gestión urbana y del transporte.....	88

7.6.4. Programa 4. Desarrollo urbanístico.....	88
7.6.5. Programa 5. Investigación y desarrollo ambiental.....	88
7.7. Fichas del plan de acción del plan de descontaminación de ruido.....	89
7.8.1. Ficha del programa de Educación y cultura ambiental	89
7.8.2. Ficha del programa de gestión del sector industria, comercio y servicios.....	91
7.8.3. Ficha del programa de gestión urbana de del transporte.	94
7.8.4. Ficha del programa de desarrollo urbanístico.....	97
7.8.5. Ficha del programa de investigación y desarrollo ambiental.	99
8. BIBLIOGRAFÍA	101

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Número de habitantes de área urbana de Neiva para el año 2015 - 2020	15
Tabla 2. Puntos de Medición	25
Tabla 3. Equipos utilizados.....	27
Tabla 4. Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental expresados en decibeles dB(A)	29
Tabla 5 Niveles de ruido ambiental jornada dominical diurna.....	32
Tabla 6. Niveles de ruido ambiental jornada dominical nocturna.....	37
Tabla 7. Niveles de ruido ambiental jornada ordinaria diurna.....	42
Tabla 8. Niveles de ruido ambiental jornada ordinaria nocturna.....	47
Tabla 9. Total de fuentes móviles aforadas durante el estudio	54
Tabla 10. Total de fuentes móviles aforadas durante la jornada dominical diurna.....	56
Tabla 11. Total de fuentes móviles aforadas durante la jornada dominical nocturna	58
Tabla 12. Total de fuentes móviles aforadas durante la jornada ordinaria diurna	60
Tabla 13. Total de fuentes móviles aforadas durante la jornada ordinaria nocturna	62
Tabla 14. Correlación bivariada entre las fuentes móviles y los niveles de ruido ambiental jornada dominical diurna.....	65
Tabla 15. Correlación bivariada entre las fuentes móviles y los niveles de ruido ambiental jornada dominical nocturna.....	65
Tabla 16. Correlación bivariada entre las fuentes móviles y los niveles de ruido ambiental jornada ordinaria diurna.....	65

Tabla 17. Correlación bivariada entre las fuentes móviles y los niveles de ruido ambiental jornada ordinaria nocturna.....	66
Tabla 18. Estimación de personas expuestas a ruido.....	67
Tabla 19. Niveles de ruido ambiental horario nocturno 2017 vs 2012	67
Tabla 20. Niveles de ruido ambiental horario diurno.....	70
Tabla 21. Problemas identificados en los puntos de medición.....	75
Tabla 22. Puntos críticos de ruido en el horario nocturno.....	81
Tabla 23. Puntos críticos de ruido en el horario diurno.....	82
Tabla 24. Estructura plan de acción	86

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Proyección poblacional en el municipio de Neiva	15
Figura 2. Vías principales de Neiva	21
Figura 3. Montaje de sonómetro para medición de ruido ambiental.....	23
Figura 4. Mapa de Ubicación de los puntos para la medición de ruido	24
Figura 5. Ubicación de las zonas de estudio de ruido ambiental	27
Figura 6. Niveles de ruido ambiental en zona comercial jornada dominical diurno	34
Figura 7. Niveles de ruido ambiental en zona residencial jornada dominical diurno.....	34
Figura 8. Mapa de ruido ambiental jornada dominical diurno, zona 1.....	35
Figura 9. Mapa de ruido ambiental jornada dominical diurno, zona 2.....	35
Figura 10. Mapa de conflicto jornada dominical diurno, zona 1.....	36
Figura 11. Mapa de conflicto jornada dominical diurno, zona 2.....	36
Figura 12. Niveles de ruido ambiental en zona comercial jornada dominical nocturno.....	39
Figura 13. Niveles de ruido ambiental en zona residencial jornada dominical nocturno	39
Figura 14. Mapa de ruido ambiental jornada dominical nocturno, zona 1	40
Figura 15. Mapa de ruido ambiental jornada dominical nocturno, zona 2	40
Figura 16. Mapa de conflicto jornada dominical nocturno, zona 1.....	41
Figura 17. Mapa de conflicto jornada dominical nocturno, zona 2.....	41
Figura 18. Niveles de ruido ambiental en zona comercial jornada ordinaria diurna.....	44
Figura 19. Niveles de ruido ambiental en zona residencial jornada ordinaria diurna	44
Figura 20. Mapa de ruido ambiental jornada ordinaria diurno, zona 1	45
Figura 21. Mapa de ruido ambiental jornada ordinaria diurno, zona 2	45

Figura 22. Mapa de conflicto jornada ordinaria diurno, zona 1.....	46
Figura 23. Mapa de conflicto jornada ordinaria diurno, zona 2.....	46
Figura 24. Niveles de ruido ambiental en zona comercial jornada ordinaria nocturna.....	49
Figura 25. Niveles de ruido ambiental en zona residencial jornada ordinaria nocturna	49
Figura 26. Mapa de ruido ambiental jornada ordinaria nocturno, zona 1	50
Figura 27. Mapa de ruido ambiental jornada ordinaria nocturno, zona 2	50
Figura 28. Mapa de conflicto jornada ordinaria nocturno, zona 1.....	51
Figura 29. Mapa de conflicto jornada ordinaria nocturno, zona 2.....	51
Figura 30. Niveles de ruido ambiental de los puntos 1 - 28 para jornada Ordinario y Dominical en horario diurno.	52
Figura 31. Niveles de ruido ambiental de los puntos 29 - 56 para jornada Ordinario y Dominical en horario diurno.	52
Figura 32. Niveles de ruido ambiental de los puntos 57 - 82 para jornada Ordinario y Dominical en horario diurno.	52
Figura 33. Niveles de ruido ambiental de los puntos 1 - 28 para jornada Ordinario y Dominical en horario nocturno.	53
Figura 34. Niveles de ruido ambiental de los puntos 29 - 56 para jornada Ordinario y Dominical en horario nocturno.	53
Figura 35. Niveles de ruido ambiental de los puntos 57 - 82 para jornada Ordinario y Dominical en horario nocturno.	53
Figura 36. Distribución del total de fuentes móviles aforadas durante el estudio	56
Figura 37. Niveles de ruido ambiental nocturno puntos 1 - 42 del año 2017 vs año 2012.....	69
Figura 38. Niveles de ruido ambiental nocturno puntos 43 - 82 del año 2017 vs año 2012	70
Figura 39. Niveles de ruido ambiental diurno puntos 1 - 42 del año 2017 vs año 2012.....	72
Figura 40. Niveles de ruido ambiental diurno puntos 43 - 82 del año 2017 vs año 2012	73
Figura 41. Proceso lógico para el mejoramiento de la calidad acústica.....	83
Figura 42. Jerarquización de los pasos de protección ambiental en ruido	85

1. INTRODUCCIÓN

La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, en el ámbito de sus competencias, ejecuta acciones de gestión ambiental urbana, a efectos de que no se dedique exclusivamente a ejercer labores de control y vigilancia frente al cumplimiento de la normatividad en materia ambiental y en efecto, aunque la gestión ambiental urbana compete en primera instancia a los municipios, esta debe coadyuvar a la actualización de los mapas de ruido ambiental.

En este sentido, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM, dentro de su Plan de Acción Institucional 2016 -2019 tiene incluido el **Programa 3: “Adaptación para el crecimiento verde”**, dentro del cual se encuentra el **Proyecto 3.2: “áreas urbanas sostenibles y resilientes”**, cuyo objetivo es ejecutar acciones en gestión ambiental urbana, que contribuyan a la sostenibilidad y resiliencia de los municipios huilenses y propende por las siguientes metas:

METAS:

- *Restauración de zonas urbanas (rondas hídricas) en 8 municipios, con incremento de las áreas verdes y corredores lineales y de conectividad, como una medida de adaptación al cambio climático y de protección ambiental en espacios urbanos, que se adecúan como áreas de esparcimiento pasivo y educación ambiental.*
- *Actualización de Mapas de Ruido y Planes de Descontaminación en los municipios de Neiva y Neiva.*
- *Diseño y ejecución de estrategia de intervención urbana para la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático.*

La Resolución MADS No. 627 de 2006 en su artículo 22 consagra la *“Obligatoriedad de la realización de mapas de ruido. Corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales a que se refiere el artículo 66 de la Ley 99 de 1993, y el artículo 13 de la Ley 768 de 2002, elaborar, revisar y actualizar en los municipios de su jurisdicción con poblaciones mayores de cien mil (100.000) habitantes, mapas de ruido ambiental para aquellas áreas que sean consideradas como prioritarias”*.

Dentro de la jurisdicción de la CAM existen 2 municipios con población superior a los 100.000 habitantes, a saber: Neiva, la capital del Huila, y el municipio de Neiva, cuyas poblaciones a 2016 se estiman en más de 400.000 y más de 130.000 habitantes respectivamente. En el año 2011 se elaboró el Mapa de Ruido de la ciudad de Neiva y en el año 2012 se formula el plan de descontaminación de ruido para el municipio de Neiva, según lo establecido en la Resolución MADS No. 627 de 2006. Igualmente el artículo 22 de la misma resolución consagra que los estudios y mapas de ruido de los municipios mayores de cien mil (100.000) habitantes se deben revisar y actualizar periódicamente cada cuatro (4) años.

En ese sentido la CAM suscribió el contrato de consultoría No 239 de 2016 cuyo objeto es ***“SELECCIONAR LA MEJOR OFERTA PARA CONTRATAR LA ACTUALIZACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE NEIVA, PARA SUS ÁREAS CRÍTICAS PRIORITARIAS Y LA REFORMULACIÓN DEL PLAN DE DESCONTAMINACIÓN POR RUIDO EN EL MUNICIPIO DE NEIVA, DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN LA RESOLUCIÓN No. 627 DE 2006.”***

La metodología desarrollada para la elaboración de los mapas de ruido ambiental fue realizada de conformidad con los parámetros y procedimientos establecidos en la Resolución 627 de 2006 expedida en su momento por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS); de igual manera se siguieron los términos de referencia dados por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM). Los mapas representan gráficamente la distribución y dispersión de los niveles de presión sonora ambientales en la cabecera municipal comparables con la norma, número de habitantes afectados, zonas de conflicto (excedencias a la norma), y las emisiones atribuidas a fuentes fijas/móviles de manera diferenciada.

Una vez conocidas las condiciones actuales del ruido ambiental presente en el casco urbano del municipio de Neiva, el mapa pretende proporcionar importante información que permita a las autoridades locales y ambientales ejercer más control sobre la contaminación sonora de la ciudad, y la búsqueda de una mejor calidad de vida a sus habitantes.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Actualización de los mapas de ruido ambiental del municipio de Neiva, para sus áreas críticas prioritarias y la reformulación del plan de descontaminación por ruido en el municipio de Neiva, de conformidad con lo establecido en la resolución no. 627 de 2006.

2.2 Objetivo Especifico

- Actualizar los mapas de ruido ambiental del municipio de Neiva, para sus áreas críticas prioritarias, conforme a lo establecido en la Resolución MADS No. 627 de 2006
- Analizar los mapas de ruido y los resultados del control y seguimiento a fuentes emisoras de ruido realizados por la CAM en el municipio de Neiva, con el fin de identificar y describir las poblaciones afectadas y los principales responsables en puntos de conflicto, de acuerdo el número de personas expuestas, valores límite, marcos legales, situaciones relativas al ruido, ambientes sonoros existentes, acciones y proyectos desarrollados en el municipio.
- Establecer los objetivos y metas de reducción del ruido a corto, mediano y largo plazo en cada una de las situaciones y áreas identificadas como conflictivas, teniendo en cuenta los periodos de evaluación y los índices objetivo de reducción sonora esperados en la población afectada; así como las observaciones y aportes de los organismos y partes interesadas.
- Establecer las herramientas para el control y seguimiento al Plan de descontaminación.

3. GENERALIDADES

3.1 Municipio de Neiva

El diagnóstico de la información para la realización del mapa de ruido y el plan de descontaminación de ruido para el municipio de Neiva, se centró en el casco urbano del municipio. A continuación se describen algunas características importantes del municipio de Neiva en lo referente a sus características demográficas, geográficas y económicas que puedan servir de antecedente o referencia en el análisis de las condiciones actuales encontradas en este centro urbano.

3.1.1. Demografía

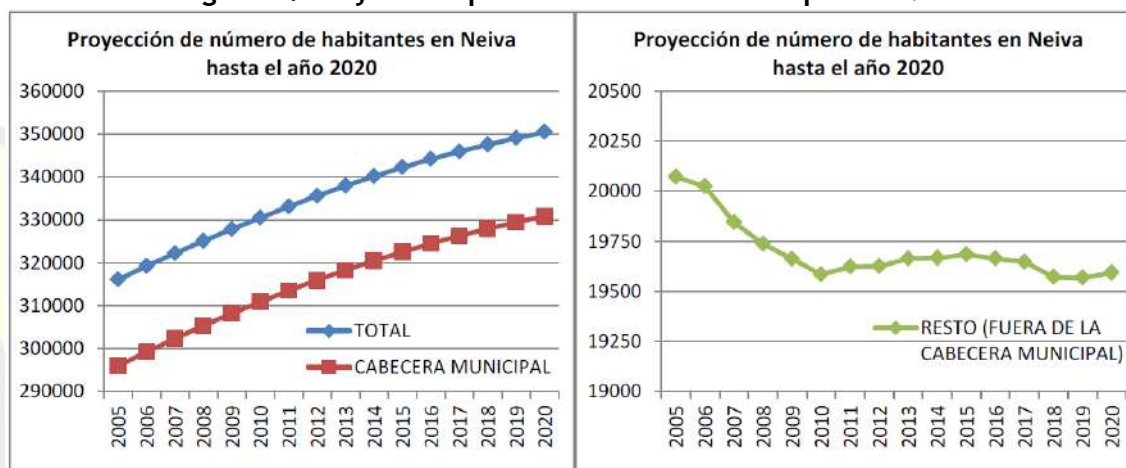
En la siguiente tabla se especifica el número de habitantes en la cabecera municipal de Neiva, según el censo del DANE 2005 y su proyección para el año 2020¹:

Tabla 1. Número de habitantes de área urbana de Neiva para el año 2015 - 2020

2015	2016	2017	2018	2019	2020
322.536	324.466	326.263	327.929	329.462	330.863

Fuente: Proyección de Población departamentales y municipales por área 2005 - 2020. DANE CENSO 2005

Figura 1. Proyección poblacional en el municipio de Neiva



Fuente: CAM. ELABORACIÓN DEL PLAN DE DESCONTAMINACIÓN DE RUIDO PARA EL MUNICIPIO DE NEIVA CON BASE EN ESTUDIOS ANTERIORES, CONFORME A LO ESTABLECIDO POR LA NORMATIVIDAD COLOMBIANA. 2013

La ciudad de Neiva ha venido creciendo en población y en actividad comercial como parte de su desarrollo social y económico. En la Figura 1 es presentada en una curva de tendencia la proyección poblacional, donde se evidencia el crecimiento de habitantes dentro la cabecera municipal contrario a lo que sucede fuera de la ciudad

¹ Proyección de Población departamentales y municipales por área 2005 - 2020. DANE CENSO 2005

3.1.2. Desarrollo económico²

Para el año 2015 hay un significativo aumento en 2.244 nuevos puestos de trabajo para un total de 55.734 en la Rama del Comercio, mostrando un ejercicio de impulso e impacto económico para el Municipio de Neiva. El sector de transporte y comunicaciones se han mantenido con variaciones entre un menor o superior a 1000 nuevos ocupados, con tendencia decreciente en el periodo 2014-2015. Un importante caso de desarrollo para la región es el Sector de los servicios que tiene un importante escalamiento de ocupados en promedio de 1.500 nuevos puestos.

3.1.3. Zonas críticas y de riesgo con relación al consumo de sustancias psicoactivas legales: alcohol³

La Secretaria de Salud Municipal parte de la premisa que los establecimientos de expendio y consumo de bebidas embriagantes son el soporte logístico y operativo de la actividad empresarial, comercial y de servicios del entretenimiento, la diversión, esparcimiento y gastronomía que requiere la ciudad Capital y el Huila en su apuesta productiva turística, por lo que se entiende que la rumba, el baile y la diversión en su componente emocional y físico es recomendable en su contexto. Neiva concentra sectores de establecimientos de expendio de venta y consumo de alcohol, los cuales se relacionan a continuación:

3.1.4. Avenida circunvalar-malecón del río Magdalena.

Se trata de un sector caracterizado por el ancho de la Avenida Circunvalar, la arborización de la rivera del río Magdalena, la frescura de la brisa del río, la infraestructura física que ha construido la municipalidad, los locales del malecón, el proyecto Parque Isla y el atractivo turístico que el gobierno seccional impulsa el montaje de nuevos negocios de entretenimiento, esparcimiento y diversión.

El sector es frecuentado diariamente por residentes y visitantes y en un ambiente cálido y tropical es propicio para ser lugar de consumo de bebidas embriagantes.

En su inventario de establecimientos se encuentran de varias categorías de servicio por la variada característica de usuarios y clientela. (Bares, discotecas, casetas, heladerías, restaurantes, centros nocturnos, etc.).

Especial incremento comercial y de riesgo se genera durante las festividades del Reinado del Bambuco en la cual la Circunvalar se torna en la calle del festival y recorrido de los desfiles folclóricos y en ella se vuelcan miles de personas en propensión de consumo excesivo de alcohol.

3.1.5. Avenida Tenerife-chapinero.

Por la cercanía a centros institucionales educativos, Policía Nacional, sector céntrico, antigüedad en el uso comercial, se ubican establecimientos de expendio de bebidas y comidas con gran afluencia de clientes y consumidores. Es considerada zona segura por el permanente tránsito de autoridades de control dado que es ruta de acceso a las instalaciones de la Policía Nacional, el Batallón Tenerife y la Novena Brigada.

² Municipio de Neiva, Plan De Desarrollo 2016-2019 Documento Didáctico. Mayo de 2016

³ Municipio de Neiva, Plan De Desarrollo 2016-2019 Documento Didáctico. Mayo de 2016

3.1.6. Camellón de la catorce.

La Administración municipal 2012 - 2015, traslado el problema de ubicación de la denominada Zona Rosa del Altico alrededor de la Estación del Ferrocarril al Camellón de la Catorce. Fue una reubicación inducida y permitida, por lo cual reclaman los empresarios del entretenimiento que allí funcionan sin legalización de sus operaciones comerciales por falta de certificación de uso del suelo.

3.1.7. Carrera quinta entre las carreras 14 y 15.

Se ha desarrollado un mercado de concentración de establecimientos de consumo de alcohol determinado por su ubicación dentro del área institucional y comercial de la ciudad que genera fuente de numerosa clientela. Bares, discotecas, restaurantes, casinos y karaoke durante los fines de semana generan invasión del espacio público con ocupación de andenes y la vía pública, además de alto ruido arriba de los niveles permitidos.

3.1.8. Carrera 9 con avenida La Toma.

Esta intersección genera un atractivo por la amplitud de sus vías en sector céntrico de la ciudad y la oferta de restaurantes, bares y pistas de baile. Su observación radica en los altos volúmenes en los sonidos que utilizan que perturban a los residentes del sector.

3.1.9. Espacio Público⁴

La disponibilidad de espacio público para el ciudadano resulta escaso (2,9 m² por hab.), aunado a los conflictos por el uso del suelo, los cuales acentúan la dificultad del goce y disfrute del mismo. Se agrega a esta situación que el espacio público existente, no está articulado en forma de sistema; es decir, con una clara jerarquía que permita al peatón y usuario, acceder a los servicios que debería ofrecer el espacio público de forma que se minimice la exclusión de la ciudad. De igual manera, la forma como está construido el espacio no responde a las condiciones ambientales del territorio. Otro aspecto, es la apropiación y explotación del espacio público por parte de particulares, a través de extensión de las zonas comerciales privadas sobre andenes, antejardines y zonas verdes lo cual se ve acentuados con la ocupación de ventas ambulantes y estacionarias en el espacio.

3.1.10. Componente educativo⁵

Neiva tiene 167 instituciones oficiales, 75 brindan los servicios en la zona rural, teniendo estos una participación del 45% con respecto al total en de colegios públicos de Neiva. Neiva a 2014 tenía una población en edad escolar de 86.487 niños y niñas con edades entre 3 y 17 años según proyección DANE 2014, mientras que la matrícula total de Neiva para el mismo rango de edad muestra que hubo 56.994 estudiantes en el sector oficial y 18.117 en el sector privado para un gran total de 75.111 es decir 11.376 estudiantes (13%) fueron atraídos por el sistema educativo de otro municipio o fue matriculado irregularmente por instituciones educativas no oficiales o estuvieron por fuera del sistema educativo. Neiva por ser ciudad capital y tener municipios con centros poblados tan cerca como: Frontera Norte, Santa Bárbara, amborco y Ulloa, hace que los estudiantes opten por elegir esta oferta educativa.

⁴ Municipio de Neiva, Plan De Desarrollo 2016-2019 Documento Didáctico. Mayo de 2016

⁵ Municipio de Neiva, Plan De Desarrollo 2016-2019 Documento Didáctico. Mayo de 2016

3.1.11. Desarrollo infraestructura⁶

Respecto a la construcción de vivienda se observó un crecimiento importante, el área total censada promedio fue de 684,455 m² con un crecimiento de 30,7% con referencia al área censada en el año inmediatamente anterior así mismo, el área promedio en proceso para la ciudad de Neiva registro un crecimiento del 41,1%, la culminada registro una caída del 19,2%, mientras que la paralizada mostro un crecimiento del 28,5 % con referencia al año 2011.

3.1.12 Transporte y movilidad⁷

3.1.12.1. Comuna Uno: Es el sector Norte de la ciudad, se encuentra afectado por la localización del terreno del Aeropuerto Benito Sala, creando una desarticulación vial en la UPZ de Oriente - Occidente, y permitiendo únicamente la comunicación por la Avenida 26 en el costado Sur y por el costado Norte por la calle 64; También en el sector Nor- Oriental presenta las necesidad vial en los dos sentidos, por no tener vías articuladoras definidas.

3.1.12.2. Comuna Nueve: En el sector Norte (Pacolandia), hay que definir la intercomunicación con la margen izquierda del rio Magdalena (Municipio de Neiva), con la carretera 45 hoy Troncal del Magdalena, buscando la integración Urbano-Regional; También definir la continuación y la intersecciones con la carrera 2 o 3 y la carrera 6W en todo su recorrido, con la vía anteriormente enunciada; En la quebrada El Venado se encuentra construido el colector de 36" de A.N, facilitando por ella la comunicación con la Carrera 23 y la Circunvalar del Oriente, que comunicaría las UPZ Las Ceibas y La Toma por la Carrera 52. El Trazado de la vía lúdica que esta propuesto paralela a la quebrada Mampuesto presenta irregularidades en el trazado donde se debe hacer sus correcciones por la importancia que tiene en el sector, como también el Macro Proyecto del Rio Las Ceibas integrarlo a lo existente.

3.1.12.3. Comuna Dos: El sector Nor- Oriente (Álamos Norte) presenta ausencia de vías articuladoras del Oriente hasta la Carrera 16 donde se debe definir en común acuerdo con el SETP, las rutas propuestas en el sector.

3.1.12.4. Comuna Tres: Está localizada en el centro de la ciudad, y está delimitada por el rio Las Ceibas por el Norte, el Rio del Oro por el Sur, por el Oriente la Carrera 16 y por el Occidente el Rio Magdalena, por ella convergen todas las vías de norte a sur y oriente a occidente, creando el caos en la ciudad total de comunicación y movilidad hacia el norte, sur y oriente porque por ella tiene que transitar toda clase de vehículos de transporte público y de carga y particulares, en el microcentro de la ciudad (Renovación Urbana) por donde las rutas de buses y SETP, están diseñada obligatoriamente por él centro.

⁶ Municipio de Neiva, Plan De Desarrollo 2016-2019 Documento Didáctico. Mayo de 2016

⁷ Municipio de Neiva, Plan De Desarrollo 2016-2019 Documento Didáctico. Mayo de 2016

3.1.12.5. Comuna Cuatro: En el sector Norte, macro Proyecto Río Las Ceibas, costado sur, hay que articularlo con lo que existe para lograr una integración vial a nivel de ciudad por estar en la UPZ del centro de la ciudad, también el actual puente de la carrera 5 presenta problemas de comunicación por tener un ancho muy angosto de acuerdo como viene las proyecciones de las vías y la intersección con la avenida 26, también falta una comunicación directa hacia el aeropuerto por la carrera 6 (Viaducto).

En el sector centro está presentando congestión vehicular sobre la carrera 7 en las calles 7, 8 y 9 sentido Oriente por no tener comunicación en las calles 2, 4, 5 y 6 hacia el Oriente de la ciudad continuando los perfiles trazados de doble calzada con separador para facilitar la comunicación del Oriente con el centro de la ciudad.

La carrera 16 que en el momento es una vía que tiene una fluidez vehicular muy alto, se encuentra inconclusa hasta la calle 7, continuándola por la carrera 15 hacia el sur, el trazado real es por los barrios Calixto Leyva, Obrero, Gaitán, Ventilador y San Martín con la carrera 22, hasta el Río del Oro.

3.1.12.6. Comuna Seis: Esta Comuna presenta la característica de la zona inmediata al río del oro, está consolidada por un desarrollo del lugar y no planificado por eso presenta, inconsistencia en la comunicación de la malla vial donde no se tuvo la jerarquía, ausencia de integración con la orilla del costado norte del río del oro. Igualmente en el costado sur, sector alto que comunica con la ciudadela Timanco, no hay una continuación vial presentando construcciones de vías peatonales y poco vehiculares, creando congestionamiento en varios puntos a lo largo de la calle 16 sur, creando un problema urbanístico y social.

3.1.12.7. Comuna Cinco: Su acceso directo se realiza por el eje principal de la calle 20, vía Bugarviles de pendiente muy fuerte, en la actualidad en horas picos presenta congestión en la intersección con la carrera 17 (Patínodromo), como también en la calle 12 con carrera 21 (Plazoleta 20 de Julio) vía Monserrate de alta pendiente, sector denso en vivienda de estratos 1, 2, y 3, con buena fluidez de rutas de buses de transporte público, también tiene acceso secundario por la calle 11 vía al Vergel en mal estado donde el municipio no la intervenido por estar afectada con la continuación de la Canalización Avenida La Toma. En la Terraza del Chaparro (El Jardín), presenta un trazado tradicional ortogonal vial propuesto por la universidad Nacional, tomándolo como patrón los desarrollos vecinos siguiendo la continuidad a la malla, encontrando inconveniente como la extensión de terreno del batallón Tenerife, las apreciaciones sobre naturales sobre las afluentes hídricas, creando un costo alto a las soluciones de comunicación con viaductos. Presenta un abandono de la antigua vía al chaparro partiendo de la plazoleta del 20 de julio hasta la calle 18 barrio Kennedy, vía con menos pendiente que todas las anteriores, en la actualidad está invadida por cambuchos de vivienda.

3.1.12.8. Comuna Siete: Su acceso directo se realiza por el eje de la calle 8, vía principal que en la actualidad en horas picos presenta congestión en la intersección de la carrera 16 con calle 8 (Estaciona del Ferrocarril), como también en la calle 8 con carrera 18, 19 y 34, sector denso en vivienda de estratos 4,5 y 6 que son los que por vivienda tienen más de dos vehículos, también se encuentra ubicado la universidad Corhuila que por el flujo de estudiantes se presenta un tráfico de carros ocasional sin áreas de parqueos, a esto agregándole los vehículos de tráfico pesado que vienen de la región oriental y los que generar la explotación de hidrocarburos. La comunicación con los sectores inmediato a su entorno es limitado vehicularmente por presentar muchas depresiones ambientales, que no tienen comunicación directa y congestionan los puntos donde existe. El sector del Barrio Calixto Leyva es el articulador vial del sector del Barrio La Gaitana y la Comuna 4, en el sector de la Carrera 16, logrando continuidad vial de Oriente- Occidente como también hacia el Sur por los Barrios Obreros y Gaitán.

3.1.13. Movilidad vial

En el sistema de Movilidad del Municipio de Neiva presenta característica a Nivel Nacional como Sistema Terminal, por estar en el Sur del País, hoy Región Sur Colombiana.

No tiene ninguna articulación entre las vías Troncales y las Transversales, para buscar una integración con Puertos, fronteras con países vecinos.

En la actualidad se están desarrollando o construyendo los proyectos viales en esta región por iniciativa de la política internacional de la globalización. La localización estratégica geográfica que tiene la ciudad de Neiva en el contexto Regional e internacional y por la falta de conectividad entre las vías troncales existentes y las actuales vías no competitivas, no ofrecen la competitividad vial de acuerdo a los manejos de volúmenes y frecuencias de vehículos de carga y pasajeros en el territorio de la región sur colombiano.

La comunicación actual de Neiva, hacia los puertos, fronteras, centros de producción y comercialización se está realizando por el sistema vial existente de hace 40 años, por vías no competitivas, y tiempo de duración hacia los destinos muy largos y vías desactualizadas en sus especificaciones.

3.1.14 Transporte Público⁸

El parque automotor que cubre la operación actual de Transporte Público Colectivo de la ciudad de Neiva, está compuesto por 696 vehículos, en su gran mayoría microbuses de 19 pasajeros. Este servicio es prestado por cinco (5) empresas de transporte: Cooperativa de Motoristas del Huila y Caquetá Ltda. “COOMOTOR” con 249 vehículos que representan el 36% del total de parque automotor que presta el servicio en el Municipio; FLOTA HUILA S.A. con 150 vehículos que representan el 22%; Cooperativa de Transportadores del Huila Ltda. “COOTRANSHUILA” con 140 vehículos que representan el 20%; AUTOBUSES S. A. con 91 vehículos que representan el 13% y la Cooperativa de Transportadores de Neiva Ltda. “COOTRANSNEIVA” con 66 vehículos que representan el 9% del total de la flota existente. Con respecto a la edad del parque automotor, un total de 370 vehículos, equivalentes al 53% del mismo, cuenta con una edad cumplida de más de 10 años, y de estos un total de 111 vehículos, equivalentes al 16% del total de la flota, tiene una edad de más de 16 años.

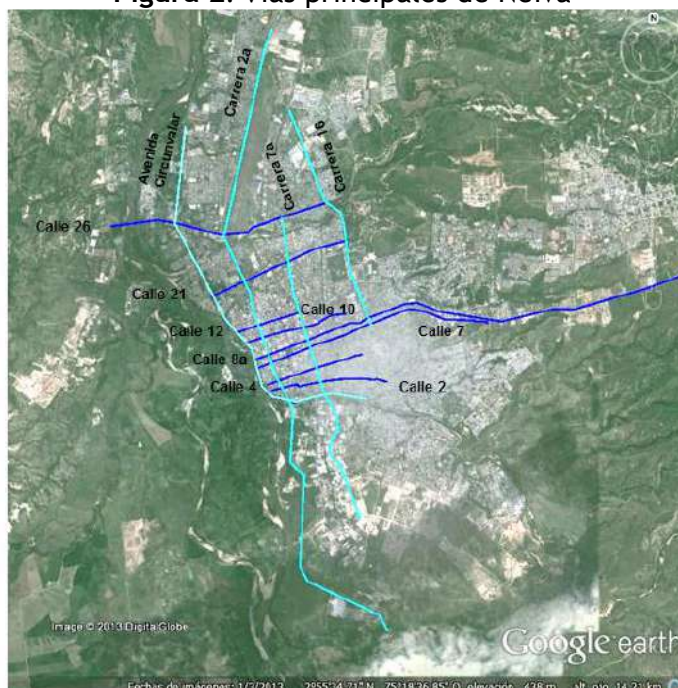
⁸ Documentos CONPES 3756

En lo referente a la satisfacción de los usuarios con el servicio de transporte público de pasajeros que se presta en la ciudad, se encontró en el estudio de 200825, que dentro de las principales deficiencias percibidas se destacan, entre otras, la impuntualidad, demora en el recorrido, falta de servicio nocturno, poca facilidad para acceder al servicio, incomodidad, inseguridad, sobrecupo, imprudencia e irrespeto por parte del conductor, no existencia de frecuencias definidas, vehículos en malas condiciones, recorridos incompletos.

Evidencia de lo anterior, es que el transporte público en la ciudad de Neiva, presenta dificultades para la adecuada movilidad, genera congestión vehicular, opera con paralelismo y sobreoferta en las rutas, no cuenta con elementos tecnológicos lo que dificulta el control efectivo de la operación del servicio, originando pérdidas operacionales, incumplimiento de disposiciones laborales, exceso de paradas, fraude en los pagos de pasajes e incumplimiento de las rutas y horarios establecidos en los planes de rodamiento.

De otra parte, en lo referente a la estructura de la red vial urbana, esta se articula por cuatro (4) vías principales de occidente a oriente: avenida circunvalación, carrera 2ª, carrera 7ª y carrera 16, que atraviesan la ciudad de sur a norte y viceversa; el transporte público colectivo utiliza principalmente la carrera 2ª, la carrera 7ª y una parte de la carrera 16. De norte a sur la articulación vial se da principalmente en las calles 26, 21, 12, 10, 8, 7ª, 4ª, y 2ª, vías que son utilizadas también por el transporte público colectivo, especialmente a su paso por el centro de la ciudad.

Figura 2. Vías principales de Neiva



Fuente: Conpes 3756. Pag 14

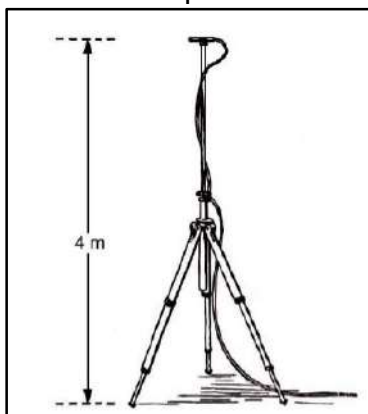
4. METODOLOGÍA

4.1. Generalidades

La metodología usada para la elaboración de los mapas de ruido ambiental y el plan de descontaminación por ruido del municipio de Neiva fue tomado de los aspectos metodológicos propuestos por la CAM en el contrato de consultoría No 329 de 2016 y que a su vez se tomó como referente la metodología propuesta en los Capítulos II y III del Anexo 3, de la resolución 0627 de 2006, así:

Las mediciones de ruido ambiental se realizaron con base en una grilla de medición de 82 puntos, los cuales se identifican en la Tabla 2 y Figura 4, y que fueron establecidos conforme al procedimiento establecido en los Capítulos II y III del Anexo 3 de la Resolución 627 de 2006. Las mediciones se realizaron los días entre semana con el fin de conocer las condiciones en jornada ordinaria y en el día domingo y/o festivos con el fin de conocer las condiciones de ruido en jornada dominical, y con un tiempo de medición de una hora medido de manera continua por punto y con número de recorridos según criterios técnicos acordados previamente, que cumplan con la resolución 627 de 2006. El ruido ambiental se mide instalando el micrófono a una altura de cuatro (4) metros medidos a partir del suelo terrestre y a una distancia equidistante de las fachadas, barreras o muros existentes a ambos lados del punto de medición.

Figura 3. Montaje de sonómetro para medición de ruido ambiental



Cada medición con la distribución efectuada en los sesenta (60) minutos, según se estipula en el Artículo 5° de esta resolución, debe constar de cinco (5) mediciones parciales distribuidas en tiempos iguales, cada una de las cuales debe tener una posición orientada del micrófono, así: Norte, Sur, Este, Oeste y Vertical hacia arriba. El resultado de la medición es obtenido mediante la siguiente expresión:

$$L_{Aeq} = 10\text{LOG} \left(\frac{10^{\frac{L_N}{10}} + 10^{\frac{L_O}{10}} + 10^{\frac{L_S}{10}} + 10^{\frac{L_E}{10}} + 10^{\frac{L_V}{10}}}{5} \right)$$

Donde:

L_{Aeq} = Nivel equivalente resultante de la medición.

L_N = Nivel equivalente medido en la posición del micrófono orientada en sentido norte.

L_O = Nivel equivalente medido en la posición del micrófono orientada en sentido oeste.

L_S = Nivel equivalente medido en la posición del micrófono orientada en sentido sur.

L_E = Nivel equivalente medido en la posición del micrófono orientada en sentido este.

L_V = Nivel equivalente medido en la posición del micrófono orientada en sentido vertical.

Igualmente se realizó una identificación y descripción de todas las obras y actividades localizadas en el área de monitoreo, analizando su compatibilidad y/o nivel de conflicto por el uso del suelo establecido; y su relación con el ruido ambiental.

Figura 4. Mapa de Ubicación de los puntos para la medición de ruido

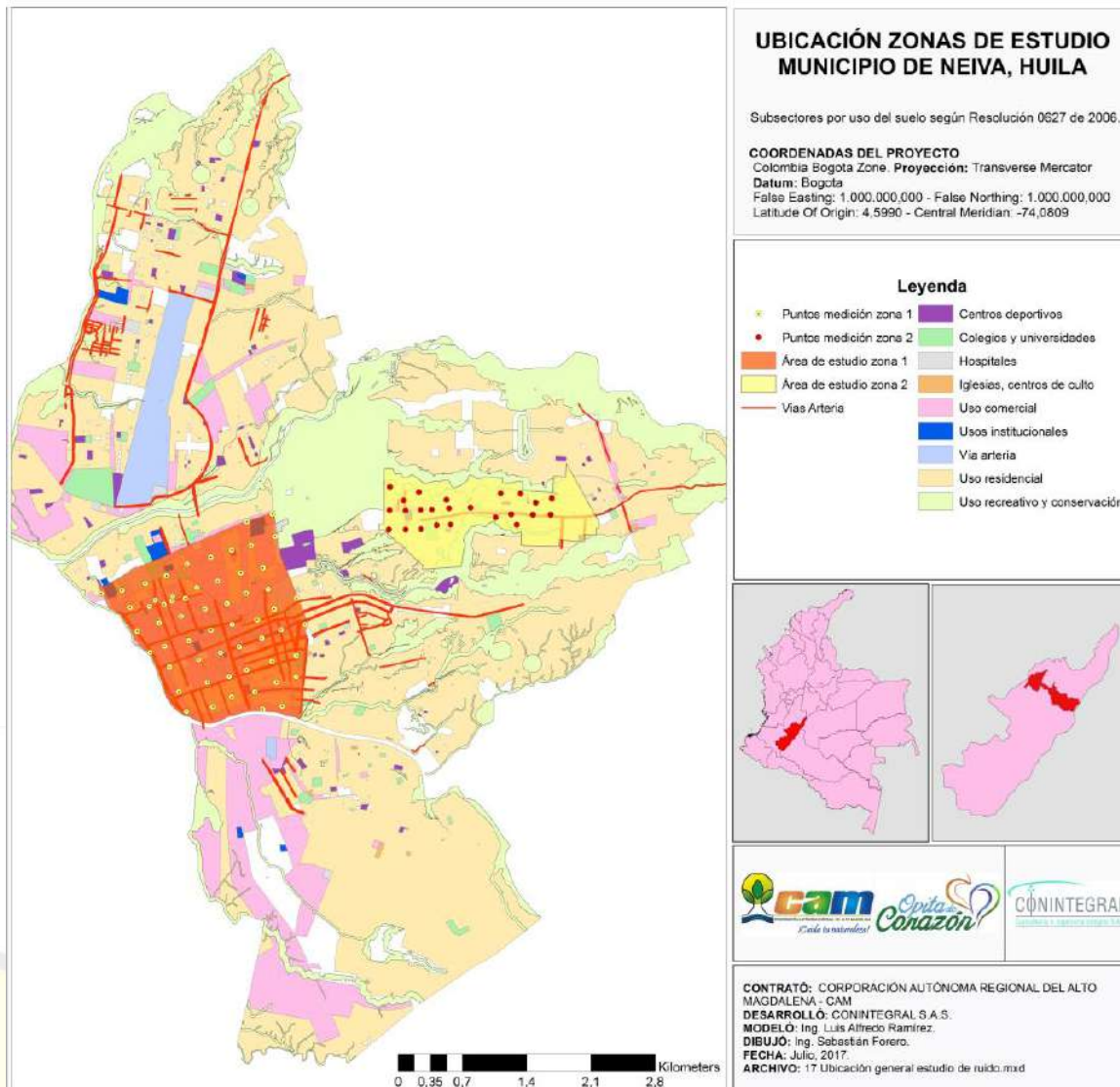


Tabla 2. Puntos de Medición

PUNTO No	DIRECCIÓN	X	Y
1	CL 17 N° 1B-25	864186	816097
2	CR 1 (AV Circunvalación) N° 9-48	864717	815456
3	CL 12 N° 1D-03	864577	815687
4	CR 1F N° 14-37	864499	815947
5	CR 1F N° 16-45	864412	816133
6	CR 1H N° 2-05	865113	814813
7	CR 1H N° 4-29	865033	815030
8	CR 7 N° 7-63	864929	815297
9	CR 1H N° 9-54	864877	815522
10	CL12 N° 1H-04	864817	815778
11	CR 2a N° 14-71	864777	816026
12	AV La Toma CR 2a	864667	816206
13	CL 1G N° 3-61	865403	814863
14	CR 4a N° 4-36	865344	815131
15	CR 4a CL 7	865248	815377
16	CR 4a N° 9-25	865141	815586
17	CL 12-CR 4	865056	815849
18	CR 4a N° 14-45	864967	816074
19	AV La Toma con CR 4a	864896	816294
20	CL 2 N° 5A-00	865607	814971
21	CR 6 N° 4-30	865580	815195
22	CR 6 CL 7	865486	815453
23	CR 6 N° 9-62	865382	815696
24	CR 6 CL12	865315	815930
25	CL 15 N° 5-138 (AV La Toma)	865228	816162
26	CL 17A N° 5A-21	865120	816420
27	CL 1 N° 9-41	865945	814840
28	CL 2 N° 8-38	865860	815028
29	CR 8 N° 4-28	865769	815264
30	CL 7 N° 8-15	865690	815517
31	CR 8 N° 9-49	865612	815763
32	CL 12 CR 8	865557	815989
33	CR 7A CL15	865455	816233
34	CL 18 N° 7-28	865378	816494
35	CL 1 D N° 11-26	866157	814871
36	CR 11-CL 2E	866096	815131
37	CR 10 N° 4-29	866046	815360
38	CL 7 N° 10-58	865936	815613
39	CL 9 N° 11-05	865887	815812
40	CR 9 N° 13-16	865765	816104
41	CL 15 N° 8-50	865708	816323
42	CL 18A N° 8A-39	865608	816572
43	CL 3 N° 14-31	866311	815195
44	CR 14 N° 4-31	866309	815423
45	CR 7 N° 13-01	866146	815704
46	CR 13 N° 9-64	866072	815931
47	AV La Toma, entre CR 14 y 13	866003	816146

PUNTO No	DIRECCIÓN	X	Y
48	CL 16 N° 13-06	865948	816378
49	CR 12 N° 18A-43	865820	816621
50	CL 21 N° 9-32	865773	816881
51	CR 15 entre CL 6C y 7	866407	815763
52	CR 16-CL 9	866314	816047
53	CR 16 N° 18-153	866085	816711
54	CR 16-CL 21	866051	816962
55	CR 5a CL 14	865103	816046
56	CL 14 N° 3-86	864956	816019
57	CL 14 N° 2-80	864869	815981
58	CL 14 N° 1G-77	864711	815958
59	CL 20 No 27 - 32	867329	817005
60	CL 20 con Carrera 29	867504	817002
61	CL 20 No 31 - 16	867667	817008
62	CL 20 No 33 - 16	867789	817012
63	Droguería La Rebaja	867976	817027
64	Centro Comercial Santa Loma	868212	817034
65	CL 19 con Carrera 39	868484	816927
66	CL 19 No 41 - 26	868655	816960
67	CL 19 No 43 - 45	868892	816957
68	CL 19 No 45 -04	869085	816956
69	CR 27 No 21A -12	867333	817260
70	CR 29 No 20 -83	867480	817113
71	CR 31 No 21- 66	867649	817203
72	Primaveras de Bugarviles	867949	817118
73	CL 21 No 40 -05	868540	817187
74	CL 21 No 41-102	868755	817186
75	CL 20 con CR 44	868923	817089
76	CR 45 No 20 A- 52	869097	817134
77	CR 27 No 18A	867322	816795
78	CL 18 No 29 -16	867505	816795
79	CR 31 No 17A -48	867670	816799
80	CL 18A No 33 A-05	867843	816844
81	CL 18A No 34 - 65	867995	816851
82	Bali	868715	816849

Figura 5. Ubicación de las zonas de estudio de ruido ambiental



Fuente: Autor 2017

Los Equipos de medida utilizados para la realización de los mapas de ruido, que cumple con las características exigidas en el artículo 18 de la resolución 627 de 2006. A continuación se relacionan los equipos utilizados.

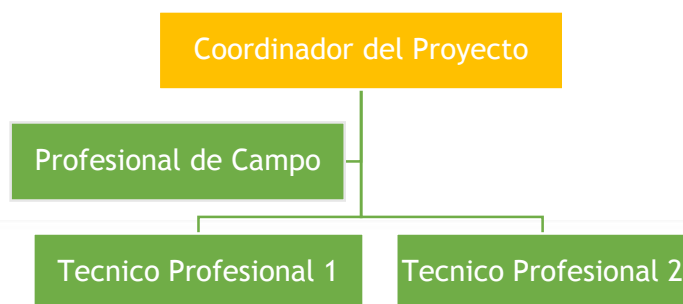
Tabla 3. Equipos utilizados

Instrumento	Marca	Modelo	No de Serie	Imagen
Sonómetro	SVANTEK	SVAN 971	34311	

Instrumento	Marca	Modelo	No de Serie	Imagen
Pistofono	3M	QC-10	QIM050106	
Estación meteorológica	DAVIS	Vantage Pro2		

4.2. Equipo de trabajo

Dadas las características del proyecto, de acuerdo con los requerimientos especificados en el contrato de consultoría No. 329 de 2016, se tiene distribuye el siguiente equipo de trabajo:



Para el monitoreo de ruido ambiental se establecieron e instalaron un total de 82 puntos de medición basados en una grilla inicial trazada sobre el área municipal a evaluar, teniendo en cuenta la densidad poblacional, la localización y tipos de fuentes seleccionadas (fijas y móviles), y así poder lograr un cubrimiento espacial óptimo de las fuentes y área a monitorear. La campaña de monitoreo se realizó entre los meses de febrero y marzo 2017, para las jornadas ordinaria y dominical, así como para los horarios diurno y nocturno.

Una vez completados los insumos al modelo (software SoundPlan versión 7.0): características de las edificaciones, actividades productivas o usos del suelo, áreas verdes, topografía y características del terreno, aforo vehicular e inventario de fuentes fijas; junto con los resultados obtenidos se procedió a elaborar los siguientes mapas:

- Mapa de Ruido Ambiental del horario diurno, de acuerdo con el procedimiento establecido en el Anexo 5 de la Resolución 627 de 2006; para los días ordinarios y dominical
- Mapa de Ruido Ambiental del horario nocturno, de acuerdo con el procedimiento establecido en el Anexo 5 de la Resolución 627 de 2006; para los días ordinarios y dominical
- Mapas de conflicto de los niveles de ruido, de acuerdo con el régimen de usos del suelo permitidos, y comparados con los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental establecidos en la Tabla 2, artículo 17 de la Resolución 627 de 2006, para el horario diurno y para el horario nocturno; para los días ordinarios y dominical.

Para la elaboración del plan de descontaminación por ruido, se revisaron los mapas de ruido vigentes para el municipio de Neiva, los reportes generados, los monitoreos de ruido, y las quejas por ruido, analizando y realizando una evaluación de las zonas consideradas como críticas por estar más afectadas por ruido, definiendo las fuentes que más aportan al problema, en esos sectores.

4.3. Normatividad aplicable

La resolución 627 de 2006 “por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental”, establece los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental y que son relacionados en la siguiente

Tabla 4. Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental expresados en decibeles dB(A)

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)	
		Día	Noche
Sector A. y B. Tranquilidad y Silencio	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos.	55	45
	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes.	65	50
Sector C. Ruido Intermedio Restringido	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación.		
	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre.	75	70
	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.		
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos.	70	55
	Zonas con usos permitidos de oficinas.	65	50
	Zonas con usos institucionales.		
Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre.	80	70
	Residencial suburbana.	55	45
	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria.		
	Zonas de Recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales.		

Fuente: Resolución 627 de 2006 “por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental”

5. RESULTADOS DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

Las mediciones de ruido ambiental se realizaron en cuatro jornadas discriminadas así:

5.1. Jornada ordinaria diurna

Esta jornada comprende los días de lunes a sábado en el horario de 7:01 a 21:00. En este horario se busca conocer los niveles de ruido en una jornada laboralmente activa y como las actividades cotidianas inciden en los niveles de ruido ambiental.

5.2. Jornada ordinaria nocturna

Esta jornada comprende los días de lunes a sábado en el horario de 21:01 a 7:00. En este horario se busca conocer los niveles de ruido en una jornada de descanso y como es el comportamiento de los niveles de ruido ambiental.

5.3. Jornada dominical diurna

Esta jornada comprende los días de domingos y/o festivos en el horario de 7:01 a 21:00. En este horario se busca conocer los niveles de ruido en una jornada de descanso y recreación y como las actividades cotidianas inciden en los niveles de ruido ambiental.

5.4. Jornada dominical nocturna

Esta jornada comprende los días de domingos y/o festivos en el horario de 21:01 a 7:00. En este horario se busca conocer los niveles de ruido en una jornada de descanso y como es el comportamiento de los niveles de ruido ambiental.

Para la representación de los resultados, se van a realizar dos tipos de mapas:

5.5. Mapas de ruido ambiental

En este tipo de mapas, los planos realizados representan gráficamente los niveles de presión sonora expresados en decibeles (dB) con filtro de ponderación frecuencial A y filtro de ponderación temporal S, estos niveles son los mismos que se comparan con la normatividad para determinar el cumplimiento respecto a los estándares permisibles.

5.6. Mapas de conflicto

Este tipo de mapas presenta de forma gráfica el cumplimiento de los niveles de presión sonora mostrados en los mapas de ruido ambiental respecto a los correspondientes estándares permisibles establecidos por la Resolución 627 de 2006 de acuerdo al uso del suelo, de manera tal, que permitirá esclarecer los sitios más importantes que no cumplen con la norma.

5.7. Resultados de los niveles de ruido ambiental jornada dominical diurna

En la tabla 5, se presentan los resultados de las mediciones de ruido ambiental para la jornada dominical diurna.

Tabla 5 Niveles de ruido ambiental jornada dominical diurna

No	DIRECCIÓN	X	Y	USO DE SUELO	NIVEL DE RUIDO dB(A)	TLV dB(A)	CUMPLE
1	CL 17 N° 1B-25	864186	816097	Residencial	66,8	65	NO
2	CR 1 N° 9-48	864717	815456	Residencial	67,9	65	NO
3	CL 12 N° 1D-03	864577	815687	Comercial	69,3	70	SI
4	CR 1F N° 14-37	864499	815947	Residencial	67,5	65	NO
5	CR 1F N° 16-45	864412	816133	Residencial	63,9	65	SI
6	CR 1H N° 2-05	865113	814813	Comercial	69,5	70	SI
7	CR 1H N° 4-29	865033	815030	Comercial	62,2	70	SI
8	CR 7 N° 7-63	864929	815297	Comercial	63,1	70	SI
9	CR 1H N° 9-54	864877	815522	Comercial	62,2	70	SI
10	CL12 N° 1H-04	864817	815778	Recreacional	65,0	70	SI
11	CR 2a N° 14-71	864777	816026	Comercial	69,9	70	SI
12	AV La Toma CR 2a	864667	816206	Dotacional	62,6	65	SI
13	CL 1G N° 3-61	865403	814863	Residencial	73,1	65	NO
14	CR 4a N° 4-36	865344	815131	Comercial	76,0	70	NO
15	CR 4a CL 7	865248	815377	Comercial	66,8	70	SI
16	CR 4a N° 9-25	865141	815586	Comercial	73,2	70	NO
17	CL 12-CR 4	865056	815849	Comercial	75,3	70	NO
18	CR 4a N° 14-45	864967	816074	Comercial	67,3	70	SI
19	AV La Toma con CR 4a	864896	816294	Comercial	66,9	70	SI
20	CL 2 N° 5A-00	865607	814971	Residencial	73,8	65	NO
21	CR 6 N° 4-30	865580	815195	Comercial	68,7	70	SI
22	CR 6 CL 7	865486	815453	Comercial	68,6	70	SI
23	CR 6 N° 9-62	865382	815696	Comercial	70,6	70	NO
24	CR 6 CL12	865315	815930	Comercial	70,3	70	NO
25	CL 15 N° 5-138	865228	816162	Residencial	64,4	65	SI
26	CL 17A N° 5A-21	865120	816420	Comercial	58,6	70	SI
27	CL 1 N° 9-41	865945	814840	Comercial	67,6	70	SI
28	CL 2 N° 8-38	865860	815028	Comercial	72,1	70	NO
29	CR 8 N° 4-28	865769	815264	Comercial	64,7	70	SI
30	CL 7 N° 8-15	865690	815517	Recreacional	68,0	65	NO
31	CR 8 N° 9-49	865612	815763	Comercial	68,4	70	SI
32	CL 12 CR 8	865557	815989	Comercial	63,1	70	SI
33	CR 7A CL15	865455	816233	Comercial	57,9	70	SI
34	CL 18 N° 7-28	865378	816494	Comercial	59,1	70	SI
35	CL 1 D N° 11-26	866157	814871	Residencial	64,3	65	SI
36	CR 11-CL 2E	866096	815131	Residencial	63,2	65	SI
37	CR 10 N° 4-29	866046	815360	Residencial	60,6	65	SI
38	CL 7 N° 10-58	865936	815613	Comercial	71,1	70	NO
39	CL 9 N° 11-05	865887	815812	Residencial	63,0	65	SI
40	CR 9 N° 13-16	865765	816104	Comercial	66,1	70	SI
41	CL 15 N° 8-50	865708	816323	Residencial	64,8	65	SI
42	CL 18A N° 8A-39	865608	816572	Recreacional	75,9	70	NO
43	CL 3 N° 14-31	866311	815195	Residencial	60,4	65	SI
44	CR 14 N° 4-31	866309	815423	Residencial	66,0	65	NO



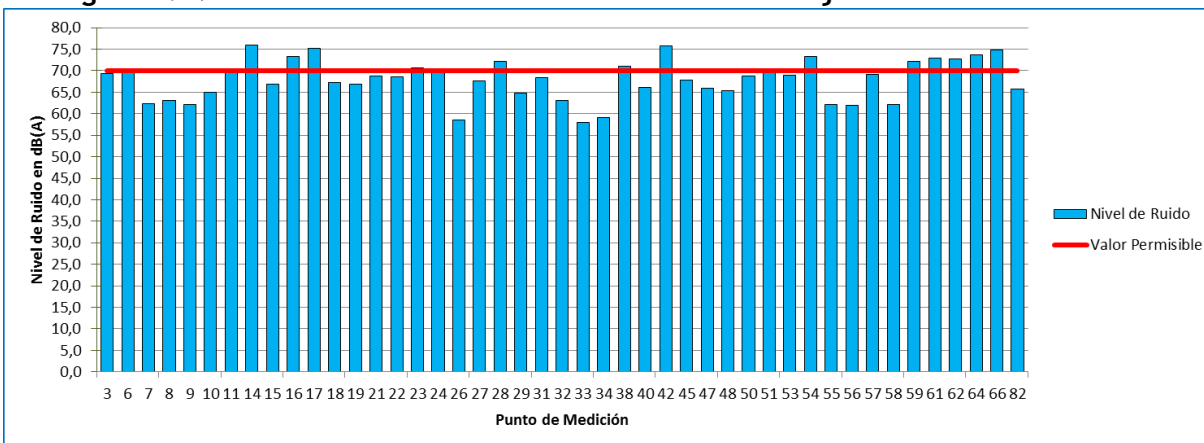
Tabla 5 Niveles de ruido ambiental jornada dominical diurna

No	DIRECCIÓN	X	Y	USO DE SUELO	NIVEL DE RUIDO dB(A)	TLV dB(A)	CUMPLE
45	CR 7 N° 13-01	866146	815704	Comercial	67,9	70	SI
46	CR 13 N° 9-64	866072	815931	Residencial	64,4	65	SI
47	AV La Toma, entre CR 14 y 13	866003	816146	Comercial	66,0	70	SI
48	CL 16 N° 13-06	865948	816378	Comercial	65,3	70	SI
49	CR 12 N° 18A-43	865820	816621	Residencial	65,4	65	NO
50	CL 21 N° 9-32	865773	816881	Comercial	68,7	70	SI
51	CR 15 entre CL 6C y 7	866407	815763	Recreacional	69,6	70	SI
52	CR 16-CL 9	866314	816047	Dotacional	77,3	65	NO
53	CR 16 N° 18-153	866085	816711	Recreacional	69,0	70	SI
54	CR 16-CL 21	866051	816962	Comercial	73,3	70	NO
55	CR 5a CL 14	865103	816046	Comercial	62,1	70	SI
56	CL 14 N° 3-86	864956	816019	Comercial	61,9	70	SI
57	CL 14 N° 2-80	864869	815981	Comercial	69,2	70	SI
58	CL 14 N° 1G-77	864711	815958	Comercial	62,1	70	SI
59	CL 20 No 27 - 32	867329	817005	Comercial	72,2	70	NO
60	CL 20 con Carrera 29	867504	817002	Residencial	74,0	65	NO
61	CL 20 No 31 - 16	867667	817008	Comercial	72,9	70	NO
62	CL 20 No 33 - 16	867789	817012	Comercial	72,8	70	NO
63	Droguería La Rebaja	867976	817027	Residencial	73,9	65	NO
64	C.C. Santa Loma	868212	817034	Comercial	73,7	70	NO
65	CL 19 con Carrera 39	868484	816927	Residencial	74,4	65	NO
66	CL 19 No 41 - 26	868655	816960	Comercial	74,7	70	NO
67	CL 19 No 43 - 45	868892	816957	Residencial	71,0	65	NO
68	CL 19 No 45 -04	869085	816956	Residencial	70,0	65	NO
69	CR 27 No 21A -12	867333	817260	Residencial	67,2	65	NO
70	CR 29 No 20 -83	867480	817113	Residencial	65,9	65	NO
71	CR 31 No 21- 66	867649	817203	Residencial	63,9	65	SI
72	Primaveras de Buganviles	867949	817118	Residencial	63,0	65	SI
73	CL 21 No 40 -05	868540	817187	Residencial	68,8	65	NO
74	CL 21 No 41-102	868755	817186	Residencial	69,9	65	NO
75	CL 20 con CR 44	868923	817089	Residencial	67,4	65	NO
76	CR 45 No 20 A- 52	869097	817134	Residencial	71,2	65	NO
77	CR 27 No 18A	867322	816795	Residencial	64,3	65	SI
78	CL 18 No 29 -16	867505	816795	Residencial	68,3	65	NO
79	CR 31 No 17A -48	867670	816799	Residencial	63,4	65	SI
80	CL 18A No 33 A-05	867843	816844	Residencial	69,6	65	NO
81	CL 18A No 34 - 65	867995	816851	Residencial	59,4	65	SI
82	Bali	868715	816849	Comercial	65,8	70	SI

De acuerdo a los resultados obtenidos para la jornada dominical diurna, el 58.5% de los resultados obtenidos de las mediciones realizadas se encuentran por debajo de los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental establecidos por la resolución 627 de 2006; y el 41.5% no cumple con los estándares máximos permisibles.

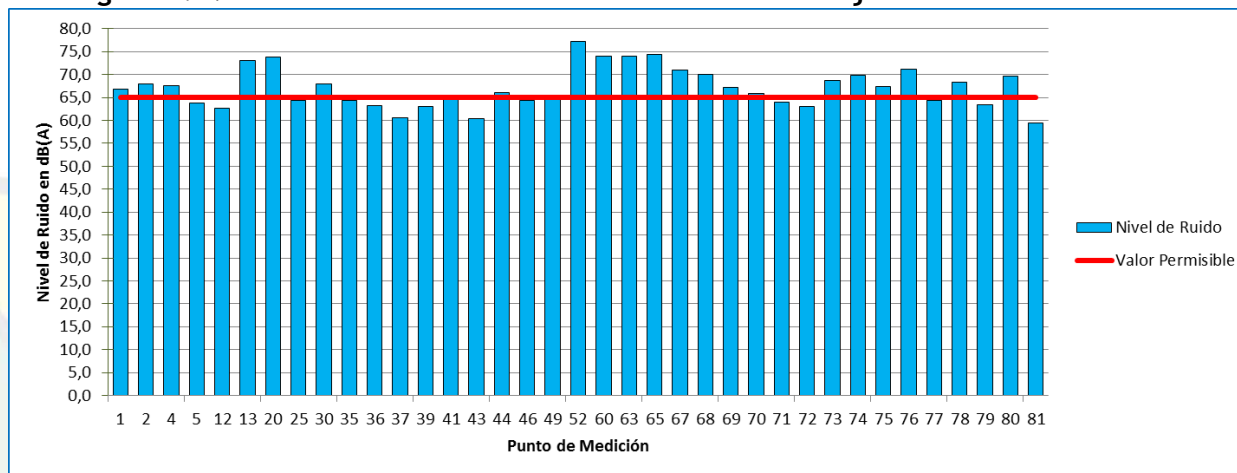
En las figura 6 y figura 7, se observa los niveles de ruido ambiental de acuerdo a uso de suelo.

Figura 6. Niveles de ruido ambiental en zona comercial jornada dominical diurno



La figura 6, muestra los niveles de ruido ambiental en zonas comerciales y de recreación, donde el 68.9% de los resultados obtenidos se encuentran por debajo de los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental; y el 31.1% no cumple con los estándares máximos permisibles.

Figura 7. Niveles de ruido ambiental en zona residencial jornada dominical diurno



La figura 7, muestra los niveles de ruido ambiental en zona residencial, donde el 40.5% de los resultados obtenidos se encuentran por debajo de los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental; y el 59.5% no cumple con los estándares máximos permisibles.

A continuación se presenta los mapas de ruido ambiental y los mapas de conflictos

Figura 8. Mapa de ruido ambiental jornada dominical diurno, zona 1

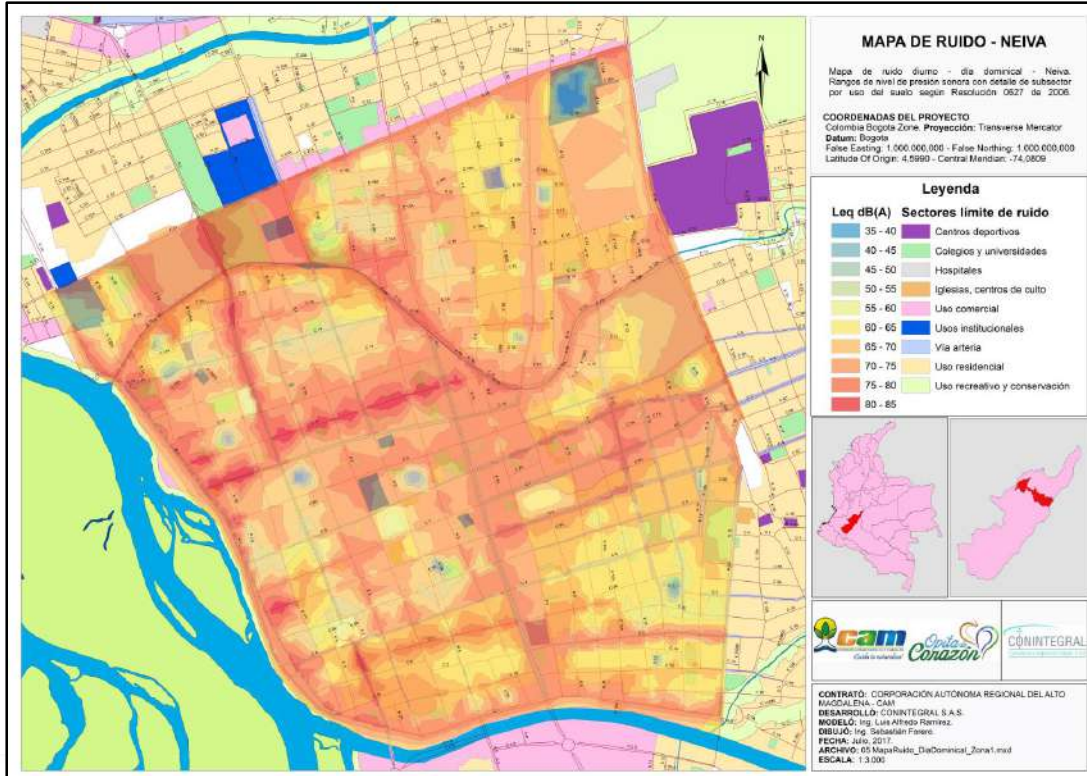


Figura 9. Mapa de ruido ambiental jornada dominical diurno, zona 2

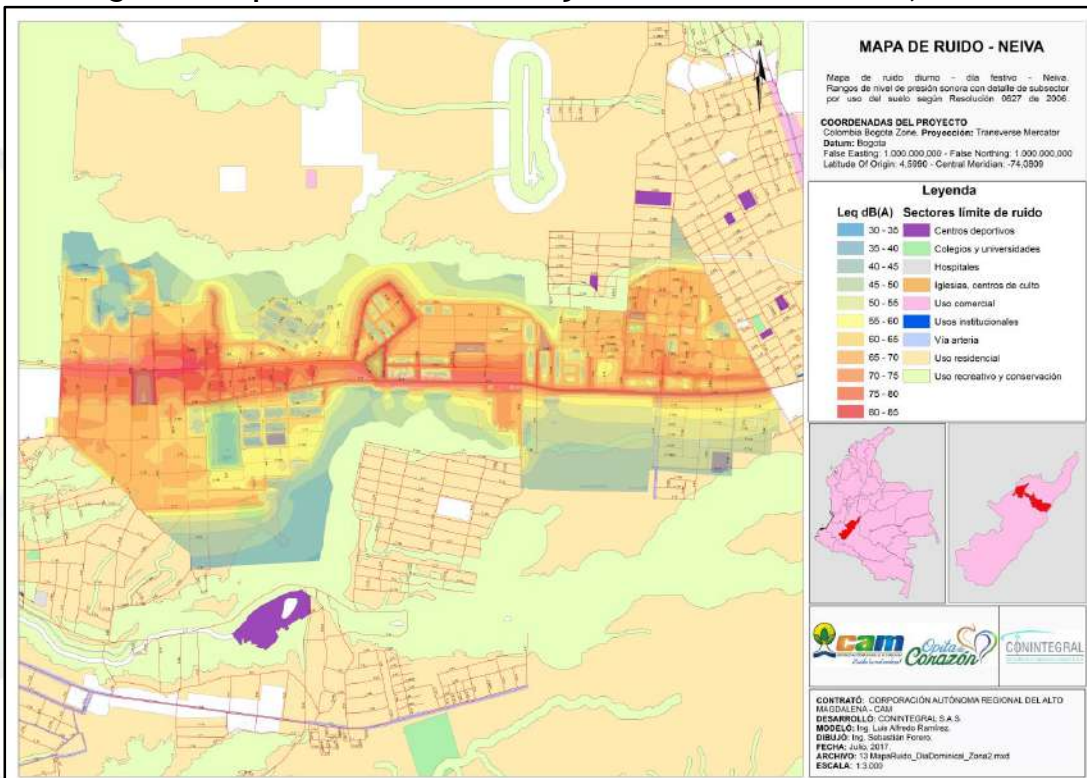


Figura 10. Mapa de conflicto jornada dominical diurno, zona 1

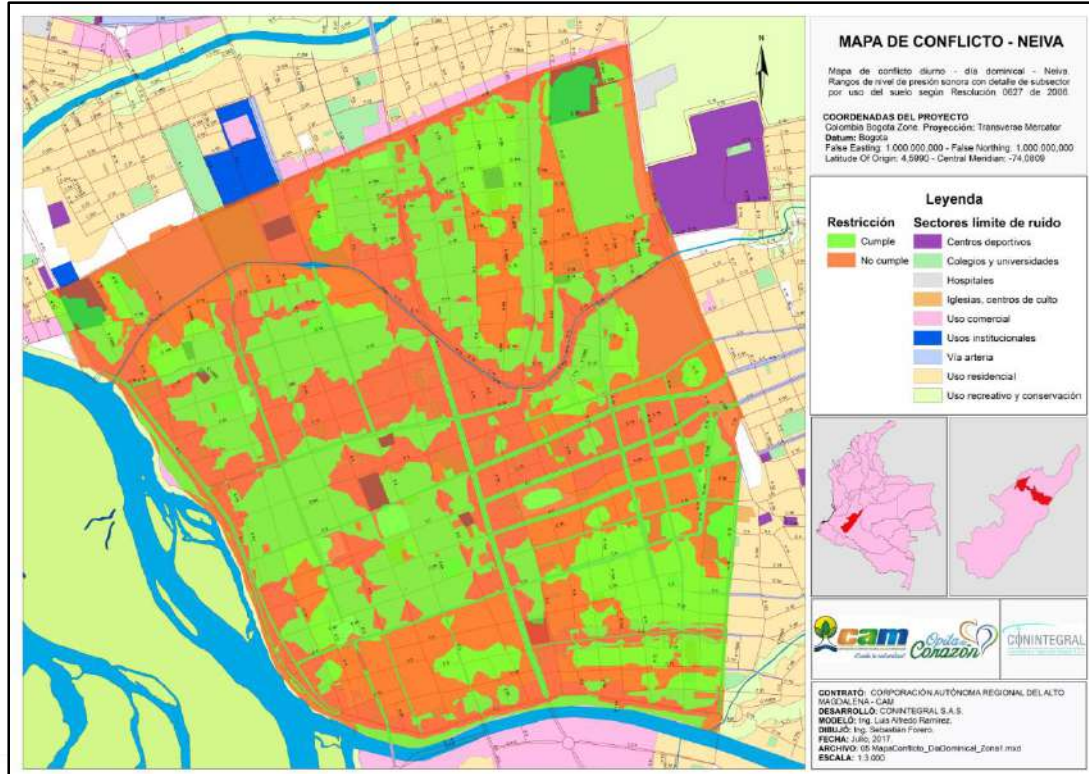
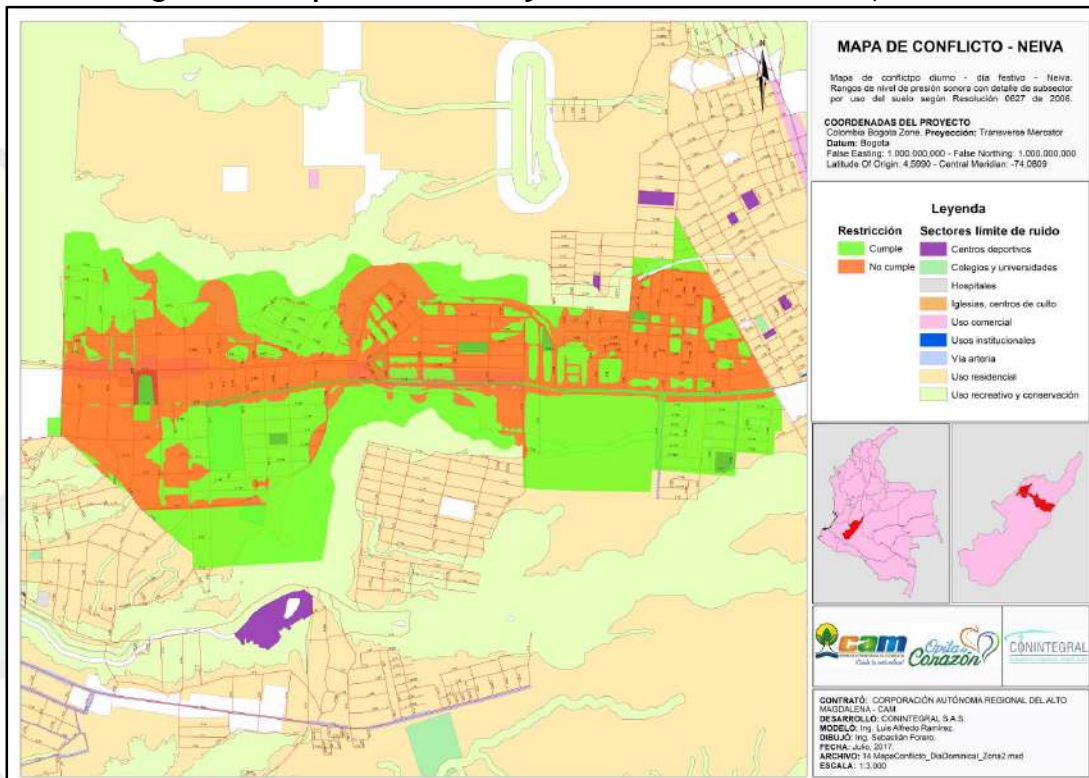


Figura 11. Mapa de conflicto jornada dominical diurno, zona 2



5.8. Resultados de los niveles de ruido ambiental jornada dominical nocturna

En la tabla 6, se presentan los resultados de las mediciones de ruido ambiental para la jornada dominical nocturna.

Tabla 6. Niveles de ruido ambiental jornada dominical nocturna

No	DIRECCIÓN	X	Y	USO DE SUELO	NIVEL DE RUIDO dB(A)	TLV dB(A)	CUMPLE
1	CL 17 N° 1B-25	864186	816097	Residencial	70,6	50	NO
2	CR 1 N° 9-48	864717	815456	Residencial	67,5	50	NO
3	CL 12 N° 1D-03	864577	815687	Comercial	69,6	55	NO
4	CR 1F N° 14-37	864499	815947	Residencial	62,5	50	NO
5	CR 1F N° 16-45	864412	816133	Residencial	55,7	50	NO
6	CR 1H N° 2-05	865113	814813	Comercial	71,8	55	NO
7	CR 1H N° 4-29	865033	815030	Comercial	65,3	55	NO
8	CR 7 N° 7-63	864929	815297	Comercial	55,3	55	NO
9	CR 1H N° 9-54	864877	815522	Comercial	56,8	55	NO
10	CL12 N° 1H-04	864817	815778	Recreacional	57,2	55	NO
11	CR 2a N° 14-71	864777	816026	Comercial	62,6	55	NO
12	AV La Toma CR 2a	864667	816206	Dotacional	61,0	50	NO
13	CL 1G N° 3-61	865403	814863	Residencial	56,9	50	NO
14	CR 4a N° 4-36	865344	815131	Comercial	59,3	55	NO
15	CR 4a CL 7	865248	815377	Comercial	58,6	55	NO
16	CR 4a N° 9-25	865141	815586	Comercial	57,4	55	NO
17	CL 12-CR 4	865056	815849	Comercial	55,9	55	NO
18	CR 4a N° 14-45	864967	816074	Comercial	63,1	55	NO
19	AV La Toma con CR 4a	864896	816294	Comercial	59,5	55	NO
20	CL 2 N° 5A-00	865607	814971	Residencial	51,3	50	NO
21	CR 6 N° 4-30	865580	815195	Comercial	57,4	55	NO
22	CR 6 CL 7	865486	815453	Comercial	58,8	55	NO
23	CR 6 N° 9-62	865382	815696	Comercial	59,5	55	NO
24	CR 6 CL12	865315	815930	Comercial	58,7	55	NO
25	CL 15 N° 5-138	865228	816162	Residencial	62,2	50	NO
26	CL 17A N° 5A-21	865120	816420	Comercial	50,0	55	SI
27	CL 1 N° 9-41	865945	814840	Comercial	61,9	55	NO
28	CL 2 N° 8-38	865860	815028	Comercial	61,2	55	NO
29	CR 8 N° 4-28	865769	815264	Comercial	72,8	55	NO
30	CL 7 N° 8-15	865690	815517	Recreacional	67,1	50	NO
31	CR 8 N° 9-49	865612	815763	Comercial	55,8	55	NO
32	CL 12 CR 8	865557	815989	Comercial	63,0	55	NO
33	CR 7A CL15	865455	816233	Comercial	55,9	55	NO
34	CL 18 N° 7-28	865378	816494	Comercial	62,7	55	NO
35	CL 1 D N° 11-26	866157	814871	Residencial	52,6	50	NO
36	CR 11-CL 2E	866096	815131	Residencial	48,5	50	SI
37	CR 10 N° 4-29	866046	815360	Residencial	46,3	50	SI
38	CL 7 N° 10-58	865936	815613	Comercial	56,3	55	NO
39	CL 9 N° 11-05	865887	815812	Residencial	53,0	50	NO
40	CR 9 N° 13-16	865765	816104	Comercial	59,6	55	NO
41	CL 15 N° 8-50	865708	816323	Residencial	54,6	50	SI
42	CL 18A N° 8A-39	865608	816572	Recreacional	50,7	55	SI
43	CL 3 N° 14-31	866311	815195	Residencial	61,1	50	NO
44	CR 14 N° 4-31	866309	815423	Residencial	62,1	50	NO



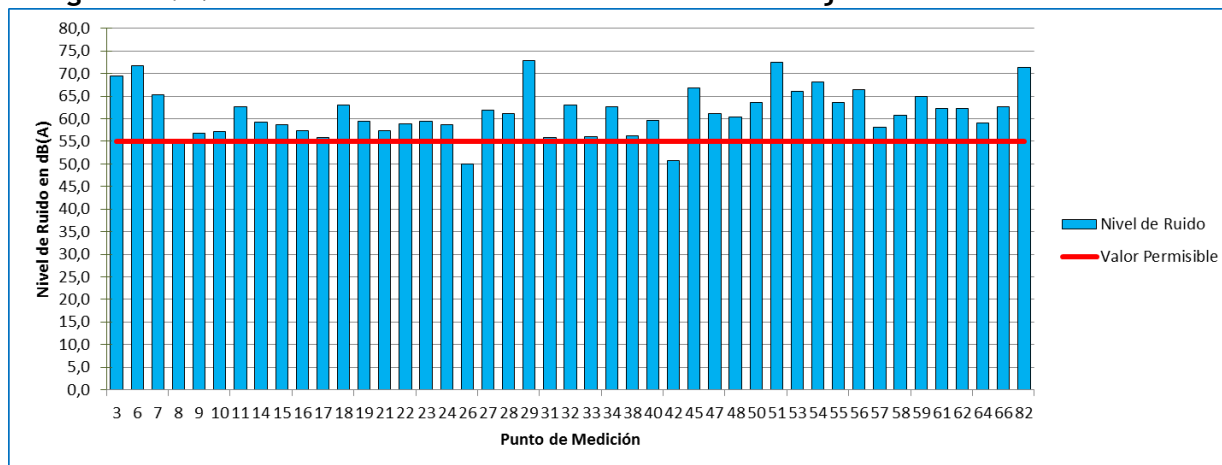
Tabla 6. Niveles de ruido ambiental jornada dominical nocturna

No	DIRECCIÓN	X	Y	USO DE SUELO	NIVEL DE RUIDO dB(A)	TLV dB(A)	CUMPLE
45	CR 7 N° 13-01	866146	815704	Comercial	66,8	55	NO
46	CR 13 N° 9-64	866072	815931	Residencial	63,2	50	NO
47	AV La Toma, entre CR 14 y 13	866003	816146	Comercial	61,2	55	NO
48	CL 16 N° 13-06	865948	816378	Comercial	60,4	55	NO
49	CR 12 N° 18A-43	865820	816621	Residencial	53,0	50	NO
50	CL 21 N° 9-32	865773	816881	Comercial	63,6	55	NO
51	CR 15 entre CL 6C y 7	866407	815763	Recreacional	72,4	55	NO
52	CR 16-CL 9	866314	816047	Dotacional	72,6	50	NO
53	CR 16 N° 18-153	866085	816711	Recreacional	66,1	55	NO
54	CR 16-CL 21	866051	816962	Comercial	68,2	55	NO
55	CR 5a CL 14	865103	816046	Comercial	63,6	55	NO
56	CL 14 N° 3-86	864956	816019	Comercial	66,4	55	NO
57	CL 14 N° 2-80	864869	815981	Comercial	58,1	55	NO
58	CL 14 N° 1G-77	864711	815958	Comercial	60,8	55	NO
59	CL 20 No 27 - 32	867329	817005	Comercial	64,9	55	NO
60	CL 20 con Carrera 29	867504	817002	Residencial	63,5	50	NO
61	CL 20 No 31 - 16	867667	817008	Comercial	62,3	55	NO
62	CL 20 No 33 - 16	867789	817012	Comercial	62,3	55	NO
63	Droguería La Rebaja	867976	817027	Residencial	61,9	50	NO
64	C.C. Santa Loma	868212	817034	Comercial	59,0	55	NO
65	CL 19 con Carrera 39	868484	816927	Residencial	61,3	50	NO
66	CL 19 No 41 - 26	868655	816960	Comercial	62,6	55	NO
67	CL 19 No 43 - 45	868892	816957	Residencial	78,1	50	NO
68	CL 19 No 45 -04	869085	816956	Residencial	70,3	50	NO
69	CR 27 No 21A -12	867333	817260	Residencial	51,6	50	NO
70	CR 29 No 20 -83	867480	817113	Residencial	62,0	50	NO
71	CR 31 No 21- 66	867649	817203	Residencial	51,4	50	NO
72	Primaveras de Buganvilles	867949	817118	Residencial	52,2	50	NO
73	CL 21 No 40 -05	868540	817187	Residencial	59,8	50	NO
74	CL 21 No 41-102	868755	817186	Residencial	59,5	50	NO
75	CL 20 con CR 44	868923	817089	Residencial	59,1	50	NO
76	CR 45 No 20 A- 52	869097	817134	Residencial	64,5	50	NO
77	CR 27 No 18A	867322	816795	Residencial	66,3	50	NO
78	CL 18 No 29 -16	867505	816795	Residencial	59,4	50	NO
79	CR 31 No 17A -48	867670	816799	Residencial	55,7	50	NO
80	CL 18A No 33 A-05	867843	816844	Residencial	52,4	50	NO
81	CL 18A No 34 - 65	867995	816851	Residencial	64,7	50	NO
82	Bali	868715	816849	Comercial	71,4	55	NO

De acuerdo a los resultados obtenidos para la jornada dominical nocturna, el 7,3% de los resultados obtenidos de las mediciones realizadas se encuentran por debajo de los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental establecidos por la resolución 627 de 2006; y el 92,7% no cumple con los estándares máximos permisibles.

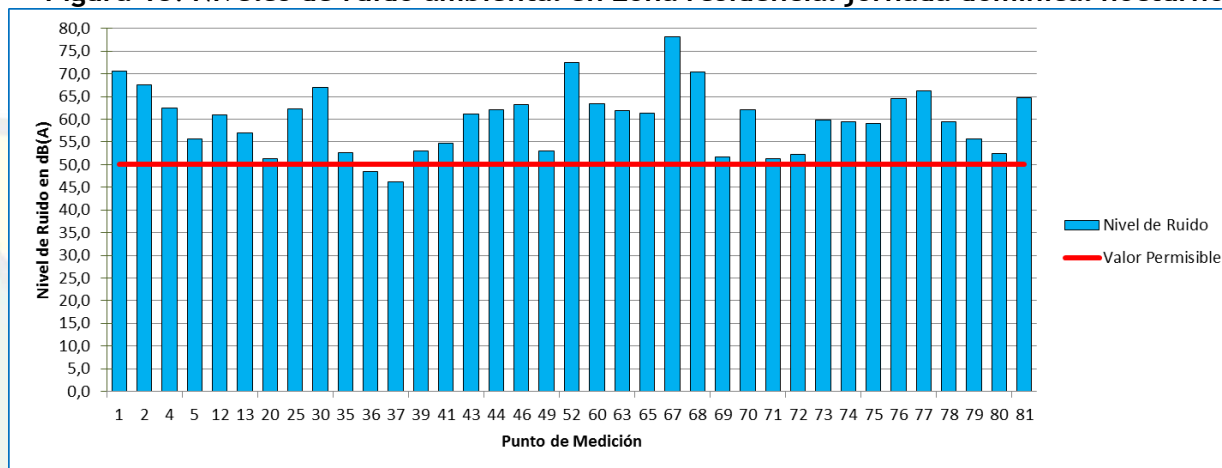
En las figura 12 y figura 13, se observa los niveles de ruido ambiental de acuerdo a uso de suelo.

Figura 12. Niveles de ruido ambiental en zona comercial jornada dominical nocturno



La figura 12 muestra los niveles de ruido ambiental en zonas comerciales y de recreación, donde el 4,5% de los resultados obtenidos se encuentran por debajo de los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental; y el 95,5% no cumple con los estándares máximos permisibles.

Figura 13. Niveles de ruido ambiental en zona residencial jornada dominical nocturno



La figura 13, muestra los niveles de ruido ambiental en zona residencial, donde el 5,4% de los resultados obtenidos se encuentran por debajo de los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental; y el 94,6% no cumple con los estándares máximos permisibles.

A continuación se presenta los mapas de ruido ambiental y los mapas de conflictos

Figura 14. Mapa de ruido ambiental jornada dominical nocturno, zona 1

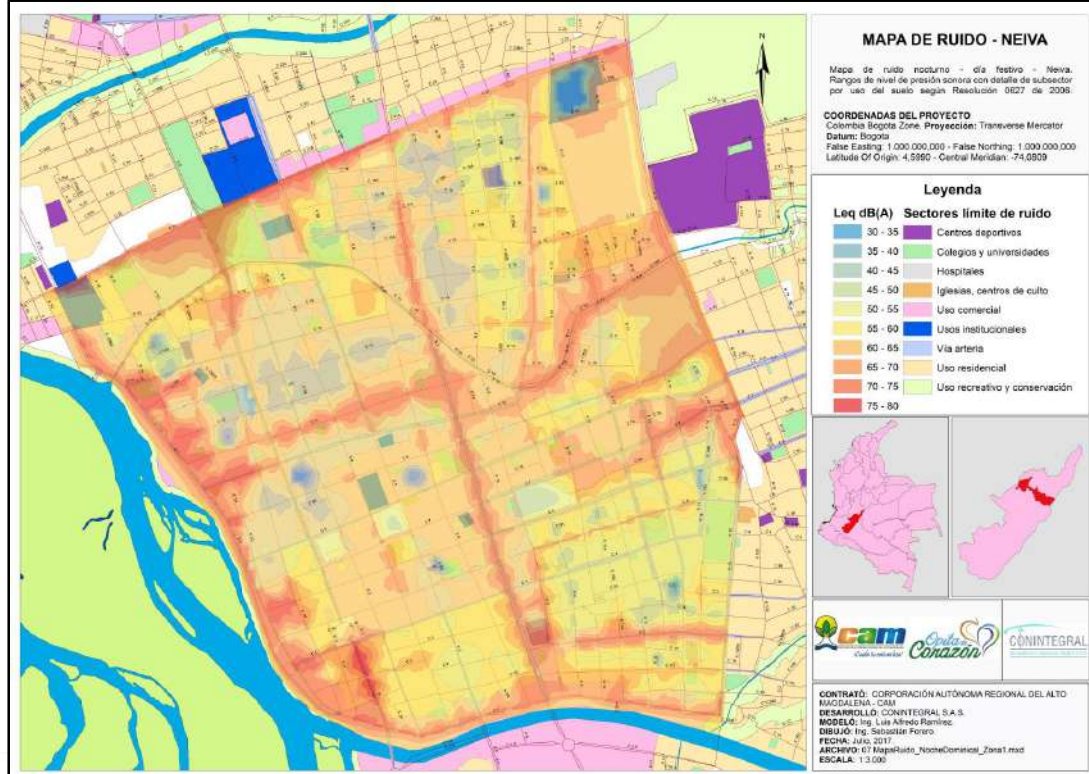


Figura 15. Mapa de ruido ambiental jornada dominical nocturno, zona 2

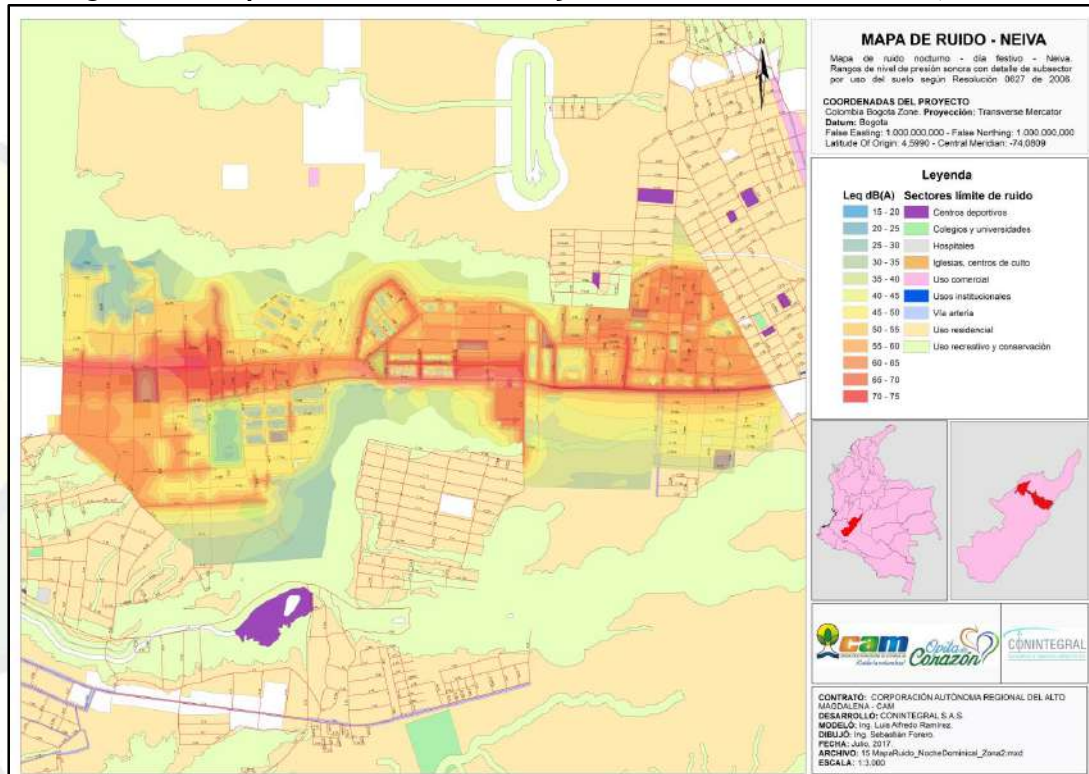


Figura 16. Mapa de conflicto jornada dominical nocturno, zona 1

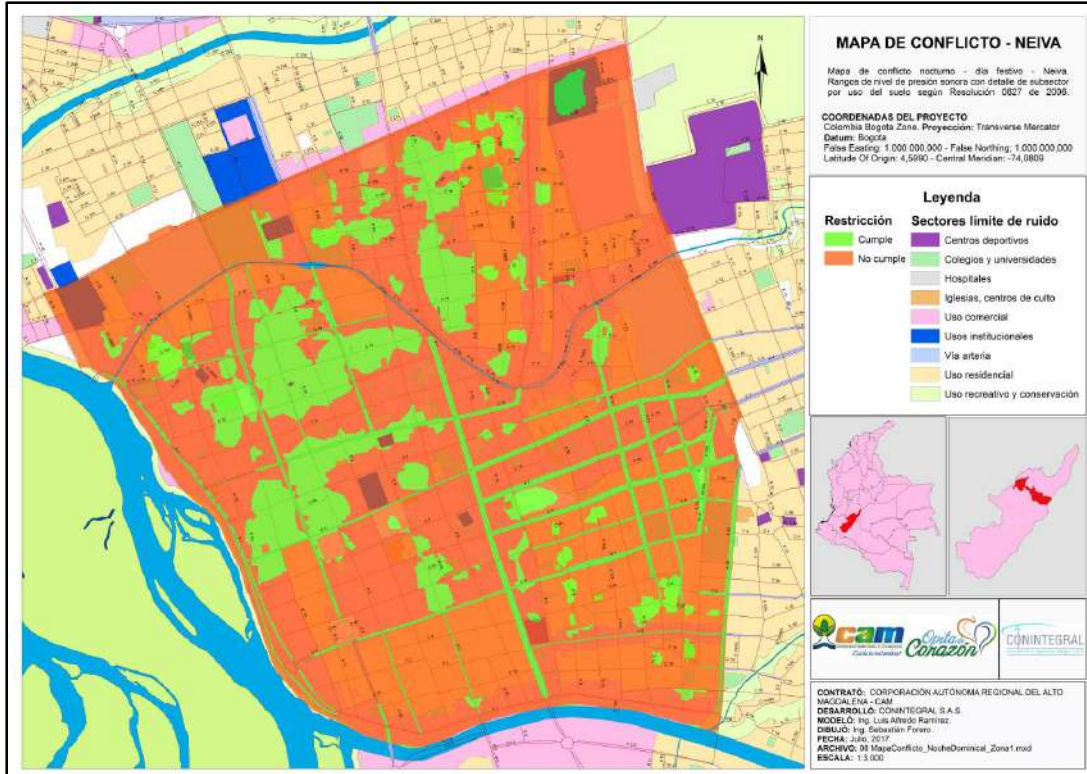
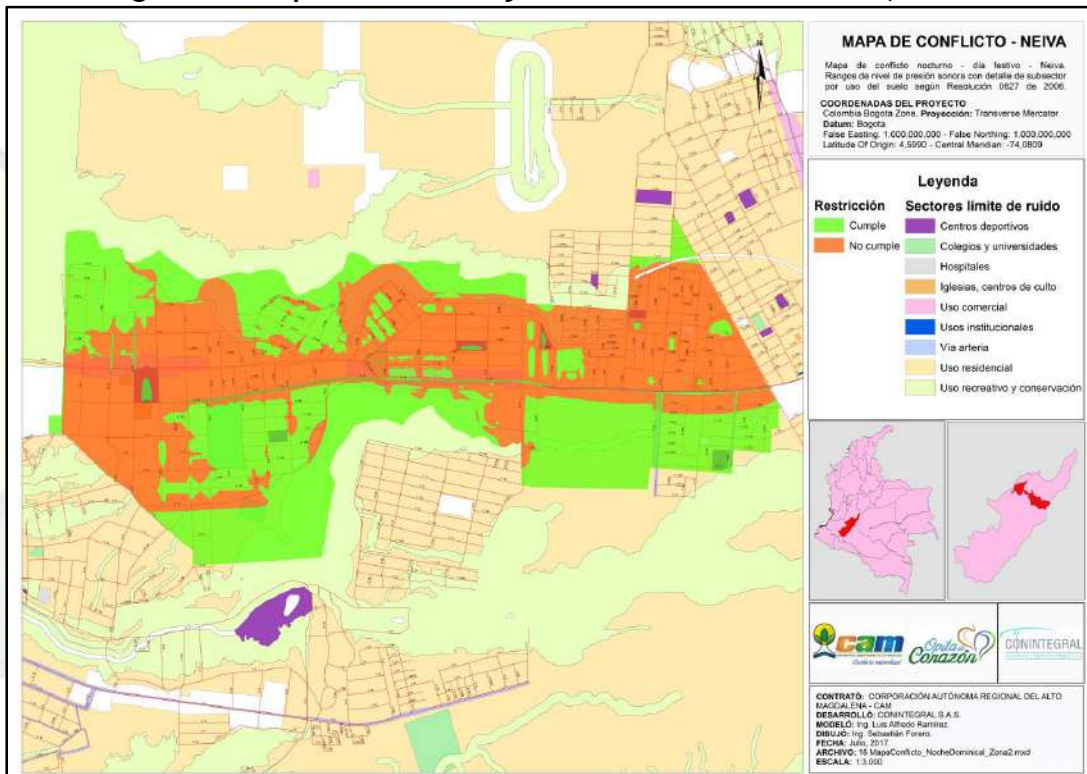


Figura 17. Mapa de conflicto jornada dominical nocturno, zona 2



5.9. Resultados de los niveles de ruido ambiental jornada ordinaria diurna

En la tabla 7, se presentan los resultados de las mediciones de ruido ambiental para la jornada ordinaria diurna.

Tabla 7. Niveles de ruido ambiental jornada ordinaria diurna

No	DIRECCIÓN	X	Y	USO DE SUELO	NIVEL DE RUIDO dB(A)	TLV dB(A)	CUMPLE
1	CL 17 N° 1B-25	864186	816097	Residencial	66,3	65	NO
2	CR 1 N° 9-48	864717	815456	Residencial	74,3	65	NO
3	CL 12 N° 1D-03	864577	815687	Comercial	74,8	70	NO
4	CR 1F N° 14-37	864499	815947	Residencial	63,6	65	SI
5	CR 1F N° 16-45	864412	816133	Residencial	65,5	65	NO
6	CR 1H N° 2-05	865113	814813	Comercial	68,9	70	SI
7	CR 1H N° 4-29	865033	815030	Comercial	63,1	70	SI
8	CR 7 N° 7-63	864929	815297	Comercial	64,7	70	SI
9	CR 1H N° 9-54	864877	815522	Comercial	68,6	70	SI
10	CL12 N° 1H-04	864817	815778	Recreacional	69,4	70	SI
11	CR 2a N° 14-71	864777	816026	Comercial	75,5	70	NO
12	AV La Toma CR 2a	864667	816206	Dotacional	62,9	65	SI
13	CL 1G N° 3-61	865403	814863	Residencial	74,8	65	NO
14	CR 4a N° 4-36	865344	815131	Comercial	74,0	70	NO
15	CR 4a CL 7	865248	815377	Comercial	69,7	70	SI
16	CR 4a N° 9-25	865141	815586	Comercial	77,6	70	NO
17	CL 12-CR 4	865056	815849	Comercial	78,0	70	NO
18	CR 4a N° 14-45	864967	816074	Comercial	74,4	70	NO
19	AV La Toma con CR 4a	864896	816294	Comercial	69,2	70	SI
20	CL 2 N° 5A-00	865607	814971	Residencial	75,1	65	NO
21	CR 6 N° 4-30	865580	815195	Comercial	73,6	70	NO
22	CR 6 CL 7	865486	815453	Comercial	69,7	70	SI
23	CR 6 N° 9-62	865382	815696	Comercial	77,6	70	NO
24	CR 6 CL12	865315	815930	Comercial	71,3	70	NO
25	CL 15 N° 5-138	865228	816162	Residencial	69,5	65	NO
26	CL 17A N° 5A-21	865120	816420	Comercial	63,7	70	NO
27	CL 1 N° 9-41	865945	814840	Comercial	71,9	70	NO
28	CL 2 N° 8-38	865860	815028	Comercial	74,6	70	NO
29	CR 8 N° 4-28	865769	815264	Comercial	72,1	70	NO
30	CL 7 N° 8-15	865690	815517	Recreacional	76,6	65	NO
31	CR 8 N° 9-49	865612	815763	Comercial	74,5	70	NO
32	CL 12 CR 8	865557	815989	Comercial	63,3	70	SI
33	CR 7A CL15	865455	816233	Comercial	62,3	70	SI
34	CL 18 N° 7-28	865378	816494	Comercial	66,0	70	SI
35	CL 1 D N° 11-26	866157	814871	Residencial	69,5	65	NO
36	CR 11-CL 2E	866096	815131	Residencial	59,4	65	SI
37	CR 10 N° 4-29	866046	815360	Residencial	58,4	65	SI
38	CL 7 N° 10-58	865936	815613	Comercial	75,6	70	NO
39	CL 9 N° 11-05	865887	815812	Residencial	74,2	65	NO
40	CR 9 N° 13-16	865765	816104	Comercial	70,5	70	NO
41	CL 15 N° 8-50	865708	816323	Residencial	67,9	65	NO
42	CL 18A N° 8A-39	865608	816572	Recreacional	68,2	70	SI
43	CL 3 N° 14-31	866311	815195	Residencial	66,8	65	NO
44	CR 14 N° 4-31	866309	815423	Residencial	70,2	65	NO



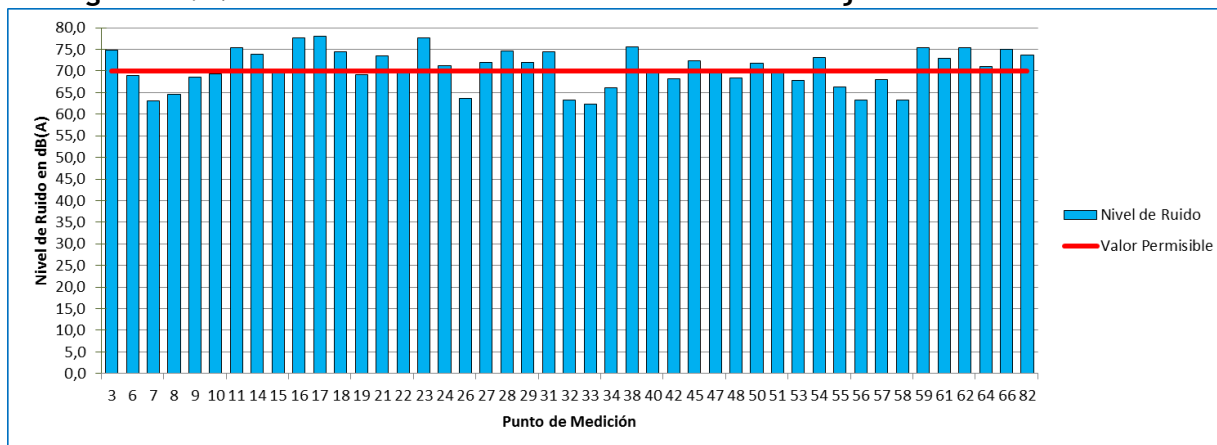
Tabla 7. Niveles de ruido ambiental jornada ordinaria diurna

No	DIRECCIÓN	X	Y	USO DE SUELO	NIVEL DE RUIDO dB(A)	TLV dB(A)	CUMPLE
45	CR 7 N° 13-01	866146	815704	Comercial	72,4	70	NO
46	CR 13 N° 9-64	866072	815931	Residencial	73,0	65	NO
47	AV La Toma, entre CR 14 y 13	866003	816146	Comercial	70,0	70	SI
48	CL 16 N° 13-06	865948	816378	Comercial	68,4	70	SI
49	CR 12 N° 18A-43	865820	816621	Residencial	65,1	65	NO
50	CL 21 N° 9-32	865773	816881	Comercial	71,7	70	NO
51	CR 15 entre CL 6C y 7	866407	815763	Recreacional	70,4	70	NO
52	CR 16-CL 9	866314	816047	Dotacional	76,8	65	NO
53	CR 16 N° 18-153	866085	816711	Recreacional	67,8	70	SI
54	CR 16-CL 21	866051	816962	Comercial	73,2	70	NO
55	CR 5a CL 14	865103	816046	Comercial	66,3	70	SI
56	CL 14 N° 3-86	864956	816019	Comercial	63,2	70	SI
57	CL 14 N° 2-80	864869	815981	Comercial	68,1	70	SI
58	CL 14 N° 1G-77	864711	815958	Comercial	63,3	70	SI
59	CL 20 No 27 - 32	867329	817005	Comercial	75,4	70	NO
60	CL 20 con Carrera 29	867504	817002	Residencial	74,2	65	NO
61	CL 20 No 31 - 16	867667	817008	Comercial	72,8	70	NO
62	CL 20 No 33 - 16	867789	817012	Comercial	75,4	70	NO
63	Droguería La Rebaja	867976	817027	Residencial	74,3	65	NO
64	C.C. Santa Loma	868212	817034	Comercial	71,0	70	NO
65	CL 19 con Carrera 39	868484	816927	Residencial	73,8	65	NO
66	CL 19 No 41 - 26	868655	816960	Comercial	75,0	70	NO
67	CL 19 No 43 - 45	868892	816957	Residencial	77,3	65	NO
68	CL 19 No 45 -04	869085	816956	Residencial	73,2	65	NO
69	CR 27 No 21A -12	867333	817260	Residencial	66,9	65	NO
70	CR 29 No 20 -83	867480	817113	Residencial	66,7	65	NO
71	CR 31 No 21- 66	867649	817203	Residencial	62,4	65	SI
72	Primaveras de Buganvilles	867949	817118	Residencial	66,9	65	NO
73	CL 21 No 40 -05	868540	817187	Residencial	69,0	65	NO
74	CL 21 No 41-102	868755	817186	Residencial	64,2	65	SI
75	CL 20 con CR 44	868923	817089	Residencial	66,1	65	NO
76	CR 45 No 20 A- 52	869097	817134	Residencial	70,1	65	NO
77	CR 27 No 18A	867322	816795	Residencial	70,3	65	NO
78	CL 18 No 29 -16	867505	816795	Residencial	68,4	65	NO
79	CR 31 No 17A -48	867670	816799	Residencial	64,8	65	SI
80	CL 18A No 33 A-05	867843	816844	Residencial	59,2	65	SI
81	CL 18A No 34 - 65	867995	816851	Residencial	64,4	65	SI
82	Bali	868715	816849	Comercial	73,6	70	NO

De acuerdo a los resultados obtenidos para la jornada ordinaria diurna, el 36,6% de los resultados obtenidos de las mediciones realizadas se encuentran por debajo de los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental establecidos por la resolución 627 de 2006; y el 63,4% no cumple con los estándares máximos permisibles.

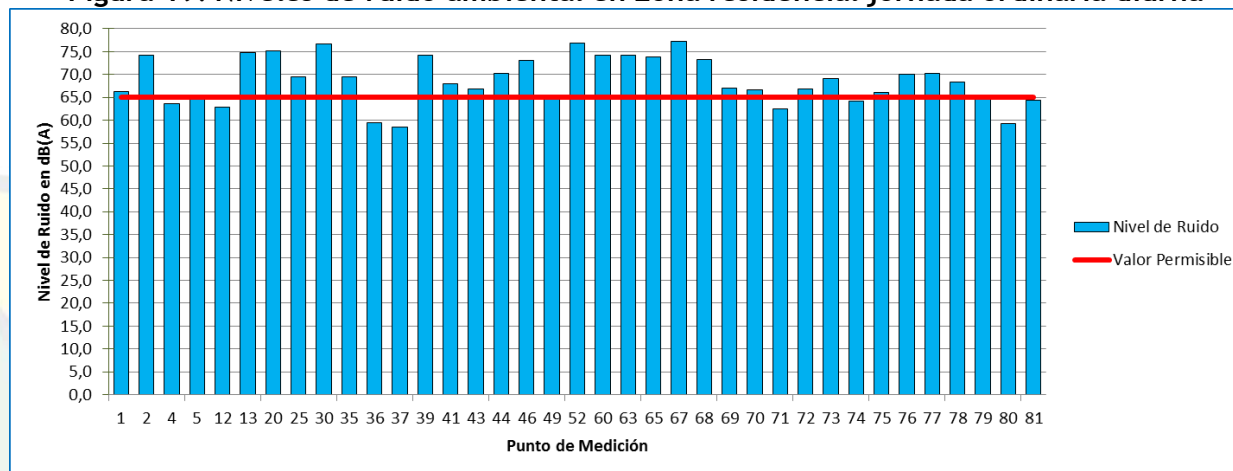
En la figura 18 y figura 19, se observa los niveles de ruido ambiental de acuerdo a uso de suelo.

Figura 18. Niveles de ruido ambiental en zona comercial jornada ordinaria diurna



La figura 18, muestra los niveles de ruido ambiental en zonas comerciales y de recreación, donde el 42,2% de los resultados obtenidos se encuentran por debajo de los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental; y el 57,8% no cumple con los estándares máximos permisibles.

Figura 19. Niveles de ruido ambiental en zona residencial jornada ordinaria diurna



La figura 19, muestra los niveles de ruido ambiental en zona residencial, donde el 24,3% de los resultados obtenidos se encuentran por debajo de los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental; y el 75,7% no cumple con los estándares máximos permisibles.

A continuación se presenta los mapas de ruido ambiental y los mapas de conflictos

Figura 20. Mapa de ruido ambiental jornada ordinaria diurno, zona 1

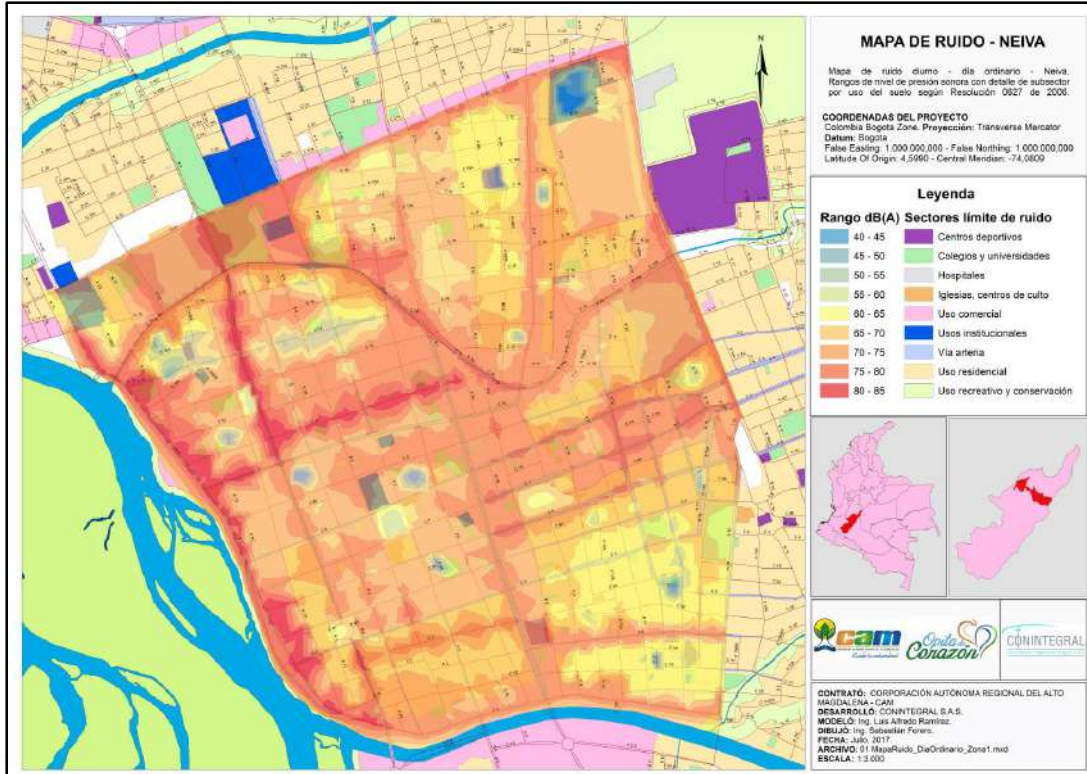


Figura 21. Mapa de ruido ambiental jornada ordinaria diurno, zona 2

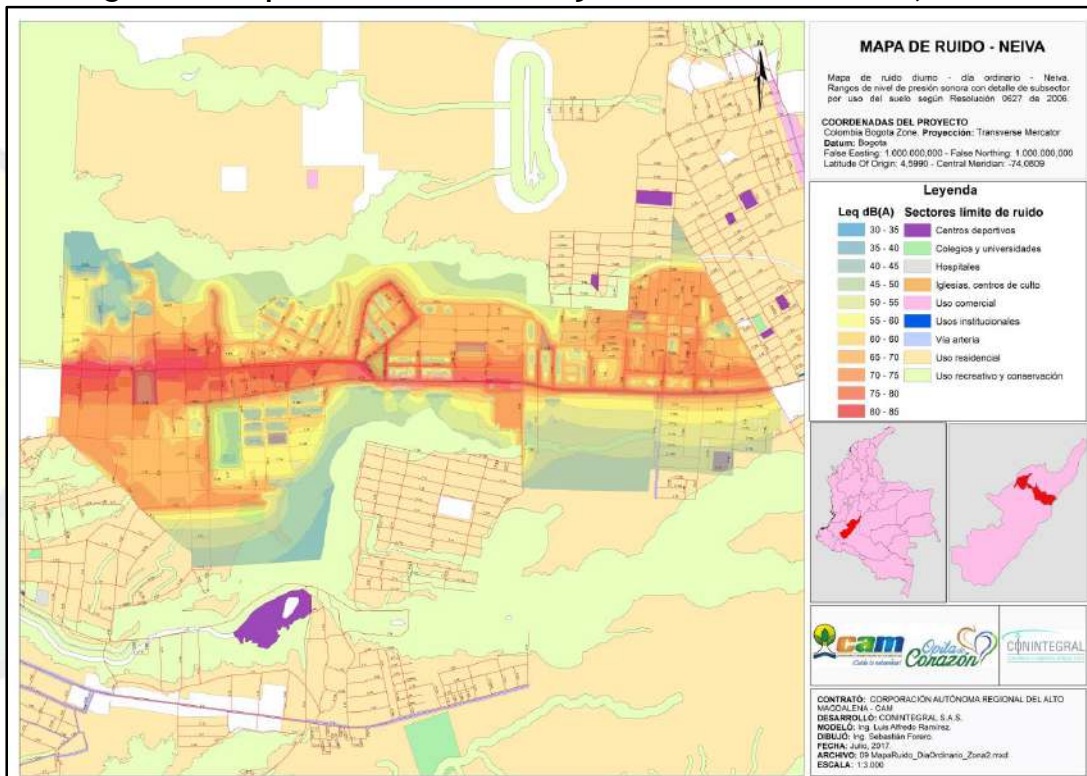


Figura 22. Mapa de conflicto jornada ordinaria diurno, zona 1

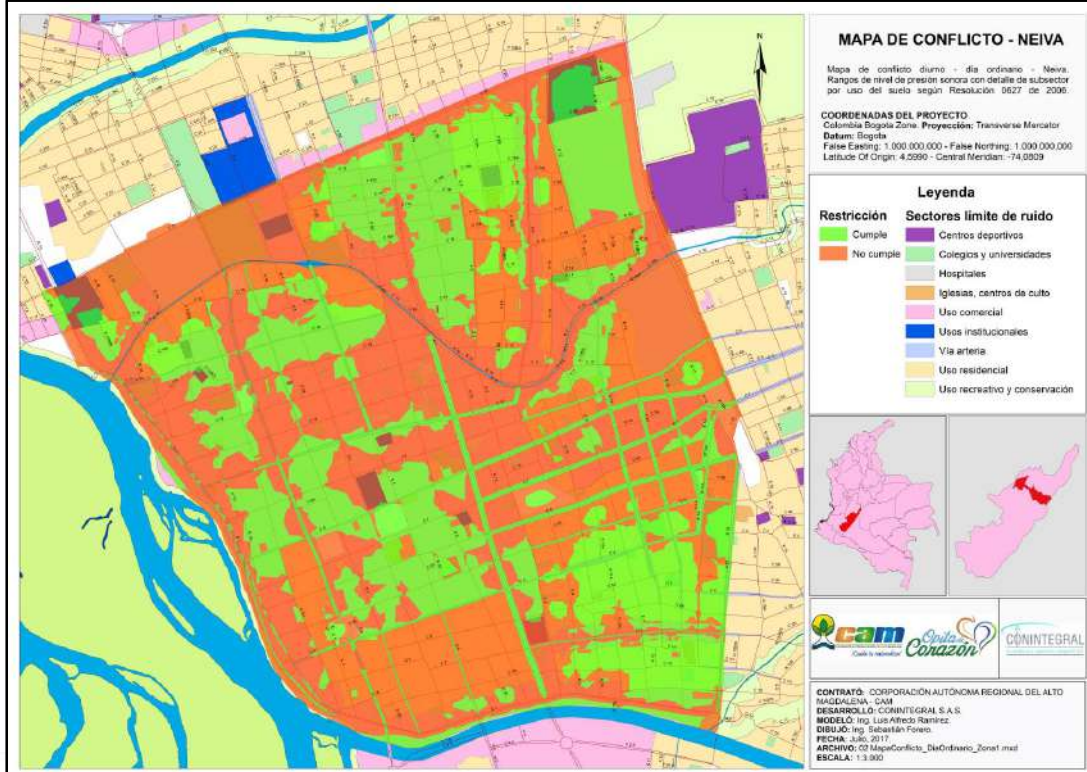
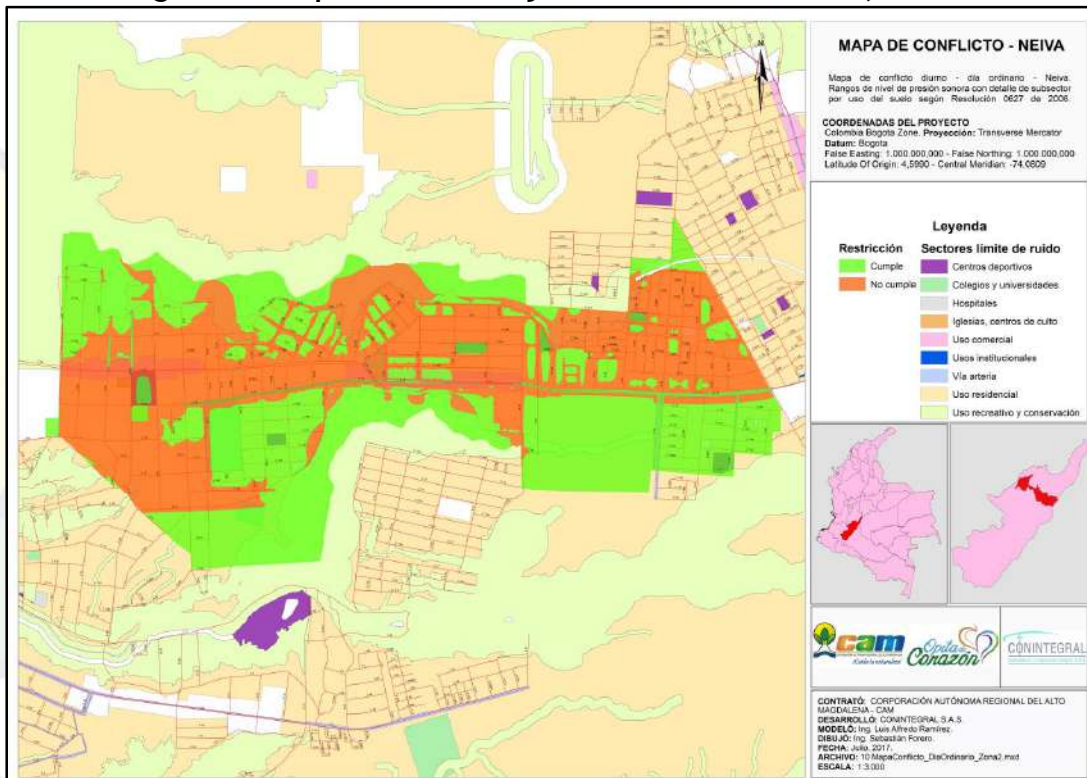


Figura 23. Mapa de conflicto jornada ordinaria diurno, zona 2



5.10. Resultados de los niveles de ruido ambiental jornada ordinaria nocturna

En la tabla 8, se presentan los resultados de las mediciones de ruido ambiental para la jornada ordinaria nocturna.

Tabla 8. Niveles de ruido ambiental jornada ordinaria nocturna

No	DIRECCIÓN	X	Y	USO DE SUELO	NIVEL DE RUIDO dB(A)	TLV dB(A)	CUMPLE
1	CL 17 N° 1B-25	864186	816097	Residencial	61,3	50	NO
2	CR 1 N° 9-48	864717	815456	Residencial	68,5	50	NO
3	CL 12 N° 1D-03	864577	815687	Comercial	63,9	55	NO
4	CR 1F N° 14-37	864499	815947	Residencial	58,6	50	NO
5	CR 1F N° 16-45	864412	816133	Residencial	53,6	50	NO
6	CR 1H N° 2-05	865113	814813	Comercial	70,8	55	NO
7	CR 1H N° 4-29	865033	815030	Comercial	65,4	55	NO
8	CR 7 N° 7-63	864929	815297	Comercial	55,7	55	NO
9	CR 1H N° 9-54	864877	815522	Comercial	61,8	55	NO
10	CL12 N° 1H-04	864817	815778	Recreacional	68,7	55	NO
11	CR 2a N° 14-71	864777	816026	Comercial	70,8	55	NO
12	AV La Toma CR 2a	864667	816206	Dotacional	60,6	50	NO
13	CL 1G N° 3-61	865403	814863	Residencial	58,1	50	NO
14	CR 4a N° 4-36	865344	815131	Comercial	64,4	55	NO
15	CR 4a CL 7	865248	815377	Comercial	59,4	55	NO
16	CR 4a N° 9-25	865141	815586	Comercial	65,4	55	NO
17	CL 12-CR 4	865056	815849	Comercial	68,4	55	NO
18	CR 4a N° 14-45	864967	816074	Comercial	67,6	55	NO
19	AV La Toma con CR 4a	864896	816294	Comercial	64,9	55	NO
20	CL 2 N° 5A-00	865607	814971	Residencial	55,1	50	NO
21	CR 6 N° 4-30	865580	815195	Comercial	56,0	55	NO
22	CR 6 CL 7	865486	815453	Comercial	57,0	55	NO
23	CR 6 N° 9-62	865382	815696	Comercial	55,5	55	NO
24	CR 6 CL12	865315	815930	Comercial	55,5	55	NO
25	CL 15 N° 5-138	865228	816162	Residencial	59,0	50	NO
26	CL 17A N° 5A-21	865120	816420	Comercial	61,0	55	NO
27	CL 1 N° 9-41	865945	814840	Comercial	66,6	55	NO
28	CL 2 N° 8-38	865860	815028	Comercial	63,3	55	NO
29	CR 8 N° 4-28	865769	815264	Comercial	54,0	55	SI
30	CL 7 N° 8-15	865690	815517	Recreacional	60,0	50	NO
31	CR 8 N° 9-49	865612	815763	Comercial	61,7	55	NO
32	CL 12 CR 8	865557	815989	Comercial	55,8	55	NO
33	CR 7A CL15	865455	816233	Comercial	55,3	55	NO
34	CL 18 N° 7-28	865378	816494	Comercial	52,9	55	SI
35	CL 1 D N° 11-26	866157	814871	Residencial	64,0	50	NO
36	CR 11-CL 2E	866096	815131	Residencial	58,5	50	NO
37	CR 10 N° 4-29	866046	815360	Residencial	53,3	50	NO
38	CL 7 N° 10-58	865936	815613	Comercial	64,6	55	NO
39	CL 9 N° 11-05	865887	815812	Residencial	57,9	50	NO
40	CR 9 N° 13-16	865765	816104	Comercial	66,4	55	NO
41	CL 15 N° 8-50	865708	816323	Residencial	62,0	50	NO
42	CL 18A N° 8A-39	865608	816572	Recreacional	64,4	55	NO
43	CL 3 N° 14-31	866311	815195	Residencial	56,0	50	NO
44	CR 14 N° 4-31	866309	815423	Residencial	54,7	50	NO



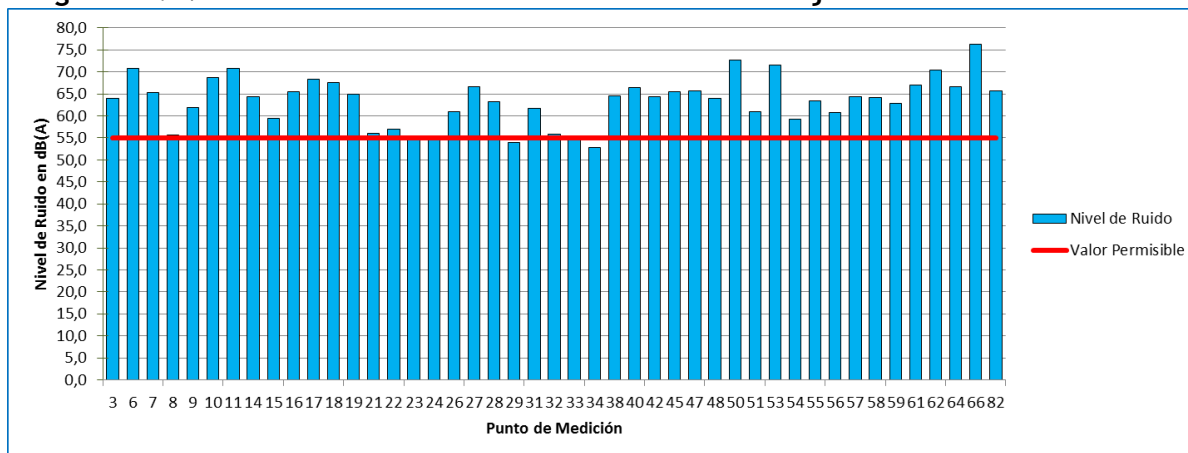
Tabla 8. Niveles de ruido ambiental jornada ordinaria nocturna

No	DIRECCIÓN	X	Y	USO DE SUELO	NIVEL DE RUIDO dB(A)	TLV dB(A)	CUMPLE
45	CR 7 N° 13-01	866146	815704	Comercial	65,5	55	NO
46	CR 13 N° 9-64	866072	815931	Residencial	59,6	50	NO
47	AV La Toma, entre CR 14 y 13	866003	816146	Comercial	65,7	55	NO
48	CL 16 N° 13-06	865948	816378	Comercial	63,9	55	NO
49	CR 12 N° 18A-43	865820	816621	Residencial	64,5	50	NO
50	CL 21 N° 9-32	865773	816881	Comercial	72,6	55	NO
51	CR 15 entre CL 6C y 7	866407	815763	Recreacional	60,9	55	NO
52	CR 16-CL 9	866314	816047	Dotacional	65,6	50	NO
53	CR 16 N° 18-153	866085	816711	Recreacional	71,6	55	NO
54	CR 16-CL 21	866051	816962	Comercial	59,2	55	NO
55	CR 5a CL 14	865103	816046	Comercial	63,3	55	NO
56	CL 14 N° 3-86	864956	816019	Comercial	60,8	55	NO
57	CL 14 N° 2-80	864869	815981	Comercial	64,4	55	NO
58	CL 14 N° 1G-77	864711	815958	Comercial	64,2	55	NO
59	CL 20 No 27 - 32	867329	817005	Comercial	62,8	55	NO
60	CL 20 con Carrera 29	867504	817002	Residencial	67,2	50	NO
61	CL 20 No 31 - 16	867667	817008	Comercial	67,1	55	NO
62	CL 20 No 33 - 16	867789	817012	Comercial	70,4	55	NO
63	Droguería La Rebaja	867976	817027	Residencial	69,1	50	NO
64	C.C. Santa Loma	868212	817034	Comercial	66,7	55	NO
65	CL 19 con Carrera 39	868484	816927	Residencial	68,0	50	NO
66	CL 19 No 41 - 26	868655	816960	Comercial	76,4	55	NO
67	CL 19 No 43 - 45	868892	816957	Residencial	68,8	50	NO
68	CL 19 No 45 -04	869085	816956	Residencial	65,4	50	NO
69	CR 27 No 21A -12	867333	817260	Residencial	51,3	50	NO
70	CR 29 No 20 -83	867480	817113	Residencial	54,0	50	NO
71	CR 31 No 21- 66	867649	817203	Residencial	58,1	50	NO
72	Primaveras de Buganviles	867949	817118	Residencial	54,0	50	NO
73	CL 21 No 40 -05	868540	817187	Residencial	69,3	50	NO
74	CL 21 No 41-102	868755	817186	Residencial	52,9	50	NO
75	CL 20 con CR 44	868923	817089	Residencial	49,2	50	SI
76	CR 45 No 20 A- 52	869097	817134	Residencial	59,2	50	NO
77	CR 27 No 18A	867322	816795	Residencial	50,8	50	NO
78	CL 18 No 29 -16	867505	816795	Residencial	53,3	50	NO
79	CR 31 No 17A -48	867670	816799	Residencial	60,9	50	NO
80	CL 18A No 33 A-05	867843	816844	Residencial	49,1	50	SI
81	CL 18A No 34 - 65	867995	816851	Residencial	59,1	50	NO
82	Bali	868715	816849	Comercial	65,8	55	NO

De acuerdo a los resultados obtenidos para la jornada ordinaria nocturna, el 6,1% de los resultados obtenidos de las mediciones realizadas se encuentran por debajo de los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental establecidos por la resolución 627 de 2006; y el 93,9% no cumple con los estándares máximos permisibles.

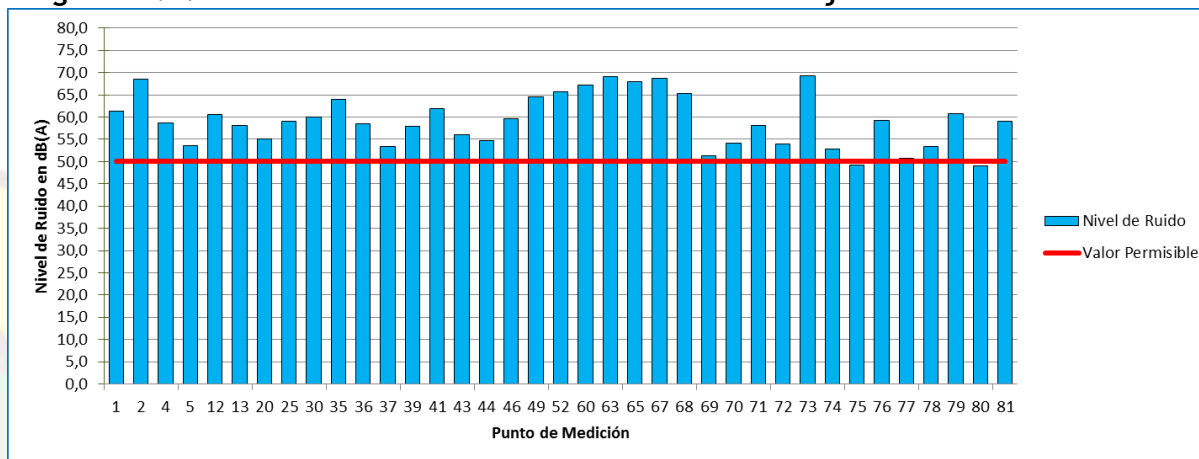
En la figura 24 y figura 25, se observa los niveles de ruido ambiental de acuerdo a uso de suelo.

Figura 24. Niveles de ruido ambiental en zona comercial jornada ordinaria nocturna



La figura 24, muestra los niveles de ruido ambiental en zonas comerciales y de recreación, donde el 4,4% de los resultados obtenidos se encuentran por debajo de los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental; y el 95,6% no cumple con los estándares máximos permisibles.

Figura 25. Niveles de ruido ambiental en zona residencial jornada ordinaria nocturna



La figura 25, muestra los niveles de ruido ambiental en zona residencial, donde el 5,4% de los resultados obtenidos se encuentran por debajo de los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental; y el 94,6% no cumple con los estándares máximos permisibles.

A continuación se presenta los mapas de ruido ambiental y los mapas de conflictos

Figura 26. Mapa de ruido ambiental jornada ordinaria nocturno, zona 1

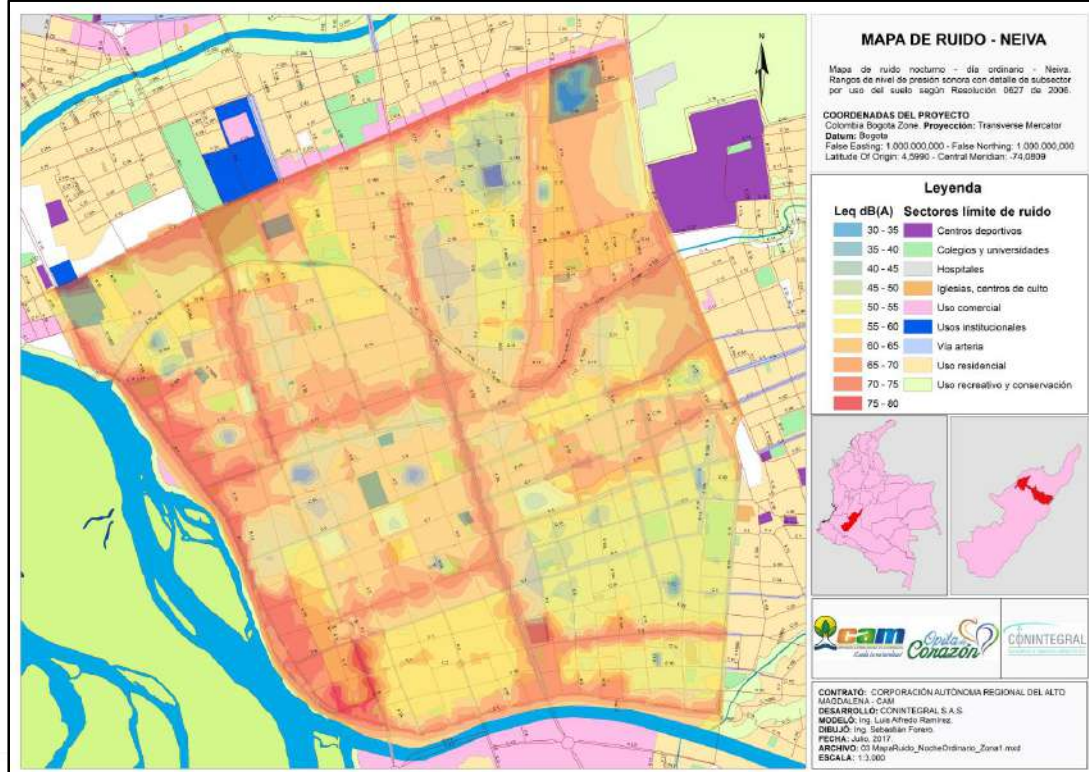


Figura 27. Mapa de ruido ambiental jornada ordinaria nocturno, zona 2

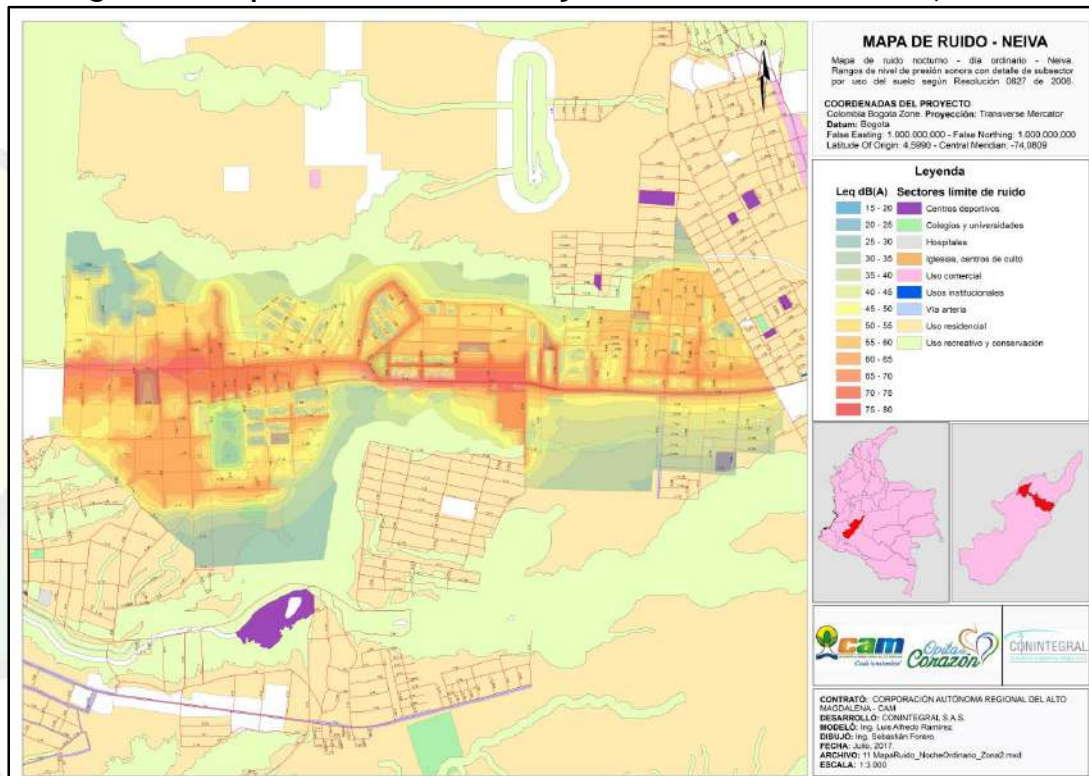


Figura 28. Mapa de conflicto jornada ordinaria nocturno, zona 1

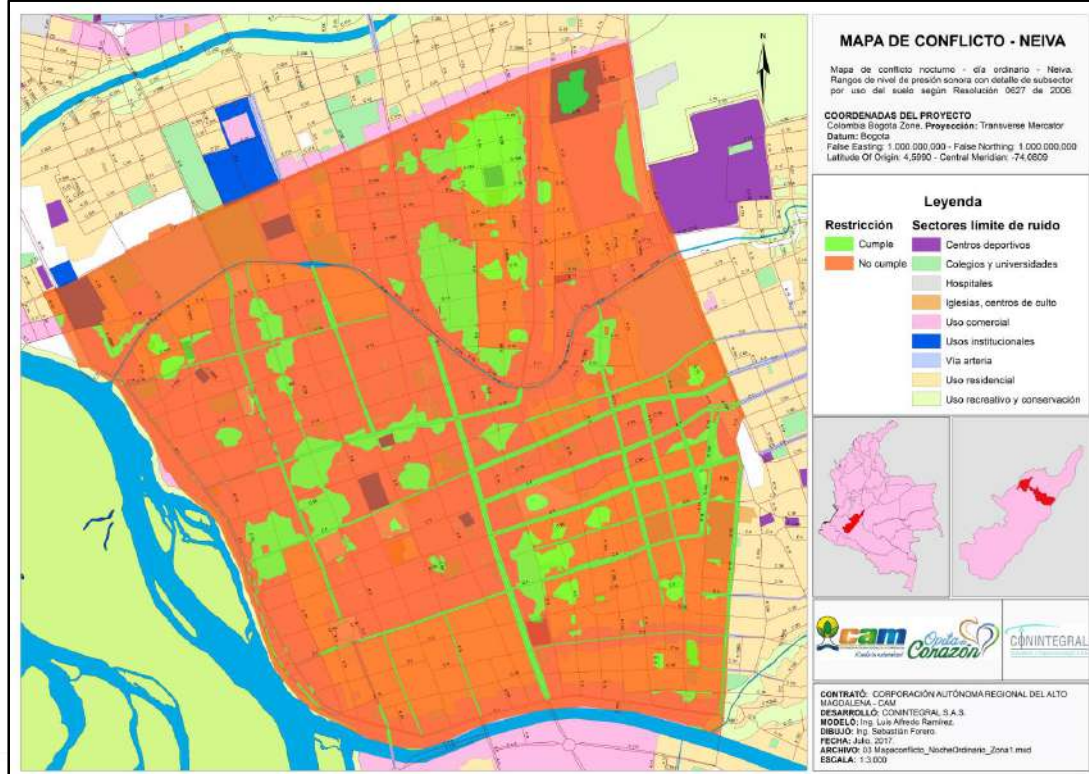
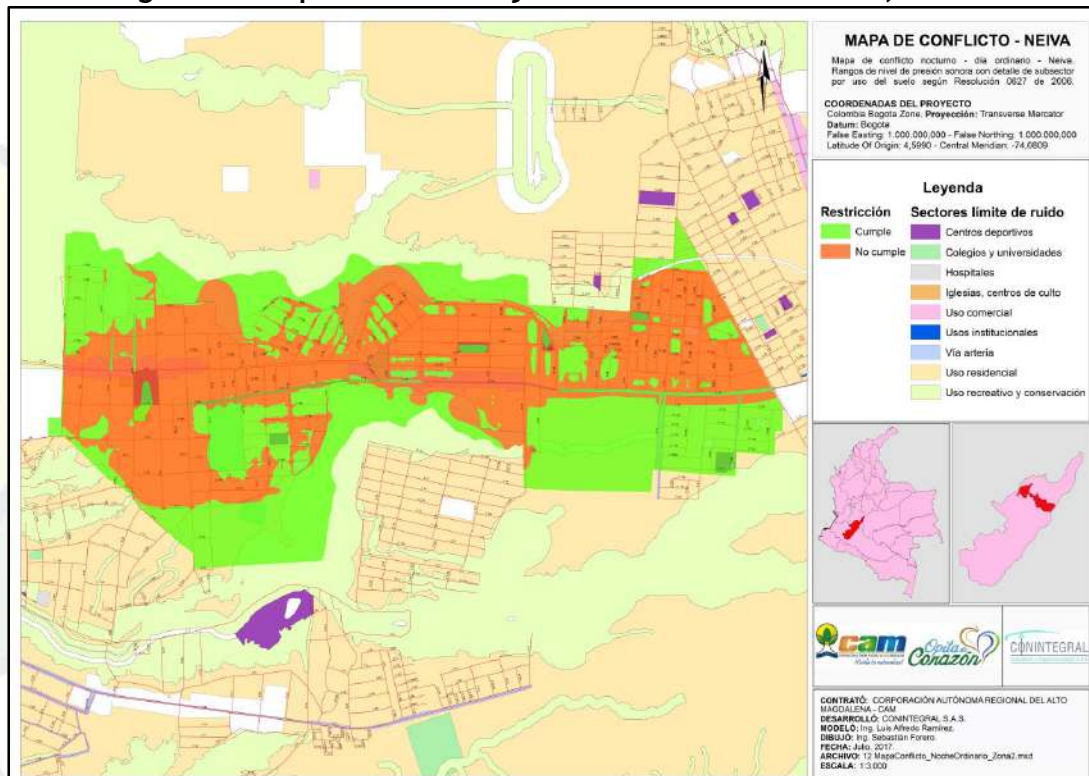


Figura 29. Mapa de conflicto jornada ordinaria nocturno, zona 2



5.11. Comparación de los niveles de ruido ambiental en la jornada ordinaria y dominical para el horario diurno

De la Figura 30 a la Figura 32, son presentados y comparados los resultados obtenidos en el horario diurno, para la jornada dominical y ordinaria. Todas las figuras en su eje X muestran el número del punto donde se realizó la medición de ruido ambiental

Figura 30. Niveles de ruido ambiental de los puntos 1 - 28 para jornada Ordinario y Dominical en horario diurno.

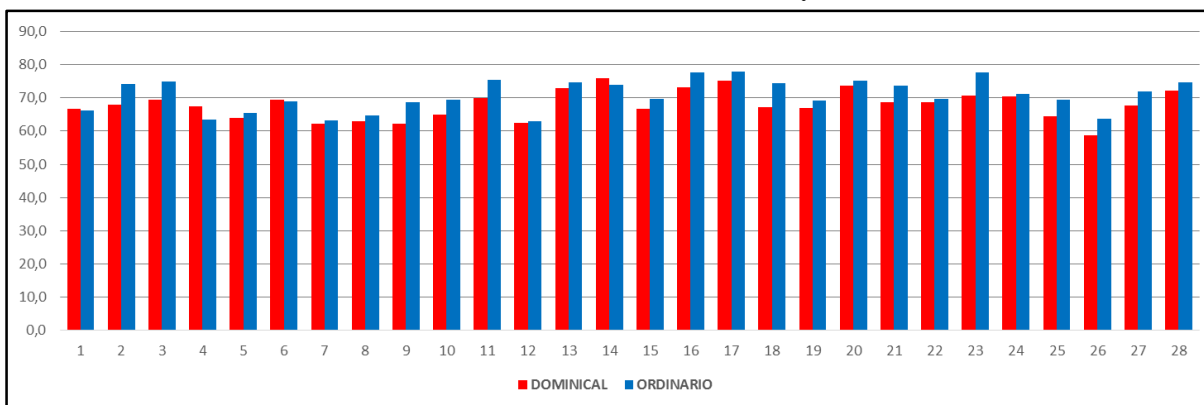


Figura 31. Niveles de ruido ambiental de los puntos 29 - 56 para jornada Ordinario y Dominical en horario diurno.

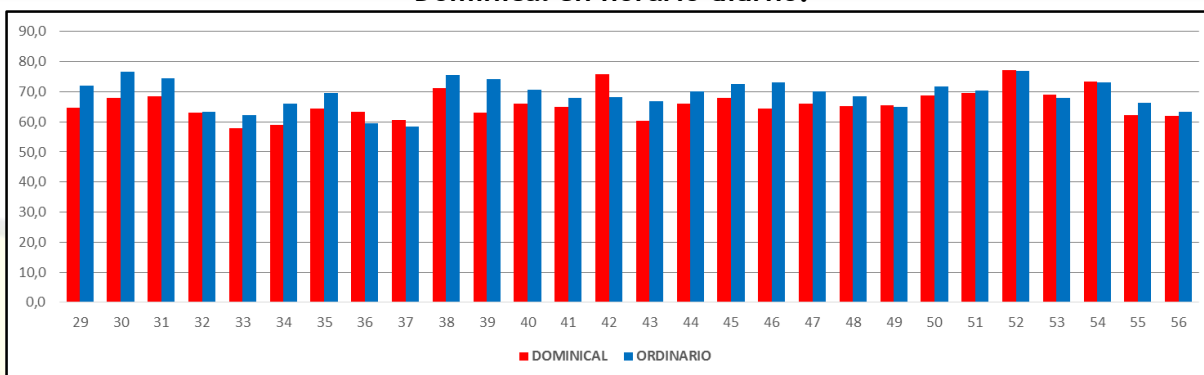
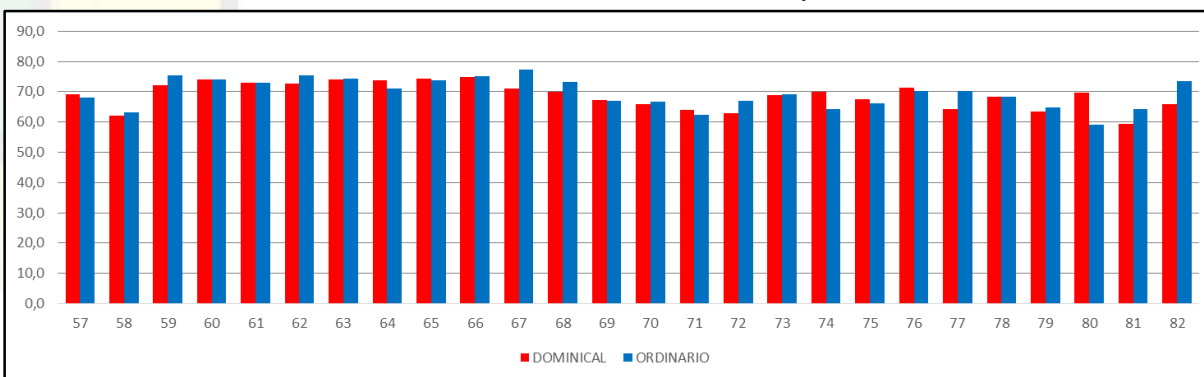


Figura 32. Niveles de ruido ambiental de los puntos 57 - 82 para jornada Ordinario y Dominical en horario diurno.



5.12. Comparación de los niveles de ruido ambiental en la jornada ordinaria y dominical para el horario diurno

De la Figura 33 a la Figura 35, son presentados y comparados los resultados obtenidos en el horario nocturno, para la jornada dominical y ordinaria. Todas las figuras en su eje X muestran el número del punto donde se realizó la medición de ruido ambiental

Figura 33. Niveles de ruido ambiental de los puntos 1 - 28 para jornada Ordinario y Dominical en horario nocturno.

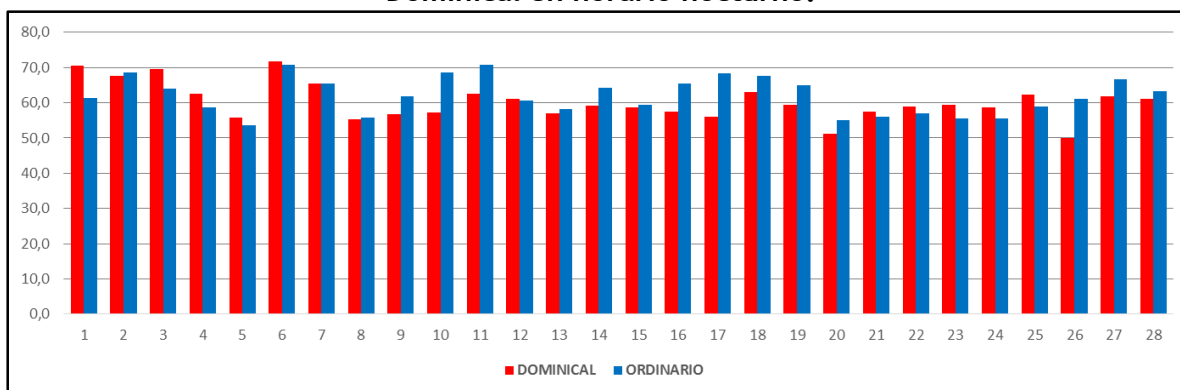


Figura 34. Niveles de ruido ambiental de los puntos 29 - 56 para jornada Ordinario y Dominical en horario nocturno.

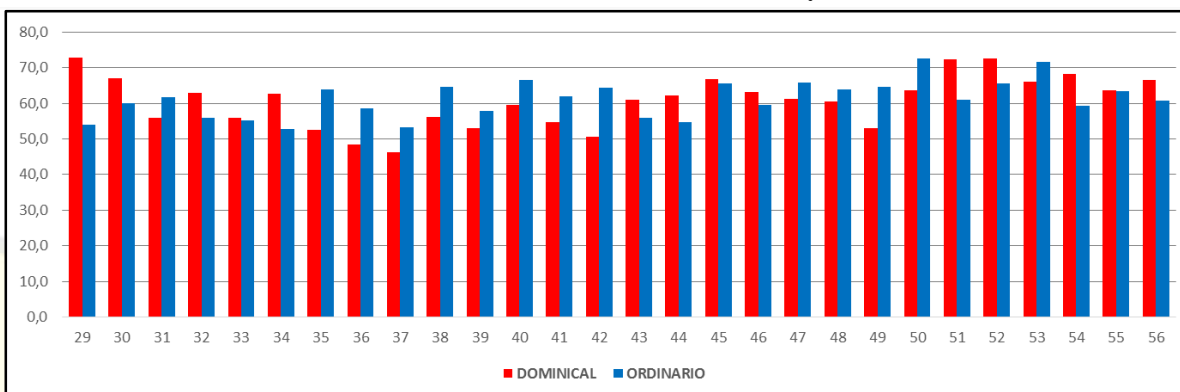
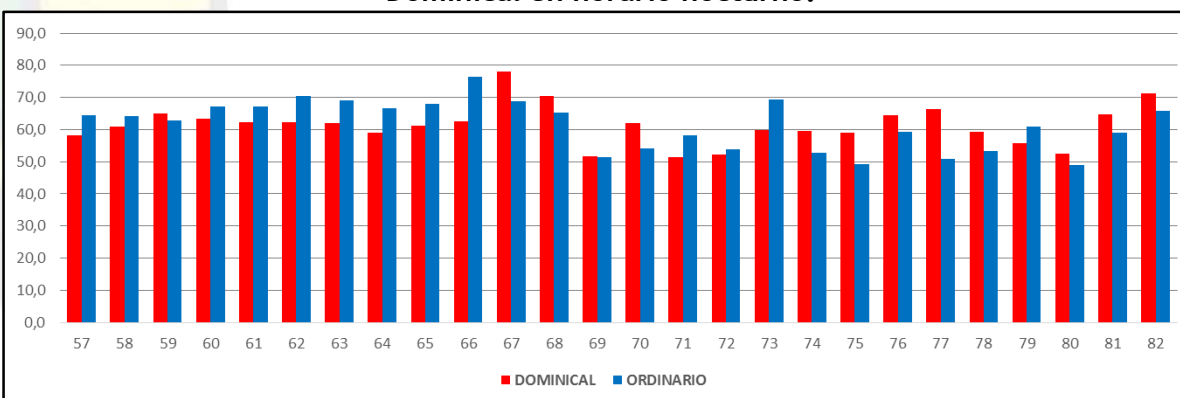


Figura 35. Niveles de ruido ambiental de los puntos 57 - 82 para jornada Ordinario y Dominical en horario nocturno.



5.13. Aforo de fuentes móviles

Durante la realización de las mediciones de ruido ambiental, se realizaron aforos vehiculares con el fin de establecer estadísticamente la correlación entre el número de fuentes móviles y los niveles de ruido ambiental.

En la tabla 9 se presenta los totales de fuentes móviles que transitaron durante el estudio.

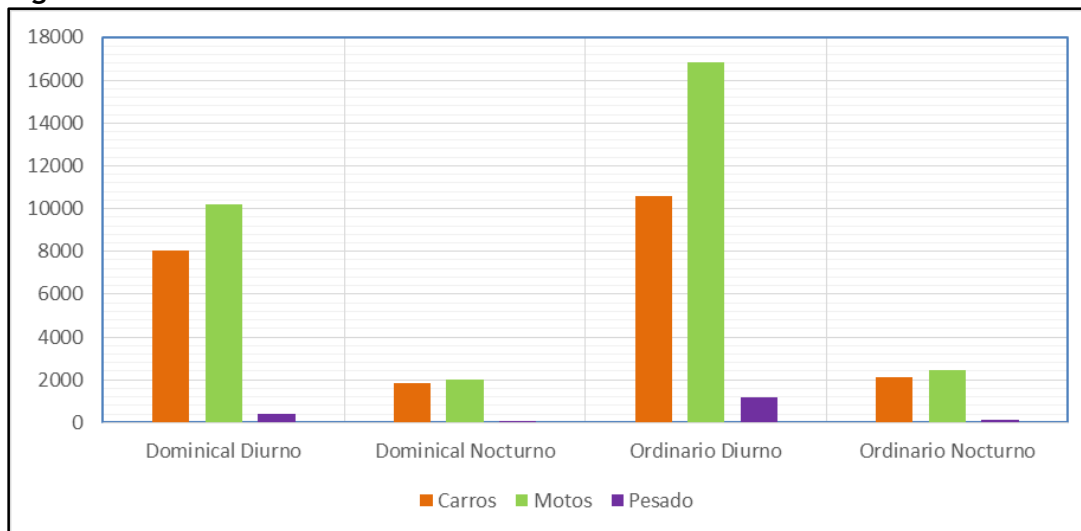
Tabla 9. Total de fuentes móviles aforadas durante el estudio

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	CARROS	MOTOS	PESADOS	TOTAL
1	CL 17 N° 1B-25	Residencial	12	40	0	52
2	CR 1 N° 9-48	Residencial	749	1.459	99	2.307
3	CL 12 N° 1D-03	Comercial	707	1.319	107	2.133
4	CR 1F N° 14-37	Residencial	15	50	0	65
5	CR 1F N° 16-45	Residencial	23	108	4	135
6	CR 1H N° 2-05	Comercial	781	1.280	100	2.161
7	CR 1H N° 4-29	Comercial	29	87	7	123
8	CR 7 N° 7-63	Comercial	54	110	2	166
9	CR 1H N° 9-54	Comercial	48	107	2	157
10	CL12 N° 1H-04	Recreacional	107	174	11	292
11	CR 2a N° 14-71	Comercial	433	896	233	1.562
12	AV La Toma CR 2a	Dotacional	293	485	117	895
13	CL 1G N° 3-61	Residencial	172	380	6	558
14	CR 4a N° 4-36	Comercial	331	650	54	1.035
15	CR 4a CL 7	Comercial	232	203	1	436
16	CR 4a N° 9-25	Comercial	430	445	1	876
17	CL 12-CR 4	Comercial	315	354	27	696
18	CR 4a N° 14-45	Comercial	219	335	2	556
19	AV La Toma con CR 4a	Comercial	373	445	9	827
20	CL 2 N° 5A-00	Residencial	65	90	2	157
21	CR 6 N° 4-30	Comercial	130	173	26	329
22	CR 6 CL 7	Comercial	251	242	2	495
23	CR 6 N° 9-62	Comercial	414	358	2	774
24	CR 6 CL12	Comercial	180	160	14	354
25	CL 15 N° 5-138	Residencial	337	354	2	693
26	CL 17A N° 5A-21	Comercial	52	51	1	104
27	CL 1 N° 9-41	Comercial	140	382	17	539
28	CL 2 N° 8-38	Comercial	285	625	41	951
29	CR 8 N° 4-28	Comercial	252	209	4	465
30	CL 7 N° 8-15	Recreacional	443	456	11	910
31	CR 8 N° 9-49	Comercial	456	463	5	924
32	CL 12 CR 8	Comercial	170	192	2	364
33	CR 7A CL15	Comercial	24	37	0	61
34	CL 18 N° 7-28	Comercial	215	230	12	457
35	CL 1 D N° 11-26	Residencial	54	163	2	219
36	CR 11-CL 2E	Residencial	5	24	1	30
37	CR 10 N° 4-29	Residencial	37	50	0	87
38	CL 7 N° 10-58	Comercial	289	379	11	679
39	CL 9 N° 11-05	Residencial	84	108	1	193
40	CR 9 N° 13-16	Comercial	269	236	7	512

Tabla 9. Total de fuentes móviles aforadas durante el estudio

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	CARROS	MOTOS	PESADOS	TOTAL
41	CL 15 N° 8-50	Residencial	198	282	0	480
42	CL 18A N° 8A-39	Recreacional	52	81	0	133
43	CL 3 N° 14-31	Residencial	45	161	0	206
44	CR 14 N° 4-31	Residencial	84	180	4	268
45	CR 7 N° 13-01	Comercial	389	453	10	852
46	CR 13 N° 9-64	Residencial	102	150	0	252
47	AV La Toma, entre CR 14 y 13	Comercial	628	679	16	1.323
48	CL 16 N° 13-06	Comercial	132	287	4	423
49	CR 12 N° 18A-43	Residencial	111	224	2	337
50	CL 21 N° 9-32	Comercial	661	897	12	1.570
51	CR 15 entre CL 6C y 7	Recreacional	867	1.113	28	2.008
52	CR 16-CL 9	Dotacional	816	1.131	80	2.027
53	CR 16 N° 18-153	Recreacional	889	1.181	10	2.080
54	CR 16-CL 21	Comercial	1.170	1.598	33	2.801
55	CR 5a CL 14	Comercial	272	252	5	529
56	CL 14 N° 3-86	Comercial	288	263	8	559
57	CL 14 N° 2-80	Comercial	332	500	155	987
58	CL 14 N° 1G-77	Comercial	72	119	2	193
59	CL 20 No 27 - 32	Comercial	655	711	52	1.418
60	CL 20 con Carrera 29	Residencial	693	765	65	1.523
61	CL 20 No 31 - 16	Comercial	651	711	54	1.416
62	CL 20 No 33 - 16	Comercial	627	733	50	1.410
63	Droguería La Rebaja	Residencial	692	703	53	1.448
64	C.C. Santa Loma	Comercial	566	722	67	1.355
65	CL 19 con Carrera 39	Residencial	568	637	72	1.277
66	CL 19 No 41 - 26	Comercial	560	860	75	1.495
67	CL 19 No 43 - 45	Residencial	587	838	61	1.486
68	CL 19 No 45 -04	Residencial	419	732	58	1.209
69	CR 27 No 21A -12	Residencial	15	28	0	43
70	CR 29 No 20 -83	Residencial	25	70	5	100
71	CR 31 No 21- 66	Residencial	18	65	0	83
72	Primaveras de Bugarviles	Residencial	6	11	0	17
73	CL 21 No 40 -05	Residencial	86	137	6	229
74	CL 21 No 41-102	Residencial	91	148	0	239
75	CL 20 con CR 44	Residencial	79	166	0	245
76	CR 45 No 20 A- 52	Residencial	130	404	0	534
77	CR 27 No 18A	Residencial	33	112	22	167
78	CL 18 No 29 -16	Residencial	54	129	3	186
79	CR 31 No 17A -48	Residencial	18	61	1	80
80	CL 18A No 33 A-05	Residencial	18	7	0	25
81	CL 18A No 34 - 65	Residencial	26	55	2	83
82	Bali	Comercial	254	361	7	622
TOTAL			23.454	32.626	1.967	58.047

Figura 36. Distribución del total de fuentes móviles aforadas durante el estudio



La figura anterior muestra la distribución de fuentes móviles por jornadas de medición, donde se evidencia que el tráfico de motos es el más representativo con un 56,2%, seguido por el tránsito de carros con un 40,4%. El tráfico pesado el cual incluye camiones, buses y colectivos es de 3,4%. De lo anterior se puede inferir, sin llegar a ser una conclusión real del presente estudio, que los neivanos utilizan mucho el transporte particular, el cual representa el 96,6% de las fuentes que se aforaron. Cabe resaltar que el presente estudio no quiere demostrar cual es la preferencia de movilidad de los neivanos y es un Plan Maestro de Movilidad el que debe dar claridad acerca de los hábitos de movilidad de los neivanos.

5.13.1. Aforo de fuentes móviles aforadas durante la jornada dominical diurna

En la tabla 10, se encuentran discriminado y aforado la cantidad de fuentes móviles que se registró en campo durante la campaña de medición de ruido ambiental en la jornada dominical diurna

Tabla 10. Total de fuentes móviles aforadas durante la jornada dominical diurna

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	CARROS	MOTOS	PESADOS	TOTAL
1	CL 17 N° 1B-25	Residencial	8	0	0	8
2	CR 1 N° 9-48	Residencial	239	224	4	467
3	CL 12 N° 1D-03	Comercial	213	368	18	599
4	CR 1F N° 14-37	Residencial	11	38	0	49
5	CR 1F N° 16-45	Residencial	2	21	0	23
6	CR 1H N° 2-05	Comercial	228	235	6	469
7	CR 1H N° 4-29	Comercial	7	9	0	16
8	CR 7 N° 7-63	Comercial	9	16	0	25
9	CR 1H N° 9-54	Comercial	12	29	1	42
10	CL12 N° 1H-04	Recreacional	38	52	0	90
11	CR 2a N° 14-71	Comercial	154	326	62	542
12	AV La Toma CR 2a	Dotacional	139	232	56	427

Tabla 10. Total de fuentes móviles aforadas durante la jornada dominical diurna

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	CARROS	MOTOS	PESADOS	TOTAL
13	CL 1G N° 3-61	Residencial	65	142	1	208
14	CR 4a N° 4-36	Comercial	176	333	12	521
15	CR 4a CL 7	Comercial	88	68	0	156
16	CR 4a N° 9-25	Comercial	168	180	0	348
17	CL 12-CR 4	Comercial	68	98	11	177
18	CR 4a N° 14-45	Comercial	58	70	1	129
19	AV La Toma con CR 4a	Comercial	100	123	2	225
20	CL 2 N° 5A-00	Residencial	14	23	0	37
21	CR 6 N° 4-30	Comercial	47	96	19	162
22	CR 6 CL 7	Comercial	75	100	2	177
23	CR 6 N° 9-62	Comercial	86	101	0	187
24	CR 6 CL12	Comercial	31	52	4	87
25	CL 15 N° 5-138	Residencial	95	105	0	200
26	CL 17A N° 5A-21	Comercial	4	6	0	10
27	CL 1 N° 9-41	Comercial	53	110	4	167
28	CL 2 N° 8-38	Comercial	116	217	11	344
29	CR 8 N° 4-28	Comercial	156	50	1	207
30	CL 7 N° 8-15	Recreacional	118	108	1	227
31	CR 8 N° 9-49	Comercial	105	84	0	189
32	CL 12 CR 8	Comercial	35	50	0	85
33	CR 7A CL15	Comercial	4	5	0	9
34	CL 18 N° 7-28	Comercial	165	143	12	320
35	CL 1 D N° 11-26	Residencial	28	119	1	148
36	CR 11-CL 2E	Residencial	2	7	0	9
37	CR 10 N° 4-29	Residencial	15	7	0	22
38	CL 7 N° 10-58	Comercial	53	46	1	100
39	CL 9 N° 11-05	Residencial	27	11	0	38
40	CR 9 N° 13-16	Comercial	61	44	0	105
41	CL 15 N° 8-50	Residencial	133	156	0	289
42	CL 18A N° 8A-39	Recreacional	12	31	0	43
43	CL 3 N° 14-31	Residencial	18	44	0	62
44	CR 14 N° 4-31	Residencial	14	47	1	62
45	CR 7 N° 13-01	Comercial	84	100	2	186
46	CR 13 N° 9-64	Residencial	23	38	0	61
47	AV La Toma, entre CR 14 y 13	Comercial	166	131	1	298
48	CL 16 N° 13-06	Comercial	35	81	0	116
49	CR 12 N° 18A-43	Residencial	42	48	2	92
50	CL 21 N° 9-32	Comercial	210	240	1	451
51	CR 15 entre CL 6C y 7	Recreacional	305	306	2	613
52	CR 16-CL 9	Dotacional	256	382	29	667
53	CR 16 N° 18-153	Recreacional	423	531	1	955
54	CR 16-CL 21	Comercial	464	618	8	1090
55	CR 5a CL 14	Comercial	31	10	0	41
56	CL 14 N° 3-86	Comercial	15	28	0	43
57	CL 14 N° 2-80	Comercial	97	63	6	166
58	CL 14 N° 1G-77	Comercial	13	23	0	36
59	CL 20 No 27 - 32	Comercial	242	267	7	516

Tabla 10. Total de fuentes móviles aforadas durante la jornada dominical diurna

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	CARROS	MOTOS	PESADOS	TOTAL
60	CL 20 con Carrera 29	Residencial	309	375	24	708
61	CL 20 No 31 - 16	Comercial	291	285	12	588
62	CL 20 No 33 - 16	Comercial	300	327	14	641
63	Droguería La Rebaja	Residencial	316	307	9	632
64	C.C. Santa Loma	Comercial	264	290	12	566
65	CL 19 con Carrera 39	Residencial	211	200	15	426
66	CL 19 No 41 - 26	Comercial	229	328	22	579
67	CL 19 No 43 - 45	Residencial	180	231	16	427
68	CL 19 No 45 -04	Residencial	93	222	12	327
69	CR 27 No 21A -12	Residencial	10	20	0	30
70	CR 29 No 20 -83	Residencial	14	34	1	49
71	CR 31 No 21- 66	Residencial	9	25	0	34
72	Primaveras de Bugarviles	Residencial	2	0	0	2
73	CL 21 No 40 -05	Residencial	41	46	3	90
74	CL 21 No 41-102	Residencial	39	54	0	93
75	CL 20 con CR 44	Residencial	39	25	0	64
76	CR 45 No 20 A- 52	Residencial	36	141	0	177
77	CR 27 No 18A	Residencial	12	52	5	69
78	CL 18 No 29 -16	Residencial	21	36	1	58
79	CR 31 No 17A -48	Residencial	7	18	0	25
80	CL 18A No 33 A-05	Residencial	4	4	0	8
81	CL 18A No 34 - 65	Residencial	7	13	0	20
82	Bali	Comercial	82	89	0	171
TOTAL			8.172	10.314	436	18.922

5.13.2. Aforo de fuentes móviles aforadas durante la jornada dominical nocturna

En la tabla 12, se encuentran discriminado y aforado la cantidad de fuentes móviles que se registró en campo durante la campaña de medición de ruido ambiental en la jornada dominical nocturna.

Tabla 11. Total de fuentes móviles aforadas durante la jornada dominical nocturna

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	CARROS	MOTOS	PESADOS	TOTAL
1	CL 17 N° 1B-25	Residencial	1	13	0	14
2	CR 1 N° 9-48	Residencial	51	82	5	138
3	CL 12 N° 1D-03	Comercial	89	113	10	212
4	CR 1F N° 14-37	Residencial	0	0	0	0
5	CR 1F N° 16-45	Residencial	4	20	0	24
6	CR 1H N° 2-05	Comercial	49	65	4	118
7	CR 1H N° 4-29	Comercial	2	4	0	6
8	CR 7 N° 7-63	Comercial	0	3	0	3
9	CR 1H N° 9-54	Comercial	0	0	0	0
10	CL12 N° 1H-04	Recreacional	1	0	9	10
11	CR 2a N° 14-71	Comercial	7	8	0	15

Tabla 11. Total de fuentes móviles aforadas durante la jornada dominical nocturna

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	CARROS	MOTOS	PESADOS	TOTAL
12	AV La Toma CR 2a	Dotacional	5	4	1	10
13	CL 1G N° 3-61	Residencial	5	3	0	8
14	CR 4a N° 4-36	Comercial	10	5	0	15
15	CR 4a CL 7	Comercial	2	0	0	2
16	CR 4a N° 9-25	Comercial	6	3	0	9
17	CL 12-CR 4	Comercial	2	0	0	2
18	CR 4a N° 14-45	Comercial	3	1	0	4
19	AV La Toma con CR 4a	Comercial	13	4	2	19
20	CL 2 N° 5A-00	Residencial	3	0	0	3
21	CR 6 N° 4-30	Comercial	8	7	0	15
22	CR 6 CL 7	Comercial	12	6	0	18
23	CR 6 N° 9-62	Comercial	17	13	0	30
24	CR 6 CL12	Comercial	9	6	0	15
25	CL 15 N° 5-138	Residencial	24	22	1	47
26	CL 17A N° 5A-21	Comercial	1	1	0	2
27	CL 1 N° 9-41	Comercial	7	3	2	12
28	CL 2 N° 8-38	Comercial	16	9	0	25
29	CR 8 N° 4-28	Comercial	12	15	1	28
30	CL 7 N° 8-15	Recreacional	48	50	0	98
31	CR 8 N° 9-49	Comercial	0	0	0	0
32	CL 12 CR 8	Comercial	11	9	0	20
33	CR 7A CL15	Comercial	0	1	0	1
34	CL 18 N° 7-28	Comercial	5	19	0	24
35	CL 1 D N° 11-26	Residencial	14	8	0	22
36	CR 11-CL 2E	Residencial	0	0	0	0
37	CR 10 N° 4-29	Residencial	0	0	0	0
38	CL 7 N° 10-58	Comercial	9	2	0	11
39	CL 9 N° 11-05	Residencial	3	0	0	3
40	CR 9 N° 13-16	Comercial	5	2	1	8
41	CL 15 N° 8-50	Residencial	16	16	0	32
42	CL 18A N° 8A-39	Recreacional	7	2	0	9
43	CL 3 N° 14-31	Residencial	5	21	0	26
44	CR 14 N° 4-31	Residencial	10	28	1	39
45	CR 7 N° 13-01	Comercial	35	56	1	92
46	CR 13 N° 9-64	Residencial	9	11	0	20
47	AV La Toma, entre CR 14 y 13	Comercial	66	62	1	129
48	CL 16 N° 13-06	Comercial	4	21	0	25
49	CR 12 N° 18A-43	Residencial	4	7	0	11
50	CL 21 N° 9-32	Comercial	28	29	0	57
51	CR 15 entre CL 6C y 7	Recreacional	163	258	3	424
52	CR 16-CL 9	Dotacional	128	118	0	246
53	CR 16 N° 18-153	Recreacional	78	67	0	145
54	CR 16-CL 21	Comercial	174	138	0	312
55	CR 5a CL 14	Comercial	5	3	0	8
56	CL 14 N° 3-86	Comercial	4	1	0	5
57	CL 14 N° 2-80	Comercial	6	3	0	9
58	CL 14 N° 1G-77	Comercial	0	3	0	3



Tabla 11. Total de fuentes móviles aforadas durante la jornada dominical nocturna

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	CARROS	MOTOS	PESADOS	TOTAL
59	CL 20 No 27 - 32	Comercial	37	18	0	55
60	CL 20 con Carrera 29	Residencial	40	16	0	56
61	CL 20 No 31 - 16	Comercial	16	8	0	24
62	CL 20 No 33 - 16	Comercial	27	9	0	36
63	Droguería La Rebaja	Residencial	23	7	0	30
64	C.C. Santa Loma	Comercial	22	7	0	29
65	CL 19 con Carrera 39	Residencial	18	4	0	22
66	CL 19 No 41 - 26	Comercial	32	6	0	38
67	CL 19 No 43 - 45	Residencial	151	179	0	330
68	CL 19 No 45 -04	Residencial	123	196	1	320
69	CR 27 No 21A -12	Residencial	1	0	0	1
70	CR 29 No 20 -83	Residencial	4	2	0	6
71	CR 31 No 21- 66	Residencial	1	3	0	4
72	Primaveras de Buganviles	Residencial	2	0	0	2
73	CL 21 No 40 -05	Residencial	8	16	0	24
74	CL 21 No 41-102	Residencial	10	24	0	34
75	CL 20 con CR 44	Residencial	14	33	0	47
76	CR 45 No 20 A- 52	Residencial	31	33	0	64
77	CR 27 No 18A	Residencial	4	5	1	10
78	CL 18 No 29 -16	Residencial	8	3	0	11
79	CR 31 No 17A -48	Residencial	0	1	0	1
80	CL 18A No 33 A-05	Residencial	0	0	0	0
81	CL 18A No 34 - 65	Residencial	0	0	0	0
82	Bali	Comercial	58	106	1	165
TOTAL			1.826	2.021	45	3.892

5.13.3. Aforo de fuentes móviles aforadas durante la jornada ordinaria diurna

En la tabla 14, se encuentran discriminado y aforado la cantidad de fuentes móviles que se registró en campo durante la campaña de medición de ruido ambiental en la jornada ordinaria diurna.

Tabla 12. Total de fuentes móviles aforadas durante la jornada ordinaria diurna

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	CARROS	MOTOS	PESADOS	TOTAL
1	CL 17 N° 1B-25	Residencial	2	23	0	25
2	CR 1 N° 9-48	Residencial	402	1086	74	1562
3	CL 12 N° 1D-03	Comercial	337	724	58	1119
4	CR 1F N° 14-37	Residencial	4	8	0	12
5	CR 1F N° 16-45	Residencial	14	52	4	70
6	CR 1H N° 2-05	Comercial	276	563	56	895
7	CR 1H N° 4-29	Comercial	15	59	1	75
8	CR 7 N° 7-63	Comercial	44	89	2	135
9	CR 1H N° 9-54	Comercial	26	64	1	91
10	CL12 N° 1H-04	Recreacional	52	91	2	145

Tabla 12. Total de fuentes móviles aforadas durante la jornada ordinaria diurna

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	CARROS	MOTOS	PESADOS	TOTAL
11	CR 2a N° 14-71	Comercial	206	475	168	849
12	AV La Toma CR 2a	Dotacional	142	240	60	442
13	CL 1G N° 3-61	Residencial	101	227	5	333
14	CR 4a N° 4-36	Comercial	129	310	42	481
15	CR 4a CL 7	Comercial	117	121	1	239
16	CR 4a N° 9-25	Comercial	234	253	1	488
17	CL 12-CR 4	Comercial	195	228	16	439
18	CR 4a N° 14-45	Comercial	123	199	1	323
19	AV La Toma con CR 4a	Comercial	230	283	5	518
20	CL 2 N° 5A-00	Residencial	46	67	1	114
21	CR 6 N° 4-30	Comercial	64	61	7	132
22	CR 6 CL 7	Comercial	151	130	0	281
23	CR 6 N° 9-62	Comercial	302	241	2	545
24	CR 6 CL12	Comercial	137	97	10	244
25	CL 15 N° 5-138	Residencial	213	221	0	434
26	CL 17A N° 5A-21	Comercial	47	44	0	91
27	CL 1 N° 9-41	Comercial	73	248	7	328
28	CL 2 N° 8-38	Comercial	135	382	19	536
29	CR 8 N° 4-28	Comercial	82	144	2	228
30	CL 7 N° 8-15	Recreacional	265	291	10	566
31	CR 8 N° 9-49	Comercial	346	375	5	726
32	CL 12 CR 8	Comercial	118	132	2	252
33	CR 7A CL15	Comercial	20	31	0	51
34	CL 18 N° 7-28	Comercial	33	64	0	97
35	CL 1 D N° 11-26	Residencial	11	28	1	40
36	CR 11-CL 2E	Residencial	2	13	1	16
37	CR 10 N° 4-29	Residencial	20	40	0	60
38	CL 7 N° 10-58	Comercial	197	300	9	506
39	CL 9 N° 11-05	Residencial	50	88	1	139
40	CR 9 N° 13-16	Comercial	177	172	6	355
41	CL 15 N° 8-50	Residencial	46	103	0	149
42	CL 18A N° 8A-39	Recreacional	33	47	0	80
43	CL 3 N° 14-31	Residencial	22	92	0	114
44	CR 14 N° 4-31	Residencial	57	102	2	161
45	CR 7 N° 13-01	Comercial	229	275	7	511
46	CR 13 N° 9-64	Residencial	69	96	0	165
47	AV La Toma, entre CR 14 y 13	Comercial	305	382	14	701
48	CL 16 N° 13-06	Comercial	78	130	4	212
49	CR 12 N° 18A-43	Residencial	38	111	0	149
50	CL 21 N° 9-32	Comercial	233	362	10	605
51	CR 15 entre CL 6C y 7	Recreacional	356	526	22	904
52	CR 16-CL 9	Dotacional	369	609	45	1023
53	CR 16 N° 18-153	Recreacional	353	566	9	928
54	CR 16-CL 21	Comercial	481	819	23	1323
55	CR 5a CL 14	Comercial	214	235	5	454
56	CL 14 N° 3-86	Comercial	256	232	8	496
57	CL 14 N° 2-80	Comercial	208	426	149	783



Tabla 12. Total de fuentes móviles aforadas durante la jornada ordinaria diurna

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	CARROS	MOTOS	PESADOS	TOTAL
58	CL 14 N° 1G-77	Comercial	52	91	2	145
59	CL 20 No 27 - 32	Comercial	333	418	45	796
60	CL 20 con Carrera 29	Residencial	294	355	41	690
61	CL 20 No 31 - 16	Comercial	284	369	41	694
62	CL 20 No 33 - 16	Comercial	221	351	35	607
63	Droguería La Rebaja	Residencial	277	308	43	628
64	C.C. Santa Loma	Comercial	211	363	54	628
65	CL 19 con Carrera 39	Residencial	275	353	55	683
66	CL 19 No 41 - 26	Comercial	200	353	49	602
67	CL 19 No 43 - 45	Residencial	191	347	44	582
68	CL 19 No 45 -04	Residencial	172	303	45	520
69	CR 27 No 21A -12	Residencial	3	8	0	11
70	CR 29 No 20 -83	Residencial	6	32	4	42
71	CR 31 No 21- 66	Residencial	7	35	0	42
72	Primaveras de Buganviles	Residencial	1	10	0	11
73	CL 21 No 40 -05	Residencial	30	73	3	106
74	CL 21 No 41-102	Residencial	39	68	0	107
75	CL 20 con CR 44	Residencial	25	107	0	132
76	CR 45 No 20 A- 52	Residencial	57	227	0	284
77	CR 27 No 18A	Residencial	15	55	16	86
78	CL 18 No 29 -16	Residencial	25	85	1	111
79	CR 31 No 17A -48	Residencial	9	15	1	25
80	CL 18A No 33 A-05	Residencial	13	2	0	15
81	CL 18A No 34 - 65	Residencial	10	18	1	29
82	Bali	Comercial	81	106	5	192
TOTAL			11.316	17.829	1.363	30.508

5.13.4. Aforo de fuentes móviles aforadas durante la jornada ordinaria nocturna

En la tabla 16, se encuentran discriminado y aforado la cantidad de fuentes móviles que se registró en campo durante la campaña de medición de ruido ambiental en la jornada ordinaria nocturna.

Tabla 13. Total de fuentes móviles aforadas durante la jornada ordinaria nocturna

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	CARROS	MOTOS	PESADOS	TOTAL
1	CL 17 N° 1B-25	Residencial	1	4	0	5
2	CR 1 N° 9-48	Residencial	57	67	16	140
3	CL 12 N° 1D-03	Comercial	68	114	21	203
4	CR 1F N° 14-37	Residencial	0	4	0	4
5	CR 1F N° 16-45	Residencial	3	15	0	18
6	CR 1H N° 2-05	Comercial	228	417	34	679
7	CR 1H N° 4-29	Comercial	5	15	6	26
8	CR 7 N° 7-63	Comercial	1	2	0	3
9	CR 1H N° 9-54	Comercial	10	14	0	24

Tabla 13. Total de fuentes móviles aforadas durante la jornada ordinaria nocturna

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	CARROS	MOTOS	PESADOS	TOTAL
10	CL12 N° 1H-04	Recreacional	16	31	0	47
11	CR 2a N° 14-71	Comercial	66	87	3	156
12	AV La Toma CR 2a	Dotacional	7	9	0	16
13	CL 1G N° 3-61	Residencial	1	8	0	9
14	CR 4a N° 4-36	Comercial	16	2	0	18
15	CR 4a CL 7	Comercial	25	14	0	39
16	CR 4a N° 9-25	Comercial	22	9	0	31
17	CL 12-CR 4	Comercial	50	28	0	78
18	CR 4a N° 14-45	Comercial	35	65	0	100
19	AV La Toma con CR 4a	Comercial	30	35	0	65
20	CL 2 N° 5A-00	Residencial	2	0	1	3
21	CR 6 N° 4-30	Comercial	11	9	0	20
22	CR 6 CL 7	Comercial	13	6	0	19
23	CR 6 N° 9-62	Comercial	9	3	0	12
24	CR 6 CL12	Comercial	3	5	0	8
25	CL 15 N° 5-138	Residencial	5	6	1	12
26	CL 17A N° 5A-21	Comercial	0	0	1	1
27	CL 1 N° 9-41	Comercial	7	21	4	32
28	CL 2 N° 8-38	Comercial	18	17	11	46
29	CR 8 N° 4-28	Comercial	2	0	0	2
30	CL 7 N° 8-15	Recreacional	12	7	0	19
31	CR 8 N° 9-49	Comercial	5	4	0	9
32	CL 12 CR 8	Comercial	6	1	0	7
33	CR 7A CL15	Comercial	0	0	0	0
34	CL 18 N° 7-28	Comercial	12	4	0	16
35	CL 1 D N° 11-26	Residencial	1	8	0	9
36	CR 11-CL 2E	Residencial	1	4	0	5
37	CR 10 N° 4-29	Residencial	2	3	0	5
38	CL 7 N° 10-58	Comercial	30	31	1	62
39	CL 9 N° 11-05	Residencial	4	9	0	13
40	CR 9 N° 13-16	Comercial	26	18	0	44
41	CL 15 N° 8-50	Residencial	3	7	0	10
42	CL 18A N° 8A-39	Recreacional	0	1	0	1
43	CL 3 N° 14-31	Residencial	0	4	0	4
44	CR 14 N° 4-31	Residencial	3	3	0	6
45	CR 7 N° 13-01	Comercial	41	22	0	63
46	CR 13 N° 9-64	Residencial	1	5	0	6
47	AV La Toma, entre CR 14 y 13	Comercial	91	104	0	195
48	CL 16 N° 13-06	Comercial	15	55	0	70
49	CR 12 N° 18A-43	Residencial	27	58	0	85
50	CL 21 N° 9-32	Comercial	190	266	1	457
51	CR 15 entre CL 6C y 7	Recreacional	43	23	1	67
52	CR 16-CL 9	Dotacional	63	22	6	91
53	CR 16 N° 18-153	Recreacional	35	17	0	52
54	CR 16-CL 21	Comercial	51	23	2	76
55	CR 5a CL 14	Comercial	22	4	0	26
56	CL 14 N° 3-86	Comercial	13	2	0	15



Tabla 13. Total de fuentes móviles aforadas durante la jornada ordinaria nocturna

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	CARROS	MOTOS	PESADOS	TOTAL
57	CL 14 N° 2-80	Comercial	21	8	0	29
58	CL 14 N° 1G-77	Comercial	7	2	0	9
59	CL 20 No 27 - 32	Comercial	43	8	0	51
60	CL 20 con Carrera 29	Residencial	50	19	0	69
61	CL 20 No 31 - 16	Comercial	60	49	1	110
62	CL 20 No 33 - 16	Comercial	79	46	1	126
63	Droguería La Rebaja	Residencial	76	81	1	158
64	C.C. Santa Loma	Comercial	69	62	1	132
65	CL 19 con Carrera 39	Residencial	64	80	2	146
66	CL 19 No 41 - 26	Comercial	99	173	4	276
67	CL 19 No 43 - 45	Residencial	65	81	1	147
68	CL 19 No 45 -04	Residencial	31	11	0	42
69	CR 27 No 21A -12	Residencial	1	0	0	1
70	CR 29 No 20 -83	Residencial	1	2	0	3
71	CR 31 No 21- 66	Residencial	1	2	0	3
72	Primaveras de Buganviles	Residencial	1	1	0	2
73	CL 21 No 40 -05	Residencial	7	2	0	9
74	CL 21 No 41-102	Residencial	3	2	0	5
75	CL 20 con CR 44	Residencial	1	1	0	2
76	CR 45 No 20 A- 52	Residencial	6	3	0	9
77	CR 27 No 18A	Residencial	2	0	0	2
78	CL 18 No 29 -16	Residencial	0	5	1	6
79	CR 31 No 17A -48	Residencial	2	27	0	29
80	CL 18A No 33 A-05	Residencial	1	1	0	2
81	CL 18A No 34 - 65	Residencial	9	24	1	34
82	Bali	Comercial	33	60	1	94
TOTAL			2.140	2.462	123	4.725

5.14. Correlación bivariada entre fuentes móviles y niveles de ruido ambiental

La función de la correlación de Pearson es determinar si existe una relación lineal entre dos variables a nivel intervalar y que esta relación no sea debida al azar; es decir, que la relación sea estadísticamente significativa.

La matriz de correlación presenta por pares de variables el coeficiente de Pearson y el nivel de significancia obtenido, además del número de casos, la correlación entre cada pareja de variables se repite dos veces, se pueden tomar los resultados de cualquiera de las dos.⁹

⁹ Juárez, Villatoro & López, 2011

Tabla 14. Correlación bivariada entre las fuentes móviles y los niveles de ruido ambiental jornada dominical diurna

		FUENTES MÓVILES	LAeq
FUENTES MÓVILES	Correlación de Pearson	1	,583**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	82	82
LAeq	Correlación de Pearson	,583**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	82	82

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 15. Correlación bivariada entre las fuentes móviles y los niveles de ruido ambiental jornada dominical nocturna

		FUENTES MÓVILES	LAeq
FUENTES MÓVILES	Correlación de Pearson	1	,653**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	82	82
LAeq	Correlación de Pearson	,653**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	82	82

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 16. Correlación bivariada entre las fuentes móviles y los niveles de ruido ambiental jornada ordinaria diurna

		FUENTES MÓVILES	LAeq
FUENTES MÓVILES	Correlación de Pearson	1	,562**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	82	82
LAeq	Correlación de Pearson	,562**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	82	82

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 17. Correlación bivariada entre las fuentes móviles y los niveles de ruido ambiental jornada ordinaria nocturna

		FUENTES MÓVILES	LAeq
FUENTES MÓVILES	Correlación de Pearson	1	,586**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	82	82
LAeq	Correlación de Pearson	,586**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	82	82

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

De acuerdo a las tablas 14, 15, 16 y 17, existe una correlación significativa entre las fuentes móviles y los niveles de ruido ambiental, es decir que estadísticamente existe una relación entre la cantidad de fuentes móviles que transitan por las vías y los niveles de ruido ambiental.

5.15. Estimación del número de personas expuestas a ruido

Con el propósito de cumplir el contrato con la Corporación Autónoma del Alto Magdalena CAM, se calcularon las áreas que cumplen y no cumplen con la resolución 0627 de 2010 sobre el ruido ambiental dentro de dos zonas definidas por la Corporación para ser evaluadas.

Para el cálculo de las áreas se utilizó la Geodatabase generada para la CAM donde se desarrollaron ocho capas (8 shape) con la información de cumplimiento de la norma según la destinación del suelo definida en el POT y las subzonas definidas por el Ministerio de Ambiente en la resolución 0627 con el ruido modelado con el software SoundPLAN desarrollado con la información provisionada por la CAM para tal fin.

Para el cálculo de la población afectada se utilizó la densidad de población con una variación para el horario nocturno.

Ecuación utilizada para el horario diurno.

$$Población\ afectada = \frac{Población\ total\ Neiva}{Área\ total\ Neiva} * Área\ que\ NO\ cumple\ restricción$$

Para el horario nocturno se consideró que todas las personas van al área residencial durante la noche, de tal modo que se utilizó una densidad poblacional mayor pero definida para el área residencial de las zonas de estudio.

$$Población\ afectada = \frac{Población\ total\ Neiva}{Área\ residencial\ de\ Neiva} * Área\ residencial\ que\ NO\ cumple\ restricción$$

Los datos utilizados fueron los siguientes:

- Población total Neiva = 326.263 (Según la proyección realizada por el DANE)
- Área total Neiva = 4087,63 Ha (Sacado del shape proporcionado por CAM)
- Área residencial de Neiva= 2216,09 Ha (Sacado del shape proporcionado por CAM)

Tabla 18. Estimación de personas expuestas a ruido

Jornada	Día	Zona	Área (Ha)		Área (%)		Población	
			Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
Diurno	Ordinario	Z1	134,6908	201,6699	40,04%	59,96%	10.751	16.097
		Z2	80,7970	75,9993	51,53%	48,47%	6.449	6.067
	Dominical	Z1	165,2411	171,1196	49,13%	50,87%	13.190	13.659
		Z2	89,1256	67,6706	56,84%	43,16%	7.114	5.402
Nocturno	Ordinario	Z1	9,0834	85,1286	9,64%	90,36%	1.337	12.530
		Z2	44,2101	63,1611	41,18%	58,82%	6.508	9.297
	Dominical	Z1	6,3616	87,8504	6,75%	93,25%	937	12.931
		Z2	43,9055	63,4658	40,89%	59,11%	6.463	9.342

Fuente: Autor

5.16. Comparación de los niveles de ruido ambiental del año 2011 - 2012 con el año 2017

En el año 2011 la CAM publico los primeros resultados del mapa de ruido ambiental para la ciudad de Neiva y el cual fue realizado por la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. El estudio se centró en el microcentro de Neiva, la cual fue denominada “zona 1” en el presente estudio. En el año 2012 la CAM bajo la autoría de la ingeniera Cecilia Castro Majé publicaron un segundo estudio de ruido ambiental el cual se realizó en la comuna 5 de la ciudad de Neiva y la cual fue denominada “zona 2” en el presente estudio.

5.16.1. Comparación de los niveles de ruido ambiental horario nocturno

En la tabla 19 nos muestra la diferencia aritmética entre los niveles de ruido de los estudios realizado en el año 2011 y 2012 con el presente estudio.

Tabla 19. Niveles de ruido ambiental horario nocturno 2017 vs 2012

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	NIVEL DE RUIDO dB(A) 2017	NIVEL DE RUIDO dB(A) 2012	DIFERENCIA dB(A)
1	CL 17 N° 1B-25	Residencial	64,5	64,7	-0,2
2	CR 1 N° 9-48	Residencial	68,4	73,0	-4,6
3	CL 12 N° 1D-03	Comercial	65,3	68,5	-3,2
4	CR 1F N° 14-37	Residencial	59,4	64,4	-5
5	CR 1F N° 16-45	Residencial	53,9	64,1	-10,2
6	CR 1H N° 2-05	Comercial	71,0	66,5	4,5
7	CR 1H N° 4-29	Comercial	65,4	66,9	-1,5
8	CR 7 N° 7-63	Comercial	55,6	64,8	-9,2
9	CR 1H N° 9-54	Comercial	61,4	60,5	0,9
10	CL12 N° 1H-04	Recreacional	68,0	62,5	5,5

Tabla 19. Niveles de ruido ambiental horario nocturno 2017 vs 2012

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	NIVEL DE RUIDO dB(A) 2017	NIVEL DE RUIDO dB(A) 2012	DIFERENCIA dB(A)
11	CR 2a N° 14-71	Comercial	70,2	67,2	3
12	AV La Toma CR 2a	Dotacional	60,7	58,3	2,4
13	CL 1G N° 3-61	Residencial	57,9	59,0	-1,1
14	CR 4a N° 4-36	Comercial	63,9	67,4	-3,5
15	CR 4a CL 7	Comercial	59,3	66,8	-7,5
16	CR 4a N° 9-25	Comercial	64,9	58,1	6,8
17	CL 12-CR 4	Comercial	67,8	65,0	2,8
18	CR 4a N° 14-45	Comercial	67,2	66,0	1,2
19	AV La Toma con CR 4a	Comercial	64,5	59,8	4,7
20	CL 2 N° 5A-00	Residencial	54,7	64,3	-9,6
21	CR 6 N° 4-30	Comercial	56,3	61,7	-5,4
22	CR 6 CL 7	Comercial	57,3	62,9	-5,6
23	CR 6 N° 9-62	Comercial	56,3	62,6	-6,3
24	CR 6 CL12	Comercial	56,1	60,9	-4,8
25	CL 15 N° 5-138	Residencial	59,6	66,8	-7,2
26	CL 17A N° 5A-21	Comercial	60,4	57,3	3,1
27	CL 1 N° 9-41	Comercial	66,2	69,4	-3,2
28	CL 2 N° 8-38	Comercial	63,0	70,7	-7,7
29	CR 8 N° 4-28	Comercial	64,7	71,5	-6,8
30	CL 7 N° 8-15	Recreacional	62,0	63,4	-1,4
31	CR 8 N° 9-49	Comercial	61,2	58,4	2,8
32	CL 12 CR 8	Comercial	57,8	64,7	-6,9
33	CR 7A CL15	Comercial	55,4	62,4	-7
34	CL 18 N° 7-28	Comercial	56,4	60,8	-4,4
35	CL 1 D N° 11-26	Residencial	63,4	58,2	5,2
36	CR 11-CL 2E	Residencial	57,9	64,7	-6,8
37	CR 10 N° 4-29	Residencial	52,8	57,3	-4,5
38	CL 7 N° 10-58	Comercial	64,0	65,9	-1,9
39	CL 9 N° 11-05	Residencial	57,5	59,5	-2
40	CR 9 N° 13-16	Comercial	65,9	66,3	-0,4
41	CL 15 N° 8-50	Residencial	61,4	64,2	-2,8
42	CL 18A N° 8A-39	Recreacional	63,8	55,3	8,5
43	CL 3 N° 14-31	Residencial	57,2	62,2	-5
44	CR 14 N° 4-31	Residencial	56,9	65,9	-9
45	CR 7 N° 13-01	Comercial	65,7	70,4	-4,7
46	CR 13 N° 9-64	Residencial	60,3	54,8	5,5
47	AV La Toma, entre CR 14 y 13	Comercial	65,3	58,0	7,3
48	CL 16 N° 13-06	Comercial	63,5	65,3	-1,8
49	CR 12 N° 18A-43	Residencial	63,9	58,0	5,9
50	CL 21 N° 9-32	Comercial	72,1	65,1	7
51	CR 15 entre CL 6C y 7	Recreacional	65,5	73,6	-8,1
52	CR 16-CL 9	Dotacional	67,6	69,1	-1,5
53	CR 16 N° 18-153	Recreacional	71,2	68,6	2,6
54	CR 16-CL 21	Comercial	62,2	62,6	-0,4
55	CR 5a CL 14	Comercial	63,4	81,1	-17,7
56	CL 14 N° 3-86	Comercial	62,2	86,6	-24,4
57	CL 14 N° 2-80	Comercial	63,9	85,8	-21,9



Tabla 19. Niveles de ruido ambiental horario nocturno 2017 vs 2012

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	NIVEL DE RUIDO dB(A) 2017	NIVEL DE RUIDO dB(A) 2012	DIFERENCIA dB(A)
58	CL 14 N° 1G-77	Comercial	63,9	72,4	-8,5
59	CL 20 No 27 - 32	Comercial	63,2	69,7	-6,5
60	CL 20 con Carrera 29	Residencial	66,8	73,5	-6,7
61	CL 20 No 31 - 16	Comercial	66,6	75,0	-8,4
62	CL 20 No 33 - 16	Comercial	69,8	74,0	-4,2
63	Droguería La Rebaja	Residencial	68,6	73,0	-4,4
64	C.C. Santa Loma	Comercial	66,1	80,6	-14,5
65	CL 19 con Carrera 39	Residencial	67,5	74,8	-7,3
66	CL 19 No 41 - 26	Comercial	75,7	77,0	-1,3
67	CL 19 No 43 - 45	Residencial	72,0	69,9	2,1
68	CL 19 No 45 -04	Residencial	66,5	71,1	-4,6
69	CR 27 No 21A -12	Residencial	51,4	64,4	-13
70	CR 29 No 20 -83	Residencial	56,5	64,8	-8,3
71	CR 31 No 21- 66	Residencial	57,6	61,0	-3,4
72	Primaveras de Buganviles	Residencial	53,8	51,5	2,3
73	CL 21 No 40 -05	Residencial	68,7	62,3	6,4
74	CL 21 No 41-102	Residencial	54,6	61,3	-6,7
75	CL 20 con CR 44	Residencial	52,7	59,5	-6,8
76	CR 45 No 20 A- 52	Residencial	60,5	61,0	-0,5
77	CR 27 No 18A	Residencial	58,6	68,6	-10
78	CL 18 No 29 -16	Residencial	54,9	66,3	-11,4
79	CR 31 No 17A -48	Residencial	60,4	50,6	9,8
80	CL 18A No 33 A-05	Residencial	49,7	57,1	-7,4
81	CL 18A No 34 - 65	Residencial	60,5	61,5	-1
82	Bali	Comercial	67,2	70,9	-3,7

En las siguientes figuras se evidencia la variación de los niveles de ruido ambiental entre los años 2017 y 2012 para el horario nocturno.

Figura 37. Niveles de ruido ambiental nocturno puntos 1 - 42 del año 2017 vs año 2012

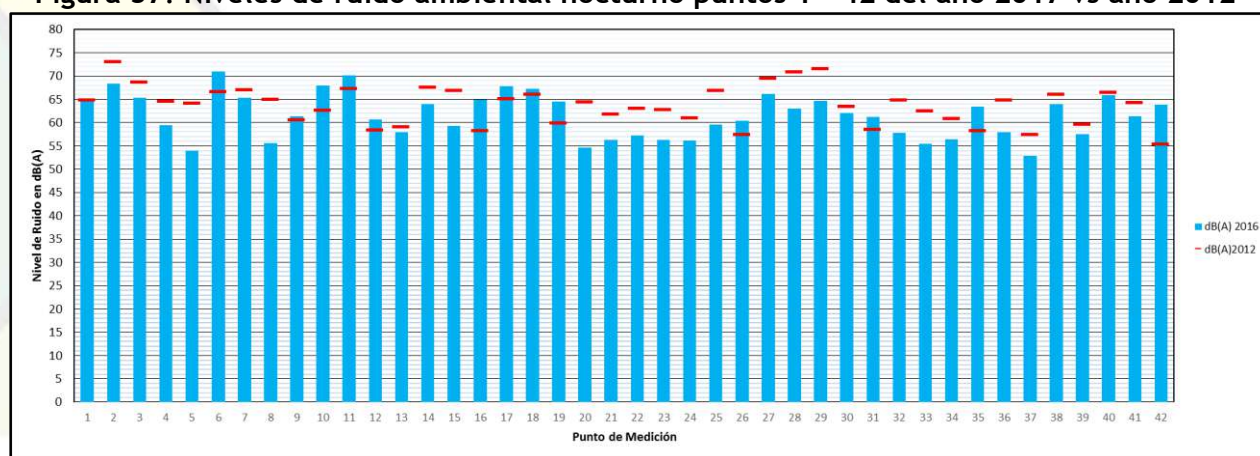
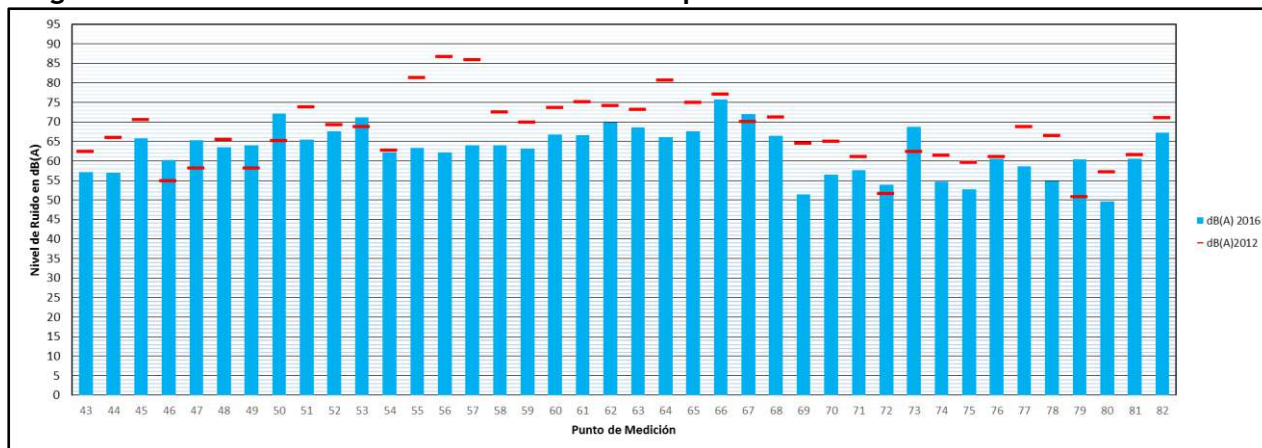


Figura 38. Niveles de ruido ambiental nocturno puntos 43 - 82 del año 2017 vs año 2012



De la figura 37 y la figura 38, se muestra la comparación entre los niveles de ruido ambiental medidos en el año 2012 con los resultados del presente estudio y se evidencia que para el horario nocturno un total de 60 puntos que representan el 73,2%, presentó una reducción de los niveles de ruido ambiental y en 22 puntos que representa el 26,8%, presentó un incremento de los niveles de ruido ambiental.

Los puntos que sobresalen por su reducción en los niveles de ruido son el punto 55, 56, 57 que se encuentran ubicados en la calle 14 entre carrera 5 y carrera 2 y la cual se debe a la desaparición de la zona rosa denominada “camellón de la 14”. Los puntos 59 a 65, 69, 77, 78 y 80 que se encuentran ubicados en la comuna 5 de la ciudad de Neiva (zona 2 del estudio), presentan reducción de los niveles de ruido debido a la disminución de establecimientos comerciales como bares y discotecas. Los puntos 4, 5, 8, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 se presenta reducción de los niveles de ruido ambiental debido a la desaparición de los eventos ruidosos que se presentaban en el año 2012

5.16.2. Comparación de los niveles de ruido ambiental horario diurno

En la tabla 20 nos muestra la diferencia aritmética entre los niveles de ruido ambiental de los estudios realizados en el año 2011 y 2012 con el presente estudio.

Tabla 20. Niveles de ruido ambiental horario diurno

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	NIVEL DE RUIDO dB(A) 2017	NIVEL DE RUIDO dB(A) 2012	DIFERENCIA dB(A)
1	CL 17 N° 1B-25	Residencial	66,4	68,3	-1,9
2	CR 1 N° 9-48	Residencial	73,8	74,3	-0,5
3	CL 12 N° 1D-03	Comercial	74,4	71,7	2,7
4	CR 1F N° 14-37	Residencial	64,4	67,7	-3,3
5	CR 1F N° 16-45	Residencial	65,3	67,1	-1,8
6	CR 1H N° 2-05	Comercial	69,0	76,0	-7
7	CR 1H N° 4-29	Comercial	63,0	68,7	-5,7
8	CR 7 N° 7-63	Comercial	64,5	71,5	-7
9	CR 1H N° 9-54	Comercial	68,1	72,2	-4,1
10	CL12 N° 1H-04	Recreacional	69,0	68,7	0,3

Tabla 20. Niveles de ruido ambiental horario diurno

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	NIVEL DE RUIDO dB(A) 2017	NIVEL DE RUIDO dB(A) 2012	DIFERENCIA dB(A)
11	CR 2a N° 14-71	Comercial	75,0	77,6	-2,6
12	AV La Toma CR 2a	Dotacional	62,9	89,9	-27
13	CL 1G N° 3-61	Residencial	74,6	70,5	4,1
14	CR 4a N° 4-36	Comercial	74,3	76,1	-1,8
15	CR 4a CL 7	Comercial	69,4	71,3	-1,9
16	CR 4a N° 9-25	Comercial	77,2	78,2	-1
17	CL 12-CR 4	Comercial	77,7	79,7	-2
18	CR 4a N° 14-45	Comercial	73,9	73,4	0,5
19	AV La Toma con CR 4a	Comercial	69,0	73,0	-4
20	CL 2 N° 5A-00	Residencial	74,9	70,5	4,4
21	CR 6 N° 4-30	Comercial	73,1	70,6	2,5
22	CR 6 CL 7	Comercial	69,6	75,5	-5,9
23	CR 6 N° 9-62	Comercial	77,1	75,9	1,2
24	CR 6 CL12	Comercial	71,2	75,4	-4,2
25	CL 15 N° 5-138	Residencial	69,1	69,6	-0,5
26	CL 17A N° 5A-21	Comercial	63,3	60,8	2,5
27	CL 1 N° 9-41	Comercial	71,5	72,6	-1,1
28	CL 2 N° 8-38	Comercial	74,3	77,4	-3,1
29	CR 8 N° 4-28	Comercial	71,5	75,4	-3,9
30	CL 7 N° 8-15	Recreacional	76,0	76,6	-0,6
31	CR 8 N° 9-49	Comercial	74,0	76,0	-2
32	CL 12 CR 8	Comercial	63,2	64,8	-1,6
33	CR 7A CL15	Comercial	61,9	69,9	-8
34	CL 18 N° 7-28	Comercial	65,5	66,3	-0,8
35	CL 1 D N° 11-26	Residencial	69,0	65,3	3,7
36	CR 11-CL 2E	Residencial	60,2	66,6	-6,4
37	CR 10 N° 4-29	Residencial	58,8	65,1	-6,3
38	CL 7 N° 10-58	Comercial	75,2	72,7	2,5
39	CL 9 N° 11-05	Residencial	73,6	65,8	7,8
40	CR 9 N° 13-16	Comercial	70,1	68,2	1,9
41	CL 15 N° 8-50	Residencial	67,6	68,6	-1
42	CL 18A N° 8A-39	Recreacional	70,5	65,6	4,9
43	CL 3 N° 14-31	Residencial	66,3	65,7	0,6
44	CR 14 N° 4-31	Residencial	69,8	66,9	2,9
45	CR 7 N° 13-01	Comercial	72,0	72,0	0
46	CR 13 N° 9-64	Residencial	72,4	69,9	2,5
47	AV La Toma, entre CR 14 y 13	Comercial	69,7	68,2	1,5
48	CL 16 N° 13-06	Comercial	68,0	71,8	-3,8
49	CR 12 N° 18A-43	Residencial	65,1	69,9	-4,8
50	CL 21 N° 9-32	Comercial	71,4	76,1	-4,7
51	CR 15 entre CL 6C y 7	Recreacional	70,3	75,8	-5,5
52	CR 16-CL 9	Dotacional	76,9	75,7	1,2
53	CR 16 N° 18-153	Recreacional	68,0	71,4	-3,4
54	CR 16-CL 21	Comercial	73,2	70,9	2,3
55	CR 5a CL 14	Comercial	65,9	69,0	-3,1
56	CL 14 N° 3-86	Comercial	63,0	66,7	-3,7
57	CL 14 N° 2-80	Comercial	68,3	71,3	-3,0

Tabla 20. Niveles de ruido ambiental horario diurno

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	NIVEL DE RUIDO dB(A) 2017	NIVEL DE RUIDO dB(A) 2012	DIFERENCIA dB(A)
58	CL 14 N° 1G-77	Comercial	63,1	66,8	-3,7
59	CL 20 No 27 - 32	Comercial	75,1	74,2	0,9
60	CL 20 con Carrera 29	Residencial	74,1	74,3	-0,2
61	CL 20 No 31 - 16	Comercial	72,8	74,6	-1,8
62	CL 20 No 33 - 16	Comercial	75,2	74,6	0,6
63	Droguería La Rebaja	Residencial	74,2	75,2	-1
64	C.C. Santa Loma	Comercial	71,5	70,9	0,6
65	CL 19 con Carrera 39	Residencial	73,9	74,3	-0,4
66	CL 19 No 41 - 26	Comercial	75,0	76,8	-1,8
67	CL 19 No 43 - 45	Residencial	76,8	72,9	3,9
68	CL 19 No 45 -04	Residencial	72,8	75,8	-3
69	CR 27 No 21A -12	Residencial	67,0	64,7	2,3
70	CR 29 No 20 -83	Residencial	66,6	68,2	-1,6
71	CR 31 No 21- 66	Residencial	62,7	60,2	2,5
72	Primaveras de Buganviles	Residencial	66,5	63,7	2,8
73	CL 21 No 40 -05	Residencial	69,0	67,5	1,5
74	CL 21 No 41-102	Residencial	65,6	66,8	-1,2
75	CL 20 con CR 44	Residencial	66,4	63,8	2,6
76	CR 45 No 20 A- 52	Residencial	70,3	70,3	0
77	CR 27 No 18A	Residencial	69,8	69,9	-0,1
78	CL 18 No 29 -16	Residencial	68,4	67,7	0,7
79	CR 31 No 17A -48	Residencial	64,7	66,1	-1,4
80	CL 18A No 33 A-05	Residencial	63,0	64,3	-1,3
81	CL 18A No 34 - 65	Residencial	63,9	61,4	2,5
82	Bali	Comercial	73,1	63,2	9,9

En las siguientes figuras se evidencia la variación de los niveles de ruido ambiental entre los años 2017 y 2012 para el horario diurno.

Figura 39. Niveles de ruido ambiental diurno puntos 1 - 42 del año 2017 vs año 2012

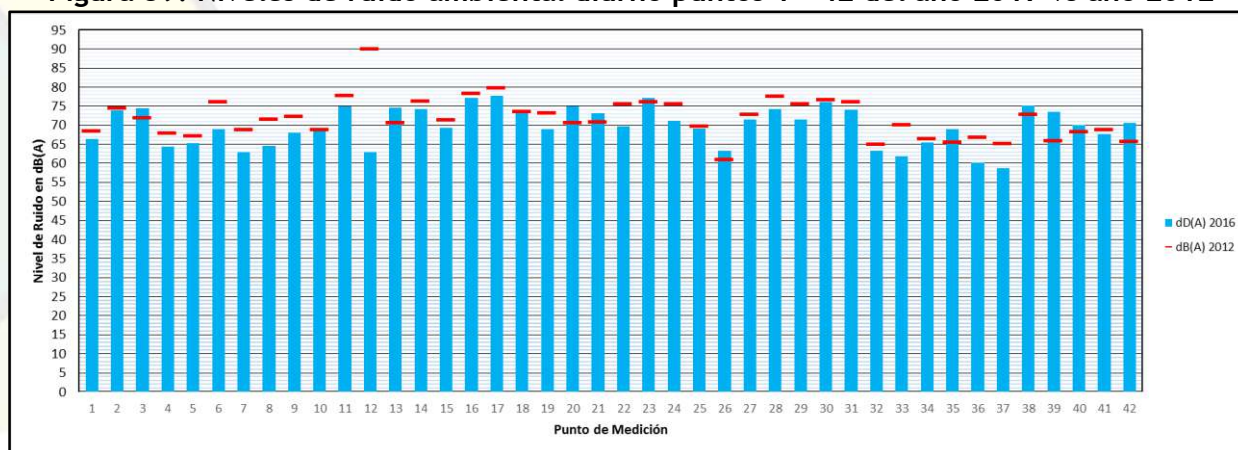
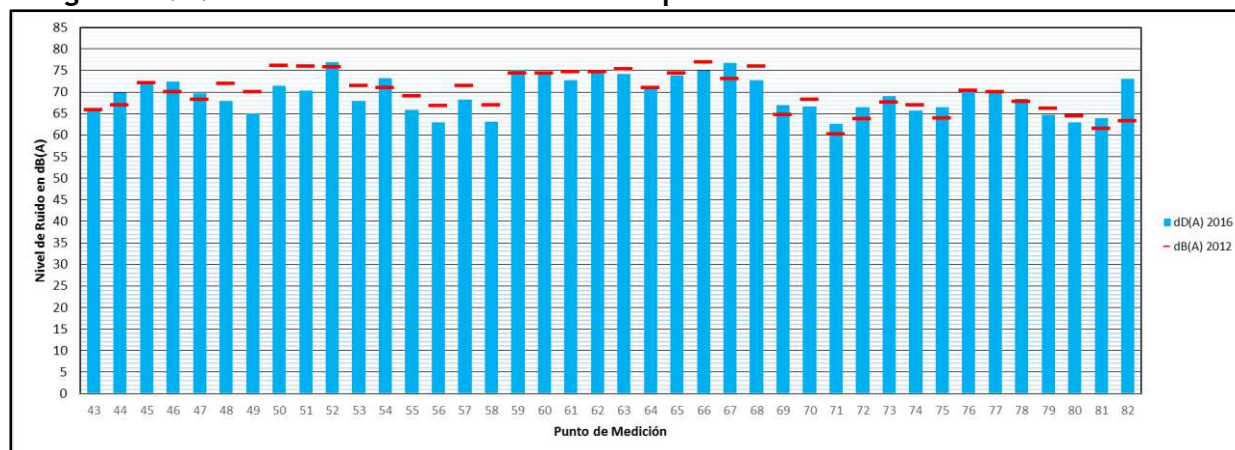


Figura 40. Niveles de ruido ambiental diurno puntos 43 - 82 del año 2017 vs año 2012



De la figura 39 y la figura 40, se muestra la comparación entre los niveles de ruido ambiental medidos en el año 2012 con los resultados del presente estudio y se evidencia que para el horario diurno un total de 51 puntos que representan el 62,2%, presentó una reducción de los niveles de ruido ambiental y en 31 puntos que representa el 37,8%, presentó un incremento de los niveles de ruido ambiental.

Los puntos que sobresalen por su reducción en los niveles de ruido son el punto 6, 7, 8, 9, 33, 37, 48, 49, 50, debido a la desaparición de los eventos ruidoso que se presentaban en el año 2012.

6. CONCLUSIONES

En la tabla 21 se presenta un análisis de las características y eventos de ruido encontrados en cada uno de los puntos de medición.

Tabla 21. Problemas identificados en los puntos de medición

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	CARACTERÍSTICAS
1	CL 17 N° 1B-25	Residencial	De noche funciona un taller de motos el cual genera ruido moderado.
2	CR 1 N° 9-48	Residencial	Por estar sobre una vía principal el ruido es constante a cualquier hora y de noche se eleva por el funcionamiento de establecimientos de consumo de licor.
3	CL 12 N° 1D-03	Comercial	La vía principal generadora de ruido junto con un establecimiento que está en la esquina de consumo de licor en las noches.
4	CR 1F N° 14-37	Residencial	No hay fuente generadora de ruido, calle residencial sin establecimientos abiertos al público.
5	CR 1F N° 16-45	Residencial	No hay fuente generadora de ruido, calle residencial sin establecimientos abiertos al público.
6	CR 1H N° 2-05	Comercial	La vía principal genera ruido junto con un lavadero de carros que funciona en el día.
7	CR 1H N° 4-29	Comercial	Vía con altos niveles de ruido en el día, ya que es zona comercial con varios establecimientos abiertos al públicos. Contrasta con la noche cuando están solas y sin ruido.
8	CR 7 N° 7-63	Comercial	Vía con altos niveles de ruido en el día, ya que es zona comercial con varios establecimientos abiertos al públicos. Contrasta con la noche cuando están solas y sin ruido.
9	CR 1H N° 9-54	Comercial	Vía con altos niveles de ruido en el día, ya que es zona comercial con varios establecimientos abiertos al públicos. Contrasta con la noche cuando están solas y sin ruido.
10	CL12 N° 1H-04	Recreacional	Vía con altos niveles de ruido en el día por el tránsito de vehículos y personas. Además hay un parque en el cual un colegio hace actividades físicas con los estudiantes. De noche sigue viendo actividades deportivas y establecimientos de consumo de licor.
11	CR 2a N° 14-71	Comercial	Vía principal con altos niveles de ruido debido al tráfico en ambos sentidos y establecimientos comerciales de venta para partes para motos. Contrasta con la noche son es tranquila y sola.
12	AV La Toma CR 2a	Dotacional	Vía con bajos niveles de ruido poco tráfico en el día y en la noche.

Tabla 21. Problemas identificados en los puntos de medición

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	CARACTERÍSTICAS
13	CL 1G N° 3-61	Residencial	Vía con altos niveles de ruido en el día, ya que es zona comercial de autopartes de motos y carros con varios establecimientos abiertos al públicos. Contrasta con la noche cuando están solas y sin ruido.
14	CR 4a N° 4-36	Comercial	Vía con altos niveles de ruido en el día, debido al cruce constante de vehículos y zona comercial dedicada a la venta de materiales de construcción y venta de partes de motos. Contrasta en la noche donde esa sola y tranquila.
15	CR 4a CL 7	Comercial	Vía con altos niveles de ruido en el día, debido al tránsito de vehículos, zona comercial de venta de ropa y eventos que se hacen en el parque. De noche es tranquilo y sin ruido.
16	CR 4a N° 9-25	Comercial	Vía con niveles moderados de ruido por el flujo constante de vehículos y algunos establecimientos abiertos al público de venta de ropa.
17	CL 12-CR 4	Comercial	Vía con altos niveles de ruido por el flujo constante de vehículos y busetas. De noche es tranquilo y sin ruido.
18	CR 4a N° 14-45	Comercial	Vía con altos niveles de ruido en el día y en la noche debido a talleres de vehículos y lavaderos y en la noche establecimientos de consumo de licor.
19	AV La Toma con CR 4a	Comercial	Vía con niveles moderados de ruido por el flujo constante de vehículos.
20	CL 2 N° 5A-00	Residencial	Vía con altos niveles de ruido en el día, ya que es zona comercial de autopartes de motos y carros con numerosos establecimientos abiertos al públicos. Contrasta con la noche cuando están solas y sin ruido.
21	CR 6 N° 4-30	Comercial	Vía con altos niveles de ruido en el día debido al paso constante de vehículos y busetas con establecimientos de venta de materiales de construcción y talleres de vehículos.
22	CR 6 CL 7	Comercial	Vía con altos niveles de ruido en el día, debido al cruce constante de vehículos y zona comercial. Contrasta en la noche donde esa sola y tranquila.
23	CR 6 N° 9-62	Comercial	Vía con altos niveles de ruido en el día, debido al cruce constante de vehículos, busetas y ambulancias. Contrasta en la noche donde esa sola y tranquila.
24	CR 6 CL12	Comercial	Vía con altos niveles de ruido en el día, debido al cruce constante de vehículos y zona comercial. Contrasta en la noche donde esa sola y tranquila.
25	CL 15 N° 5-138	Residencial	Vía con altos niveles de ruido en el día, debido al cruce constante de vehículos y zona

Tabla 21. Problemas identificados en los puntos de medición

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	CARACTERÍSTICAS
			comercial. Contrasta en la noche donde esa sola y tranquila.
26	CL 17A N° 5A-21	Comercial	Vía con niveles de ruido moderado debido al constante flujo de vehículos y personas. Zona de consultorios médicos.
27	CL 1 N° 9-41	Comercial	Vía con altos niveles de ruido en el día debido al paso constante de vehículos, busetas talleres de vehículos.
28	CL 2 N° 8-38	Comercial	Vía con altos niveles de ruido en el día, debido al cruce constante de vehículos, busetas y zona comercial. Contrasta en la noche donde esa sola y tranquila.
29	CR 8 N° 4-28	Comercial	Vía con altos niveles de ruido en el día debido al paso constante de vehículos, busetas talleres de vehículos.
30	CL 7 N° 8-15	Recreacional	Vía con altos niveles de ruido en el día debido al paso constante de vehículos, zona comercial y actividades en el parque.
31	CR 8 N° 9-49	Comercial	Vía con altos niveles de ruido en el día, debido al cruce constante de vehículos, busetas y zona comercial. Contrasta en la noche donde esa sola y tranquila.
32	CL 12 CR 8	Comercial	Vía con bajos niveles de ruido poco tráfico en el día y en la noche.
33	CR 7A CL15	Comercial	Vía con bajos niveles de ruido poco tráfico en el día y en la noche.
34	CL 18 N° 7-28	Comercial	Vía con niveles de ruido moderado debido al constante flujo de vehículos y personas. Zona de consultorios médicos.
35	CL 1 D N° 11-26	Residencial	Vía con niveles moderados de ruido por el flujo constante de vehículos y algunos talleres de vehículos
36	CR 11-CL 2E	Residencial	Vía con bajos niveles de ruido poco tráfico en el día y en la noche.
37	CR 10 N° 4-29	Residencial	Vía con bajos niveles de ruido poco tráfico en el día y en la noche.
38	CL 7 N° 10-58	Comercial	Vía con niveles moderados de ruido por el flujo constante de vehículos, busetas.
39	CL 9 N° 11-05	Residencial	Vía con niveles moderados de ruido por el flujo constante de vehículos.
40	CR 9 N° 13-16	Comercial	Vía con niveles moderados de ruido por el flujo constante de vehículos, busetas.
41	CL 15 N° 8-50	Residencial	Vía con niveles moderados de ruido por el flujo constante de vehículos, busetas y una panadería con alto flujo de clientes en el día.
42	CL 18A N° 8A-39	Recreacional	Vía con niveles moderados de ruido en el día y noche debido a actividades deportivas que se realizan en el parque
43	CL 3 N° 14-31	Residencial	Vía con bajos niveles de ruido poco tráfico en el día y en la noche.

Tabla 21. Problemas identificados en los puntos de medición

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	CARACTERÍSTICAS
44	CR 14 N° 4-31	Residencial	Vía con niveles moderados de ruido en el día por el funcionamiento de un colegio
45	CR 7 N° 13-01	Comercial	Vía con altos niveles de ruido en el día debido al paso constante de vehículos, busetas y restaurantes.
46	CR 13 N° 9-64	Residencial	Vía con niveles moderados de ruido por el flujo constante de vehículos.
47	AV La Toma, entre CR 14 y 13	Comercial	Vía con niveles moderados de ruido por el flujo constante de vehículos y restaurantes en la zona.
48	CL 16 N° 13-06	Comercial	Vía con niveles moderados de ruido por el flujo constante de vehículos y colegio en la zona.
49	CR 12 N° 18A-43	Residencial	Vía con bajos niveles de ruido poco tráfico en el día y en la noche.
50	CL 21 N° 9-32	Comercial	Vía con altos niveles de ruido en el día y noche debido al tráfico vehicular y establecimientos de consumo de licor.
51	CR 15 entre CL 6C y 7	Recreacional	Vía con altos niveles de ruido por el flujo constante de vehículos, busetas y zona de restaurantes.
52	CR 16-CL 9	Dotacional	Vía con altos niveles de ruido por el flujo constante de vehículos, busetas y presencia de un hospital.
53	CR 16 N° 18-153	Recreacional	Vía con altos niveles de ruido en el día por el tráfico vehicular.
54	CR 16-CL 21	Comercial	Vía con altos niveles de ruido en el día por el cruce del tráfico vehicular y la presencia de un restaurante.
55	CR 5a CL 14	Comercial	Vía con altos niveles de ruido en el día y noche por el tráfico de vehículos y busetas y en la noche establecimientos de consumo de licor.
56	CL 14 N° 3-86	Comercial	Vía con niveles moderados de ruido en el día y noche en la noche niveles altos por establecimientos de consumo de licor.
57	CL 14 N° 2-80	Comercial	Vía con altos niveles de ruido en el día y noche por el tráfico de vehículos y busetas y en la noche establecimientos de consumo de licor.
58	CL 14 N° 1G-77	Comercial	Vía con bajos niveles de ruido en el día de noche se presentan niveles moderados por establecimientos de consumo de licor.
59	CL 20 No 27 - 32	Comercial	Vía con altos niveles de ruido en el día debido al paso constante de vehículos, busetas y lavadero de vehículos.
60	CL 20 con Carrera 29	Residencial	Vía con altos de ruido en el día y noche por el alto flujo vehicular y en la noche establecimientos de consumo de licor.
61	CL 20 No 31 - 16	Comercial	Vía con altos de ruido en el día y noche por el alto flujo vehicular y en la noche establecimientos de consumo de licor.

Tabla 21. Problemas identificados en los puntos de medición

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	CARACTERÍSTICAS
62	CL 20 No 33 - 16	Comercial	Vía con altos de ruido en el día y noche por el alto flujo vehicular y en la noche establecimientos de consumo de licor.
63	Droguería La Rebaja	Residencial	Vía con altos de ruido en el día y noche por el alto flujo vehicular y en la noche establecimientos de consumo de licor.
64	C.C. Santa Loma	Comercial	Vía con altos de ruido en el día por el alto flujo vehicular y centro comercial.
65	CL 19 con Carrera 39	Residencial	Vía con altos niveles de ruido en el día por el tráfico vehicular.
66	CL 19 No 41 - 26	Comercial	Vía con altos niveles de ruido por el tráfico vehicular y zona de diversos establecimientos comerciales
67	CL 19 No 43 - 45	Residencial	Vía con altos niveles de ruido por el tráfico vehicular y zona de diversos establecimientos comerciales
68	CL 19 No 45 -04	Residencial	Vía con altos niveles de ruido por el tráfico vehicular de vehículos y busetas. Contrasta con la noche es tranquilo y sin ruido
69	CR 27 No 21A -12	Residencial	Vía con bajos niveles de ruido poco tráfico en el día y en la noche. Zona residencial
70	CR 29 No 20 -83	Residencial	Vía con bajos niveles de ruido poco tráfico en el día y en la noche. Zona residencial
71	CR 31 No 21- 66	Residencial	Vía con bajos niveles de ruido poco tráfico en el día y en la noche. Zona residencial
72	Primaveras de Buganviles	Residencial	Vía con bajos niveles de ruido poco tráfico en el día y en la noche. Zona residencial
73	CL 21 No 40 -05	Residencial	Vía con bajos niveles de ruido poco tráfico en el día y en la noche. Zona residencial
74	CL 21 No 41-102	Residencial	Vía con bajos niveles de ruido poco tráfico en el día y en la noche. Zona residencial
75	CL 20 con CR 44	Residencial	Vía con bajos niveles de ruido poco tráfico en el día y en la noche. Zona residencial
76	CR 45 No 20 A- 52	Residencial	Vía con niveles moderados de ruido por el tráfico de vehículos en el día.
77	CR 27 No 18A	Residencial	Vía con niveles moderados de ruido debido al tráfico de busetas en el día.
78	CL 18 No 29 -16	Residencial	Vía con bajos niveles de ruido poco tráfico en el día y en la noche. Zona residencial
79	CR 31 No 17A -48	Residencial	Vía con bajos niveles de ruido poco tráfico en el día y en la noche. Zona residencial
80	CL 18A No 33 A-05	Residencial	Vía con bajos niveles de ruido poco tráfico en el día y en la noche. Zona residencial
81	CL 18A No 34 - 65	Residencial	Vía con bajos niveles de ruido poco tráfico en el día y en la noche. Zona residencial
82	Bali	Comercial	Vía con niveles moderados de ruido por el tráfico vehicular y el funcionamiento de restaurantes en el día y noche.

Mediante un análisis estadístico de correlación en este estudio, se encontró que las fuentes móviles es la variable que más influye sobre el nivel de ruido, es decir, que el aumento de vehículos y motos en circulación genera un mayor incremento en los niveles ruido ambiental.

Si bien el estudio no corresponde a un monitoreo de emisión de ruido donde es posible estimar la emisión por una fuente específica, puede en resumen deducirse basados en las observaciones en campo que durante el horario diurno las fuentes que más elevan los niveles de ruido son:

- Flujo vehicular.
- Uso de bocina, equipos de sonido en vehículos a alto volumen, dispositivos ruidosos no permitidos, falta de silenciador.
- Alarmas y sirenas.
- Equipos de sonido en viviendas y establecimientos comerciales.
- Talleres e industria automotriz.

Mientras que en horario nocturno las fuentes que más elevan los niveles de ruido son:

- Aceleración o arranque de vehículos livianos (autos y motos) y uso de equipos de sonido en los mismo.
- Equipos de sonido en establecimientos comerciales.

Durante el estudio se evidencio la falta de cultura ciudadana en materia de ruido. Se evidencio hogares en zonas residenciales con equipos de sonido con alto volumen, el uso innecesario de la bocina del carro o de la moto, el parqueo de vehículos en zonas prohibidas.

Se evidencia sectores con usos de suelo que se encuentra inmersos o vecinos de sectores con usos de suelos más restrictivos, el más común es evidenciar uso comercial dentro de zonas residenciales.

El horario nocturno resulto ser el más crítico debido a que el 95% de los puntos de medición, presento incumplimiento de los estándares máximos de ruido ambiental establecidos en la resolución 627 de 2006.

Se evidencia una reducción de los niveles de ruido ambiental en el 73% de los puntos de medición en el horario nocturno y del 62% en el horario diurno.

De acuerdo a las figura 30, figura 31 y la figura 32, para el horario diurno, 61 puntos de medición equivalente al 74,4%, presento mayor nivel de ruido ambiental en la jornada ordinaria con respecto a la jornada dominical. Y en a las figura 33, figura 34 y la figura 35, para el horario nocturno, 44 puntos de medición equivalente al 53,6%, presento mayor nivel de ruido ambiental en la jornada ordinaria con respecto a la jornada dominical

Los puntos más críticos encontrados en el estudio para el horario nocturno son:

Tabla 22. Puntos críticos de ruido en el horario nocturno

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	NIVEL DE RUIDO dB(A)	TLV dB(A)
1	CL 17 N° 1B-25	Residencial	64,5	50
2	CR 1 N° 9-48	Residencial	68,4	50
4	CR 1F N° 14-37	Residencial	59,4	50
6	CR 1H N° 2-05	Comercial	71,0	55
7	CR 1H N° 4-29	Comercial	65,4	55
9	CR 1H N° 9-54	Comercial	61,4	55
10	CL12 N° 1H-04	Recreacional	68,0	55
11	CR 2a N° 14-71	Comercial	70,2	55
12	AV La Toma CR 2a	Dotacional	60,7	50
13	CL 1G N° 3-61	Residencial	57,9	50
14	CR 4a N° 4-36	Comercial	63,9	55
16	CR 4a N° 9-25	Comercial	64,9	55
17	CL 12-CR 4	Comercial	67,8	55
18	CR 4a N° 14-45	Comercial	67,2	55
19	AV La Toma con CR 4a	Comercial	64,5	55
25	CL 15 N° 5-138	Residencial	59,6	50
26	CL 17A N° 5A-21	Comercial	60,4	55
27	CL 1 N° 9-41	Comercial	66,2	55
28	CL 2 N° 8-38	Comercial	63,0	55
29	CR 8 N° 4-28	Comercial	64,7	55
30	CL 7 N° 8-15	Recreacional	62,0	50
31	CR 8 N° 9-49	Comercial	61,2	55
35	CL 1 D N° 11-26	Residencial	63,4	50
36	CR 11-CL 2E	Residencial	57,9	50
38	CL 7 N° 10-58	Comercial	64,0	55
39	CL 9 N° 11-05	Residencial	57,5	50
40	CR 9 N° 13-16	Comercial	65,9	55
41	CL 15 N° 8-50	Residencial	61,4	50
42	CL 18A N° 8A-39	Recreacional	63,8	55
45	CR 7 N° 13-01	Comercial	65,7	55
46	CR 13 N° 9-64	Residencial	60,3	50
47	AV La Toma, entre CR 14 y 13	Comercial	65,3	55
48	CL 16 N° 13-06	Comercial	63,5	55
49	CR 12 N° 18A-43	Residencial	63,9	50
50	CL 21 N° 9-32	Comercial	72,1	55
51	CR 15 entre CL 6C y 7	Recreacional	65,5	55
52	CR 16-CL 9	Dotacional	67,6	50
53	CR 16 N° 18-153	Recreacional	71,2	55
54	CR 16-CL 21	Comercial	62,2	55
55	CR 5a CL 14	Comercial	63,4	55
56	CL 14 N° 3-86	Comercial	62,2	55
57	CL 14 N° 2-80	Comercial	63,9	55
58	CL 14 N° 1G-77	Comercial	63,9	55
59	CL 20 No 27 - 32	Comercial	63,2	55
60	CL 20 con Carrera 29	Residencial	66,8	50
61	CL 20 No 31 - 16	Comercial	66,6	55
62	CL 20 No 33 - 16	Comercial	69,8	55

Tabla 22. Puntos críticos de ruido en el horario nocturno

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	NIVEL DE RUIDO dB(A)	TLV dB(A)
63	Droguería La Rebaja	Residencial	68,6	50
64	C.C. Santa Loma	Comercial	66,1	55
65	CL 19 con Carrera 39	Residencial	67,5	50
66	CL 19 No 41 - 26	Comercial	75,7	55
67	CL 19 No 43 - 45	Residencial	72,0	50
68	CL 19 No 45 -04	Residencial	66,5	50
73	CL 21 No 40 -05	Residencial	68,7	50
76	CR 45 No 20 A- 52	Residencial	60,5	50
79	CR 31 No 17A -48	Residencial	60,4	50
81	CL 18A No 34 - 65	Residencial	60,5	50
82	Bali	Comercial	67,2	55

Los puntos más críticos encontrados en el estudio para el horario diurno son:

Tabla 23. Puntos críticos de ruido en el horario diurno

No	DIRECCIÓN	USO DE SUELO	NIVEL DE RUIDO dB(A)	TLV dB(A)
2	CR 1 N° 9-48	Residencial	73,8	65
11	CR 2a N° 14-71	Comercial	75,0	70
13	CL 1G N° 3-61	Residencial	74,6	65
14	CR 4a N° 4-36	Comercial	74,3	70
16	CR 4a N° 9-25	Comercial	77,2	70
17	CL 12-CR 4	Comercial	77,7	70
20	CL 2 N° 5A-00	Residencial	74,9	65
23	CR 6 N° 9-62	Comercial	77,1	70
25	CL 15 N° 5-138	Residencial	69,1	65
30	CL 7 N° 8-15	Recreacional	76,0	65
35	CL 1 D N° 11-26	Residencial	69,0	65
38	CL 7 N° 10-58	Comercial	75,2	70
39	CL 9 N° 11-05	Residencial	73,6	65
41	CL 15 N° 8-50	Residencial	67,6	65
44	CR 14 N° 4-31	Residencial	69,8	65
46	CR 13 N° 9-64	Residencial	72,4	65
52	CR 16-CL 9	Dotacional	76,9	65
59	CL 20 No 27 - 32	Comercial	75,1	70
60	CL 20 con Carrera 29	Residencial	74,1	65
63	Droguería La Rebaja	Residencial	74,2	65
65	CL 19 con Carrera 39	Residencial	73,9	65
67	CL 19 No 43 - 45	Residencial	76,8	65
68	CL 19 No 45 -04	Residencial	72,8	65
73	CL 21 No 40 -05	Residencial	69,0	65
76	CR 45 No 20 A- 52	Residencial	70,3	65
77	CR 27 No 18A	Residencial	69,8	65
78	CL 18 No 29 -16	Residencial	68,4	65

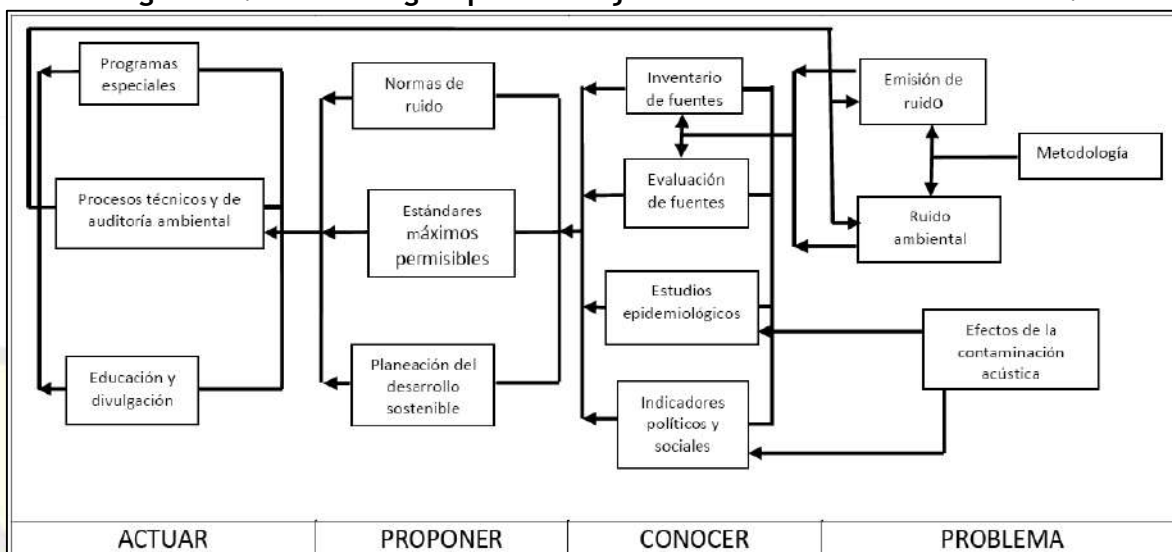
7. PLAN DE DESCONTAMINACIÓN DE RUIDO

7.1 Generalidades

El Plan de Descontaminación de Ruido (PDR) para Neiva, se consolida como una herramienta de gestión ambiental que permita a los diferentes responsables e implicados: Autoridad Ambiental, entes privados y oficiales, JACs, ONGs, etc., un proceso de actuación definido en tiempo y recursos, el cual conlleva a la disminución de los niveles de contaminación sonora en las áreas ya determinadas críticas por la CAM con el fin de lograr no solo el cumplimiento normativo sino el mejoramiento de la calidad de vida de la población sensible.¹⁰

En la figura 41, se presenta un proceso lógico para los programas de mejoramiento de la calidad acústica y que están enmarcados dentro de los planes de descontaminación por ruido, el cual incluye los siguientes momentos: conocer, proponer y actuar.¹¹

Figura 41. Proceso lógico para el mejoramiento de la calidad acústica.



Fuente: PROTOCOLO PARA LA MEDICIÓN DE EMISIÓN DE RUIDO, RUIDO AMBIENTAL Y REALIZACIÓN DE MAPAS DE RUIDO

Conocer¹²

Está asociado con la obtención del diagnóstico y constituye la información básica para la toma de decisiones sobre las fuentes de ruido, los efectos en la salud, y las aspiraciones y problemáticas económicas, políticas y sociales de las comunidades afectadas. La fase de

¹⁰ CAM – K2 Ingeniería. Plan de Descontaminación de Ruido para Neiva. Página 32. Octubre de 2013

¹¹ PROTOCOLO PARA LA MEDICIÓN DE EMISIÓN DE RUIDO, RUIDO AMBIENTAL Y REALIZACIÓN DE MAPAS DE RUIDO, Universidad de Medellín y MADS, última actualización Noviembre 2009, Versión 8

¹² PROTOCOLO PARA LA MEDICIÓN DE EMISIÓN DE RUIDO, RUIDO AMBIENTAL Y REALIZACIÓN DE MAPAS DE RUIDO, Universidad de Medellín y MADS, última actualización Noviembre 2009, Versión 8, página 80

diagnóstico se realiza a través de la evaluación de las fuentes de emisión de ruido y la realización de los mapas de ruido y algunos otros estudios específicos.

Proponer¹³

Este momento plantea la reducción de la emisión de ruido en cada una de las fuentes identificadas y por ende la disminución del ruido ambiental a partir de un estándar de emisión de ruido fijado como meta dentro de un período dado. Para ello se utiliza como herramienta principal, los mapas de ruido, con los cuales se deben identificar las acciones que se deben realizar para alcanzar niveles de ruido ambiental óptimos. Para el desarrollo de este momento se plantean las siguientes estrategias:

- Pacto por una disminución de ruido a través del cual las alcaldías municipales y las corporaciones ambientales acordaran el desarrollo de una agenda interinstitucional para la elaboración e implementación de proyectos tendientes a la disminución de ruido en sus territorios.
- Programas localizados en sectores críticos previamente identificados para reducir el ruido, así como la estructura de los programas para la reducción del ruido en los sectores productivos, de la construcción y de transporte y las medidas de contingencia a que haya lugar.
- Planteamiento de las metas para reducir el ruido para este programa basado en:
 - Estándares de ruido ambiental como meta en periodos definidos.
 - Implementar programas de aseguramiento y control de la calidad de las mediciones y los análisis de las evaluaciones de emisión de ruido y ruido ambiental realizadas.
 - Desarrollo e implementación de indicadores de la calidad acústica en el territorio.
 - Planeación del uso adecuado del suelo.

Actuar¹⁴

Este momento se fundamenta en la ejecución del programa para reducir el ruido, así como en la implementación de las medidas de contingencia. El programa de reducción debe ser elaborado y concertado con las alcaldías municipales, las corporaciones ambientales y los sectores productivos, mediante agendas enfocadas en cuatro ejes de trabajo:

- Estrategias para el control de la emisión de ruido vehicular a través de sistemas integrados de transporte, mejores vías, modernización del parque automotor y programas de racionalización para el ingreso de vehículos a las zonas críticas.
- Proyectos para la reducción de la emisión de ruido de las fuentes industriales, establecimientos abiertos al público, iglesias y otros utilizando mecanismos como los convenios de producción más limpia e incentivos tributarios.
- Estrategias de educación y divulgación.
- Actividades de vigilancia y control de las fuentes identificadas en el territorio.

¹³ PROTOCOLO PARA LA MEDICIÓN DE EMISIÓN DE RUIDO, RUIDO AMBIENTAL Y REALIZACIÓN DE MAPAS DE RUIDO, Universidad de Medellín y MADS, última actualización Noviembre 2009, Versión 8, página 82

¹⁴ PROTOCOLO PARA LA MEDICIÓN DE EMISIÓN DE RUIDO, RUIDO AMBIENTAL Y REALIZACIÓN DE MAPAS DE RUIDO, Universidad de Medellín y MADS, última actualización Noviembre 2009, Versión 8, página 83

7.2 Objetivos del Plan de Descontaminación por Ruido Ambiental de Neiva

Los objetivos del Plan de Descontaminación de Ruido Ambiental en el municipio de Neiva deben estar encaminados a:

7.2.1 Objetivo general

Prevenir y controlar la contaminación auditiva generada por fuentes de emisión de ruido, encaminado a proteger la salud de la población del municipio.

7.2.2. Objetivos específicos

- Reducir el nivel de ruido generado por el parque automotor que transita por las vías urbanas del municipio de Neiva.
- Reducir la emisión de ruido proveniente de los establecimientos comerciales y de servicios ubicados en la zona urbana del municipio de Neiva.
- Fortalecer la conciencia y la participación ciudadana en torno a las acciones de protección ambiental.
- Incrementar el conocimiento técnico-científico de los procesos que condicionan el comportamiento del ruido, para sustentar las acciones propuestas en el programa, e incorporar otras no consideradas.

7.3. Alcance del Plan de Descontaminación por Ruido Ambiental de Neiva

El Plan de Descontaminación por Ruido Ambiental aplica para el área urbana del municipio de Neiva, en especial para las áreas consideradas por la Autoridad Ambiental como prioritarias, las cuales se concentran en las comuna 3, comuna 4 y comuna 5.

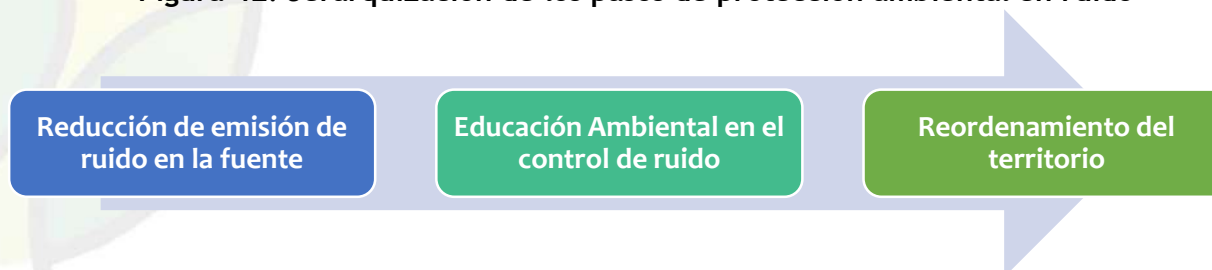
7.4. Meta del Plan de Descontaminación por Ruido Ambiental de Neiva

La meta general del Plan de Descontaminación por Ruido es reducir gradualmente los niveles de ruido ambiental en el municipio de Neiva, hasta conseguir el cumplimiento de la resolución 627 de 2006, o aquella que la modifique o sustituya.

7.5. Plan de acción y medidas propuestas al Plan Descontaminación de ruido

Las medidas correctivas, preventivas y de seguimiento citadas dentro del Plan de Descontaminación de Ruido Ambiental para el municipio de Neiva, deben estar motivadas hacia la prevención de la contaminación por ruido mediante el desarrollo de los siguientes pasos jerárquicos de protección ambiental:

Figura 42. Jerarquización de los pasos de protección ambiental en ruido



Fuente: Protocolo de Ruido Versión 8, última actualización 2009

Las medidas propuestas se desarrollaron y formularon a partir de la investigación y las experiencias ejecutadas a nivel mundial para combatir la contaminación acústica y los resultados obtenidos en las mesas de trabajo llevadas a cabo con los sectores del Municipio. Estos programas comprenden procedimientos que permitirán el desarrollo de acciones para disminuir los niveles de ruido, mediante la implementación de medidas generales y específicas en todo el territorio del Municipio con mayor énfasis en las zonas denominadas de conflicto respectivamente, bajo la formulación de metodologías para la obtención de los objetivos propuestos e indicadores que permiten evaluar el progreso de las mismas. A través de las mesas de trabajo se logró un proceso de sensibilización y espacios de reflexión, como el intercambio de información de los diferentes actores involucrados e interesados, con el fin de fortalecer las actuaciones de la comunidad con el medio ambiente. Estas actividades, permitieron evaluar el conocimiento y las acciones de cada persona, junto con la retroalimentación de los conceptos a través del aprendizaje, brindando conocimientos claros sobre los problemas de contaminación auditiva y la visualización de las necesidades para su reducción. Para cada uno de estos sectores se establecieron programas para la reducción del ruido, con la definición de objetivos, metas, actividades y metodologías para la respectiva implementación, así como actores responsables, plazos, indicadores, entre otros.¹⁵

7.6. Estructura plan de acción

En la tabla 24, se presentan la estructura del plan de acción donde las medidas propuestas se planearon teniendo en cuenta cuatro ejes temáticos, los cuales se dividen en tres etapas de trabajo y ejecución cada uno.

Tabla 24. Estructura plan de acción

PROGRAMAS	ETAPAS
Educación y cultura ambiental	Etapa 1. Educación y Sensibilización Etapa 2. Evaluación y Seguimiento Etapa 3. Medidas de control
Gestión del sector industria, comercio y servicios.	
Gestión urbana y del transporte.	
Desarrollo urbanístico	
Investigación y desarrollo ambiental.	

7.6.1. Programa 1. Educación y cultura ambiental

La cultura, como forma de vida y convivencia social de todos los pueblos, es incluyente de todas las disciplinas y, particularmente, de la educación. A diferentes culturas corresponden diferentes creencias, hábitos, usos, costumbres y tradiciones. En este sentido, la educación como componente básico cultural, resulta ser el medio idóneo para lograr abatir diferencias raciales, sociales, económicas, políticas y culturales.

Por tal razón dentro de los planteamientos del Plan de descontaminación de ruido, se encuentra la inclusión de la temática de ruido dentro de los Proyectos Ambientales Escolares-PRAES y los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental-PROCEDAS, partiendo del hecho que la educación primaria y secundaria es un espacio muy adecuado para desarrollar concientización y cultura ciudadana frente al tema de la contaminación por ruido. Es por eso que la Secretaría de Educación del Municipio, debe propender porque en las instituciones educativas se genere

¹⁵ AMVA - FULECOL. FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN POR RUIDO DE LOS 9 MUNICIPIOS QUE CONFORMAN EL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. 2012. Página 88

mayor igualdad en estos temas ambientales, ya que es, en los colegios donde se favorece la adquisición de actitudes y valores que, una vez interiorizados, permitirá a los jóvenes ser generadores de ambientes menos ruidosos y más saludables. Las medidas propuestas en este eje temático están encaminadas a la sensibilización de la comunidad en general, mediante el conocimiento de los impactos generados por las problemáticas de ruido, así como el fortalecimiento de la participación ciudadana y de entidades educativas e institucionales para el desarrollo de una conciencia referente al control de las emisiones de ruido y la protección del medio ambiente. La meta general del programa de participación ciudadana es disminuir los niveles de ruido generados por la comunidad, para contribuir con el medio ambiente y la salud de las personas del Municipio.¹⁶

7.6.2. Programa 2. Gestión del sector industria, comercio y servicios.¹⁷

Para este programa se establecen estrategias de concientización, sensibilización y orientación objetivo está direccionado a lograr una mayor conciencia de los niveles emitidos al medio ambiente, brindar herramientas de conocimiento para la evaluación y control de sus fuentes y de esta manera aumentar el compromiso del sector en la reducción de los niveles de ruido del Municipio. Estas medidas establecen principalmente acciones que plantean mecanismos para el cumplimiento de las regulaciones normativas y herramientas para el seguimiento, el control y la optimización de las actividades, así como acciones que permitan generar la integración de las entidades para la ordenación del territorio y la planificación de nuevas actividades. Así mismo se propone que desde el sector estatal se realice un mayor análisis enfocado a la temática de ruido a la hora de emitir conceptos de uso de suelo, licencias ambientales y autorización para realización de obras de construcción contemplando los siguientes parámetros generales:

- Conceptos de Uso de suelo
 - Evaluación de las fuentes generadoras de ruido.
 - Descripción de tipo de actividad
 - Horarios de operación
 - Descripción y planos de ubicación
 - Descripción de áreas y entorno que le rodea
 - Uso de suelo de ubicación
 - Plan de mitigación de los impactos por ruido previstos.
 - Visita técnica de verificación.
- Licencias Ambientales
 - Actividades y líneas de proceso
 - Niveles de ruido existentes y proyectados
 - Análisis de los aportes de ruido estimados
 - Plan de mitigación de los impactos por ruido previstos.

¹⁶ AMVA - FULECOL. FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN POR RUIDO DE LOS 9 MUNICIPIOS QUE CONFORMAN EL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. 2012. Página 90

¹⁷ AMVA - FULECOL. FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN POR RUIDO DE LOS 9 MUNICIPIOS QUE CONFORMAN EL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. 2012. Página 96

- Autorización de obras de construcción
 - Evaluar horarios de operación de las fuentes generadoras de ruido
 - Niveles de emisión de fuentes
 - Plan de mitigación de los impactos por ruido previstos.
 - De igual manera se plantea la utilización de comparendos ambientales.

La meta general del programa de Industria, Comercio y Servicios es disminuir los niveles de ruido generados por las fuentes utilizadas en estos sectores, para contribuir con el medio ambiente y la salud de las personas del Municipio

7.6.3. Programa 3. Gestión urbana y del transporte.

Dentro del análisis de la problemática de ruido ambiental que se encontró que en el municipio de Neiva, el sector transporte es una de las mayores fuentes de ruido. Desde el uso indiscriminado de la bocina del carro, como el tránsito de vehículos pesado por sectores de tranquilidad, son las causas principales del sector transporte. Las acciones propuestas dentro de este programa, están encaminadas a la disminución de los niveles de ruido generados por fuentes móviles, mediante el desarrollo de estrategias para una movilidad sostenible, incluyendo recomendaciones y actividades para un tránsito más silencioso, así como la implementación de regulaciones para el control de las emisiones sonoras generadas por vehículos y motocicletas, el control de la velocidad, fomento del uso del transporte público y el uso de transportes amigables con el medio ambiente, entre otros. La meta general del programa de gestión urbana y del transporte es disminuir los niveles de ruido generados por el sector transporte, para contribuir con el medio ambiente y la salud de las personas del Municipio¹⁸

7.6.4. Programa 4. Desarrollo urbanístico.

Dentro de este programa se establecen estrategias para el ordenamiento y uso del suelo, con el fin de garantizar la reducción de los niveles de ruido. Dentro de este programa se propone la actualización del POT con la necesidad de definir las zonas de uso comercial, industrial y tranquilidad entre otros, para evitar excesos de ruido en zonas protegidas y poder ejercer mayor control sobre las emisiones acústicas en cada zona

7.6.5. Programa 5. Investigación y desarrollo ambiental.

Dentro de este programa se establecen estrategias para el fortalecimiento técnico y jurídico de los profesionales, técnico, auxiliares y demás personas responsables del tema de ruido en el municipio. Igualmente se establecen estrategias para el desarrollo de proyectos investigativos partiendo de la utilización de equipos técnicos de medición y herramientas de simulación, para evaluar el comportamiento de las herramientas propuestas en el plan, evaluar las medidas de reducción de ruido, y demás que temas que surjan dentro de la ejecución del plan.

¹⁸ AMVA - FULECOL. FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN POR RUIDO DE LOS 9 MUNICIPIOS QUE CONFORMAN EL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. 2012. Página 101

7.7. Fichas del plan de acción del plan de descontaminación de ruido

Para la ejecución del plan de acción del plan de descontaminación de ruido de Neiva, se diseñan las siguientes fichas donde se especifican el objetivo, las metas y responsables, la metodología a utilizar, lugar de aplicación, población beneficiada, indicador, tipo de registro y periodicidad

7.8.1. Ficha del programa de Educación y cultura ambiental

PROGRAMA 1. EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL		
Etapa 1. Educación y Sensibilización		
OBJETIVO		
Capacitar y sensibilizar a la comunidad del municipio de Neiva en torno a la problemática de ruido para lograr un conciencia colectiva y una reducción de la problemática social del ruido		
META	RESPONSABLES	
1	Capacitar 20 promotores ambientales en la temática de ruido en los promotores ambientales de la Alcaldía del municipio de Neiva	Secretaria de Medio Ambiente, CAM
2	Dictar 5 capacitaciones a líderes de juntas de acción comunal en temáticas de ruido ambiental	Secretaria de Medio Ambiente, CAM
3	Dictar 5 capacitaciones dentro de la actividades de la campaña Opita de Corazón	CAM
4	Elaborar 1000 volantes de sensibilización en ruido	Secretaria de Medio Ambiente
METODOLOGÍA		
La Secretaria de Medio Ambiente de Neiva junto con la CAM, capacitara en la temática de ruido a los promotores ambientales de la Alcaldía de Neiva. La Secretaria de Medio Ambiente en coordinación con la CAM, capacitaran a los líderes comunales del municipio de Neiva en temáticas de ruido ambiental. Los temas que se deben incluir son los siguientes: • Conceptos básicos de ruido. • Efectos de ruido en la salud humana. • Normativa de ruido nacional vigente. • Normativa municipal. • Sistemas para controlar el ruido. • Acciones llevadas a cabo por el Municipio. • Autoridades ambientales de control y vigilancia. • Herramientas para el monitoreo de ruido. Campanas de sensibilización sobre la temática de ruido: • Cultura de los peatones. • No a la utilización del perifoneo. • Cultura de la rumba (No beber en sectores y vías públicas, no elegir establecimientos por sus altos niveles de ruido). • Uso de parqueaderos y el no parqueo en la vía pública. • Importancia de una conducción más silenciosa en la reducción de los niveles. • Uso adecuado de sistemas de amplificación y reproducción sonora. • Convivencia ciudadana enfocada a ruido. La Secretaria de Ambiente de Neiva realizara la divulgación de volantes con el fin de concientizar a la comunidad en general sobre el tema de ruido. El volante contendrá información relacionada a los temas que se tratan en la sensibilización en ruido.		

PROGRAMA 1. EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL			
POBLACIÓN BENEFICIADA			
Población municipio de Neiva			
PERSONAL REQUERIDO			
Profesionales en ruido ambiental.			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
QUE SE PRETENDE MEDIR O MONITOREAR	INDICADOR	TIPO DE REGISTRO	PERIODICIDAD
Promotores ambientales capacitados	Numero de promotores capacitados	Actas de capacitación, listados de asistencia, registro fotográfico	Anual
Presidentes de junta de acción comunal capacitados en ruido ambiental	Numero de capacitaciones en temas de ruido ambiental		
Comunidad capacitada	Numero de capacitaciones en temas de ruido ambiental		
Volantes de divulgación de ruido difundidos a la comunidad	Numero de volante elaborados	Volantes	
Etapa 2. Evaluación y Seguimiento			
OBJETIVO			
Determinar el impacto que tienen las capacitaciones y sensibilizaciones en ruido ambiental en la comunidad del municipio de Neiva.			
META		RESPONSABLES	
1	Reducción del 10% de quejas por ruido recibidas por la Alcaldía municipal, con respecto al año anterior	Secretaria de Medio Ambiente, Policía Nacional	
METODOLOGÍA			
Las quejas de la comunidad son un factor de medición dentro de la gestión que da idea del inconformismo que se presenta en una población. Dentro de una problemática de ruido, la comunidad en general busca mecanismo de denuncia ante los entes de vigilancia y control con el fin de encontrar una solución. En esta etapa se pretende medir el número de quejas recibidas y comparar con las del año anterior.			
POBLACIÓN BENEFICIADA			
Población municipio de Neiva			
PERSONAL REQUERIDO			
Profesionales administrativos y técnicos			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
QUE SE PRETENDE MEDIR O MONITOREAR	INDICADOR	TIPO DE REGISTRO	PERIODICIDAD
Número de quejas relacionadas con ruido ambiental	$= \frac{\text{No de quejas año anterior} - \text{No de quejas año actual}}{\text{No de quejas del año anterior}} \times 100$	Denuncias recibidas	Anual

PROGRAMA 1. EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL			
Etapa 3. Medidas de Control			
OBJETIVO			
Participar activamente del día internacional contra el ruido que se celebra el último miércoles del mes de abril de cada año.			
META		RESPONSABLES	
1	Organizar un evento al año con el fin de que la comunidad participe en el día internacional del ruido	Secretaria de Ambiente, Secretaria de Movilidad y CAM	
METODOLOGÍA			
Participar del día internacional del ruido en el que se organizaran eventos masivos para dar conferencias sobre las fuentes de ruido, pérdida irreparable de la audición y cuánto ruido se puede tolerar, entre otras cosas. Las juntas de acción local con apoyo de la alcaldía deben organizar este evento e informar a la mayor cantidad de personas posibles sobre los efectos del ruido en la salud de las personas y el entorno.			
POBLACIÓN BENEFICIADA			
Población municipio de Neiva			
PERSONAL REQUERIDO			
Profesionales y técnicos			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
QUE SE PRETENDE MEDIR O MONITOREAR	INDICADOR	TIPO DE REGISTRO	PERIODICIDAD
Evento organizados	Numero de eventos organizados	Equipos, registro fotográfico	Anual

7.8.2. Ficha del programa de gestión del sector industria, comercio y servicios

PROGRAMA 2. GESTIÓN DEL SECTOR INDUSTRIA, COMERCIO Y SERVICIOS		
Etapa 1. Educación y Sensibilización		
OBJETIVO		
Capacitar y sensibilizar al sector industrial, comercio y de servicios del municipio de Neiva en torno a la problemática de ruido, para lograr un conciencia colectiva y una reducción de la problemática social de ruido.		
META		RESPONSABLES
1	Dictar 5 capacitaciones a representantes del sector industrial, comercio y servicios del municipio de Neiva	Secretaria de Medio Ambiente, CAM
METODOLOGÍA		
LA Secretaria de Medio Ambiente en coordinación con la CAM, capacitaran a representantes del sector industria, comercio y servicios del municipio de Neiva en temáticas de ruido ambiental. Los temas que se deben incluir son los siguientes:		
• Conceptos básicos de ruido. • Efectos de ruido en la salud humana. • Normativa de ruido nacional vigente. • Normativa municipal. • Sistemas para controlar el ruido. • Acciones llevadas a cabo por el Municipio. • Autoridades ambientales de control y vigilancia.		

PROGRAMA 2. GESTIÓN DEL SECTOR INDUSTRIA, COMERCIO Y SERVICIOS

- Herramientas para el monitoreo de ruido.
- Sistemas para control de ruido

Campañas de sensibilización sobre la temática de ruido:

- Cultura de los peatones.
- No a la utilización del perifoneo.
- Cultura de la rumba (No beber en sectores y vías públicas, no elegir establecimientos por sus altos niveles de ruido).
- Uso de parqueaderos y el no parqueo en la vía pública.
- Importancia de una conducción más silenciosa en la reducción de los niveles.
- Uso adecuado de sistemas de amplificación y reproducción sonora.
- Convivencia ciudadana enfocada a ruido.

POBLACIÓN BENEFICIADA

Población municipio de Neiva

PERSONAL REQUERIDO

Profesionales en educación, profesional en ruido ambiental, trabajador social.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

QUE SE PRETENDE MEDIR O MONITOREAR	INDICADOR	TIPO DE REGISTRO	PERIODICIDAD
Establecimientos comerciales, de industria y comercio	Numero capacitaciones en ruido ambiental a comerciantes e industriales	Actas de asistencias, actas de reunión, registro fotográfico	Anual

Etapa 2. Evaluación y Seguimiento

OBJETIVO

Realizar operativos de evaluación y seguimiento a establecimientos comerciales, de servicios y actividades industriales.

META		RESPONSABLES
1	Realizar 2 operativos a establecimientos comerciales, de servicios y actividades industriales.	Secretaria de Medio Ambiente, Policía Nacional y CAM

METODOLOGÍA

Se realizaran los respectivos operativos con el fin de evaluar los niveles de ruido emitidos por las diferentes actividades industriales, comerciales y de servicios. Estas mediciones deben ser realizadas conforme a los requerimientos de la resolución 627 de 2006.

POBLACIÓN BENEFICIADA

Población municipio de Neiva

PERSONAL REQUERIDO

Profesional en ruido ambiental y técnicos ambientales

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

QUE SE PRETENDE MEDIR O MONITOREAR	INDICADOR	TIPO DE REGISTRO	PERIODICIDAD
Establecimientos comerciales, de industria y comercio	Numero operativos de ruido ambiental a comerciantes e industriales	Informes técnicos, registro fotográfico	Mensual

PROGRAMA 2. GESTIÓN DEL SECTOR INDUSTRIA, COMERCIO Y SERVICIOS			
Etapa 3. Medidas de control			
OBJETIVO			
Prevenir y controlar las emisiones de ruido de actividades comerciales, industriales y de servicios, mediante mecanismos de regulación y exigencia normativa			
META		RESPONSABLES	
1	Control del 100% de las nuevas actividades industriales, comerciales y de servicios	Secretaria de Planeación y Curaduría Urbana	
METODOLOGÍA ¹⁹			
Para la autorización de las nuevas actividades, conceptos de uso de suelo y eventos masivos al aire libre, se deben establecer los siguientes requisitos:			
• Descripción de tipo de actividad • Fuentes y características • Horarios de operación • Descripción y planos de ubicación • Descripción de áreas y entorno que le rodea • Uso de suelo de ubicación • Plan de mitigación de los impactos por ruido previstos. • Visita técnica de verificación			
Para el otorgamiento de licencias de construcción se debe incluir:			
• Horarios de operación de las fuentes generadoras de ruido • Niveles de emisión de fuentes y máquinas.			
La aplicación de comparendos ambientales por contaminación auditiva deben tener en cuenta:			
• Horarios de incumplimiento normativo. • Análisis de la problemáticas. • Reiteración en los incumplimientos. • Acciones realizadas. • Actividades y fuentes generadoras de ruido. • Comunidad afectada.			
LUGAR DE APLICACIÓN			
Municipio de Neiva			
POBLACIÓN BENEFICIADA			
Población municipio de Neiva			
PERSONAL REQUERIDO			
Profesional en ruido ambiental y técnicos ambientales			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
QUE SE PRETENDE MEDIR O MONITOREAR	INDICADOR	TIPO DE REGISTRO	PERIODICIDAD
Establecimientos comerciales, de industria y comercio	$= \frac{\text{Numero de autorizaciones controladas}}{\text{Numero total de autorizaciones solicitadas}} \times 100$	Informes técnicos, registro fotográfico	Mensual

¹⁹ AMVA - FULECOL. FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN POR RUIDO DE LOS 9 MUNICIPIOS QUE CONFORMAN EL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. 2012. Página 99

7.8.3. Ficha del programa de gestión urbana de del transporte.

PROGRAMA 3. GESTIÓN URBANA Y DEL TRANSPORTE.		
Etapa 1. Educación y Sensibilización		
OBJETIVO		
Capacitar y sensibilizar al gremio transportador y a los usuarios del sector transporte en ruido ambiental buscando la disminución de los niveles de ruido generados por esta actividad y buscando la prevención de la contaminación auditiva		
META		RESPONSABLES
1	Dictar 5 capacitaciones a representantes del sector transporte del municipio de Neiva	Secretaria de Movilidad, CAM,
2	Formular un Plan Maestro de Movilidad	Alcaldía de Neiva, Sistema Estratégico de Transporte Publico
3	Elaborar 1000 volantes de sensibilización en ruido	Secretaria de Movilidad
METODOLOGÍA		
La oficina de Ambiente y gestión de riesgo y/o el Instituto de Tránsito y Transporte de Neiva en coordinación con la CAM, capacitaran a representantes del sector transporte del municipio de Neiva en temáticas de ruido ambiental.		
Los temas que se deben incluir son los siguientes:		
• Conceptos básicos de ruido. • Efectos de ruido en la salud humana. • Normativa de ruido nacional vigente. • Normativa municipal. • Sistemas para controlar el ruido. • Acciones llevadas a cabo por el Municipio. • Autoridades ambientales de control y vigilancia. • Herramientas para el monitoreo de ruido. • Sistemas para control de ruido		
Campañas de sensibilización sobre la temática de ruido:		
• Cultura de los peatones. • No a la utilización del perifoneo. • Cultura de la rumba (No beber en sectores y vías públicas, no elegir establecimientos por sus altos niveles de ruido). • Uso de parqueaderos y el no parqueo en la vía pública. • Importancia de una conducción más silenciosa en la reducción de los niveles. • Uso adecuado de sistemas de amplificación y reproducción sonora. • Convivencia ciudadana enfocada a ruido.		
Los llamados métodos de transporte alternativo o transportes ecológicos son aquellos que el hombre ha diseñado para que pueda trasladarse de una manera eficiente para así reducir los factores que producen la contaminación e incluso costos como es caso del transporte masivo. El calificativo de alternativo surge para nombrar un tipo de oferta de transporte por fuera del régimen de servicio público. ²⁰		
Con base a lo anterior, la Alcaldía de Neiva, buscara formular un programa para el uso de métodos alternativos de transporte como la bicicleta y/o desincentivar el uso del vehículo particular, con el fin de reducir los niveles de ruido ambiental que generan estas fuentes.		

²⁰ MADS. ÍNDICE DE CALIDAD AMBIENTAL URBANA-ICAU. 2013

PROGRAMA 3. GESTIÓN URBANA Y DEL TRANSPORTE.			
LUGAR DE APLICACIÓN			
Alcaldía de Neiva			
POBLACIÓN BENEFICIADA			
Población municipio de Neiva			
PERSONAL REQUERIDO			
Equipo técnico y administrativo del instituto de movilidad y transporte de Neiva			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
QUE SE PRETENDE MEDIR O MONITOREAR	INDICADOR	TIPO DE REGISTRO	PERIODICIDAD
Empresas del sector transporte	Numero capacitaciones en ruido ambiental a empresas del sector transporte	Actas de asistencias, actas de reunión, registro fotográfico	Semestral
Movilidad alternativa o ecológica	No de programa en transporte alternativo	Programas formulados	Anual
Etapa 2. Evaluación y Seguimiento			
OBJETIVO			
Controlar la emisiones de ruido generadas por el sector transporte mediante operativos en vía publica			
META		RESPONSABLES	
1	Realizar 15 operativos en vía pública con el fin de controlar el la movilidad de los vehículos y disminuir los niveles de ruido	Instituto de Tránsito y Transporte de Neiva	
METODOLOGÍA			
Realización de controles de velocidad mediante la instalación de sistemas de radares y/o cámaras en zonas prioritarias del Municipio, con el fin de controlar la velocidad de vehículos y motocicletas mediante operativos de control de velocidad en horarios y zonas priorizadas y la implementación de infraestructura vial y señales de tránsito que permitan el flujo vehicular y el control de la velocidad.			
LUGAR DE APLICACIÓN			
Vías principales del municipio de Neiva			
POBLACIÓN BENEFICIADA			
Población municipio de Neiva			
PERSONAL REQUERIDO			
Agentes de tránsito equipados con equipos de medición de velocidad			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
QUE SE PRETENDE MEDIR O MONITOREAR	INDICADOR	TIPO DE REGISTRO	PERIODICIDAD
Movilidad de vehículos y motocicletas	Numero de operativos realizados	Informes técnicos, registro fotográfico	Mensual
Etapa 3. Medidas de control			
OBJETIVO			

PROGRAMA 3. GESTIÓN URBANA Y DEL TRANSPORTE.

Reducir las emisiones de ruido generadas por vehículos y motocicletas mediante operativos de control y mejoramiento de vías

META		RESPONSABLES
1	Realizar el mantenimiento de 250.000 m ² de la malla vial con el fin de reducir los niveles de ruido ambiental	Alcaldía de Neiva
2	Construir 60 kilómetros de ciclo infraestructura	Alcaldía de Neiva
3	Rehabilitar 12 kilómetros de vías en el marco del SETP	Alcaldía de Neiva
4	Construir 18 kilómetros de vías en el marco del SETP	Alcaldía de Neiva
5	Construir 2 intercambiadores viales en el marco del SETP	Alcaldía de Neiva

METODOLOGÍA

Dentro de los operativos que se realicen con el fin de implementar medidas de control para la reducción de ruido, se debe buscar la restricción y prohibir el paso de vehículos pesado por zonas residenciales, control sobre el parqueadero de vehículos en la vía pública e incentivar el uso de parqueaderos. Además se deberá restringir el uso de vehículos con exostos manipulados en horarios críticos y zonas de tranquilidad

Para realizar el control sobre vehículos con sistemas de altavoces, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Establecer el horario en el que vehículos con sistema de altavoces con fines publicitarios puedan circular.
- Prohibir el uso del sistema de altavoces si su fin no es informativo o publicitario, en zonas protegidas como lo son viviendas, colegios y hospitales.
- Definir el horario y la zona dónde los vehículos con sistema de altavoces de uso particular pueden transitar.

En los cambios de infraestructura vial del municipio, esta se debe enfocar en espacios dedicados al tránsito de peatones y de transporte alternativo, mantenimiento periódico de la red vial, rehabilitación de vías y andenes.

Se construirán dos (2) intercambiadores viales: uno en la intersección de la Carrera 16 con avenida La Toma y el otro en la intersección de la Carrera 2ª con Avenida 26 USCO.

POBLACIÓN BENEFICIADA

Población municipio de Neiva

PERSONAL REQUERIDO

Profesional en ruido ambiental y técnicos ambientales, empresas contratistas

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

QUE SE PRETENDE MEDIR O MONITOREAR	INDICADOR	TIPO DE REGISTRO	PERIODICIDAD
Movilidad de vehículos y motocicletas	Numero de operativos realizados	Informes técnicos, registro fotográfico	Mensual
Mantenimiento de vías	Metros cuadrados de vías en mantenimiento		Anual
Ciclo infraestructura	Kilómetros construidos		Cuatrienio
Construcción de vías	Kilómetros de vías construidos		
Rehabilitación de vías	Kilómetros de vías rehabilitados		

PROGRAMA 3. GESTIÓN URBANA Y DEL TRANSPORTE.			
Intercambiadores viales	Numero de intercambiadores viales construidos		

7.8.4. Ficha del programa de desarrollo urbanístico

PROGRAMA 4. DESARROLLO URBANÍSTICO.			
Etapa 1. Educación y Sensibilización			
OBJETIVO			
Capacitar y sensibilizar a las autoridades de planeación municipal en temas de ruido ambiental y control ambiental.			
META		RESPONSABLES	
1	Dictar 2 capacitaciones a representantes de planeación de la alcaldía del municipio de Neiva	CAM	
METODOLOGÍA			
La CAM, capacitaran a representantes de la Alcaldía del municipio de Neiva en temáticas de ruido ambiental. Los temas que se deben incluir son los siguientes: • Conceptos básicos de ruido. • Efectos de ruido en la salud humana. • Normativa de ruido nacional vigente. • Sistemas para controlar el ruido. • Acciones llevadas a cabo por el Municipio. • Autoridades ambientales de control y vigilancia. • Herramientas para el monitoreo de ruido. • Sistemas para control de ruido • Socialización del mapa de ruido			
POBLACIÓN BENEFICIADA			
Funcionarios Alcaldía de Neiva			
PERSONAL REQUERIDO			
Profesional en ruido ambiental			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
QUE SE PRETENDE MEDIR O MONITOREAR	INDICADOR	TIPO DE REGISTRO	PERIODICIDAD
Competencias en ruido ambiental de funcionarios de alcaldía municipal	Numero capacitaciones en ruido ambiental	Actas de asistencias, actas de reunión, registro fotográfico	Anual
Etapa 2. Evaluación y Seguimiento			
OBJETIVO			
Definir y delimitar claramente los usos de suelo de las distintas zonas			
META		RESPONSABLES	
1	Reformulación de un POT definiendo claramente los uso de suelo	Planeación municipal, Alcaldía de Neiva	
METODOLOGÍA			

PROGRAMA 4. DESARROLLO URBANÍSTICO.

Dentro de las jornadas de evaluación y recorridos para reconocimiento de zonas, se evidenció poca claridad en los usos de suelo estipulados. Existen zonas en las que no prevalece un único uso de suelo, lo que complica el trabajo a la hora de definir qué niveles de ruido rigen y qué restricciones según la normativa nacional vigente se aplica.

Se recomienda a los entes de planeación, actualizar los POT y prever dentro de la planeación a mediano plazo, la necesidad de definir las zonas de uso comercial, industrial y tranquilidad entre otros, para evitar excesos de ruido en zonas protegidas y poder ejercer mayor control sobre las emisiones acústicas en cada zona.

POBLACIÓN BENEFICIADA

Población municipio de Neiva

PERSONAL REQUERIDO

Profesionales en ordenamiento territorial

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

QUE SE PRETENDE MEDIR O MONITOREAR	INDICADOR	TIPO DE REGISTRO	PERIODICIDAD
Plan de Ordenamiento Territorial	Numero de POT	Documento POT	4 años

Etapa 3. Medidas de control

OBJETIVO

Reducción de los conflictos de uso de suelo que no corresponde con la aptitud de los mismos.

META

RESPONSABLES

1	Suelo menor del 15% de área urbana en conflicto de uso de suelo.	Planeación municipal, Alcaldía de Neiva
---	--	---

METODOLOGÍA

Los Conflictos de uso corresponden a la discrepancia entre el uso que el hombre hace actualmente del medio natural y el uso que debería tener de acuerdo con sus potencialidades y restricciones ambientales, ecológicas, culturales, sociales y económicas (Convenio marco de cooperación especial, MADS et. Al, 2012.

Metodológicamente, los conflictos se determinan comparando o superponiendo el mapa de uso actual del suelo con el mapa de uso potencial. El resultado de este paso permite, luego de una confrontación de usos, generar un mapa de conflictos donde se ubican las áreas de uso adecuado o no conflictivo, refiriéndose a las áreas que concuerdan con el uso actual y potencial.

Si al realizar el cálculo se deberá compara con las siguientes consideraciones

- Si el área es mayor al 25% en conflicto de uso de suelo, se considera Muy Malo
- Si el área esta entre el 20,1 y el 25% en conflicto de uso de suelo, se considera Malo
- Si el área esta entre el 15,1 y el 20% en conflicto de uso de suelo, se considera Regular
- Si el área esta entre 10,1 y 15,0% en conflicto de uso de suelo, se considera Aceptable
- Si el área es menor o igual al 10% en conflicto de uso de suelo, se considera Bueno

POBLACIÓN BENEFICIADA

Población municipio de Neiva

PERSONAL REQUERIDO

Profesional en ordenamiento territorial y SIG

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

PROGRAMA 4. DESARROLLO URBANÍSTICO.			
QUE SE PRETENDE MEDIR O MONITOREAR	INDICADOR	TIPO DE REGISTRO	PERIODICIDAD
Usos de suelo	$= \frac{\text{Hectareas de uso de suelo en conflicto}}{4087.63 \text{ hectareas}} \times 100$	Informes técnicos	Anual

7.8.5. Ficha del programa de investigación y desarrollo ambiental.

PROGRAMA 5. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO AMBIENTAL.			
Etapa 1. Educación y Sensibilización			
OBJETIVO			
Capacitar y sensibilizar a las autoridades municipales en temas de ruido ambiental y control ambiental			
META		RESPONSABLES	
1	Dictar 5 capacitaciones a representantes de la alcaldía del municipio de Neiva	CAM	
METODOLOGÍA			
La CAM, capacitaran a representantes de la Alcaldía del municipio de Neiva en temáticas de ruido ambiental. Los temas que se deben incluir son los siguientes:			
• Conceptos básicos de ruido. • Efectos de ruido en la salud humana. • Normativa de ruido nacional vigente. • Sistemas para controlar el ruido. • Acciones llevadas a cabo por el Municipio. • Autoridades ambientales de control y vigilancia. • Herramientas para el monitoreo de ruido. • Sistemas para control de ruido			
POBLACIÓN BENEFICIADA			
Funcionarios Alcaldía de Neiva			
PERSONAL REQUERIDO			
Profesional en ruido ambiental			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
QUE SE PRETENDE MEDIR O MONITOREAR	INDICADOR	TIPO DE REGISTRO	PERIODICIDAD
Competencias en ruido ambiental de funcionarios de alcaldía municipal	Numero capacitaciones en ruido ambiental	Actas de asistencias, actas de reunión, registro fotográfico	Anual
Etapa 2. Evaluación y Seguimiento			
OBJETIVO			
Conocer los niveles de ruido ambiental por medio de la elaboración de mapas de ruido ambiental			
META		RESPONSABLES	
1	Actualización del mapa de ruido ambiental del municipio de Neiva para el año 2020	CAM	
METODOLOGÍA			

PROGRAMA 5. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO AMBIENTAL.			
Se deberá actualizar el actual mapa de ruido ambiental, priorizando la zona estudiada con el fin de evaluar el impacto de las medidas ejecutadas y orientadas en busca de la prevención y descontaminación por ruido. Estos mapas deberán ser realizados con base a los requerimientos de la resolución 627 de 2006 o por la norma que la modifique o sustituya.			
POBLACIÓN BENEFICIADA			
Población municipio de Neiva			
PERSONAL REQUERIDO			
Profesionales en ruido ambiental			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
QUE SE PRETENDE MEDIR O MONITOREAR	INDICADOR	TIPO DE REGISTRO	PERIODICIDAD
Niveles de ruido ambiental	Numero mapas de ruido ambiental realizados	Informes técnicos, registro fotográfico	4 años
Etapa 3. Medidas de control			
OBJETIVO			
Realizar mesas de trabajo con el fin de realizar seguimiento al plan de descontaminación de ruido y evaluar las actividades y resultados obtenidos.			
META		RESPONSABLES	
1	Realizar 2 mesas de trabajo del plan de descontaminación de ruido.	CAM	
METODOLOGÍA			
La CAM liderara la realización de dos mesas de trabajo al año, para tratar el tema del plan de descontaminación de ruido de Neiva, con el fin de realizar un seguimiento las actividades realizadas por cada uno de los actores involucrados en el plan y evaluar los resultados obtenidos. En estas mesas deberán asistir delegados de cada una de las instituciones que participan en el plan			
PERSONAL REQUERIDO			
Profesional en ruido ambiental y técnicos ambientales			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
QUE SE PRETENDE MEDIR O MONITOREAR	INDICADOR	TIPO DE REGISTRO	PERIODICIDAD
Ejecución del plan de descontaminación de ruido	Número de mesas de trabajo realizadas	Informes técnicos, registro fotográfico	Anual

8. BIBLIOGRAFÍA

Resolución 627 de 2006. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Protocolo para la medición de emisión de ruido, ruido ambiental y realización de mapas de ruido, proyecto del MAVDT (actual MADS). Informe Final versión 8 (última actualización), Contrato de Consultoría No. 855 de 2009, Universidad de Medellín. Medellín, Noviembre de 2009.

Plan De Desarrollo 2016-2019 Documento Didáctico. Alcaldía de Neiva

ELABORACIÓN DEL PLAN DE DESCONTAMINACIÓN DE RUIDO PARA EL MUNICIPIO DE NEIVA CON BASE EN ESTUDIOS ANTERIORES, CONFORME A LO ESTABLECIDO POR LA NORMATIVIDAD COLOMBIANA. Informe final del contrato No. 182 de 2013 suscrito entre la CAM y K2 Ingeniería.

ÍNDICE DE CALIDAD AMBIENTAL URBANA-ICAU. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2013

ELABORACIÓN DE MAPA DE RUIDO AMBIENTAL DE LOS BARRIOS JARDÍN, EL VERGEL, LOS BUGANVILES Y LOS GUADUALES DE LA COMUNA 5 DE LA CIUDAD DE NEIVA. Cecilia Castro Maje. 2012

NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL EN LA ZONA MICROCENTRO DEL MUNICIPIO DE NEIVA-HUILA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MEDELLÍN. 2011

YEPEZ, GOMEZ, SANCHEZ, JARAMILLO. Metodología de elaboración de mapas acústicos como herramienta de gestión del ruido urbano - CASO MEDELLÍN. REVISTA UNIVERSIDAD NACIONAL. MEDELLIN, 2008.

ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ -FULECOL. FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN POR RUIDO DEL MUNICIPIO DE BELLO. 2013

DOCUMENTO CONPES 3756.