

	<b>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA</b>			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
Dependencia		Aprobado		Pág.
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA		SUBDIRECTOR ACADEMICO		i(153)

## RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	ROBINSON RAFAEL SAMPER OSORIO
FACULTAD	DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERIA AMBIENTAL
DIRECTOR	INGENIERO AMBIENTAL MSC© ALEXANDER ARMESTO ARENAS
TÍTULO DE LA TESIS	FORMULAR UN PLAN DE GESTION DE RUIDO EN EL SECTOR DEL MERCADO PUBLICO DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER

### RESUMEN (70 palabras aproximadamente)

LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO, TIENE COMO OBJETIVO OBTENER LA MAYOR INFORMACION POSIBLE Y VERAS, DE LOS ASPECTOS RELEVANTES QUE INFLUYEN EN EL AUMENTO DE LA CONTAMINACION ACUSTICA Y CON BASE A ESTO DETERMINAR LAS ESTRAGENIAS ADECUADAS Y NECESARIAS PARA DARLE SOLUCION A ESTA PROBLEMÁTICA DEFINIENDO CLARAMENTE TODAS LAS ACCIONES A REALIZAR DENTRO DEL PLAN DE GESTION DE RUIDO PARA PODER VERIFICAR LOS RESULTADOS GENERADOS VALORANDO LA REDUCCION DEL RUIDO.

### CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 153	PLANOS:	ILUSTRACIONES:44	CD-ROM:
--------------	---------	------------------	---------



**FORMULAR UN PLAN DE GESTION DE RUIDO EN EL SECTOR DEL  
MERCADO PÚBLICO DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER**

**ROBINSON RAFAEL SAMPER OSORIO**

**Proyecto de trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de  
Ingeniero ambiental**

**Director  
ALEXANDER ARMESTO ARENAS  
Ingeniero ambiental Msc(c)**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTADER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
INGENIERIA AMBIENTAL**

**Ocaña, Colombia**

**junio de 2020**

## Dedicatoria

Me ha tomado más tiempo del que me había propuesto y pensar que en algún momento tome la decisión de renunciar a la realización de este objetivo que progresivamente fue tomando forma hasta convertirse en una meta , meta a la cual he llegado con gran sacrificio y dedicación; superando tantos obstáculos , problemas y desánimos pero que hoy doy gracias haber pasado por tantas cosas en mi vida porque de no haber sido así no me hubiera esforzado tanto como lo hice y no me sentiría tan satisfecho y orgulloso de haber convertido en realidad una ilusión y un pensamiento en hechos, por eso este logro quiero dedicárselo a mis padres Robinson Samper y Lilia Osorio al igual que a mis hermanos y sobrinos y decirles que con decisión y determinación con el tiempo se llega a donde se quiere estar y no donde se debe estar.

## Agradecimientos

Quiero agradecerles a mis padres por su sacrificio, entrega y por su apoyo incondicional, a mis hermanos por sus palabras de aliento y ánimo, a mis sobrinos por su gran cariño.

A la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña por la oportunidad que me brindo de poder obtener mis conocimientos como profesional y desarrollarme como persona para desempeñarme de la mejor forma en pro de la sociedad y el bien común desde mi formación.

A mi director de mi trabajo de grado, ingeniero ambiental Msc(c) Alexander Armesto Arenas por la oportunidad que me brindo porque me abrió una puerta al conocimiento con su guía y experiencia, muchas gracias por su aporte a mi desarrollo académico y profesional

## Contenido

INTRODUCCIÓN .....	1
1 FORMULACION DEL PLAN DE GESTION DE RUIDO EN EL SECTOR DEL MERCADO PUBLICO DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER .....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	2
1.3. OBJETIVOS.....	3
1.3.1. Objetivo General.....	3
1.3.2. Objetivos Específicos .....	3
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	4
1.5. DELIMITACIONES .....	5
1.5.1. Delimitación Espacial.....	5
1.5.2. Delimitación Temporal.....	5
1.5.3. Delimitación Conceptual. ....	5
1.5.4. Delimitación Operativa.....	6
2. MARCO REFERENCIAL .....	7
2.1. MARCO HISTÓRICO.....	7
2.1.1. Antecedentes de la Contaminación Acústica a nivel mundial.....	7
2.1.2. Antecedentes de la Contaminación Acústica en América Latina .....	8
2.1.3. Antecedentes de la contaminación acústica en Colombia .....	8
2.2. MARCO CONTEXTUAL .....	14
2.2.1. Generalidades.....	14
2.2.2. Garantía de servicios de tránsito y movilidad.....	17
2.3. MARCO CONCEPTUAL.....	20
2.4. MARCO TEÓRICO .....	31
2.4.1. ¿Dónde se produce el sonido y a quién afecta? .....	32
2.4.2. ¿A quién afecta?.....	36
2.4.3. Efectos auditivos.....	37
2.4.4. Efectos extraauditivos.....	40
2.5. MARCO LEGAL .....	44
2.5.1. Constitución Política de Colombia: .....	44

2.5.2.	Decreto Ley 2811:.....	44
2.5.3.	Resolución 8321 de 1983. ....	45
2.5.4.	Ley 99/1993. ....	47
2.5.5.	Ley 948 de 1995 CAPÍTULO V. de la generación y emisión de ruido.....	47
2.5.6.	Resolución 185 de 1999 (Marzo 2).....	47
2.5.7.	Resolución 618 de 2003.....	47
2.5.8.	Código Sanitario. ....	47
2.5.9.	Resolución 0627 de 2006.....	48
3.	DISEÑO METODOLÓGICO .....	51
3.1.	Tipo de investigación. ....	51
4.	MÉTODO EMPÍRICO – INDUCTIVO. ....	52
4.1.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	54
4.2.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	54
4.2.1.	Técnica (trabajo de campo, observación directa) .....	54
4.2.2.	Instrumentos de recolección. ....	56
4.3.	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	56
5.	ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO .....	56
5.1.	RECURSOS FINANCIEROS.....	57
5.2.	RECURSOS INSTITUCIONALES.....	57
6.	RESULTADOS .....	58
6.1.	ANÁLISIS DEL CONTEXTO DEL MERCADO PÚBLICO DE OCAÑA.....	58
6.2.	Descripción cualitativa y cuantitativa de los vehículos. ....	65
6.3.	Análisis del ruido en los puntos de medición.....	74
6.3.1.	Descripción de los días críticos.....	74
6.3.2.	Análisis del ruido de los días críticos .....	76
6.3.3.	Análisis del ruido Punto 1.....	78
6.3.4.	Análisis de ruido Punto 2.....	80
6.3.5.	Análisis de ruido Punto 3.....	82
7.	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	83
8.	ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	86
9.	RECOMENDACIONES .....	88
10.1	Revisión inicial.....	89
10.2	Planeación. ....	90
11.	DEFINICION DE OBJETIVOS Y METAS.....	91
11.1	Capacitación y competencia.....	97

11.1.1 Reporte de a la comunidad..... 96

11.1.3 Control operacional..... 97

12 REFERENCIAS..... 112

13 APENDICE..... 113

## Lista de Tablas

Tabla 1. Clasificación de ruido. ....	36
Tabla 2. Grado de hipoacusia y recuperación a nivel de comunicación. ....	39
Tabla 3. Efectos del ruido a nivel sistémico.....	43
Tabla 4. Niveles sonoros máximos permisibles de ruido ambiental .....	46
Tabla 5. Valores límites permisibles para ruido continuo e intermitente. ....	47
Tabla 6. Valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.....	47
Tabla 7. Máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresados en decibeles dB(A) .....	49
Tabla 8. Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental, expresados en decibeles dB(A) .....	50
Tabla 9. Paralelo existente entre ambos paradigmas.....	52
Tabla 10. Presupuesto. ....	58
Tabla 11. Descripción cualitativa y cuantitativa del número de locales .....	62
Tabla 12. Distribución de establecimientos comerciales en el Mercado Público.....	66
Tabla 13. Conteo y caracterización de fuentes móviles para el punto 1, vehículos totales a la semana .....	67
Tabla 14. Conteo y caracterización de fuentes móviles para el punto 2, vehículos totales a la semana .....	68
Tabla 15. Conteo y caracterización de fuentes móviles para el punto 3; vehículos totales a la semana .....	70
Tabla 16. Tipos de vehículos. ....	70
Tabla 17. Conteo y caracterización de fuentes móviles punto 1, total vehículos día crítico:.....	75
Tabla 18. Conteo y caracterización de fuentes móviles para el punto 2; total vehículos día crítico. ....	76
Tabla 19. Conteo y caracterización de fuentes móviles para el punto 3, total vehículos día crítico .....	76
Tabla 20. Identificación de aspectos e impactos ambientales .....	84
Tabla 21. Rangos de calificación de impactos. ....	85
Tabla 22. Importancia del impacto.....	86
Tabla 23. Evaluación del impacto ambiental. (Según el método de arboleda) .....	86
Tabla 24. Evaluación de riesgos ambientales.....	86
Tabla 25. Calidad del Aire. ....	91
Tabla 26. Revisión de los requisitos legales. ....	91
Tabla 27. Programas de gestión de la calidad del aire por la generación de la contaminación auditiva. ....	93
Tabla 28. Programas de gestión sobre la reducción de los altos niveles sonoros.....	93
Tabla 29. Programas de gestión sobre acciones implementadas para el control del ruido.....	94
Tabla 30. Programas de gestión sobre los altos niveles de ruido en la salud humana .....	95
Tabla 31. Evaluación del efecto de los altos niveles de la contaminación en la salud humana .....	101

## Lista de Figuras

Figura 1. Ubicación geográfica de Ocaña .....	16
Figura 2. Diagrama Efectos del Ruido.....	43
Figura 3. Estado de las vías del mercado público de Ocaña .....	61
Figura 4. Estado de las vías del mercado público de Ocaña .....	61
Figura 5. Conteo caracterización fuentes móviles para el punto 1; vehículos totales a la semana. .....	66
Figura 6. Conteo y caracterización de fuentes móviles para el punto 2, vehículos totales a la semana.....	67
Figura 7. Conteo y caracterización de fuentes móviles para el punto 3; vehículos totales a la semana.....	69
Figura 8. Análisis de ruido día crítico punto 1.....	77
Figura 9. Análisis de ruido día crítico punto 1.....	78
Figura 10. Análisis de ruido día crítico punto 1.....	78
Figura 11. Análisis de ruido día crítico punto 2.....	79
Figura 12. Análisis de ruido día crítico, punto 2.....	80
Figura 13. Análisis de ruido día crítico, punto 2.....	80
Figura 14. Análisis de ruido día crítico, punto 3.....	81
Figura 15. Análisis de ruido día crítico punto 3.....	82
Figura 16. Análisis de ruido día crítico, punto 3.....	82

## Apéndice

APENDICE A. Oficio dirigido a la Secretaria de Movilidad y Transito.....	115
APENDICE B. Oficio respuesta Secretaria de Movilidad y Transito de Ocaña.....	116
APENDICE C. Tablas de caracterización de fuentes móviles.....	118
APENDICE D. Tabulación. Laeq corregido.....	125
APENDICE E. Formatos de las actividades de control de ruido plan de gestión del ruido. ....	129
APENDICE F. Formatos de las actividades de seguimiento, monitoreo y evaluación del plan de gestión. ....	133
APENDICE G. Formatos de las actividades de participación ciudadana del plan de gestión de ruido. .....	137
APENDICE H. CERTIFICADO DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER.....	160

## **Introducción**

El hombre en su afán de suplir sus necesidades, desarrollarse y expandirse lo ha conllevado a la modificación y deterioro del medio ambiente generando así grandes impactos, producto de los tipos de contaminación, debido a su gran irracionalidad en el momento de aprovechar y extraer los recursos. En los últimos tiempos, los crecientes niveles de contaminación, ha hecho que sean tomados como importantes, suscitando así un interés prioritario de manera global de tal manera que se innova cada día en estrategias para mitigar dichos efectos causados por los diferentes contaminantes.

La contaminación acústica es una de las más relevantes y ha acaparado todo el interés de entidades gubernamentales y de la salud, porque a pesar de ser uno de los tipos de contaminación más importantes constituyéndose en uno de los principales problemas medioambientales y para la salud humana las acciones destinadas a reducirlo han estado menos prioritarias que las destinadas a otros tipos de contaminación como las del agua o las del aire; aunque siendo esta una de las más antiguas ha recibido poca atención hasta hace poco tiempo.

De ahí que toda acción, estrategias, planes y programas sean implementados llevará un cambio en las políticas ambientales y en la calidad de vida de las personas, por eso no se deben escatimar esfuerzos para crear situaciones que de términos a la mejora, preservación y conservación de nuestro medio ambiente con lo cual estamos comprometidos y se realizará este trabajo para identificar factores y fuentes de emisión, evaluación ruido, medición de ruido y así determinar las estrategias y plantear las alternativas que nos lleven a dar solución a unas de las problemáticas más antigua pero menos reconocidas como causante del deterioro de la salud y del desarrollo personal.

# 1 Formulación del plan de gestión de ruido en el sector del mercado público de Ocaña, norte de Santander

## 1.1 Planteamiento del problema

El ruido es una de las contaminaciones más relevantes en todo el mundo, la mayoría de las actividades humanas de la vida moderna están asociadas a este tipo de contaminación, ya bien sea por la industrialización, comercialización, construcción, transporte etc.

En Colombia, se presentan grandes índices de afectación por este tipo de contaminación, pero se asocia que solo ocurre en las grandes ciudades como Bogotá, Medellín, Bucaramanga, Barranquilla, por su amplio número del Parque Automotriz, en el cual no hay control por parte de las autoridades y en las cuales las medidas son mínimas, como el día sin carro.<sup>1</sup>

En Ocaña, hay sectores donde se presenta esta problemática con altos niveles de ruido y uno de ellos, más concretamente es el mercado público por la concentración de camiones de carga, los cuales utilizan a menudo su claxon y la gran afluencia de personas que concurren, debido a la amplia comercialización de productos que se maneja, al igual que el flujo vehicular de transporte público y particular que transitan por la zona influyendo gradualmente a lo ya antes mencionado

---

1

[http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/1508/1/Estudio\\_pronostico\\_impacto\\_Gomez\\_2006.pdf](http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/1508/1/Estudio_pronostico_impacto_Gomez_2006.pdf)

Acrescentando más los niveles de ruido, pero sumado a esto encontramos también vendedores ambulantes y almacenes con alto parlantes promocionando sus productos y establecimientos comerciales con altos niveles de música

La situación acerca del tema debe ser de análisis debido a que es una actividad diaria que se realiza desde muy temprano lo cual conlleva a que las personas que aquí laboran, transitan y viven están expuestas continuamente a ruidos muy altos que pueden conllevar a la alteración de su calidad de vida, problemas en las relaciones sociales por irritabilidad y afectaciones en la salud como estrés, pérdida de la audición, problemas en el sistema inmunológico, nervioso y cardiovascular.

## **1.2. Formulación del problema**

¿Qué estrategias son óptimas para la mitigación del ruido en el mercado público de la ciudad de Ocaña?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo General**

- Formular un plan de gestión para el control del ruido en el sector del mercado público de Ocaña-Norte de Santander.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Realizar un diagnóstico de fuentes fijas y fuentes móviles en el mercado público de Ocaña norte de Santander
- Mitigación de la generación de la contaminación auditiva en sector del mercado público de Ocaña norte de Santander.
- Elaboración del plan de gestión de la calidad del aire por la generación de la contaminación auditiva en el mercado público de Ocaña norte de Santander.

#### **1.4. Justificación**

Debido a que la contaminación acústica afecta la salud humana y en muchos casos es vista como un problema de salud pública, se genera la necesidad de desarrollar un plan de gestión de ruido en el municipio de Ocaña, Norte de Santander. con el fin de buscar las mejores estrategias para la mitigación del ruido en este sector conforme a los lineamientos legales y normatividad vigente que esta aplique, para así generar en la población una mejor calidad de vida, con respecto a este tipo de contaminación e involucrar de manera activa a las entidades e instituciones encargadas para realizar control, y de esta manera crear antecedentes veraces sobre esta problemática que puedan servir a nuevas investigaciones ya sea a nivel educativo, formativo o estales gracias a los datos e información que se pueden aportar, por medio de la realización de este trabajo lo cual lo hace importante y relevante.

## **1.5. Delimitaciones**

### **1.5.1. Delimitación Espacial.**

Este trabajo se realizará en el sector del mercado público de Ocaña, Norte de Santander.

### **1.5.2. Delimitación Temporal.**

Para el desarrollo del proceso eficiente, eficaz y efectivo en la obtención de datos e información pertinentes para este proyecto de investigación se determinó un tiempo estimado de 6 meses.

### **1.5.3. Delimitación Conceptual.**

Para el propósito de este trabajo de investigación, se aplicarán los siguientes términos y conceptos:

Gestión ambiental, plan de gestión, contaminación acústica, ruido, impacto ambiental, además de los establecidos en los lineamientos que estipula la Resolución 627 de 2006.

#### **1.5.4. Delimitación Operativa.**

Este proyecto de investigación está determinado por una metodología cualitativa y cuantitativa. Para la recolección de la información en campo enmarcados en los lineamientos descritos en la Resolución 627 de 2006

## 2. Marco referencial

### 2.1. Marco histórico

#### 2.1.1. Antecedentes de la Contaminación Acústica a nivel mundial. La contaminación acústica

Tiene citas en la literatura que en la ciudad de Sibaris, en la antigua Grecia, 600 años antes de Cristo, los artesanos que trabajaban con el martillo eran obligados a desplazarse fuera de las murallas de la ciudad para evitar las molestias a los otros ciudadanos.

En la Roma del siglo I, Plinio, el Viejo, nos dejó escrito en su tratado Historia Natural, la observación que hizo de personas que vivían junto a las cataratas del Nilo, muchas de las cuales sufrían sordera.

Muchos años más tarde, Bernadino Ramazzini, un pionero de la medicina del trabajo, advertía en su libro clásico De morbis artificum (1713), del riesgo que tenían algunos trabajadores como herreros (9) de sufrir sordera.

Otra referencia es la de Fosbroke que, en 1830, describe la pérdida de audición de los trabajadores de las fraguas (6) y otros autores definen esta patología como la enfermedad de los caldereros. Haberman estudia la anatomía patológica de una cóclea de un calderero, y otros investigadores en el siglo XX provocan en cobayas lesiones inducidas por ruidos crónicos y hacen estudios del oído interno. (Ferrán Tolosa, 2003, Pág. 2)

A finales del siglo XIX, con el advenimiento de la máquina de vapor y la iniciación de la era industrial, aparece el ruido como un importante problema de salud pública

Durante el siglo pasado, como consecuencia de la revolución industrial, el elevado nivel del ruido y la frecuencia con la que este aparece, causa un incremento considerable en el número de pérdidas de sensibilidad auditiva. El problema se generaliza al punto que se empieza a relacionar con determinadas actividades (**por ejemplo, la enfermedad del calderero**). De alguna manera, la Pérdida de sensibilidad auditiva se comienza a percibir como una enfermedad profesional.

El progreso de la electrónica a mediados de los años treinta permite el desarrollo de dos instrumentos indispensables para el estudio del ruido y sus efectos: el medidor de nivel sonoro y el audiómetro. Ellos hacen posible la medición de niveles sonoros y del umbral de audición con tal precisión que los científicos pueden, por primera vez, realizar estudios serios y repetibles. El arte se transforma en ciencia. (*Behar, Alberto. El ruido y su control. Editoriales trillas, DF México, 1994*)

### **2.1.2. Antecedentes de la Contaminación Acústica en América Latina.** Los países

De América Latina están cada vez más expuestos al ruido excesivo en el ambiente doméstico y callejero, lo que causa estrés, enfermedades cardíacas y miles de muertes cada año, según la Organización Mundial de la Salud (OMS). A pesar de la existencia de leyes para controlar el ruido en espacios públicos, éste prolifera en la región por la música a alto volumen, la construcción de obras, el tráfico de vehículos, las ofertas de productos con altavoces y hasta la predicación religiosa con potentes equipos de sonido.

Muchos juguetes infantiles que se venden en Latinoamérica contienen además efectos sonoros que producen altísimos niveles de ruido y pueden llegar a causar lesiones en los oídos de los niños, **según un estudio médico argentino**. Todas esas fuentes de ruido superan, por mucho,

Los niveles de 50 o más decibelios que la OMS estableció como suficientes para originar problemas cardiovasculares. A manera de ilustración, los expertos consideran que 55 decibelios, es más o menos el nivel existente en un restaurante muy concurrido.

Un informe de la OMS, publicado por la revista “New Scientist”, señaló que unos siete millones de personas mueren anualmente de males cardiacos en el mundo y que 210.000 de esos casos se atribuyen al ruido excesivo. Los países latinoamericanos y caribeños tienen, con mayor o menor rigor, normas para evitar el ruido perjudicial, pero casi nadie cumple las leyes. En México, un país con más de 103 millones de habitantes y cuya capital está entre las ciudades con mayor contaminación industrial, visual y sonora del mundo, rige una legislación que establece el nivel máximo de ruido en 85 decibelios en discotecas, restaurantes, salones de fiestas y otros sitios, lo que no incluye las fuentes móviles de sonido.

El Distrito Federal, que tiene la norma más estricta de todo México, ha establecido que durante el día las fuentes fijas no deben rebasar los 65 decibelios de intensidad, y de noche el máximo permitido es de 62. Buenos Aires, otra ciudad latinoamericana muy poblada, cuenta desde 2004 con una Ley de Ruidos, pero la norma sólo entró en vigencia en mayo pasado cuando las autoridades fijaron los límites para la contaminación auditiva para transportes pesados y otras fuentes de contaminación sonora.

La norma establece 100,3 decibelios máximos para el motor y 94 para el tubo de escape en vehículos de más de siete años, y para los más modernos (modelo 2006 en adelante) sólo se toleran 90,7 en el escape y 93 en el motor. Asimismo, la ley establece la vigilancia del ruido de locales bailables, de canto y música, de actividades industriales o de uso de maquinaria pesada. Datos de la asociación civil Oír Mejor muestran que los límites tolerables de ruidos son 70 decibelios de día

Y 60 de noche, pero la capital argentina supera los 80 decibelios y casi no hay diferencia entre el día y la noche.

Los estudios de niveles de ruido realizados en Santiago de Chile, donde vive el 40 por ciento de los 16 millones de habitantes del país, muestran un aumento de la contaminación acústica y que sólo un 16 por ciento de la población no corre riesgo de algún grado de pérdida auditiva. En la capital chilena, desde la puesta en marcha del nuevo sistema de transportes público "Transantiago", el ruido ha alcanzado en algunas calles céntricas los 81 decibelios, cuatro menos del umbral a partir del cual comienzan a aparecer daños auditivos, según expertos locales.

Los mismos expertos señalan que en las viviendas chilenas el nivel de ruido puede alcanzar entre 40 y 50 decibelios, mientras que en las oficinas puede llegar a los 65. Otras urbes latinoamericanas, como Asunción, Caracas, Ciudad de Guatemala, Ciudad de Panamá, Guayaquil, Lima, La Paz, Managua, Montevideo, Quito, Río de Janeiro, San Salvador, Santo Domingo, Sao Paulo y Tegucigalpa padecen igualmente el excesivo ruido callejero, pese a la existencia de normas que lo prohíben.

### **2.1.3. Antecedentes de la contaminación acústica en Colombia.** Tiene normas que limitan los

decibelios en algunas zonas y que establecen que quienes trabajen en lugares excesivamente ruidosos deben usar protectores, lo que no siempre se cumple porque los operarios los consideran "incómodos" y los empresarios "costosos".

Según los últimos registros de la Secretaría de Ambiente las localidades de Chapinero, Kennedy, Antonio Nariño y Bosa, en ese orden, son las zonas de la ciudad con mayores grados de contaminación auditiva. En estas zonas bares, sitios de rumba y establecimientos comerciales,

Sobrepasan ampliamente el nivel máximo permitido de decibeles, ósea, que superan los 65 decibeles.

En Medellín los puntos más críticos en cuanto a contaminación auditiva son el Centro de la ciudad, la 33, la Avenida Oriental y el Parque Lleras. En el caso de los municipios del área metropolitana, se destacan algunos puntos de Bello e Itagüí.

El aumento de los niveles del ruido es uno de los componentes que más preocupa en la ciudad, debido a que se sobrepasan los 65 decibeles permitidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS), así quedó demostrado en el informe ambiental para el año 2013 entregado por la Contraloría General de Medellín.

Sin embargo, en la ciudad se alcanzan los 80 decibles durante el día, y mientras que en la noche el máximo permitido es de 50, Medellín logra los 68 decibeles, además el promedio en 2013, fue aproximadamente de 76.8 decibeles.

Según Patricia Pareja Ibarra, otorrinolaringóloga del Hospital Universitario San Vicente Fundación, expresó que “la situación en el tema de salud -producida por la contaminación auditiva de la ciudad alarmante, pues haciendo un balance mensual de las citas atendidas en este Hospital, al menos unos 100 pacientes consultan por problemas auditivos, y de estos a un 4 % se les diagnostica pérdida total de la audición”.

Medellín no dispone de un Plan de Monitoreo y Seguimiento de la contaminación por ruido. De acuerdo con mediciones de ruido realizadas por la firma Publik Informadores, se establece que Medellín se consolida como una ciudad muy ruidosa y entre los sectores más ruidosos

Se encuentran (América, Belén y la Candelaria son las comunas con registros superiores en niveles de presión sonora)

Barranquilla apareció a la cabeza de las estadísticas de contaminación sonora, según estudios adelantados por la firma Publik, de Pereira, con un promedio de 90 decibeles de intensidad, índice muy superior a los recomendables por los organismos de salud.

De acuerdo con reportes de ingenieros y técnicos de esa empresa, el lugar más bullicioso de Barranquilla es la zona céntrica, específicamente el Paseo Bolívar (precisamente en el sector de la estatua de Simón Bolívar), donde el índice de ruido alcanza los 100 y los 110 decibeles por acción del tráfico, los gritos de los vendedores ambulantes, la promoción de viajes a otras ciudades, el pito de reguladores del tránsito y, de un tiempo para acá, el funcionamiento de plantas eléctricas.

Pero eso no es todo.

Sólo en el interior de un bus urbano el oído de un pasajero recibe entre 92 y 98 decibeles por la música estridente, gritos, sonido de cornetas, motor y desplazamiento, según el análisis hecho por José Nicolás Díez, director de comunicaciones de Publik, quien con sonómetro en mano hizo el recorrido en cuatro rutas diferentes. Adicionalmente se destaca dentro de los principales resultados con los niveles más altos de ruido producidos por el tráfico vehicular que circula por vías como la Calle 67 (Barranquilla), la carrera 55 (Avenida Alfonso López o Del Ferrocarril) y por la carrera 62 (Avenida Regional).

La Colombia del ruido Los sitios más ruidosos del país:

Medellín: San Diego (82-85 decibeles) y IV Brigada (85-82 db).

Cali: Conservatorio (91-89 db) y carrera 1 calle 13 (85-91 db).

Barranquilla: Paseo Bolívar (90-92 db), Catedral (89-92 db).

Pereira: Turín (86-90 db) y carrera 8 calle 14 (89 y 84 db).

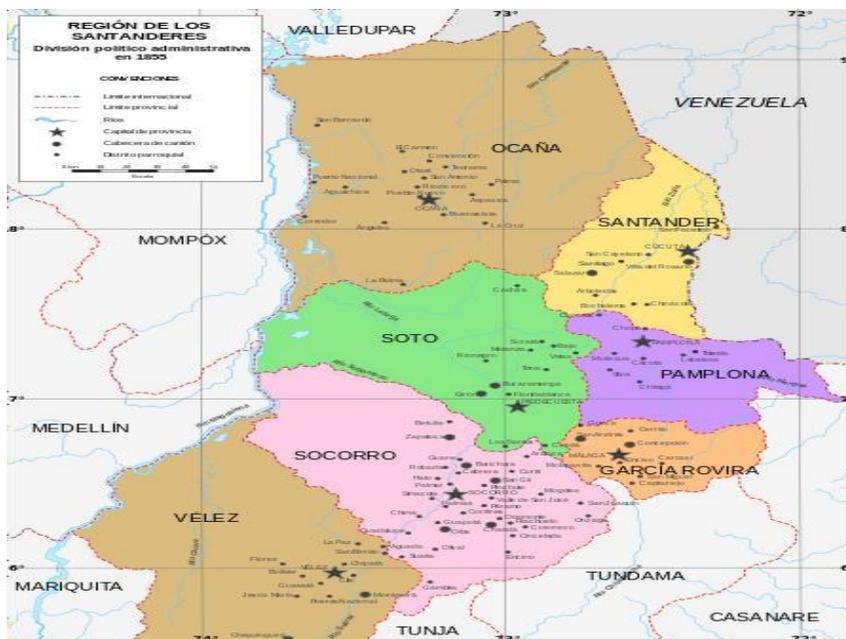
Manizales: calle 20 carrera 23 (84-86 db) y carrera 23 calle 26 (85-82 db).

Cartago: Almendros (82-87 db) y La Terraza (83-87 db).

## **2.2. Marco contextual**

**2.2.1. Generalidades.** Ocaña es un municipio de la república de Colombia ubicado en el Nororiente del departamento de norte de Santander sobre la cordillera Oriental andina la rodean las montañas que alcanzan los 2.600msnm. Su régimen térmico Varía entre los 13 °C y los 25 °C, mostrando una temperatura promedio de 19 °c y dista de Cucuta 218km. Se encuentra entre los límites de Norte de Santander y cesar, es el punto de Encuentro de muchos bumangueses y cucuteños con rumbos hacia la costa caribe colombiana

El área donde se encuentra Ocaña, se denomina Provincia de Ocaña. Tiene una extensión territorial de 460 km<sup>2</sup>, que representa el 2,2% del departamento. Su altura máxima es de 2.065 msnm, cabecera municipal 1.202 msnm y la mínima de 761 msnm. Posee el Área Natural Única *Los Estoraques*, la cual fue declarada "Bien de Interés Cultural" y "Monumento Nacional", ubicada a 1 kilómetro de La Playa de Belén y a 27 kilómetros de la cabecera municipal. Cuenta con una población aproximada de más de 100.000 habitantes incluyendo el área rural. Constituyéndose así después de Cúcuta como el segundo municipio del departamento.



**Figura 1. Ubicación geográfica de Ocaña.**

Fuente Páez G., Luis E.

El municipio Ocaña tiene en su jurisdicción 18 corregimientos los cuales son: Otaré, Quebrada de la Esperanza, Mariquita, El Puente, Las Lizcas, Espíritu Santo, El Palmar, Venadillo, Las Chircas, Llano de los Trigos, Aguas Claras, La Floresta, Portachuelo, La Ermita, Agua de la Virgen, Buenavista, Pueblo Nuevo, Cerro de las Flores. La ciudad de Ocaña fue fundada el 14 de diciembre de 1570, por el capitán Francisco Fernández de Contreras, como parte del tercer Proyecto Poblador del Oriente, patrocinado por la Audiencia y el Cabildo de Pamplona.

La fundación tuvo por objeto la búsqueda de una vía que comunicara el núcleo urbano de Pamplona con el mar Caribe y el interior del Nuevo Reino. Debido a la localización geográfica del poblamiento, la Audiencia de Santafé, presidida por Andrés Díaz Venero de Leiva, determinó que

la naciente villa quedara bajo la jurisdicción de la Provincia de Santa Marta, siendo gobernador de ésta, don Pedro Fernández del Busto.

El nombre de Ocaña le fue puesto al nuevo poblamiento, como homenaje a Fernández del Busto, natural de Ocaña, en España. Los pueblos prehispánicos que habitaron la región, fueron los denominados tradicionalmente como Hacaritamas y la llamada Cultura Mosquito o Bajo magdalenense, esta última de filiación caribe, según las investigaciones hasta ahora realizadas. Su nombre en lengua nativa, fue el de Argutacaca, según lo registran documentos del siglo XVI.

En 1575, Ocaña obtiene el título de ciudad, como consta en los documentos oficiales de la época. A finales del siglo XVI, una vez sometidas las tribus de la zona, se inician las colonizaciones, cuya área de influencia corresponde a lo que es hoy la Provincia de Ocaña y algunas poblaciones del sur del Cesar y de Bolívar.

Durante la Colonia, Ocaña perteneció como cantón a la Provincia de Santa Marta; luego, cantón de Mompo; después, departamento, y el 29 de mayo de 1849 (Ley 64), Provincia, integrada por los distritos parroquiales de Ocaña, Río de Oro, Convención, Loma de Indígenas, San Antonio, Brotaré, Teurama, La Cruz, Aspásica, la Palma, Pueblo Nuevo, Buenavista, Los Ángeles, Loma de Corredor, Aguachica, Puerto Nacional, Simaña, San Bernardo, Badillo y Tamalameque. En el transcurso de la guerra de Independencia, la zona de Ocaña cobra singular importancia estratégica. Aquí Bolívar (1813), quien denominó la ciudad "brava y libre", consolidó sus fuerzas para la Campaña Admirable con tropas momposinas y de la región. En 1815, Santander

Hace su entrada a Ocaña recibiendo allí el nombramiento de Comandante General de las tropas de reconquista del norte.

Entre los mártires ocañeros de la Independencia, se destaca don Miguel Pacheco y doña Agustina Ferro, fusilada por la guerrilla realista de Los Colorados, el 20 de enero de 1820. Entre el 9 de abril y el 10 de junio de 1828, se reunió en el templo de San Francisco (monumento nacional desde 1937), la convención constituyente cuyo propósito era el de reformar la Carta expedida en Cúcuta de 1821, sin embargo, desde el 13 de junio de 1828 algunos seguidores de Bolívar apoyaban una idea similar a la dictadura en Perú, tomarse el poder por el mando militar.

En dicha Convención, se enfrentaron las fracciones santanderista y bolivariana, produciendo como resultado la dictadura de Bolívar desde el 27 de agosto de 1828, quien desconoció la Constitución de Cúcuta por completo, luego el atentado contra su vida (25 de septiembre de 1828) y finalmente, la disolución de la Gran Colombia desde 1830. A partir de 1963, se inicia la transformación urbana de la ciudad a raíz de invasiones que modifican el esquema ortogonal inicial, dando como resultado la ciudad que vemos hoy, mezcla de arquitectura colonial, republicana y moderna.

### **2.2.2. Garantía de servicios de tránsito y movilidad.** El transporte informal

Informal es uno de los principales problemas que tiene el municipio de Ocaña, lo que se traduce en Un de treimento patrimonial del sector transportador organizado, el municipio a diciembre de 2011 Contaba con tres mil seiscientos (3.600) moto taxistas, según

Información de la Asociación de Trabajadores Independientes ATI del Municipio de Ocaña. Según el Plan Maestro de Movilidad el actual sistema de rutas es un sistema radial, compuesto por catorce (14) rutas que van desde La Ondina hasta la Universidad Francisco de Paula Santander y el Batallón.

Cada ruta inicia en el sector de La Ondina, donde están ubicados los puntos de despacho, recorren la ciudad de norte a sur, llegan al centro donde descargan e inician el viaje del centro hacia el sur de la ciudad. El estado actual de las vías municipales presenta un avanzado deterioro, para mejorarlo, se hace necesario poner en marcha un plan de contingencia, que permita reconstruir la malla vial municipal. Según datos de Secretaria de Vías, Infraestructura y Vivienda, el municipio de Ocaña tiene 25.23Km de vías construidas en el sector urbano y en el sector rural se abrieron 8 Km de vías.

El 37% de las vías urbanas del municipio se encuentran en estado regular y malo. Este problema ha venido empeorando con el excesivo tránsito de vehículos pesados, el aumento de los asentamientos humanos en zonas de alto riesgo y la falta de cultura ciudadana. A esto se suma el contrabando de combustibles que afecta notablemente el recaudo de recursos por sobre tasa a la gasolina, recursos que deben ser destinados a la construcción y recuperación de vías. Alta congestión y dificultad para la movilidad.

La movilidad vehicular y peatonal en la ciudad se ve altamente congestionada especialmente en el centro de la ciudad, el dulce nombre, el mercado público, las calles 10 y 11, entre otras. Los vehículos y las personas no fluyen normalmente, se presentan continuos

Taponamientos vehiculares y las personas tienen que bajarse de los andenes y evadir una serie de obstáculos que impiden su normal movilidad.

Lo anteriormente expuesto, trae consigo una serie de consecuencias de tipo social que naturalmente afecta la calidad de vida de nuestra población al verse expuesto a accidentes, disgustos, discusiones, conflictos interpersonales y por la contaminación auditiva y ambiental producto del intenso ruido vehicular y de los gases expulsados por estos. Finalmente, la administración municipal deja de recibir impuestos de industria y comercio producto del incremento de la economía informal y el subempleo

## 2.3. Marco conceptual

**2.3.1. Acústica:** Rama de la ciencia que trata de las perturbaciones elásticas sonoras.

Originalmente aplicada sólo a los sonidos audibles.

**2.3.2. Ajuste (de un instrumento de medición):** Operación destinada a poner un instrumento de medición en estado de funcionamiento adecuado para su uso. El ajuste puede ser automático, Semiautomático o manual

**2.3.3. Alarma:** Mecanismo que, por diversos procedimientos, tiene por función avisar de algo

**2.3.4. Ancho de banda:** Extensión del espectro de las frecuencias comprendidas en el interior de una banda. Se mide por la diferencia entre las frecuencias extremas de Aquella

**2.3.5. Autopista:** Vía de calzadas separadas, cada una con dos (2) o más carriles, control total de acceso y salida, con intersecciones en desnivel o mediante entradas y salidas Directas a otras carreteras y con control de velocidades mínimas y máximas por carril.

**2.3.6. Banda de octava:** Es un grupo de frecuencias en torno a una banda central que cumplen la relación  $f_2=2f_1$  y además,  $f_c = (f_1 \times f_2)^{1/2}$  son las frecuencias centrales, que Toman valores normalizados según la Norma ISO-266-75. La percepción del oído humano contiene aproximadamente 10 bandas de octava.

**2.3.7. Calibración:** Conjunto de operación es que establecen, bajo condiciones especificadas, la relación entre los valores de magnitudes indicados por un instrumento sistema de medición, o valores representados por una medida materializada o un material de referencia y los correspondientes valores reportados por patrones. El resultado de la calibración permite tanto la asignación de valores a las indicaciones de la magnitud a medir como la determinación de las correcciones con respecto a las indicaciones. Una calibración también puede determinar otras propiedades metrológicas, tales como el efecto de las magnitudes influyentes. El resultado de una calibración puede ser registra-do en un documento, frecuentemente denominado certifica-do de calibración o informe de calibración.

**2.3.8. Calibrador:** Ver definición de Pistófono.

**2.3.9. Campo sonoro:** Es la región del espacio en las que existen perturbaciones elásticas.

**2.3.10. Db(A):** Unidad de medida de nivel sonoro con ponderación frecuencial (A).

**2.3.11. Decibel (dB):** Décima parte del Bel, razón de energía, potencia o intensidad que cumple con la siguiente expresión:  $\text{Log } R = 1\text{dB}/10$

Donde  $R$ = razón de energía, potencia o intensidad

**2.3.12. Emisión de ruido:** Es la presión sonora que generada en cualesquiera condiciones, trasciende al medio ambiente o al espacio público.

**2.3.13. Espacio público:** Conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados, destinados por su naturaleza, por

Uso o afectación, a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden, por tanto, los estándares de los intereses individuales de los habitantes.

**2.3.14. Espacio privado:** Se ha de entender no sólo como aquel sobre el cual ejerce dominio, mediante su propiedad, un grupo o persona determinada, sino como una espacialidad que tiene características diferentes y que está compuesta en primer lugar del espacio individual, que proporciona la intimidad y cuyo acceso es prohibido (negativo), limitado, como la vivienda como su más estrecha acepción: el techo. Bajo esta nominación se incluyen además todas aquellas espacialidades que tienen un acceso limitado por la propiedad del mismo como son los lugares de trabajo, oficinas, fábricas y en general todos aquellos espacios sobre los cuales existe un estricto control por parte del interés particular.

**2.3.15. Especificación:** Exigencia o requisito que debe cumplir un producto, un proceso o un servicio. Una especificación puede ser una norma, pero generalmente es parte de una norma.

**2.3.16. Filtros de tercios de octava:** Dispositivo que permite efectuar análisis de una la señal acústica, en bandas de tercios de octava.

**2.3.17. Frecuencia ( $f$ ) (Hz):** En una función periódica en el tiempo, es el número de ciclos realizados en la unidad de tiempo ( $f = c/s$ ). La frecuencia es la inversa del período.

La unidad es el Hertzio ( $Hz$ ) que es igual a 1/S.

**2.3.18. Fuente:** Elemento que origina la energía mecánica vibratoria, definida como ruido o sonido. Puede considerarse estadísticamente como una familia de generadores de ruido que pueden tener características físicas diferentes, distribuidas en el tiempo y en el espacio.

**2.3.19. Hertzio (Hz):** Es la unidad de frecuencia, equivalente al ciclo por segundo (c/s). Un fenómeno periódico de 1 segundo de período tiene frecuencia 1 *Hz*.

**2.3.20. Incertidumbre de medición:** Parámetro, asociado al resultado de una medición, que caracteriza la dispersión de los valores que pudieran ser razonable-mente atribuidos a la Magnitud a medir. El parámetro puede ser, por ejemplo, la desviación típica (o un múltiplo de esta), o la amplitud del intervalo de confianza. La incertidumbre de medición comprende, en general, muchos componentes. Algunos de ellos pueden ser evaluados a partir de la distribución estadística de los resultados de series de mediciones y pueden ser caracterizados mediante desviaciones típicas experimentales. Los otros componentes, que pueden también ser caracterizados por desviaciones típicas, son evaluados a partir de distribuciones de probabilidad asumida, basadas en la experiencia u otra información. Se entiende que el resultado de la medición es el mejor estimado del valor de la magnitud a medir y de todos los componentes de la incertidumbre que contribuyen a la dispersión, incluyendo aquellos que surgen de los efectos sistemáticos tales como los componentes asociados con las correcciones y los patrones de referencia.

**2.3.21. Índices de ruido:** Diversos parámetros de medida cuya aplicación está en función de la fuente productora del ruido y el medio donde incide. Ejemplos:  $L_{eq}$ ,  $L_{10}$ ,  $L_{90}$ , TNI.

**2.3.22.  $L_{eq}$ :** Nivel sonoro continuo equivalente, es el nivel en dBA de un ruido constante hipotético correspondiente a la misma cantidad de energía acústica que el ruido real Considerado, en un punto determinado durante un período de tiempo T y su expresión matemática es:

Donde:

$t_i$  es el tiempo de observación durante el cual el nivel sonoro es  $L_i \pm 2$  dBA.

$L_{10}$  = Es el nivel sonoro en dBA que se sobrepasa durante el 10% del tiempo de observación.  $L_{10} = L_{50} + 1,28s$  (dBA)

$L_{90}$  = Es el nivel sonoro en dBA que se sobrepasa durante el 90% del tiempo de observación.  $L_{90} = L_{50} - 1,28s$  (dBA)

$L_{RAeq,T}$  = Es el nivel corregido de presión sonora continuo equivalente ponderado A, evaluado en un período de tiempo (T).

$L_{Aeq,T,d}$  = Es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, evaluado en período diurno.

$L_{Aeq,T,n}$  = Es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, evaluado en período nocturno.

**2.3.23. Mapas de ruido:** Se entiende por mapa de ruido, la representación de los datos sobre una situación acústica existente o pronosticada en función de un indicador de ruido, en la que se indica la superación de un valor límite, el número de personas afectadas en una zona dada y el número de viviendas, centros educativos y hospitales expuestos a determinados valores de ese indicador en dicha zona.

**2.3.24. Medio ambiente:** Es el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, Sobre los seres vivos y las actividades humanas.

**2.3.25. Motocicleta:** Vehículo automotor de dos ruedas en línea, con capacidad para el conductor y un acompañante.

**2.3.26. Nivel ( $L$ ):** En acústica, la incorporación del término Nivel a una magnitud, quiere decir que se está considerando el logaritmo decimal del cociente del valor de la magnitud con respecto a otro valor de la misma, tomado como referencia.

**2.3.27. Nivel de presión sonora ( $L_p$ ) ( $dB$ ):** Es la cantidad expresada en decibeles y calculada según la siguiente ecuación:

Donde:

$P$  = valor cuadrático medio de la presión sonora.

$P_0$  = presión sonora de referencia, en el aire. ( $2 \times 10^{-5}$  Pascales)

**2.3.28. Nivel sonoro:** Es el nivel de presión sonora obtenido mediante las redes de ponderación A, B o C. La presión de referencia es  $2 \times 10^{-5}$  Pa.

**2.3.29. Norma:** Solución que se adopta para resolver un problema específico, así la norma es una referencia respecto a la cual se juzgará un tema específico o una función y es el Resultado de una decisión colectiva y razonada. La *NORMA* es un documento resultado del trabajo de muchas personas por mucho tiempo y la *NORMALIZACION* es la actividad conducente a la elaboración, aplicación y mejoramiento de las normas.

**2.3.30. Norma de emisión de ruido:** Es el valor máximo permisible de presión sonora, definido para una fuente, por la autoridad ambiental competente, con el objeto de Cumplir la norma de ruido ambiental.

**2.3.31. Norma de ruido ambiental:** Es el valor establecido por la autoridad ambiental competente, para mantener un nivel permisible de presión sonora, según las Condiciones y características de uso del sector, de manera tal que proteja la salud y el bienestar de la población expuesta, dentro de un margen de seguridad.

**2.3.32. Octava:** Intervalo entre dos frecuencias cuya relación es 2. Es corriente medir en octavas el intervalo que separa dos frecuencias cualesquiera; para ello, basta hallar el Logaritmo en base 2 de la relación de frecuencias.

**2.3.33. Paramento:** Cada una de las dos caras de una pared.

**2.3.34. Pascal ( Pa ):** Unidad de presión en el sistema *MKS* equivalente a:  $1 \text{ Newton} / \text{m}^2 = 10 \text{ barias}$ .

**2.3.35. Plan de Ordenamiento Territorial (POT):** Instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio municipal y se define como el conjunto de Objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo.

**2.3.36. Pistófono:** Es una pequeña cavidad provista de un pistón con movimiento de vaivén y desplazamiento medible, que permite establecer una presión conocida en el interior De la cavidad. Generalmente utilizado para efectuar calibraciones de sonómetros.

**2.3.37. Pito:** Instrumento de metal, que se hace sonar mecánicamente en los automóviles y otros artefactos.

**2.3.38. Presión sonora:** Es la diferencia entre la presión total instantánea en un punto cuando existe una onda sonora y la presión estática en dicho punto.

**2.3.39. Pretil:** Murete de piedra u otra materia que se pone en los puentes y en otros lugares para preservar de caídas.

**2.3.40. Reflexión:** Es el fenómeno por el cual una onda, después de incidir sobre una superficie, se propaga en el mismo medio con sentido diferente al anterior. El rayo Reflejado forma con la normal a la superficie reflectora el mismo ángulo que forma el rayo incidente con dicha normal.

**2.3.41. Ruido acústico:** Es todo sonido no deseado por el receptor. En este concepto están incluidas las características físicas del ruido y las psicofisiológicas del receptor, un Subproducto indeseable de las actividades normales diarias de la sociedad.

**2.3.42. Ruido de baja frecuencia:** Es aquel que posee una energía acústica significativa en el intervalo de frecuencias de 8 a 100 Hz. Este tipo de ruido es típico en grandes Motores diésel de trenes, barcos y plantas de energía y, puesto que este ruido es difícil de amortiguar, se extiende fácilmente en todas direcciones y puede ser oído a muchos kilómetros.

**2.3.43. Ruido de fondo:** Ruido total de todas las fuentes de interferencia en un sistema utilizado para producción, medida o registro de una señal, independiente de la presencia De la señal, incluye ruido eléctrico de los equipos de medida. El ruido de fondo se utiliza algunas veces para expresar el nivel medido cuando la fuente específica no es audible y, a veces, es el valor de un determinado parámetro de ruido, tal como el  $L_{90}$  (nivel excedido durante el 90% del tiempo de medición).

**2.3.44. Ruido específico:** Es el ruido procedente de cualquier fuente sometida a investigación. Dicho ruido es un componente del ruido ambiental y puede ser Identificado y asociado con el foco generador de molestias.

**2.3.45. Ruido impulsivo:** Es aquel en el que se presentan variaciones rápidas de un nivel de presión sonora en intervalos de tiempo mínimos, es breve y abrupto, por ejemplo, Troqueladoras, pistolas, entre otras.

**2.3.46. Ruido residual.** Ruido total cuando los ruidos específicos en consideración son suspendidos. El ruido residual es el ruido ambiental sin ruido específico. No debe Confundirse con el ruido de fondo.

**2.3.47. Ruido tonal.** Es aquel que manifiesta la presencia de componentes tonales, es decir, que mediante un análisis espectral de la señal en 1/3 (un tercio) de octava, si al menos Uno de los tonos es mayor en 5 *dba* que los adyacentes, o es claramente audible, la fuente emisora tiene características tonales. Frecuentemente las máquinas con partes rotativas, tales como motores, cajas de cambios, ventiladores y bombas, crean tonos. Los desequilibrios o impactos repetidos causan vibraciones que, transmitidas a través de las superficies al aire, pueden ser oídas como tonos.

**2.3.48. Sirena.** Pito que se oye a mucha distancia y que se emplea en los buques, automóviles, fábricas, etc., para avisar.

**2.3.49. Sonido.** Sensación percibida por el órgano auditivo, debida generalmente a la incidencia de ondas de compresión (longitudinales) propagadas en el aire. Por extensión Se aplica el calificativo del sonido, a toda perturbación que se propaga en un medio elástico, produzca sensación audible o no.

**2.3.50. Sonómetro.** Es un instrumento de medición de presión sonora, compuesto de micrófono, amplificador, filtros de ponderación e indicador de medida, destinado a la Medida de niveles sonoros, siguiendo unas determinadas especificaciones.

**2.3.51. Tercios de Octava.** Tercera parte de una banda de octava y grupo de frecuencias en torno a una banda central que cumplen la relación  $f_2 = 2^{1/3} \times f_1$  y  $f_c = (f_1 \times f_2)^{1/2}$  son las frecuencias centrales, que toman valores normalizados según la Norma ISO- 266-75.

**2.3.52. Tono puro.** 1) Es una onda sonora cuya presión sonora instantánea es una función sinusoidal simple del tiempo y 2) Es una sensación sonora caracterizada por tener una única altura tonal.

**2.3.53. Tonos en el Ruido (tonalidad).** Los tonos molestos pueden verse generados de dos maneras. Frecuentemente las máquinas con partes rotativas, tales como motores, cajas de cambios, ventiladores y bombas, crean tonos. Los desequilibrios o impactos repetidos causan vibraciones que, transmitidas a través de las superficies al aire, pueden ser oídas como tonos. También pueden generar tonos los flujos pulsantes de líquidos o gases que se producen por causa de procesos de combustión o restricciones de flujo.

**2.3.54. Umbral de audición.** Es la mínima presión sonora eficaz que debe tener una señal para dar origen a una sensación auditiva, en ausencia de todo ruido. Se expresa generalmente en dB.

**2.3.55. Unidad de medida.** Magnitud particular, definida y adoptada por convenio, con la cual son comparadas otras magnitudes del mismo tipo para expresar la cantidad

Relativa a esa magnitud. Las unidades de medida tienen asignados convencionalmente nombres y símbolos. Las unidades de las magnitudes de la misma dimensión pueden tener los mismos nombres y símbolos aun cuando las magnitudes no sean del mismo tipo.

**2.3.56. Vehículo.** Todo aparato montado sobre ruedas que permite el transporte de personas, animales o cosas de un punto a otro por vía terrestre pública o privada abierta al público.

**2.3.57. Vía.** Zona de uso público o privado, abierta al público, destinada al tránsito de vehículos, personas y animales.

**2.3.58. Vía arteria.** Vía de un sistema vial urbano con prelación de circulación de tránsito sobre las demás vías, con excepción de la vía férrea y la autopista.

**2.3.59. Vía principal.** Vía de un sistema con prelación de tránsito sobre las vías ordinarias.

**2.3.60. Vía ordinaria.** La que tiene tránsito subordinado a las vías principales.

**2.3.61. Vía troncal.** Vía de dos (2) calzadas con ocho o más carriles y con destinación exclusiva de las calzadas interiores para el tránsito de servicio público masivo.

**2.3.62. Vías de alta circulación vehicular.** Las contempladas en la Ley 769 de 2002 como vías troncales, autopistas, vías arterias y vías principales.

## 2.4. Marco teórico

La presencia del sonido en nuestro entorno es un hecho tan común en la vida diaria actual que raramente apreciamos todos sus efectos. Proporciona experiencias tan agradables como escuchar la música o el canto de los pájaros, u permite la comunicación oral entre las personas; pero juntamente con estas percepciones auditivas agradables, nos aparece también el sonido molesto, incluso perjudicial, que puede limitar nuestra vida de relación de manera irreversible.

Como tal, la contaminación acústica es la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que lo origine, que impliquen molestia riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente.

Desde mediados del siglo XIX, y de manera progresiva la sociedad evoluciona hacia un modelo donde la presencia de ruido en el medio crece de manera paralela al bienestar.

El ruido ambiental causado por el tráfico, por las actividades industriales y las derivadas del ocio, constituye uno de los principales problemas medioambientales, aunque por regla general, las acciones destinadas a reducirlo han estado menos prioritarias que las destinadas a otros tipos de contaminación como las del agua o las del aire. Solo la contaminación acústica que crece de forma substancial en nuestro medio aún no ha recibido el interés adecuado para reducirlo. El origen del ruido lo encontramos en las actividades humanas y está asociado especialmente a los procesos de urbanización y al desarrollo del transporte y de la industria. Si bien, es un problema fundamentalmente urbano, en algunas áreas geográficas puede afectar también al medio rural.

La contaminación acústica, aunque es una de las más antiguas ha recibido poca atención hasta hace poco tiempo.

Esto se debe a tres factores principales:

- Se trata de una contaminación localizada, por lo tanto, afecta a un entorno limitado a la proximidad de la fuente sonora.

- Los efectos perjudiciales, en general, no aparecen hasta pasado un tiempo largo, es decir, sus efectos no son inmediatos.

- A diferencia de otros contaminantes, es frecuente considerar el ruido como un mal inevitable y como el resultado del desarrollo y del progreso. Los datos disponibles sobre la situación actual y las previsiones en términos de ruido ambiental son por ahora limitadas, muestran que cuando no hay políticas ambiciosas de reducción, los riesgos del ruido siguen siendo importantes y podrían incluso aumentar, especialmente en el tráfico y en el ocio.

La presencia del sonido es consustancial en nuestro entorno y forma parte de los elementos cotidianos que nos envuelven. Pero el sonido se puede convertir en el agresor del hombre en forma de ruido, es un contaminante de primer orden y puede generar unas patologías específicas.

#### **2.4.1. ¿Dónde se produce el sonido y a quién afecta?**

Fuentes de ruido

Existen dos importantes grupos de fuentes productoras de ruido.

-Fuentes naturales, como el viento, el sonido del mar, el murmullo del agua o de un torrente.

-Fuentes antropogénicas, es decir, ruidos que aparecen en el medio causados por la actividad humana:

- Derivadas de la circulación de tráfico
- Procedentes de los motores de los aviones, ya sean en las pistas, mientras vuela o en los talleres de comprobación y reparación de motores de reacción
- Procedentes de trenes
- Ocasionadas por la industria, principalmente la metalúrgica y la textil
- derivadas de las actividades de las imprentas
- Generadas en oficinas, por los ordenadores e impresoras, el público, los sistemas de ventilación, los teléfonos, las fotocopiadoras
- Procedentes de obras públicas (martillo neumático)
- Originadas en discotecas, bares y locales de ocio
- Producidas en las actividades como la minería, la explotación de pedreras, marmolerías
- Por los micromotores usados en joyería
- Originadas por las máquinas de los lavaderos
- Generadas por los motores de fresar en odontología
- Producidas en las fábricas embotelladoras
- Por potentes motores en la industria naval, centrales térmicas
- Por las actividades militares, de orden público

- Originadas en fábricas de zapatos y vidrios.
- Generadas en talleres de automoción (chapistas)
- Producidas por las actividades agrícolas
- Generada en carpinterías, herrerías, aserraderos
- Producidas en la fábrica de ladrillos
- Generadas durante los conciertos y ensayos de rock, de orquestas sinfónicas
- Originadas en los obradores de pastelerías
- Generadas en las actividades propias de los bomberos
- Generadas por actividad pirotécnica Y otras.

También se deben considerar ruidos originados durante actividades de ocio como el producido por escopetas de caza. La mayor mecanización de la industria lleva implícita más niveles de ruido, del cual somos plenamente conscientes, pero no debemos olvidar los sonidos no audibles principalmente los ultrasonidos que se utilizan en limpieza industrial, soldaduras, etc. (10) y que también son perjudiciales para el hombre.

El ruido puede clasificarse de acuerdo con el carácter general y las características espectrales. En la tabla siguiente se presenta la descripción de esta clasificación de ruido.

Tabla 1. Clasificación de ruido.

Clasificación de Ruido		Descripción
CARÁCTER TEMPORAL	Continuo	En este tipo de ruido los niveles de presión sonora no presentan oscilaciones y se mantiene relativamente constante a través del tiempo, se produce por maquinaria que opera del mismo modo sin interrupción: ventiladores, bombas y equipos de procesos industriales
	Ruido Fluctuante	Es aquel en el cual se presentan fluctuaciones bruscas y repentinas de la intensidad sonora en forma periódica: maquinaria que opera en ciclos, vehículos aislados o aviones.
	Ruido Intermitente	Presenta interrupciones en el tiempo
	Ruido Impulsivo o de Impacto	Se presentan variaciones rápidas de un nivel de presión sonora en intervalos de tiempo mínimos, es breve y abrupto: por ejemplo, troqueladoras, pistolas, entre otras.
	Ruido periódico	Cíclico y se repite en el tiempo
CARACTERÍSTI	Ruido de Baja Frecuencia	Es aquel que posee una energía acústica significativa en el intervalo de frecuencias de 8 a 100 Hz.
	Tono Puro	Es emitido a una sola frecuencia
	De Banda estrecha	Se emite en un intervalo de frecuencias

Banda Ancha	Se emite en todo el espectro frecuencial.
Ruido Blanco	Se caracteriza por tener una distribución de energía constante para cada frecuencia.
Ruido Rosa	Modificación del ruido blanco a fin de obtener un gráfico paralelo al eje de frecuencias.

**Fuente: Ferrán Tolosa Cabaní**

Según la naturaleza, fuente o ámbito del que proviene se clasifica como ruido comunitario, industrial, aeronáutico, residencial, de tráfico vehicular y de acuerdo con su contenido semántico puede clasificarse como un Ruido Alto, Medio y/o Bajo.

#### **2.4.2. ¿A quién afecta?**

En realidad, el ruido afecta a todo el mundo, ya que, además de las personas que trabajan o viven cerca de las fuentes citadas, que son muchas, tan solo las actividades localizadas en las calles ya son fuente permanente de ruidos, como las generadas por el tránsito, por las obras públicas, por los establecimientos públicos como bares, discotecas o pubs.

Un estudio de Annie Moch<sup>2</sup> denominado “Los efectos nocivos del ruido”, recoge las conclusiones de recientes publicaciones sobre los efectos perjudiciales del ruido desde la vida fetal hasta la pubertad. La mujer embarazada en contacto con ruido constante en la casa generado por

<sup>2</sup> Annie Moch. Los efectos nocivos del ruido. Nueva Paideia. 1985

Electrodomésticos, televisión, etc., hace que el feto reciba la influencia del mismo sobre su frágil sistema auditivo, todavía en formación

### **2.4.3. Efectos auditivos.** Antes de establecer los efectos del ruido en el hombre

Debe entenderse primero la fisiología de la audición. Cuando la energía vibratoria de las ondas sonoras golpea sobre el oído es registrada por el cerebro por medio de tres componentes principales del aparato auditivo: oído externo, medio y oído interno. Al penetrar los sonidos por el oído externo hacen vibrar el tímpano, los huesecillos que siguen al tímpano vibran transmitiendo a través de la cavidad del oído medio a la membrana denominada ventana oval las vibraciones. La ventana oval forma el extremo del caracol o cóclea cuyo fluido vibra tras la transmisión de las ondas y que pone en movimientos las células pilosas y la membrana enviando impulsos al cerebro dando lugar la percepción del sonido. (Suratep, 1995)

Debido a la exposición a ruidos demasiado fuertes, las células pilosas pueden ser afectadas, degenerándose de manera progresiva y que a lo largo del tiempo da lugar a una sordera irreversible.

**Adaptación auditiva.** El ruido, al llegar al sistema auditivo, pone en marcha unos mecanismos a nivel del oído medio para proteger las células sensoriales del oído interno. Se trata de un reflejo que tarda unos 100 ms para aparecer y por tanto no protege de los ruidos impulsivos. Además, los tonos por encima de los 4000 *Hz* quedan al margen de este reflejo.

**Fatiga auditiva.** Se define como un descenso transitorio de la capacidad auditiva. No hay lesión orgánica y la audición se recupera después de un tiempo de reposo sonoro. El cansancio auditivo afecta principalmente a las frecuencias próximas a las del ruido agresor. La recuperación

Del umbral de audición puede tardar unas horas y dependerá de la intensidad del ruido recibido, del tiempo de exposición y de las frecuencias afectadas.

**Efecto enmascarador:** Es el efecto fisiológico por el cual vemos disminuida la capacidad perceptiva de un sonido a causa de presencia simultánea de otros sonidos o ruidos.

Normalmente el espectro de frecuencias del sonido de la voz humana se sitúa entre 200 y 6000 *Hz* con una intensidad variable entre 20 y 70 decibelios. Esta competencia entre el sonido deseado y el que no lo es, siempre tiene resultados perjudiciales en la comunicación oral. En el ámbito laboral esto representa:

- Disminuye la seguridad laboral ya que el trabajador recibe con dificultad el aviso de un posible peligro.
- Disminuyen las oportunidades de formación del trabajador ya que la comunicación oral queda parcialmente afectada.
- Obliga al trabajador inmerso en este ambiente a utilizar una intensidad vocal alta, realizando un sobreesfuerzo vocal que favorece la aparición de las disfonías disfuncionales, enfermedad frecuente en los docentes.

**Hipoacusia:** Probablemente es el efecto más importante del ruido sobre la persona. Se trata de la pérdida de audición causada por la exposición a un ruido de intensidad elevada o una fatiga de larga duración que no permite la recuperación.

**Tabla 2. Grado de hipoacusia y recuperación a nivel de comunicación.**

Grado de hipoacusia	Umbral de audición	Déficit auditivo
Audición normal	0 – 25 Db	

Hipoacusia leve	25 – 40 Db	Dificultad en la conversación en voz baja o distancia
Hipoacusia moderada	40 – 55Db	Conversación posible a 1 ó 1,5 metros
Hipoacusia marcada	55 – 70dB	Requiere conversación en voz Alta
Hipoacusia severa	70 – 90dB	Voz alta y a 30 cm.
Hipoacusia profunda	> 90dB	Escucha sonidos muy fuertes, pero no puede utilizar los sonidos como medio de Comunicación

Fuente: Ferrán Tolosa Cabaní

Una vez ha habido lesiones su sintomatología pasa por diferentes etapas:

- El trabajador presenta acufenos al final del día, astenia psíquica y la audiometría rebela una pérdida de sensibilidad auditiva a la frecuencia de 4000 ciclos por segundo
- La pérdida auditiva se incrementa a frecuencias próximas a 4000 ciclos por segundo y la
- Persona refiere algún problema comunicativo
- La pérdida avanza hacia frecuencias más bajas con una clara repercusión en la Comunicación auditivo-verbal.

Factores que influyen en la lesión auditiva inducida por el ruido:

1. la intensidad del ruido. El umbral de nocividad del ruido se sitúa entre 85 y 90 dB(A).
2. La frecuencia del ruido. Los sonidos más perjudiciales son los de frecuencias altas, superiores a 1000.

3. La duración de la exposición. El efecto perjudicial está en relación con la duración en que el trabajador está expuesto al ruido.

4. La susceptibilidad individual. Aunque es difícil demostrarlo, se acepta como un factor la predisposición del trabajador.

5. La edad. El efecto del ruido se puede sumar a la presbiacusia.

6. Principalmente en aquellas personas a las cuales se les han eliminado los sistemas automáticos de protección de las células ciliadas del oído interno, como en la cirugía de la otosclerosis y de las timpanoplastias. Por lo tanto, habría una mayor vulnerabilidad coclear.

**Trauma acústico agudo.** Es una enfermedad producida por el impacto de un ruido de gran intensidad, pero de corta duración. Requiere una gran energía acústica y aparece en determinados profesionales como mineros, militares, técnicos en explosivos o bien en situaciones especiales como en explosiones fortuitas.

**Trauma acústico crónico.** Es el déficit auditivo causado por la exposición continuada al ruido durante el trabajo. El grado de riesgo de padecer el problema se establece después de estar expuesto 8 horas diarias a 80 *dB*. La presencia de sordera depende de la intensidad y de la duración a la exposición al ruido. Esta situación es progresiva si el ruido persiste, aunque factores como la susceptibilidad personal, la edad o la simultaneidad con otras patologías pueden alterar su evolución.

**2.4.4. Efectos extraauditivos.** El ruido es un estímulo que desde el nacimiento

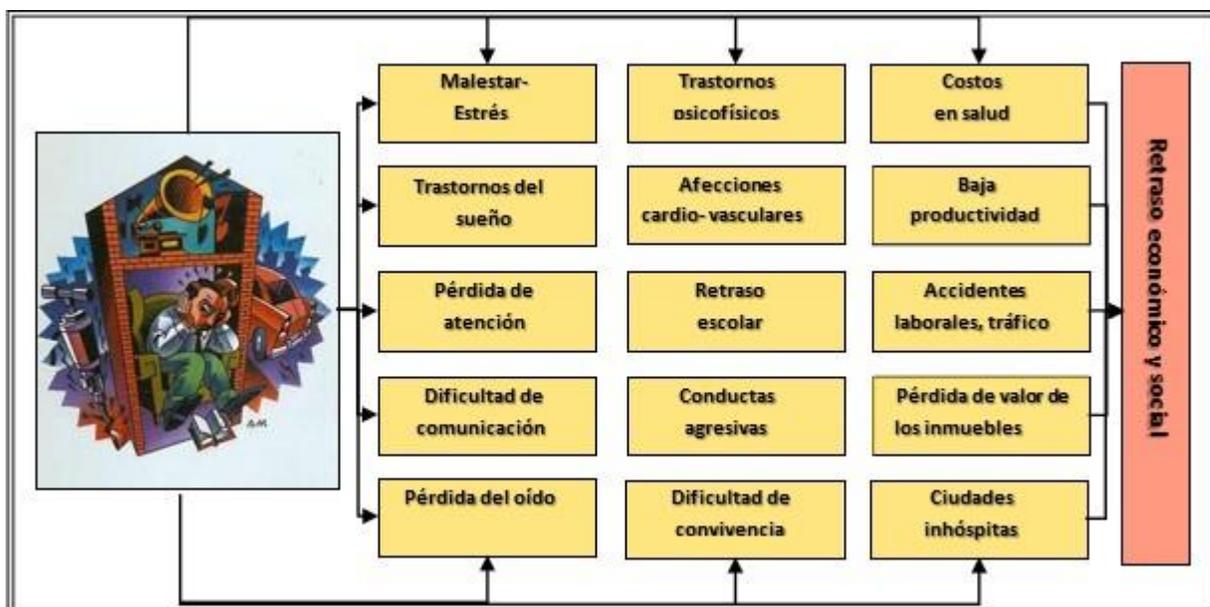
Provoca reflejo de defensa, y si presencia provoca efectos psíquicos, como alteraciones en el descanso, en el sueño nocturno, en la capacidad de concentración, provoca ansiedad, favorece el estrés, etc. Ahora bien, estos efectos tendrán respuesta diferente según la actitud del trabajador, su sensibilidad individual, los recursos individuales para reducirlo, el momento de la jornada laboral en la que se produce, etc.

**1. Sobre el rendimiento en el trabajo,** ya que puede interferir en el desarrollo de trabajos, principalmente los que requieren gran atención o de gran complejidad. A pesar de todo el hombre en su capacidad de adaptación puede llegar a acostumbrarse sin que disminuya su rendimiento. Claro está, que los trabajos que requieren una gran concentración se verán más afectados por el ruido.

**2. Sobre la comunicación humana.**

**3. Interferencia en las actividades mentales y psíquicas.** Se ha constatado una disminución del rendimiento intelectual y de la capacidad de concentración, aspectos relacionados con la actividad laboral. Además se ha demostrado produce un estado de irritación y puede ser el origen de fatiga y disminuir la eficacia laboral.

**Figura 2. Diagrama Efectos del Ruido.**



Fuente: Impacto, Gómez, 2006

**4. Alteraciones en otros sistemas.** Aunque su efecto no puede cuantificarse, se han establecido relaciones entre el ruido y otros sistemas.

**Tabla 3. Efectos del ruido a nivel sistémico.**

Sistema afectado	Efecto
Sistema nervioso central	Hiperreflexia y Alteraciones en l'ECG
Sistema nervioso autónomo	Dilatación pupilar
Aparato cardiovascular	Alteraciones de la frecuencia cardíaca hipertensión arterial (aguda)
Aparato digestivo	Alteraciones de la secreción gastrointestinal
Sistema endocrino	Aumento del cortisol y otros efectos hormonales
Aparato respiratorio	Alteraciones del ritmo
Aparato reproductor – gestación	Alteraciones menstruales, bajo peso al nacer, prematurez, riesgos auditivos en el feto

Órgano de la visión	Estrechamiento del campo visual y problemas de acomodación
Aparato vestibular	Estrechamiento del campo visual y problemas de acomodación
Aparato fonatorio	Disfonías disfuncionales
Efectos psíquicos	Estrés

**Fuente: Ferran Tolosa Cabaní**

**5. Efecto sobre el feto:** Se han demostrado respuestas del feto en relación a estímulos sonoros. Los ruidos intensos pueden alterar el desarrollo del sistema neurosensorial a causa de su fragilidad durante esta fase del crecimiento.

## 2.5. Marco legal

### 2.5.1. Constitución Política de Colombia. Artículo 79 todas las personas

Tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantiza la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del estado proteger la diversidad e integridad del medio ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines

“**Artículo 80.** El estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, conservación, restauración o sustitución además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados

### 2.5.2. Decreto Ley 2811. Artículo 8 se consideran factores que deterioran el ambiente,

a). La contaminación del aire, de las aguas, del suelo y de los demás recursos naturales renovables.

Se entiende por contaminación la alteración del ambiente con sustancias o formas de energía puestas en él, por actividad humana o de la naturaleza, en cantidades,

Concentraciones o niveles capaces de interferir el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y la fauna, degradar la calidad del ambiente de los recursos de la Nación o de los particulares.

Se entiende por contaminante cualquier elemento, combinación de elementos, o forma de energía que actual o potencialmente pueda producir alteración ambiental de las precedentemente descritas. La contaminación puede ser química, física o biológica.

m) ruido nocivo”

### 2.5.3. Resolución 8321 de 1983. “por la cual se dictan normas sobre protección y

Conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.

**Tabla 4. Niveles sonoros máximos permisibles de ruido ambiental.**

ZONAS RECEPTORAS	NIVEL DE PRESION SONORA EN dB(A)	
	Periodo diurno 7:01 A.M. - 9:00 P.M.	Periodo nocturno 9:01 PM. - 7:00 A.M.
Zona I Residencial	65	45
Zona II Comercial	70	60
Zona III Industrial	75	75
Zona IV de tranquilidad	45	45

Fuente: Resolución 8321 de 1993

**Tabla 5. Valores límites permisibles para ruido continuo e intermitente.**

VALORES LIMITES PERMISIBLES PARA RUIDO CONTINUO O INTERMITENTE	
MAXIMA DURACION DE EXPOSICION	NIVEL DE PRESION SONORA DIARIA dB (A)
8 horas	90
7 horas	
6 horas	92
5 horas	
4 horas y 30 minutos	
4 horas	95
3 horas y 30 minutos	
3 horas	97
2 horas	100
1 hora y 30 minutos	102
1 hora	105
30 minutos	110
15 minutos o menos	115

Fuente Propia

**Tabla 6. Valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.**

VALORES LIMITES PERMISIBLES PARA LA EXPOSICION OCUPACIONAL AL RUIDO EN DECIBELES dB(A).	
MAXIMA DURACION DE EXPOSICION DIARIA	NIVEL DE PRESION SONORA, dB(A)
8 horas	85
4 horas	90
2 horas	95
1 hora	100
½ hora	105
1/4 hora	110
1/8 hora	115

Fuente: Resolución 8321 de 1993

**2.5.4. Ley 99/1993.** Por la cual se crea el Ministerio de Medio Ambiente,

Se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA y se dictan otras disposiciones

**2.5.5. Ley 948 de 1995 CAPÍTULO V.** de la generación y emisión de ruido

**2.5.6. Resolución 185 de 1999 (Marzo 2)**“Por la cual se reglamentan los permisos de perifoneo

Distrito Capital”. Departamento técnico administrativo del medio ambiente, DAMA.

**2.5.7. Resolución 618 de 2003.** “ por la cual se reglamentan las condiciones ambientales para

Declarar los Estados de Alarma Ambiental”

**2.5.8. Código Sanitario.** Mediante la Ley 9 de 1979 se faculta al ministerio de salud pública

Para reglamentar los niveles de ruido, vibración y cambios de presión a que puedan estar  
Estar expuestos los trabajadores, y la intensidad de sonidos o ruidos en las edificaciones, el  
Ministerio de Trabajo emite la Resolución 2400 de 1979, que establece el funcionamiento  
Programas de higiene

Seguridad industrial y medicina preventiva; que establecen las actividades necesarias para proteger la salud del trabajador frente a cualquier tipo de factor de riesgo entre estos el ruido.

**2.5.9. Resolución 0627 de 2006** por la cual se estable la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental

**Tabla 7. Máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresados en decibeles dB(A).**

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido en dB(A)	
		Día	Noche
Sector A. Tranquilidad y Silencio	Hospitales bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos.	55	50
	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes.		55
Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación.	65	
	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre.		
Sector C. Ruído Intermedio Restringido	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.	75	75
	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	60
	Zonas con usos permitidos de oficinas.	65	55
	Zonas con usos institucionales.		

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido en dB(A)	
		Día	Noche
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre.	80	75
Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado	Residencial suburbana.		50
	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria. Zonas de Recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales.	55	

Fuente: Resolución 0627 de 2006

**Tabla 8. 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. Tranquilidad y Silencio	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos.	55	45
Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes.		
	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre	65	50
Sector C. Ruido Intermedio Restringido	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.	75	70

	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.		
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre, vías troncales, autopistas, vías arterias, vías principales.	80	70
	Residencial suburbana.		
Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria.	55	45
	Zonas de Recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales.		

**Fuente: Resolución 0627 de 2006**

### 3. Diseño metodológico

#### 3.1. Tipo de investigación.

Se definió el carácter epistémico y paradigmático de la investigación como positivista también denominado paradigma cuantitativo, empírico – analítico, racionalista, surge de las ciencias naturales y se extrapola a las ciencias sociales, es el paradigma más dominante en alguna de las comunidades científicas. Tradicionalmente, la investigación educativa ha seguido los postulados y sus principios.

**Tabla 9. Paralelo existente entre ambos paradigmas.**

	<b>Paradigma Cuantitativo</b>	<b>Paradigma Cualitativo</b>
<b>Base epistemológica</b>	Positivismo	Historicismo, Fenomenología, Interaccionismo Simbólico
<b>Énfasis</b>	Medición objetiva (de los hechos sociales, opiniones o actitudes individuales); demostración de la causalidad y la generalización de los resultados de la investigación	El actor individual: descripción y comprensión interpretativa de la conducta humana, en el propio marco de referencia del individuo o grupo social que actúa
<b>Recogida de información</b>	Estructurada y sistemática	Flexible: un proceso interactivo continuo, marcado por el desarrollo de la investigación
<b>Análisis</b>	Estadístico, para cuantificar la realidad social, las relaciones causales y su intensidad	Interpretacional, socio-lingüístico y semiológico de los discursos, acciones y estructuras latentes

<b>Alcance de resultados</b>	Búsqueda cuantitativa de leyes generales de la conducta	Búsqueda cualitativa de significados de la acción humana
------------------------------	---	--

Fuente: Cea D'Ancona (1996:46)

#### 4. Método empírico – inductivo.

Es aquel método científico que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares. Se trata del método científico más usual, en el que pueden distinguirse cuatro pasos esenciales: la observación de los hechos para su registro; la clasificación y el estudio de estos hechos; la derivación inductiva que parte de los hechos y permite llegar a una generalización; y la contrastación.

Esto supone que, tras una primera etapa de observación, análisis y clasificación de los hechos, se logra postular una hipótesis que brinda una solución al problema planteado. Una forma de llevar a cabo el método inductivo es proponer, mediante diversas observaciones de los sucesos u objetos en estado natural, una conclusión que resulte general para todos los eventos de la misma clase.

Información primaria: se realizará un trabajo de campo que constará:

Inicialmente en realizar una revisión o evaluación inicial y de tal manera hacer un diagnóstico de fuentes y emisión de ruido en el área y como se ve afectado el diario vivir de las personas en el mercado público de la ciudad de Ocaña.

- Se realizarán mediciones de ruido para determinar los niveles sonoros en el área de influencia
- Evaluar el impacto ambiental generado por el ruido en el mercado público de Ocaña.
- Definir el plan de gestión de ruido para el sector del mercado público de Ocaña.
- Información secundaria: se revisará y se investigaran fuentes de información que no sean de campo
- Se investigarán fuentes digitales, impresas o escritas para el apoyo del documento
- Se identificarán los requisitos legales vigentes en la normatividad para ruido como soporte al trabajo

#### 4.1. Población y muestra

Población: se determinó como tal la zona de influencia directa e indirecta el sector del mercado público de Ocaña norte de Santander.

Muestra: debido al número reducido de la población se tomó todo sector del mercado público

Determinando 3 puntos específicos de ruido para la recolección de información y datos

#### 4.2. Técnicas e instrumentos de recolección de la información

##### 4.2.1. Técnica (trabajo de campo, observación directa). Se detalla el Procedimiento

Para determinación del número de puntos y de los tiempos de medición para ruido ambiental  
Para la determinación del número de puntos y de los tiempos de medición se recomienda aplicar la siguiente metodología:

**Definir claramente los objetivos del estudio.** El objeto principal del proyecto es formular un plan de gestión para el control del ruido en sector del mercado público

**Realizar un estudio y evaluación rápida de la(s) ciudad(es) y de la(s) zona(s) a estudiar.**

**Determinar las áreas donde se deben hacer las mediciones.** Se estableció como área el sector del mercado público, puntualmente las calles 8 y 9 con las carreras 13, 14, debido a que se presenta mayor transitabilidad, condiciones del tráfico y su densidad., flujo de peatones, cantidad de estaderos, cantidad de establecimientos comerciales, zonas de alta incidencia en todo el sector.

**Determinar las distancias máximas para ubicación de sitios de medida.** Se tuvo en cuenta y se procedió según estipulado por la resolución 0627/2006

**Ubicar los sitios de medida.** Inicialmente se realizó una visita y se analizó la zona, se procedió a determinar Los sitios de medida, ubicados en el sector del mercado público el primero (1ro) en la carrera 14, el segundo (2do) en la calle 9 y el tercero (3ro) en la calle 8ª con carrera 13ª. Estos tres puntos son las vías de acceso al sector.

**Establecer el número de horas diurnas y nocturnas durante las cuales se efectúa la toma de mediciones.** Todas las mediciones se realizarán en horas diurnas y Se harán 3 mediciones por puntos cada una de 15 minutos.

**Establecer los horarios de medición.** El horario establecido para las mediciones es diurno.

**Establecer el número de días por semana y el número de semanas por mes durante las cuales se efectúan las mediciones.**

El número de días a la semana en los cuales se efectuarán las mediciones es de 3 días (1 día para cada punto), en una semana para los 3 puntos

**Determinar el número de meses al año durante los cuales se desarrollan mediciones.**

Las mediciones se realizarán en un mes (diciembre de 2018)

**4.2.2. Instrumentos de recolección.**

Sonómetro Clase 2

**4.3. Análisis de la información.**

Una vez culminada la recolección de la información correspondiente, Los datos serán tabulados y representados en gráficas y posteriormente se le hará un análisis de variancia entre los puntos de medición.

Análisis del contexto del mercado público de Ocaña

**5. Administración del proyecto****Recursos humanos**

Para el desarrollo y realización de este trabajo se conformó un equipo de investigación integrados de la siguiente manera

**Docente e investigadores**

Ingeniero Ambiental Msc© Alexander Armesto Arenas

Director: laboratorio de calidad del aire y ruido ambiental de la UFPSO Ocaña

Profesor titular facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente

Plan de estudio Ingeniería Ambiental

**Estudiante de pregrado:**

Robinson Samper Osorio

Estudiante de Ingeniería Ambiental.

Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente

Universidad Francisco de Paula Santander. Sede Ocaña

**5.1. Recursos financieros.**

Tabla 10. Presupuesto.

<b>Equipos y materiales</b>	<b>Fuente</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
Sonómetro	Aportado por la Universidad UFPSO	1	5.000.000\$
Estación meteorológica	Aportado por la Universidad UFPSO	1	
Computador portátil	Estudiante	1	658.900 \$
Transporte	Estudiante	Global	268.800 \$
Lapiceros	Estudiante	4	2.800 \$
Cámara	Estudiante	1	196.000 \$
Refrigerio	Estudiante	30	90.000\$
Libreta	Estudiante	4	9.600 \$
Impresiones	Estudiante	100	10.000 \$
Fotocopias	Estudiante	50	2.500 \$
Información de la Cámara de Comercio	Estudiante	1	14.284 \$
<b>Fuente: Propia.</b>			<b>6.252.854 \$</b>

**5.2. Recursos institucionales**

Utilización de equipos de medición de ruido (sonómetro) y la utilización de la estación meteorológica para el monitoreo de las condiciones climatológicas que permitan lograr el mejor desempeño en la recolección de datos e información.

Laboratorio de calidad del aire universidad francisco de Paula Santander sede Ocaña  
Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (COORPONOR)

## **6. Resultados**

### **6.1. Análisis del contexto del mercado público de Ocaña**

El Mercado Público como infraestructura física nace de la necesidad de intercambiar bienes y servicios dentro de una sociedad para maximizar su bienestar. El flujo es dinámico, el comprador tiene derecho de elegir qué, cómo y dónde adquirir el producto, mientras el mercado por su parte estandariza los precios. (LABANDEIRA, LEON, & XOSE, 2007)

Las plazas aparecen con los asentamientos de las grandes ciudades, sin embargo, el mercado pasó de ser un sector de influencia económica a ser un elemento para el crecimiento y desarrollo urbano de las poblaciones.

Se originaron en áreas de mayor tráfico e influencia para propiciar la interacción entre extranjeros y residentes, tal cual como lo refirió Diana Baquero, en su trabajo de magister en diseño urbano de la Universidad Nacional de Colombia.

Por su parte, Jorge García en su tesis de licenciado en economía de la Universidad Nacional Autónoma de México en 2.001, describe que, con la evolución y el paso del tiempo, las plazas y los corredores comerciales se transforman y pasan a ser lo que en la actualidad se denomina mercado público.

Mercado Público de Ocaña. El Mercado fue construido por el italiano Aladino Benigni, quien fue autor también del Teatro Avenida. En Ocaña, la actividad del Mercado ha sido diaria, de manera contraria que en el resto del país donde se efectúan mercados semanales; así lo registra don Manuel Ancízar en su obra Peregrinación de Alpha, escrita en 1850. Desde finales del siglo XIX, la prensa local comenzó a debatir el tema de la construcción de una plaza de mercado en la ciudad. Sin embargo, no fue sino hasta el 17 de enero de 1943 cuando se concluye y se inaugura el MERCADO PÚBLICO, siendo gobernador del Departamento el doctor Carlos E. Ardila Ordóñez. En el acto solemne de inauguración, llevó la palabra el doctor Carlos Quintero Hernández, Presidente del Concejo Municipal.

La obra fue construida por el municipio en un lapso de 14 meses, con una inversión de \$90.225.57. La edificación constaba de dos plantas, 40 locales para tiendas, 87 mesas recubiertas de granito, de las cuales 16, dedicadas a los expendios de carne, estaban encerradas en malla para proteger los productos de las moscas. Así mismo, contaba con 20 puertas de hierro, 8 de ellas enrollables, 9 inodoros y varios lavamanos, según lo registra el historiador Guillermo Solano Benítez en el Tomo 3 de su obra 50 años de vida norte santandereana.

### **Ubicación geográfica del mercado publico**

Se encuentra ubicado entre las calles 7 hasta la 10 y desde la carrera 12 hasta la 16

### **Descripción de las vías**

Las vías en este importante punto de la ciudad se encuentran en regular y mal estado siendo uno de los principales problemas que presenta el sector y la ciudad debido a que el Municipio en materia de infraestructura vial no ha crecido en materia vial y las calles y vías con que se cuentan

Son las mismas de hace 30 y 40 años lo cual según la secretaria de movilidad estima su deterioro en un 70%



Figura 3. Estado de las vías del mercado público de Ocaña.

Fuente: Propia.



Figura 4. Estado de las vías del mercado público de Ocaña; Fuente: Propia.

Algo que influye en el aumento y deterioro en el estado de las vías es el excesivo tránsito de vehículos pesados, vehículos particulares y de servicios públicos y esta Alta congestión y dificultad para la movilidad. Lo cual hace que el tránsito se ve altamente congestionado especialmente en el sector.

Los vehículos y las personas no fluyen normalmente, debido a que se presentan continuos taponamientos vehiculares (muchas veces por mal estacionamiento de vehículos en la vía y la ausencia de reguladores vial) y las personas tienen que bajarse de los andenes y evadir una serie de obstáculos que impiden su normal movilidad debido a que no se cuenta con una infraestructura física adecuada, ni demarcación requerida para la accesibilidad (señalización, acceso y rampas) y el paso de peatones, por lo que constantemente existe el conflicto peatón – vehículo/ peatón – vendedor ambulante, esto trae consigo una serie de consecuencias de tipo social que naturalmente afecta la calidad de vida de nuestra población al verse expuesto a accidentes, disgustos, discusiones, conflictos interpersonales y por la contaminación auditiva y ambiental producto del intenso ruido vehicular.

Tabla 11. Descripción cualitativa y cuantitativa del número de locales.

<b>CODIGO DE ACTIVIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>
A0121 ** Cultivo de frutas tropicales y subtropicales	1
A0141 ** Cría de ganado bovino y bufalino	1
A0145 ** Cría de aves de corral	1
C1061 ** trilla de café	1
C1081 ** Elaboración de productos de panadería	8

C1090 ** Elaboración de alimentos preparados para animales	1
C1104 ** Elaboración de bebidas no alcohólicas producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas	1
C1410 ** Confección de prendas de vestir excepto prendas de piel	7
C1511 ** curtido y recurtido de cueros recurtido y tejido de pieles	1
C1512 ** Fabricación de artículos de viaje bolsos de mano y artículos similares elaborados en cuero y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería	1
C1610 ** Aserrado acepillado e impregnación de la madera	1
C1630 ** Fabricación de partes y piezas de madera de carpintería y ebanistería para la construcción	2
C1811 ** Actividades de impresión	1
C2229 ** Fabricación de artículos de plástico n.c.p	1
C2511 ** Fabricación de productos metálicos para uso estructural	1
C3210 ** Fabricación de joyas bisutería y artículos conexos	5
F4111 ** Construcción de edificios	1
F4290 ** Construcción de otras obras de ingeniería civil	1
G4520 ** Mantenimiento y reparación de vehículos automotores	5
G4530 ** comercio de partes piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores	2
G4541 ** Comercio de motocicletas y de sus partes piezas y accesorios	1
G4620 ** Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias animales vivos	5
G4631 ** Comercio al por mayor de productos alimenticios	5
G4645 ** comercio al por mayor de productos farmacéuticos medicinales cosméticos y de tocador	3
G4653 ** Comercio al por mayor de maquinaria y equipo agropecuarios	2
G4663 ** Comercio al por mayor de materiales de construcción artículos de ferretería pinturas productos de vidrio equipo y materiales de fontanería y calefacción	4
G4664 ** Comercio al por mayor de productos químicos y básicos cauchos y plásticos en formas primarias y productos químicos de uso agropecuario	5
G4690 ** comercio al por mayor no especializado	1

G4711 ** comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido compuesto principalmente por alimentos bebidas o tabaco	53
G4719 ** comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en general) bebidas y tabaco	31
G4721 ** comercio al por menor de productos agrícolas para el consumo en establecimientos especializados	19
G6422 ** comercialización al por menor de leche productos lácteos y huevos en establecimientos especializados	4
G4723 ** comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral) productos cárnicos pescados y productos de mar en establecimientos especializados	17
G4724 ** comercio al por menor de bebidas y productos del tabaco en establecimientos especializados	5
G4729 ** comercio al por menor de otros productos alimenticios n.c.p en establecimientos especializados	5
G4732 ** comercio al por menor de lubricantes (aceites, grasas) aditivos y productos de limpieza para vehículos automotores	1
G4741 ** comercio al por menor de computadores equipos periféricos programas de informática y equipos de telecomunicaciones en establecimientos especializados	4
G4751 ** comercio al por menor de productos textiles en establecimientos especializados	7
G4752 ** comercio al por menor de artículos de ferretería pinturas y productos de vidrio en establecimientos especializados	11
G4754 ** comercio al por menor de electrodomésticos y gasodomesticos de uso doméstico muebles y equipos de iluminación	14
G4755 ** comercio al por menor de artículos y utensilios de uso domestico	4
G4759 ** comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos especializados	14
G4761 ** comercio al por menor de libros periódicos materiales y artículos de papelería y escritorio en establecimientos especializados	2
G4762 ** comercio al por menor de artículos deportivos en establecimientos especializados	1
G4769 ** comercio al por menor de otros artículos culturales y de entretenimiento n.c.p en establecimientos especializados	1
G4771 ** comercio al por menor de prendas de vestir y sus accesorios (incluye artículos de piel ) en establecimientos especializados	64
G4772 ** comercio al por menor de todo tipo de calzado y artículos de cuero y sucedáneos del cuero en establecimientos especializados	22

G4773 ** comercio al por menor de productos farmacéuticos y medicinales cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializados	25
G4774 ** comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados	6
G4782 ** comercio al por menor de productos textiles prendas de vestir y calzado en puestos de ventas móviles	1
H5221 ** actividades de estaciones vías y servicios complementarios para el transporte terrestre	6
H5310 ** actividades postales nacionales	1
15511 ** alojamiento en hoteles	14
15530 ** servicio por horas	4
15611 ** expendio a la mesa de comidas preparadas	7
15613 ** expendio de comidas preparadas en cafeterías	10
15630 ** expendio de bebidas alcohólicas para el consumo dentro del establecimiento	10
J6120 ** actividades de telecomunicaciones inalámbricas	2
J6190 ** Otras actividades de telecomunicaciones	1
K6621 ** Actividades de agentes y corredores de seguros	2
L6810 ** Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados	1
L6820 ** Actividades inmobiliarias realizadas a cambio de una retribución o por contrata	1
M7310 ** Publicidad	2
M7420 ** Actividades de fotografía	1
N7912 ** Actividades de operadores turísticos	1
N8292 ** Actividades de envase y empaque	1
N8299 ** Otras actividades de servicio de apoyo a las empresas n.c.p	2
Q8610 ** Actividades de hospitales y clínicas con internación	1
Q8691 ** Actividades de apoyo diagnóstico	1
R9200 ** Actividades de juegos de azar y apuestas	4
R9329 ** Otras actividades recreativas y de esparcimiento n.c.p	1
S9511 ** mantenimiento y reparación de computadores y de equipo periférico	1

S9529 ** mantenimiento y reparación de otros efectos personales y enseres domésticos	2
S9602 ** peluquería y otros tratamientos de belleza	1
Total general	457

Fuente: Cámara de Comercio de Ocaña.

Según la cámara de comercio, se encuentra en registro de su base de datos 457 establecimientos comerciales en el sector del mercado público de Ocaña.

Según el estudio abordado por el estudiante titular de esta investigación, en área de influencia se contabilizó 347 establecimientos comerciales y 115 puesto ambulantes de los 4 utilizan altos parlantes para su actividad

**Tabla 12 Distribución de establecimientos comerciales en el Mercado Público.**

Base de datos Cámara de Comercio	Establecimientos comerciales totales	457
Propio	Establecimientos comerciales	347
Propio	Ventas ambulantes	115

Fuente: Propia.

## 6.2. Descripción cualitativa y cuantitativa de los vehículos.

Según la Secretaria de Movilidad y Tránsito, a corte de Agosto en 2018, en este organismo de transito existen activos 42.828 vehículos, de los cuales 34.327 son motocicletas y 8.501 entre automóviles, camperos, camionetas y camiones.

### Entrada 1 – Semana N°1.

Figura 5. Conteo caracterización fuentes móviles para el punto 1; vehículos totales a la semana.

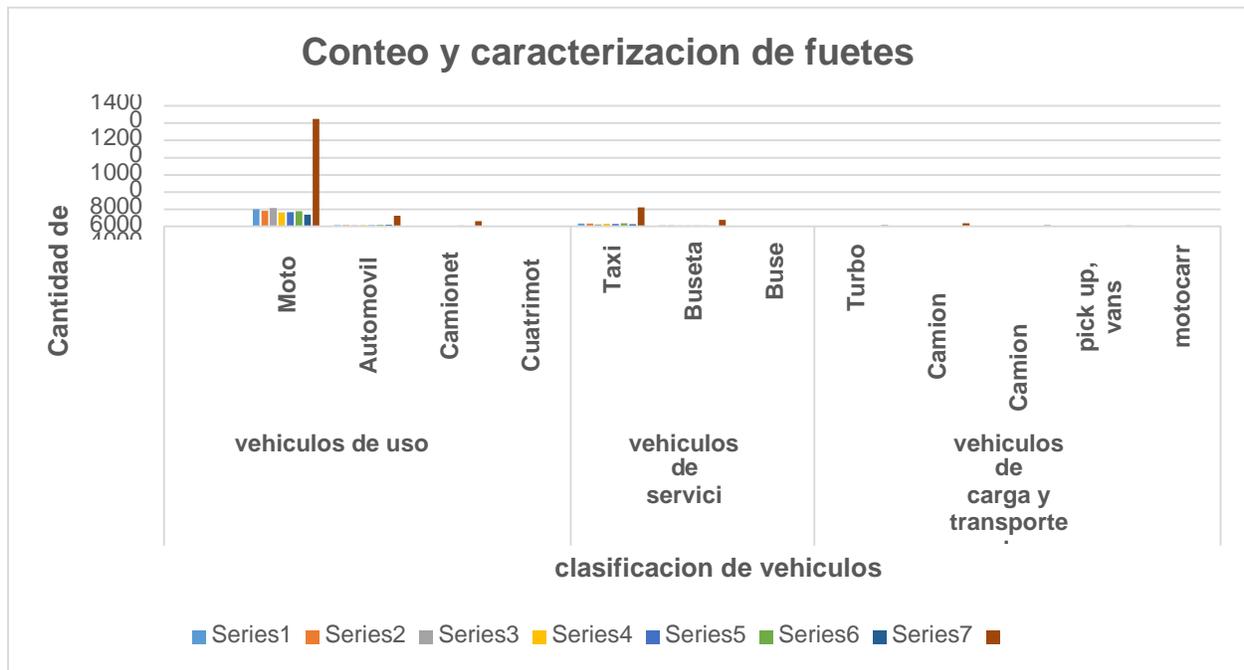


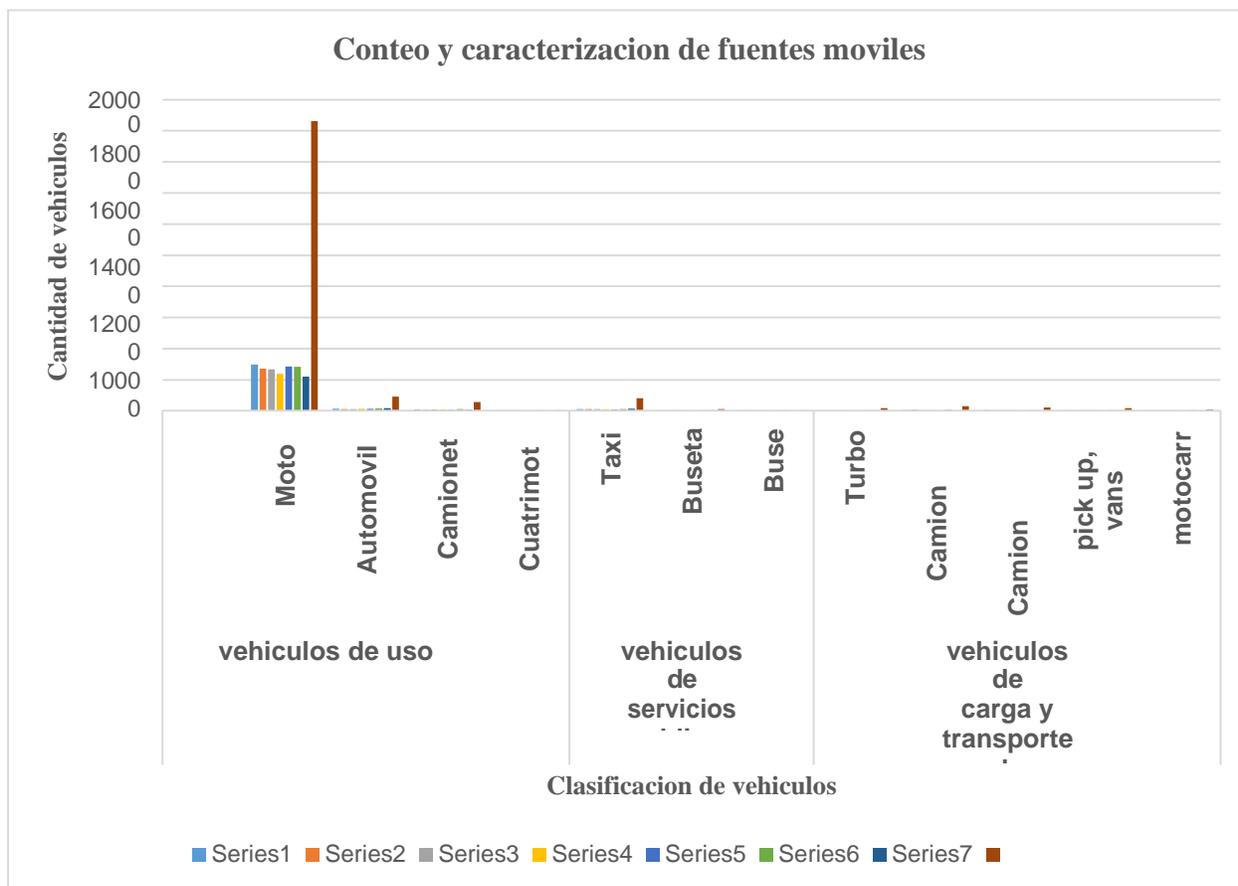
Tabla 13. Conteo y caracterización de fuentes móviles para el punto 1, vehículos totales a la semana.

conteo y caracterización de fuentes móviles									
Entrada 1 - carrera 14- primera semana 10 - 16 de septiembre									
tipo	lunes	martes	miercole	jueves	viernes	sabado	doming	total sem	
vehiculos de uso particular	Motos	2000	1815	2170	1650	1676	1797	1380	12488
	Automoviles	159	165	162	171	177	210	212	1256
	Camionetas	74	98	82	83	86	114	93	630
	Cuatrimotos	1	1	1	1	1			5
vehiculos de servicios publicos	Taxis	333	345	283	317	315	371	260	2224
	Busetas	115	125	121	131	110	107	83	792
	Buses	7	9	14	9	11	6	2	58
vehiculos de carga y transporte de mercancias	Turbos	23	28	26	23	29	26	10	165
	Camion ligero	79	56	52	58	49	70	20	384
	Camion mediano	15	25	27	30	29	33	5	164
	pick up, vans daewoo	24	21	17	17	15	25	12	131
	motocarro	12	14	7	11	11	11	1	67
	<b>total dia</b>	<b>2842</b>	<b>2702</b>	<b>2962</b>	<b>2501</b>	<b>2509</b>	<b>2770</b>	<b>2078</b>	<b>18364</b>

Fuente: Propia

Entrada 2 – Semana N°2

Figura 6. Conteo y caracterización de fuentes móviles para el punto 2, vehículos totales a la semana.



**Fuente: Propia.**

Tabla 14. Conteo y caracterización de fuentes móviles para el punto 2, vehículos totales a la semana.

conteo y caracterización de fuentes móviles									
Entrada 2 - calle 9 - segunda semana 17 - 23 de septiembre									
	Tipo	Lunes	martes	Miercol s	jueve s	viene s	sabad o	domingo	total semana
vehículos de uso particular	Motos	2965	2715	2677	2387	2845	2835	2205	18629
	Automoviles	121	113	100	121	133	146	165	899
	Camionetas	83	72	89	88	72	102	64	570
	Cuatrimotos	1	2	7	1		2		13
vehículos de servicios publicos	Taxis	110	112	120	111	98	120	131	802
	Busetas	11	20	28	19	8	17	8	111
	Buses	2	4	4	1	3	2		16
vehículos de carga y transporte de mercancías	Turbos	23	30	31	35	22	21	5	167
	Camion ligero	43	66	30	51	38	61		289
	Camion mediano	42	37	35	39	25	27	7	212
	pick up, vans daewoo	11	35	28	40	28	22	7	171
	Motocarro		12	8	21	17	16		90
	Total dia	3424	3214	3170	2910	3288	3371	2592	21969

**Fuente: Propia.**

Entrada 3 - Semana N°3

Gráfico 7. Conteo y caracterización de fuentes móviles para el punto 3; vehículos totales a la semana.

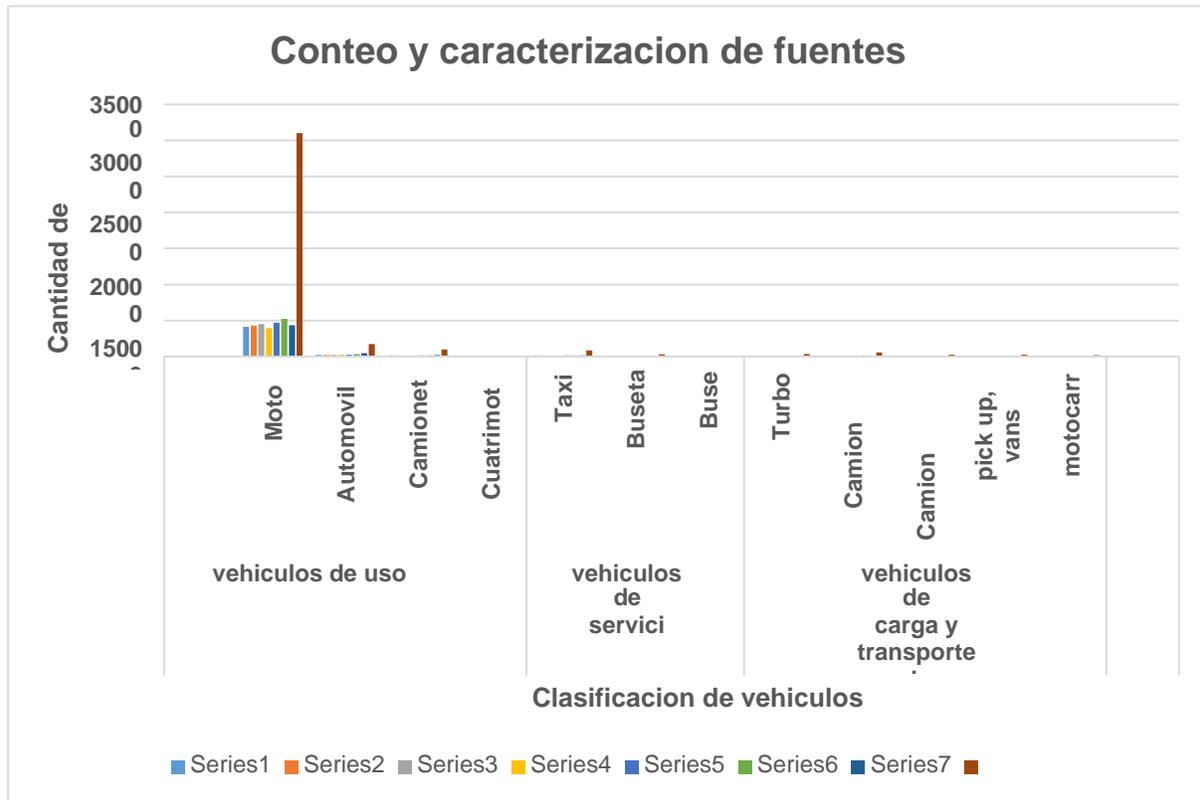


Tabla 15. Cuento y caracterización de fuentes móviles para el punto 3; vehículos totales a la semana.

cuento y caracterización de fuentes móviles									
Entrada 3 - calle 8A con carrera 13A - tercera semana 24 - 30 de septiembre									
Columna1	Lunes	martes	Miercol	jueves	viernes	sabad	domingo	Columna8	
vehículos de uso particular	Motos	4112	4290	4478	3935	4670	5200	4320	31005
	Automoviles	200	191	21	215	224	281	415	1737
	Camionetas	126	119	132	133	137	144	151	942
	Cuatrimotos	1	2	2	2		1	1	9
vehículos de servicios públicos	Taxis	105	114	120	136	109	120	119	823
	Busetas	42	44	47	48	47	49	18	295
	Buses	14	16	13	13	13	9	2	80
vehículos de carga y transporte de mercancías	Turbos	50	59	67	58	44	54	6	338
	Camion ligero	92	63	84	101	94	115	30	579
	Camion mediano	31	26	41	49	41	49	8	245
	pick up, vans daewoo	29	32	42	44	29	42	17	235
	Motocarro	22	28	33	34	36	31	2	186
Total	4824	4984	5270	4768	5444	6095	5089	36474	

Fuente: Propia.

Tabla 16. Tipos de vehículos.

Motos



Auto móviles



Camionetas



Vehículos particulares

Cuatrimotos



Taxis



Vehículos de servicio publico





Busetas



Buses



Turbos



---

Camión  
ligero



Vehículos de  
carga y  
transporte de  
mercancías

Camión  
mediano



---

Pick up,  
vans,  
Daewoo



---

Motocarros



---

Fuente: Propia.

### 6.3. Análisis del ruido en los puntos de medición

**6.3.1. Descripción de los días críticos.** En el punto uno - el día crítico fue

El miércoles en el cual se presentó mayor flujo de vehículos en la primera semana:

Tabla 17. Conteo y caracterización de fuentes móviles punto 1, total vehículos día crítico:

conteo y caracterización de fuentes móviles									
Entrada 1 - carrera 14 - primera semana miércoles 12 de septiembre									
Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	total	
vehículos de uso particular	Motos	312	315	311	314	306	312	300	2170
	Automoviles	27	25	31	28	17	18	1	1626
	Camionetas	12	10	12	14	12	11	11	82
	Cuatrimotos						1		1
vehículos de servicio	Taxis	42	40	43	42	39	38	39	283
	Busetas	18	19	16	18	17	16	1	1217
	Buses			1	2	4	3	4	14
vehículos de carga y transporte de mercancías	Turbos	4	3	4	3	5	4	3	26
	Camion ligero	8	7	9	8	7	7	6	52
	Camion mediano	3	4	3	4	6	4	3	27
	pick up, vans daewoo	3	2	2	3	4	1	2	17
	motocarro		1	2	1	1	2		7
Total	429	426	434	437	418	417	401	2962	

Fuente: Propia.

En el punto dos – el día crítico fue el lunes, 17 de septiembre, en donde se presentó mayor flujo vehicular en segunda semana:

**Tabla 18** Conteo y caracterización de fuentes móviles para el punto 2; total vehículos día crítico.

		conteo y caracterización de fuentes móviles							
		Entrada 2 - calle 9 - segunda semana lunes 17 de septiembre							
	Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	total
vehículos de uso particular	Motos	430	466	486	415	398	400	370	2965
	Automoviles	17	18	21	18	16	16	15	121
	Camionetas	12	12	13	13	11	11	11	83
	Cuatrimotos						1		1
vehículos de servicio	Taxis	13	15	19	18	17	16	12	110
	Busetas	2	2	2	2	1	1	1	11
	Buses					1	1		2
vehículos de carga y transporte de mercancías	Turbos	4	3	4	4	3	2	3	23
	Camion ligero	7	6	8	8	7	4	3	43
	Camion mediano	6	7	8	7	6	4	4	42
	pick up, vans daewoo	2	2	2	2	1	1	1	11
	motocarro	2	1	3	3	1	1	1	12
	Total		495	532	566	490	462	458	421

Fuente: Propia.

En el punto tres – el día crítico fue el sábado presento mayor flujo vehicular en la tercera semana:

**Tabla 19.** Conteo y caracterización de fuentes móviles para el punto 3, total vehículos día crítico

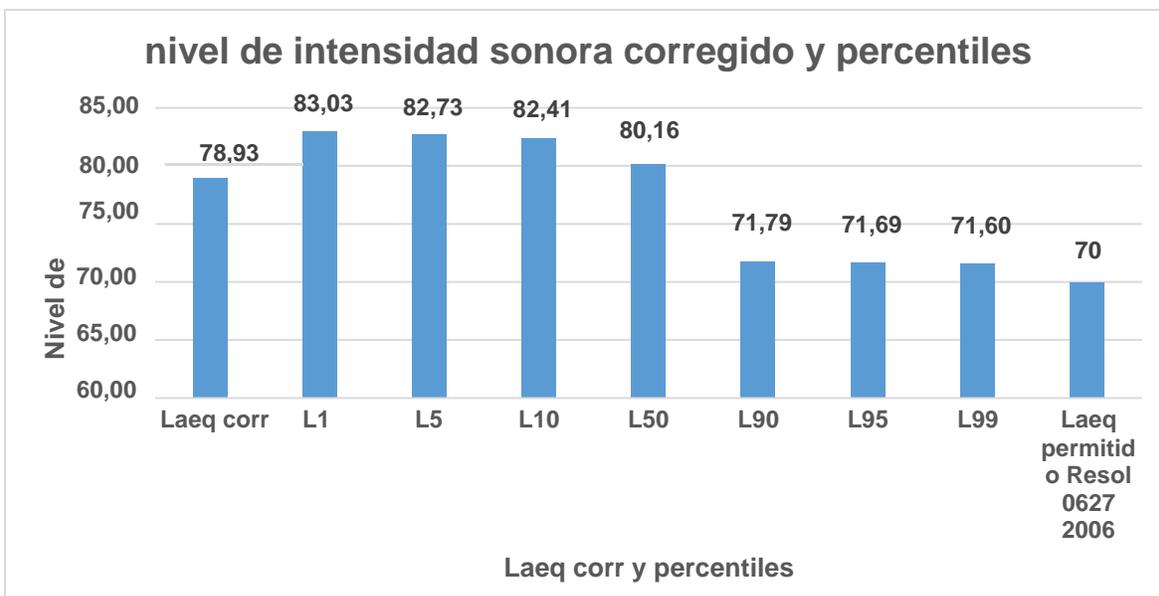
		conteo y caracterización de fuentes móviles							
		Entrada 3 - calle 8A con carrera 13A - tercera semana sábado 29 de septiembre							
	Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	total
vehículos de uso particular	Motos	750	742	767	748	743	740	710	5200
	Automoviles	42	40	45	39	39	39	37	281
	Camionetas	21	22	24	21	20	19	17	144
	Cuatrimotos						1		1
vehículos de servicio	Taxis	17	17	18	18	17	17	16	120
	Busetas	8	7	8	9	7	5	5	49
	Buses	2	1	2	1	1	1	1	9
vehículos de carga y transporte de mercancías	Turbos	9	8	10	8	7	7	5	54
	Camion ligero	17	17	18	18	17	15	13	115
	Camion mediano	8	7	9	8	7	7	3	49
	pick up, vans daewoo	7	5	8	6	6	5	5	42
	motocarro	5	4	7	4	3	3	5	31
	Total		886	870	916	880	867	859	817

Fuente: Propia.

### 6.3.2. Análisis del ruido de los días críticos. Semana 1 – punto uno:

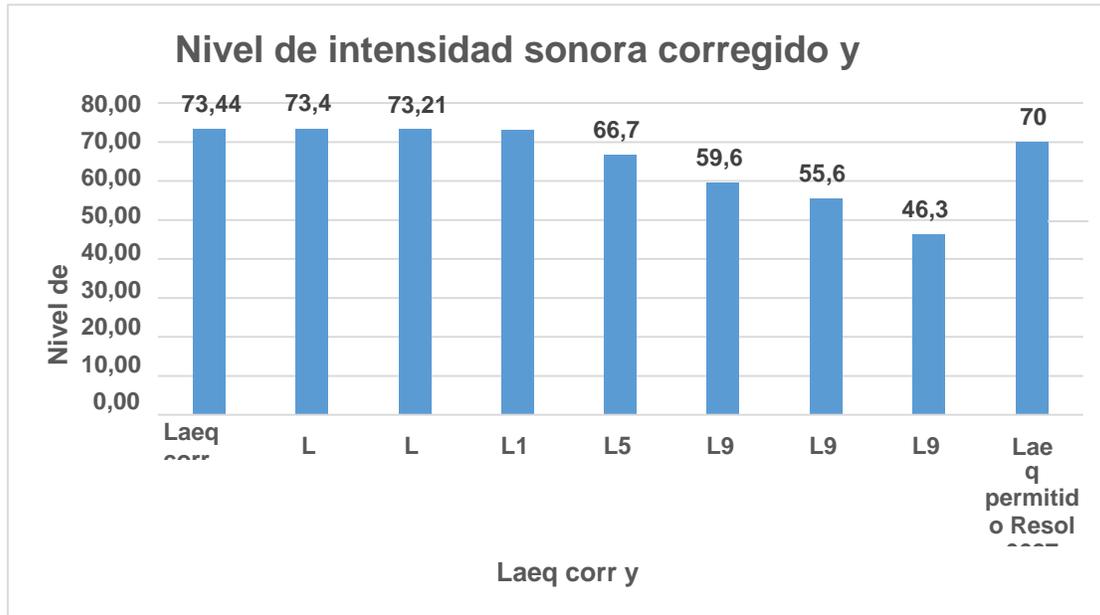
#### Carrera 14 – día crítico: miércoles.

Figura 8. Análisis de ruido día crítico punto 1.



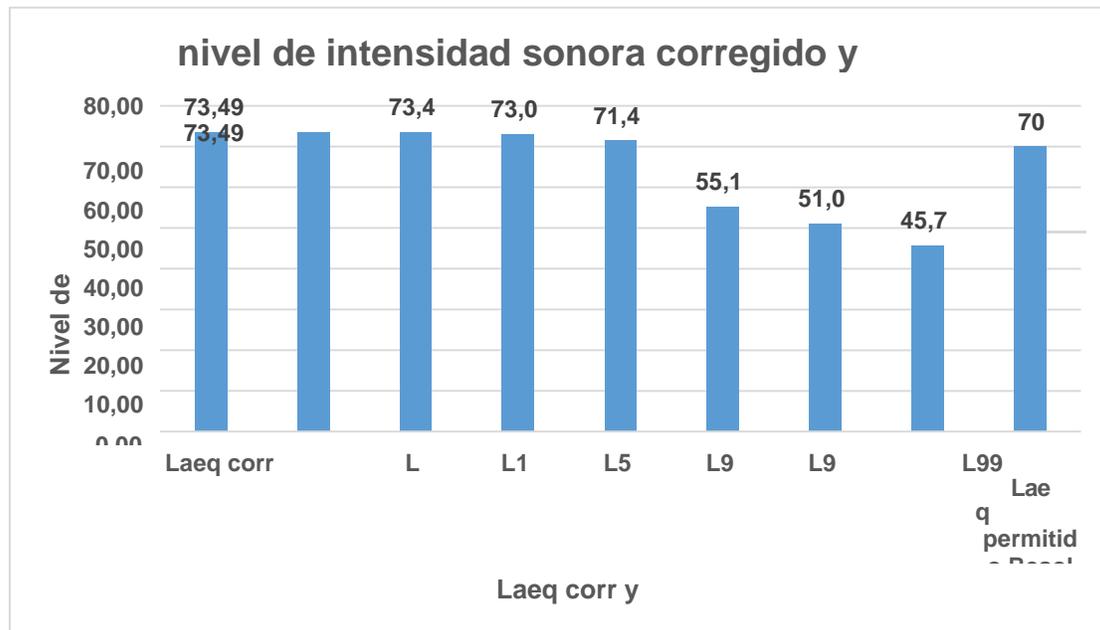
Fuente: Propia.

Figura 9. Análisis de ruido día crítico punto 1.



Fuente: Propia.

Figura 10. Análisis de ruido día crítico punto 1.



Fuente: Propia.

### 6.3.3. Análisis del ruido Punto 1.

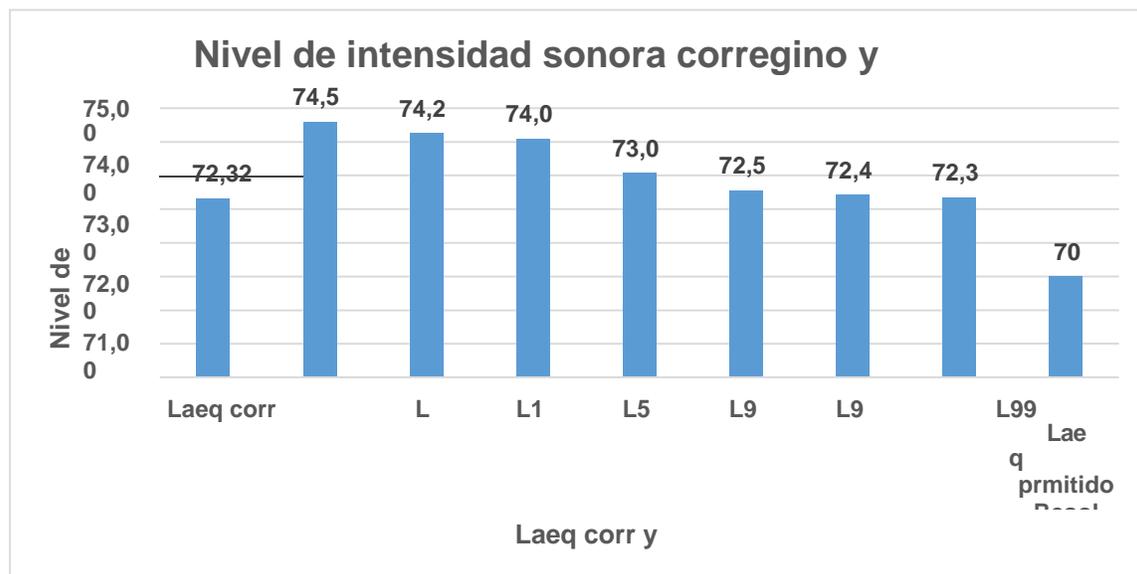
Según lo evidenciado se puede concluir lo siguiente:

1. En la primera gráfica, los niveles sonoros sobre pasan los determinados por los estándares máximos permitidos por la norma, los cuales para este tipo de zona identificada como zona comercial y según la resolución 0627/2006 como zona C., ruido intermedio restringido no debe superara los 70 decibeles día, luego en las gráficas siguientes muestra una disminución de niveles sonoros por debajo de los estándares máximos permisibles por la norma.

2. se presenta mayores niveles de ruidos entre las 08:00 horas y las 11:00 horas alto flujo vehicular

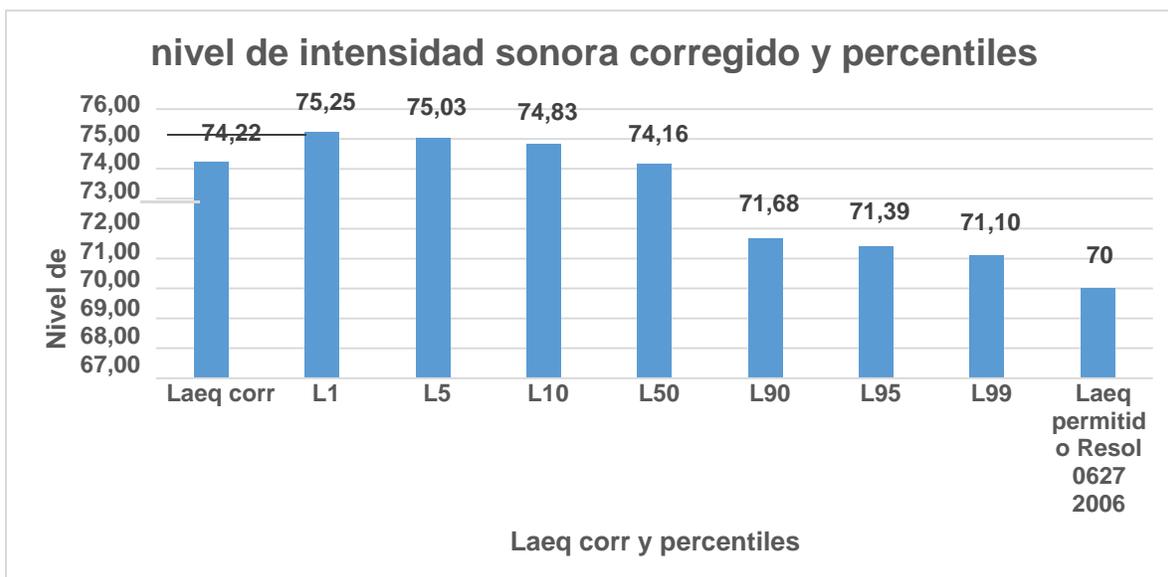
### Semana 2 – Punto 2 – Calle 9 – día crítico: lunes

Gráfico 11. Análisis de ruido día critico punto 2.



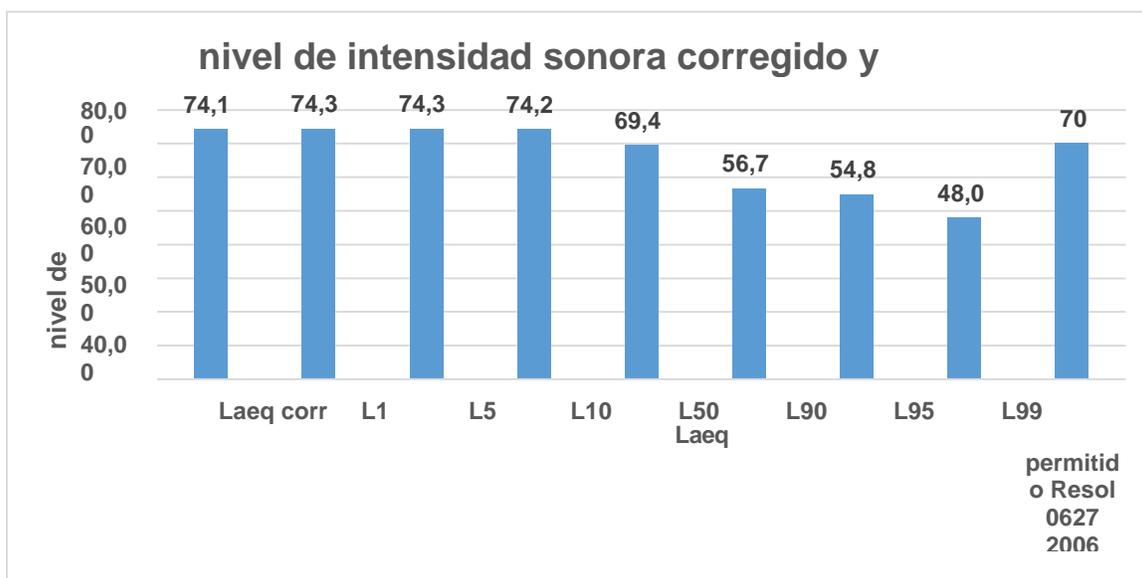
Fuente: Propia.

Figura 12. Análisis de ruido día crítico, punto 2.



Fuente: Propia.

Figura 13. Análisis de ruido día crítico, punto 2.



Fuente: Propia.

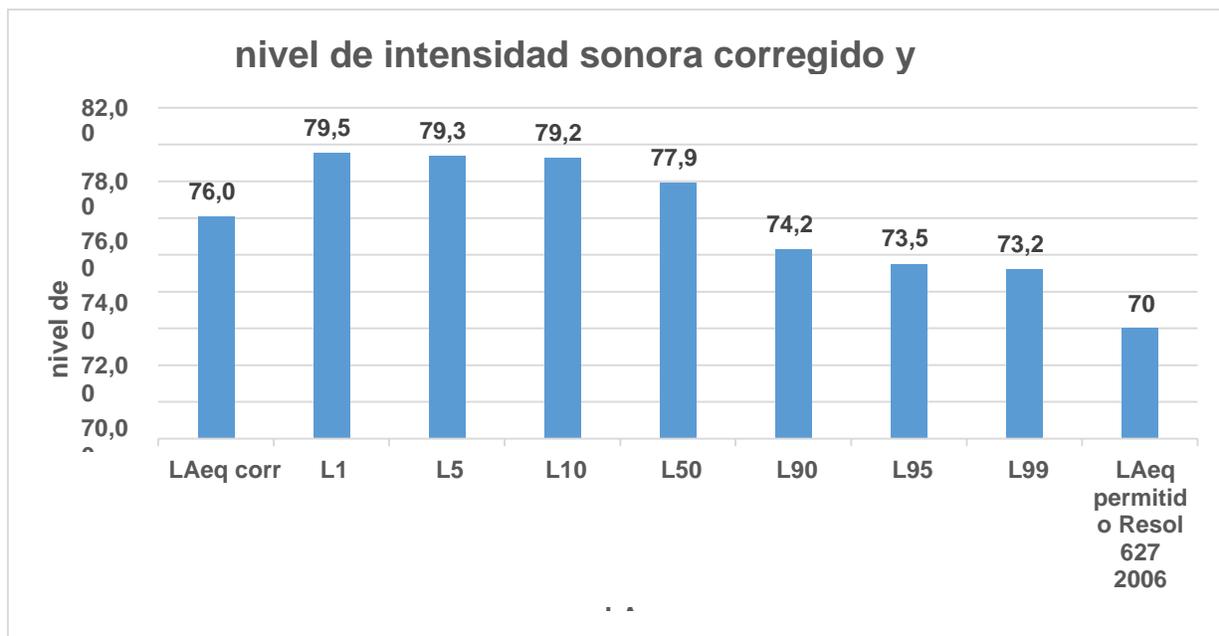
### 6.3.4. Análisis de ruido Punto 2.

Las 2 primeras graficas muestran resultados de los niveles sonoros por encima de los determinados por los estándares máximos permitidos por la norma, los cuales para este tipo de zona identificada como zona Comercial y según la resolución 0627/2006 como zona C., ruido intermedio restringido no debe superar los 70 decibeles día, luego se muestra una disminución en los niveles sonoros por debajo de los estándares máximos permisibles.

1. Se presenta mayores niveles de ruidos entre las 09:00 horas y las 11:00 horas alto flujo vehicular

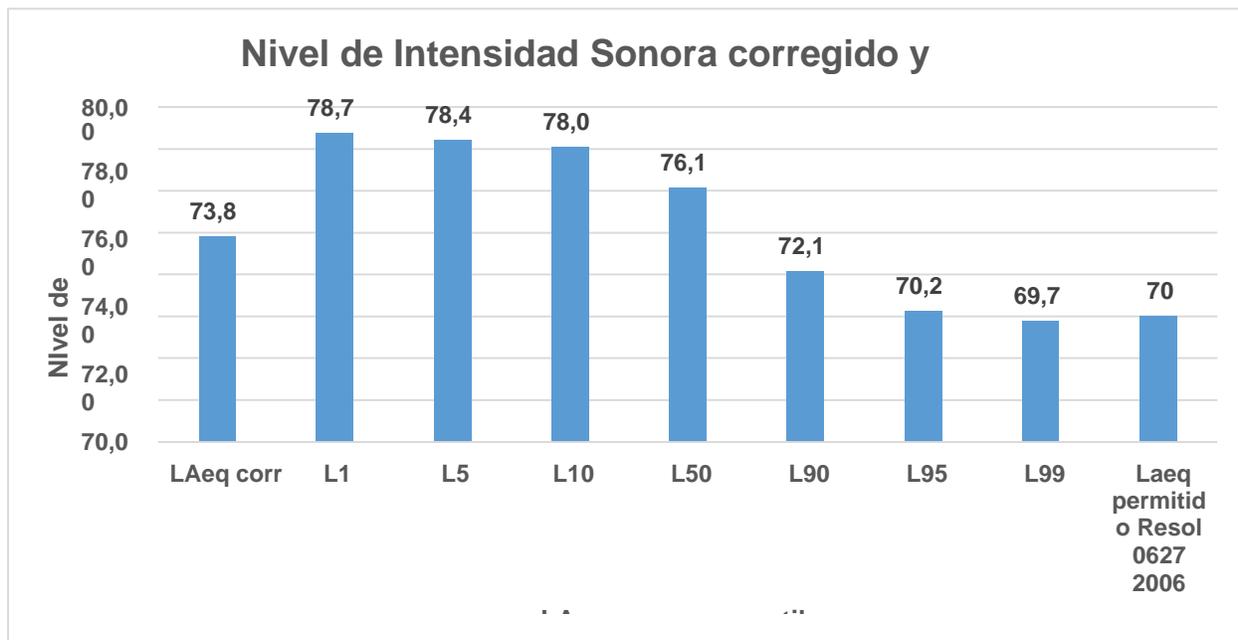
Semana 3 – punto 3 calle 8ª con carrera 13ª - día crítico sábado

Figura 14. Análisis de ruido día crítico, punto 3.



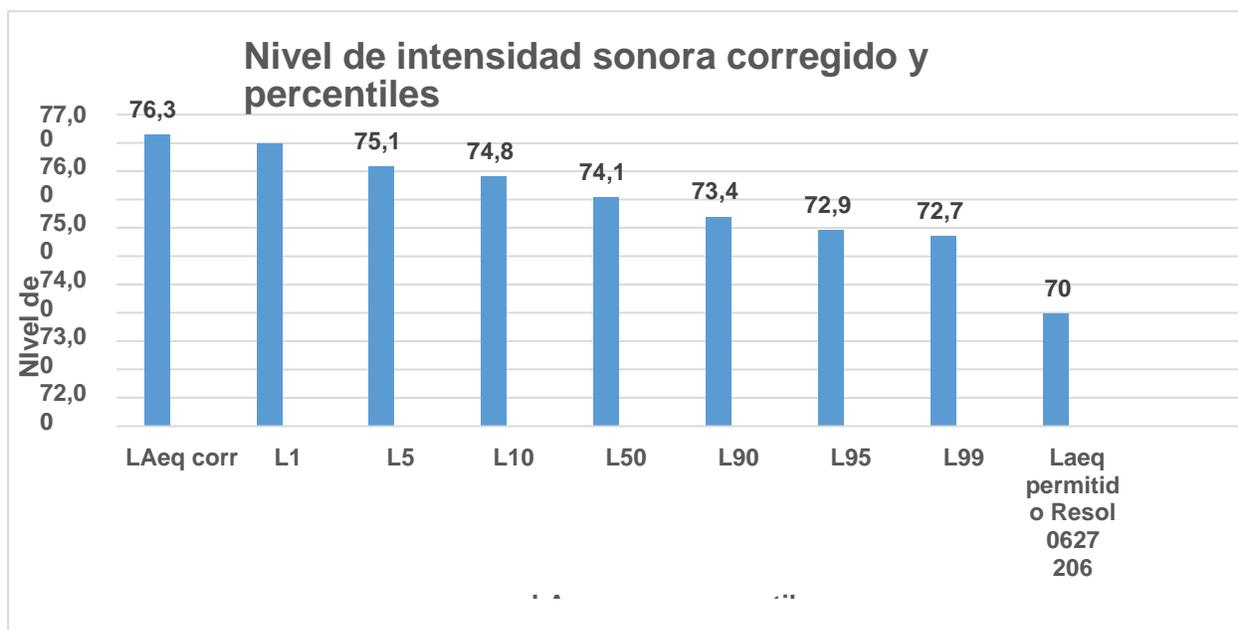
Fuente: Propia.

Figura 15. Análisis de ruido día crítico punto 3



Fuente: Propia.

Figura 16. Análisis de ruido día crítico, punto 3.



Fuente: Propia.

**6.3.5. Análisis de ruido Punto 3.** Los niveles sonoros sobre pasan los determinados

Por los estándares máximos permitidos por la norma, los cuales para este tipo de zona es identificada como zona comercial y según la resolución 0627/2006 como zona C. ruido intermedio restringido no debe superara los 70 decibeles día, aunque luego se ve una leve disminución, los niveles sonoros se mantienen por encima de lo permitido.

1. Se presenta mayores niveles de ruidos entre las 09:00 horas y las 11:00 horas debido alto flujo vehicular.

## 7. Evaluación de impacto ambiental

Tabla 20. Identificación de aspectos e impactos ambientales.

Aspecto	Impacto		
	Contaminación auditiva	Afectación de la salud humana	Socio-cultural
Emisión de altos niveles Sonoros	X	X	X

Fuente: Propia.

Ahora evaluaremos los impactos ambientales por el método de arboleda teniendo en cuenta lo siguiente.

Parámetros de evaluación

Clase(N) impacto negativo

Presencia: (P) cierta; si la probabilidad de que el impacto se genere es del 100% se califica (1)

Duración: muy larga; si la duración del impacto es mayor a 10 años, se califica (1)

Evolución: media; si este tiempo está entre 12 y 18 meses, se califica entre (0,4 – 0,69)

Magnitud: alta; si la afectación del factor esta entre 60 y 80% o sea una modificación parcial del factor analizado se puede calificar entre (0,7 – 0,99).

Se logró identificar estos parámetros de evaluación según la metodología de evaluación de impacto ambiental

Tabla 21. Rangos de calificación de impactos.

Presencia	Duración	Evolución	Magnitud	Puntaje
Cierta	Muy largo o permanente mayor a 10 años	Media (> mayor a 12 meses < a 18 meses)	Alta (mayor 60% < 80%)	0,69

Fuente: Propia.

Calificación ambiental:

La calificación ambiental (Ca) es la expresión de la acción conjugada de los criterios con los cuales se calificó el impacto ambiental y representa la gravedad o importancia de la afectación que este está causando.

$$Ca = C[P(a.E.M + D.b)]$$

Donde  $a$  y  $b$  son constantes de ponderación equivalente a 7 y 3 respectivamente;

$$Ca = C [P (a.E.M+D*b)];$$

$$Ca = C [1(7*0,69*0,8+1*3)];$$

$$Ca = - 0,69$$

El valor numérico que arroja la ecuación se convierte luego en una expresión que indica la importancia del impacto asignándole unos rangos de calificación de acuerdo con los resultados numéricos obtenidos.

Tabla 22. Importancia del impacto.

Calificación ambiental (puntos)	Importancia ambiental
6,9	Significativo o relevante

Fuente: Propia.

Tabla 23. Evaluación del impacto ambiental. (Según el método de arboleda)

Impacto	Calificación						Impacto ambiental
	C	P	E	D	M	Ca	
Contaminación auditiva		1	0,69	1	0,8	-6,9	Significativo

Fuente: Propia.

Tabla 24. Evaluación de riesgos ambientales.

Aspectos ambientales	Impactos ambientales	Descripción de los impactos potenciales en el ambiente	Clasificación de la gravedad de la consecuencia	Posibilidad de que ocurra	Nivel de riesgo	Evaluación del riesgo
Emisión de altos niveles sonoros	Contaminación auditiva	Aumento de los niveles sonoros en el sector. Los niveles sonoros están por encima de los niveles permitidos. La población humana se puede ver expuesta y afectada en la salud. Se pueden generar conflictos interpersonales y sociales	2	A	E	Inaceptable
	Afectación a la salud humana					
	Problemas socio-culturales					

Metodología para la evaluación de riesgos ambientales de acuerdo a la GTC 104. Fuente:

Propia.

## 8 Análisis de resultados

La invasión u ocupación indebida del espacio público es uno de los factores relevantes que influyen en los taponamientos y trancones en el sector permitiendo que no avance el flujo vehicular.

El estacionar o parquear en zonas prohibidas y en las orillas de las vías es otro de los factores que genera que el tráfico vehicular sea lento.

Los constantes taponamientos y trancones aumentan la utilización del pito, aumentando los niveles sonoros en el área.

El sector es uno de los más transitados de la ciudad, se presenta una gran afluencia vehicular en la zona la presenta gran deterioro en su infraestructura vial.

El desconocimiento de las personas sobre este tipo de contaminación y la forma en que cada día aumenta, genera mayor exposición y menor prevención.

La poca tolerancia y falta de cultura ciudadana realmente contribuye a la generación de ruido debido a no respeten los tiempos de tránsito, ni se respeta la vía, ni mucho menos ceder el paso que en su mayoría terminan en agresiones entre los actores viales (peatones – vehículos) y vendedores ambulantes.

El pito se ha vuelto una cultura muy utilizada por las personas, en la gran mayoría del tiempo creyendo que su uso agilizará el tránsito, sin saber que esto incentiva a que otros se vean aludido y lo utilicen acrecentando así los niveles de ruido generando perturbaciones a los demás que están a sus alrededores.

Las personas reaccionan de forma intolerante cuando les hacen sugerencias sobre el uso del pito, ocupación del espacio público o parquear en sitios prohibidos se debe cambiar las costumbres para poder tener una mejor cultura ciudadana.

La actividad comercial de la zona en su totalidad hace que haya una gran confluencia de personas y mucho flujo vehicular, el sector comercio formal registra 457 establecimientos dedicados a diferentes actividades comerciales y 115 son puestos estacionarios informales o ambulantes con personas que se dedican al rebusque. La gran mayoría de estos utilizan altoparlantes o megáfonos para promocionar sus productos y música a altos niveles Que hace del sector un lugar caótico.

Los vehículos que más circulan en el sector son las motos, los vehículos de servicios públicos (taxis, y busetas) y camiones de carga siendo estos los que más trancones, ruido y deterioro en la infraestructura vial generan contribuyendo de tal manera al aumento de la contaminación acústica

Una vez realizadas las mediciones en el sector del mercado público se encontró que el nivel de presión sonora medido en dBA, sobrepasa el nivel permitido por la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006, que es de 70 dBA diurno para zonas comerciales, Sector C. Ruido Intermedio Restringido.

## 9.Recomendaciones

Luego de haber analizado y evidenciado los aspectos relevantes que contribuyen al aumento de la contaminación auditiva en el sector se recomienda:

Hacer controles del espacio público en la zona

Ubicar guardas de tránsito o de regulación vial para agilizar el tránsito en el sector y evitar que los vehículos se estacionen de manera indebida o en zonas prohibidas lo cual forma trancones y taponamientos elevando así la utilización del pito.

Evaluar una posible restricción de la circulación parcial o total de vehículos en el sector

Prohibir la utilización del pito en el sector e implementar sanciones pedagógicas para concienciar sobre la utilización del pito y la contaminación auditiva debido a los altos niveles sonoros.

Se recomienda Necesariamente realizar sensibilización ambiental y concientizar sobre un cambio de cultura ciudad con respecto a la contaminación acústica, sus efectos , los problemas de salud y todo lo que acarrea en nuestra vida cotidiana y el desarrollo personal estar expuesto al ruido.

Educar a la ciudadanía sobre la contaminación acústica y tengan conocimiento para que puedan tomar sus propias medidas de prevención y protección.

Controles y medidas de mitigación que contribuyan en un corto plazo a disminuir los niveles de ruido, sería necesario la intervención y administración del sitio por parte institucional y entes de control.

Para que el sector tenga una disminución en niveles de ruido debe haber un cambio en los malos hábitos que creen son costumbres para poder tener una mejor cultura ciudadana.

### **10.1 Revisión inicial**

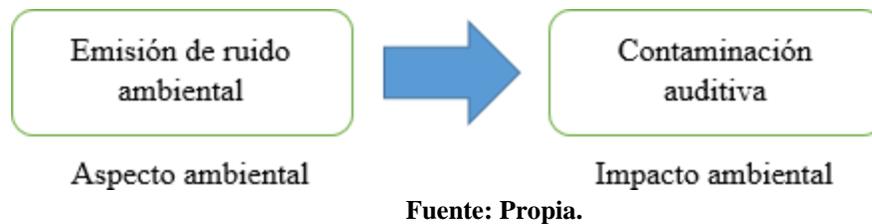
Con el ánimo de obtener un panorama general del municipio y del área directa de estudio y poder identificar los aspectos relevantes que podrían incidir tanto con los eventos de medición de ruido como los procesos relacionados con el proyecto y los resultados del mismo

Fuente de revisión bibliográfica de las características del municipio y del área determinada para el proyecto, dicha revisión corresponde con la determinación de sector y subsectores establecidos por la resolución 0627/2007 por ruido ambiental.

Visitas de reconocimiento: se realizaron visitas al sector del mercado público del municipio de Ocaña en donde se determinaron 3 puntos de medición y se establecieron en el objeto de estudio del proyecto para lo cual se tuvo en cuenta el comercio, las condiciones del tráfico y su densidad. Así mismo se determinó los días y los horarios de mayor actividad

## 10.2 Planeación.

Figura 17. Evaluación de la calidad del aire por la generación de la contaminación auditiva.



**Tabla 25. Calidad del Aire.**

Impacto	Calificación						Impacto ambiental
	C	P	E	D	M	Ca	
Contaminación auditiva	1	0,69	1	0,8	-6,9		Significativo

**Fuente: Propia.**

- Recolección de información general: datos de medición de ruido
- Registro de mediciones de ruido
- Campañas de monitoreo de la contaminación auditiva para la disminución del ruido ambiental

**Tabla 26. Revisión de los requisitos legales.**

Título de la Norma	Descripción
--------------------	-------------

Resolución 8321/ 1983	“Por la cual se dictan normas sobre Protección y conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos”.
Ley 99/1993	Crea el Ministerio del Medio Ambiente, reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema de información Nacional Ambiental – SINA y se dictan otras disposiciones
Ley 948/1995	Define las acciones y los mecanismos de que disponen las autoridades ambientales para mejorar y preservar la calidad del aire, evitar y reducir el deterioro del medio ambiente, los recursos renovables y la salud humana, ocasionados por la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire
Resolución 0627/ 2006	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

**Fuente: Propia.**

## 11. Definición de objetivos y metas

**OBJETIVOS:** Elaboración del plan de gestión de la calidad del aire por la generación de la contaminación auditiva.

Determinar las medidas que prevengan los altos niveles sonoros.

Implementar medidas técnicas para reducir los niveles de ruido.

**METAS:** Implementar el PGCA antes de enero 2021.

Implementar las medidas de prevención antes del segundo semestre del 2019.

Implementar las medidas de control de ruido para el primer periodo del 2020.

**Fuente: Propia.**

**Tabla 27. Programas de gestión de la calidad del aire por la generación de la contaminación auditiva.**

FECHA DE ELABORACION	RESPONSABLE	OBJETIVO: 1
OBJETIVO: Determinación de medidas que prevengan la emisión de altos niveles Sonoros		
METAS: Para el segundo semestre del 2019 implementar medidas que prevengan los altos niveles sonoros		
ASPECTOS AMBIENTALES: Emisión de ruido ambiental		
Fecha de cumplimiento: Segundo semestre del 2019		
PROGRAMA: Prevención de ruido		
*Charlas sobre temas relacionados con la contaminación auditiva en el mercado		
*Recuperar y ordenar el espacio publico		
*Realizar mediciones de ruido		
*Incluir el ruido como un tema de salud pública		
*Restringir la movilidad de algunos vehículos en el sector		
CONTROL: Número de medidas implementadas, Niveles sonoros (db)		
RECURSOS: 13.430.000		
<b>Fuente: Propia.</b>		

**Tabla 28. Programas de gestión sobre la reducción de los altos niveles sonoros.**

FECHA DE ELABORACION	RESPONSABLE	OBJETIVO: 2
OBJETIVO: Implementación de medidas técnicas, ingenieriles, estructurales y generales que puedan ser eficientes para reducir los altos niveles sonoros.		
METAS: Para el primer periodo del 2020 implementar las medidas de control determinadas para la reducción de los altos niveles sonoros.		
ASPECTOS AMBIENTALES: Emisión de ruido ambiental		
Fecha de cumplimiento: Primer periodo del año 2020		
PROGRAMA: Control de ruido		

*Implementar nuevas rutas de entra y salida en el
*Mejorar la señalización y la infraestructura vial
*Regular el parqueo en zonas
*Contar con guardas de tránsito para regular el flujo vehicular
*Imponer multas o sanciones pedagógicas por la utilización del pito
*Establecer horarios de movilidad de algunos vehículos en el sector
CONTROL: *Número de medidas a implementar    *Numero de medidas implementadas % de avance en infraestructura y señalización vial
RECURSOS: 299.418.000 \$
<b>Fuente: Propia.</b>

**Tabla 29. Programas de gestión sobre acciones implementadas para el control del ruido.**

FECHA DE ELABORACION	RESPONSABLE	OBJETIVO: 3
OBJETIVO: Establecer y realizar procedimientos para el seguimiento, monitoreo y evaluación y garantizar el cumplimiento de las medidas y acciones implementadas para el control del ruido		
METAS: Para el primer periodo del 2020 se desarrollaran, los procedimientos de seguimiento, monitoreo y evaluación para agilizar el cumplimiento eficiente de los mecanismos de control de ruido		
ASPECTOS AMBIENTALES: Emisión de ruido ambiental		
FECHA DE CUMPLIMIENTO: Primer periodo del año 2020		
PROGRAMA: Seguimiento, monitoreo y evaluación del ruido		
*Elaborar mapas de ruido		
*Monitorear los niveles de ruido		
*Hacer periódicamente control en la recuperación del espacio publico		
*Evaluar permanentemente el estado de la señalización e infraestructura vial		
*Ubicar estaciones móviles para medición de ruido		





## 11.1 Capacitación y competencia.

Capacitar al personal es importante porque permite mejorar los conocimientos, habilidades, conductas, actitudes, respuestas y reacciones en determinadas situaciones en el desempeño de las actividades labores

- Fundamentos de la calidad del aire, generación, emisión de ruido y ruido ambiental.
- Capacitar en conceptos básicos y terminología sobre la contaminación auditiva.
- Manejo actualización, calibración y manejo de equipos y herramientas.
- Registro de mediciones de ruido.
- Sistema de control de fuentes de emisión de ruido.
- Sistema de vigilancia para el control de la contaminación auditiva.
- Planes de gestión de la calidad del aire por la generación de la contaminación auditiva.

**11.1.1 Reporte de a la comunidad.** Se deben tener procedimientos claros de comunicación con la

Comunidad, entes reguladores y entidades públicas. Esta comunicación se debe dar a través

De diversos medios:

- Páginas web.
- Medios de comunicación (radio y tv).
- Presentación periódica de los avances de las metas propuestas.
- Difusión de boletines especiales sobre la contaminación auditiva.

**11.1.2 Documentación.** Es necesario documentar los procedimientos realizados y mantener.

- Manuales de calidad del aire para la gestión de la generación de la contaminación auditiva.
- Manual de procedimientos para el control de la contaminación auditiva.
- Instructivos, formatos y otros documentos.

**11.1.3 Control operacional.** Se deben identificar operaciones y actividades que estén relacionadas con los aspectos ambientales. Dichas actividades que generan misiones

En el área deben ser objeto de control:

- Actividad comercial (establecimientos de recreación, apuestas y bebidas)
- Ventas ambulantes con altoparlantes
- Flujo vehicular

## **Verificación y Acción correctiva (Seguimiento y medición)**

Evaluación de efectos por la contaminación auditiva. (Efectos auditivos)

### **11.1.4 Adaptación auditiva.** El ruido, al llegar al

Sistema auditivo, pone en marcha unos mecanismos a nivel del oído Medio para proteger las células sensoriales del oído interno. Se trata de un reflejo que tarda unos 100 ms para aparecer y por tanto no protege de los ruidos impulsivos. Además, los tonos por encima de los 4000 Hz quedan al margen de este reflejo.

**Fatiga auditiva.** Se define como un descenso transitorio de la capacidad auditiva. No hay Lesión orgánica y la audición se recupera después de un tiempo de reposo sonoro. El cansancio auditivo afecta principalmente a las frecuencias próximas a las del ruido agresor. La recuperación del umbral de audición puede tardar unas horas y dependerá de la intensidad del ruido recibido, del tiempo de exposición y de las frecuencias afectadas.

**Efecto enmascarador.** Es el efecto fisiológico por el cual vemos disminuida la capacidad Perceptiva de un sonido a causa de presencia simultánea de otros sonidos o ruidos.

**Hipoacusia.** Probablemente, es el efecto más importante del ruido sobre la persona. Se trata de la pérdida de audición causada por la exposición a un ruido de intensidad elevada o una fatiga de larga duración que no permite la recuperación.

**Trauma acústico agudo.** Es una enfermedad producida por el impacto de un ruido de gran intensidad, pero de corta duración

**Trauma acústico crónico.** Es el déficit auditivo causado por la exposición continuada al ruido durante el trabajo. El grado de riesgo de padecer el problema se establece después de estar expuesto 8 horas diarias a 80 dB

#### **11.1.5 Efectos extra auditivos.** 1 sobre el rendimiento el

El trabajo, ya que puede interferir en el desarrollo de trabajos, principalmente los que requieren gran atención o de gran complejidad.

##### **1. Sobre la comunicación humana.**

**2. Interferencia en las actividades mentales y psíquicas.** Se ha constatado una disminución del rendimiento intelectual y de la capacidad de concentración, aspectos relacionados con la actividad laboral. Además, se ha demostrado produce un estado de irritación y puede ser el origen de fatiga y disminuir la eficacia laboral.

**Tabla 31. Evaluación del efecto de los altos niveles de la contaminación en la salud humana.**

Grado de hipoacusia	Umbral de audición	Déficit auditivo
Audición normal	0-25 dB	
Hipoacusia leve	25-40 dB	Dificultad en la conversación en voz baja o distancia
Hipoacusia moderada	40-55dB	Conversación posible a 1 ó 1,5 metros
Hipoacusia marcada	55-70dB	Requiere conversación en voz alta
Hipoacusia severa	70-90dB	Voz alta y a 30 cm
Hipoacusia profunda	>90dB	Escucha sonidos muy fuertes, pero no puede utilizar los sonidos como medio de comunicación

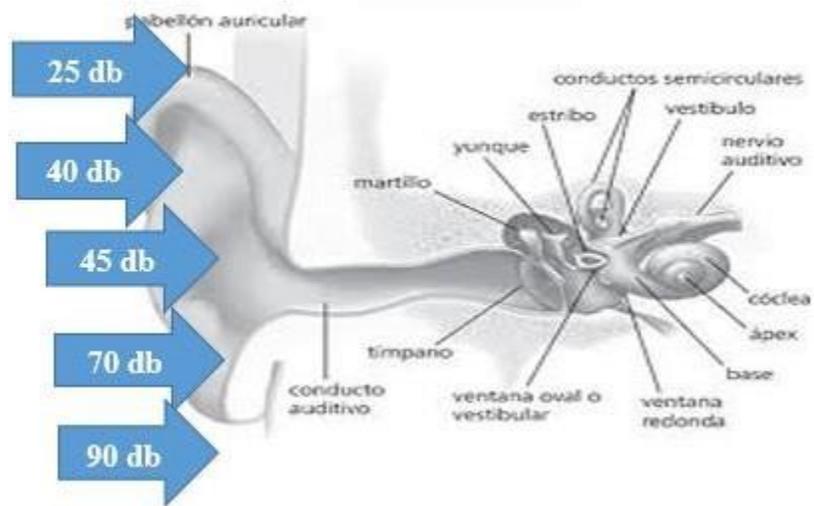
Fuente: Propia.

**Figura 19. Percepción del ruido.**



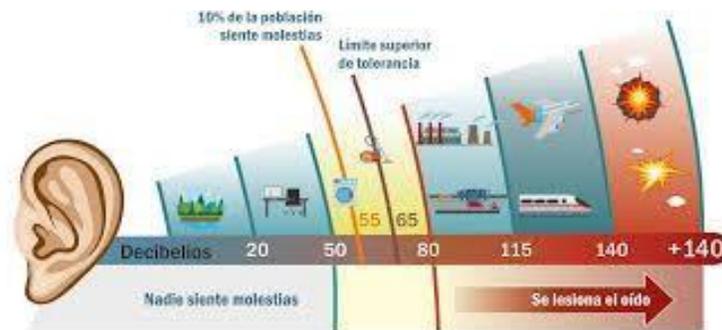
Fuente: Propia.

**Figura20. Impacto del ruido en el oído humano.**



Fuente: Propia.

**Figura 21. Decibelios de ruido permitido por el oído humano.**



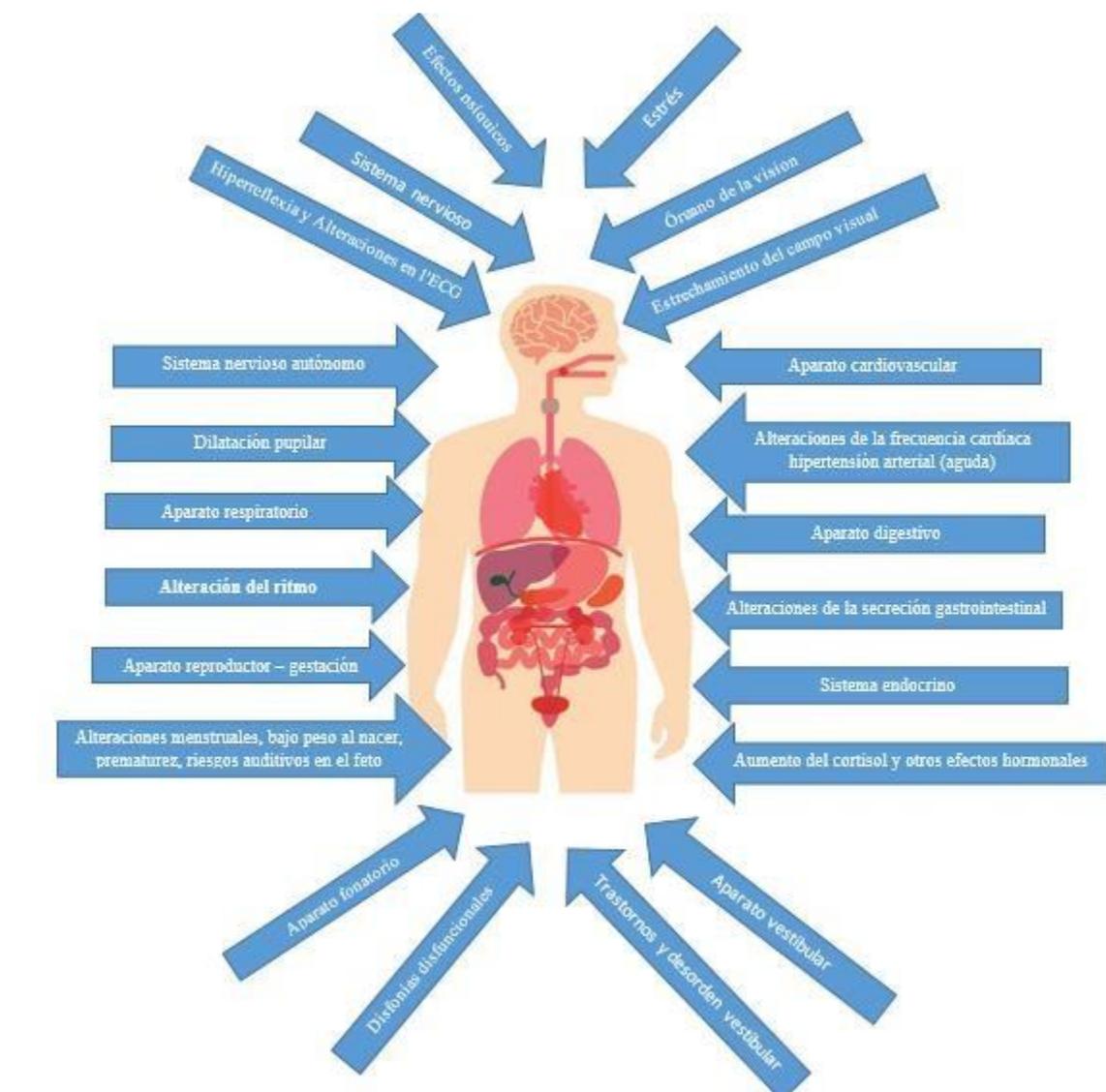
Fuente: Propia.

**Figura 22. Niveles de hipoacusia.**



**Fuente: Propia.**

**Figura 23. Efectos del ruido.**



**Fuente: Propia.**

### **11.1.6 No conformidades y acción preventiva y correctiva**

**Registro.** Toda la información y los datos recopilados se presentaran detalladamente en cada uno de los formatos determinados para cada proceso

Reportes de incidentes; deben ser plasmados los detalles de lo que ocurra en cada proceso y procedimiento que se realice:

Informe de procesos.

Registros de capacitaciones.

Registros de mediciones realizadas.

Información relativa a legislación ambiental aplicable.

### **11.1.7 Auditoría.** Deberá determinar si el plan de

Gestión está en marcha y si es mantenido. Los procedimientos del plan de auditoria

Deberán incluir.

- Frecuencia de auditoria (debe ser mínimo 1 anual).
- Objetivo.

- Alcance.
- Metodología.
- Criterio.
- Auditor líder.
- Procesos a auditar.
- Equipo auditor.
- Líder del proceso.
- Reunión de apertura y de cierre.
- Hora, fecha y lugar.
- Responsable.

**11.1.8 Revisión por la dirección.** Para la realización de La reunión debe tenerse actualizada la siguiente información.

- Revisión de los resultados de cumplimiento de objetivos y metas propuestos
- Legislación nueva o modificada
- Incidentes relacionados con la contaminación auditiva

Ejecución de presupuesto destinado para el plan de gestión de la calidad del aire por la generación de la contaminación auditiva

PLAN DE GESTIÓN DE RUIDO

ASPECTO AMBIENTAL		IMPACTO AMBIENTAL		PROGRAMA		OBJETIVOS		METAS		INDICADORES		ACTIVIDADES		RECURSOS		REQUISITO PARA CUMPLIR												
												RECURSO HUMANO		RECURSO (Infraestructura, equipos)		RECURSO ECONÓMICO		RESPONSABLE		PLAZO								
Altos niveles sonoros	contaminación auditada	prevención del ruido	Determinación de medidas que prevengan la emisión de altos niveles sonoros	Para el segundo semestre del 2019 implementar medidas que prevengan los altos niveles sonoros	*Número de medidas a implementar	*niveles sonoros (db)	*charlas sobre temas relacionados con la contaminación auditiva en el mercado	*recuperar y ordenar el espacio público	*realizar mediciones de ruido	*incluir el ruido como un tema de salud pública	*restringir la movilidad de algunos vehículos en el sector	*profesional ingeniería ambiental y temas de ruido	*profesional en salud	*profesional en trabajo social	*profesional en tránsito y movilidad	*profesional en obras civiles	sonómetro equipos de oficina	13.430.000	*Alcalde a	*CORPONOR	corto plazo (1- 4 meses)	*Resolución 0627 de 2006	*Constitución política	*Decreto ley 2811	*Resolución 8321 de 1983	*Ley 948 de 1995		
		Control de ruido	implementación de medidas técnicas, ingenieriles, estructurales y generales que puedan ser eficientes para reducir los altos niveles sonoros	para el primer periodo del 2020 implementar las medidas de control determinadas para la reducción de los altos niveles sonoros	*Número de medidas a implementar	*Número de medidas a implementar	*mejorar la señalización y la infraestructura vial	*regular el parqueo en zonas indebidas	*contar con guardas de tránsito para regular el flujo vehicular	*imponer multas o sanciones pedagógicas por la utilización del pito	*establecer horarios de movilidad de algunos	*profesional ingeniería ambiental y temas de ruido	*profesional en salud	*profesional en trabajo social	*profesional en tránsito y movilidad	*profesional en obras civiles	*equipo de construcción y Señalización vial	*equipos de oficina	*Equipos de guardas de tránsito	299.418.000 \$	*Alcalde a	*Corporación	medio (18 meses)	*Resolución 0627 de 2006	*Constitución política	*Decreto ley 2811	*Resolución 8321 de 1983	*Ley 948 de 1995

## vehículos en el sector

seguimiento, monitoreo y evaluación de ruido	establecer y realizar procedimientos para el seguimiento, monitoreo y evaluación y garantizar el cumplimiento de las medidas y acciones implementadas para el control del ruido	para el primer periodo del 2020 se desarrollarán los procedimientos de seguimiento, monitoreo y evaluación para agilizar el cumplimiento eficiente de los mecanismos de control de ruido,	*Número de mediciones de ruido al mes *Número de registros de medición de ruido *Número de estaciones de monitoreo de ruido	*elaborar mapas de ruido *monitorear los niveles de ruido *hacer periódicamente control en la recuperación del espacio público *Evaluar permanentemente el estado de la señalización e infraestructura vial *ubicar estaciones móviles para medición de ruido *Realizar un registro de medición de ruido	*profesional en ingeniería ambiental y temas de ruido *profesional en salud *profesional en trabajo social *profesional en tránsito y movilidad *profesional en obras civiles *grupo interdisciplinario	*mapas de ruido *sonómetros *estaciones móviles *equipos de oficina	30.780.000 \$	*Alcalde *Corporador	largo plazo (10-15 meses)	*Resolución 0627 de 2006 *Constitución política *Decreto ley 2811 *Resolución 8321 de 1983 *Ley 948 de 1995
--	---	---	---	---	--	--	---------------	-------------------------	------------------------------------	---

participación ciudadana sobre cultura ambiental y concientización de los efectos que causan los altos niveles sonoros	promover la cultura ambiental y la importancia de conocer los efectos adversos que generan los altos niveles de ruido en la salud humana	para el segundo semestre del año 2019 realizar las campañas participativas para promover la concientización de los efectos que generan los altos niveles de ruido en la salud humana y generar cultura ambiental	* Número de charlas realizadas *Número de personas participativas	*campañas de sensibilización y concientización sobre los efectos del ruido en salud humana y sobre qué factores pueden incrementar los efectos del ruido. *realizar instructivos lúdicos e interactivos * fortalecer la conciencia y la participación de los actores involucrados *Promover el día internacional de concienciación del ruido (27 de Abril)	*profesional ingeniería ambiental y temas de ruido *profesional en salud *profesional en trabajo social *profesional en tránsito y movilidad *profesional en obras civiles *grupos de teatro	*equipos de oficina *pantallas móviles *medios de comunicación locales	11.100.000 \$	*Alcalde *Corporador	corto y mediano plazo (3-6 meses)	*Resolución 0627 de 2006 *Constitución política *Decreto ley 2811 *Resolución 8321 de 1983 *Ley 948 de 1995
---	--	--	---	---	---	--	---------------	-------------------------	-----------------------------------	---

PLAN DE GESTIÓN DE RUIDO

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	PROGRAMA	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES	RECURSOS POR ACTIVIDADES	TOTALES
Altos niveles sonoros	contaminación audita	prevención del ruido	Determinación de medidas que prevengan la emisión de altos niveles sonoros	Para el segundo semestre del 2019 implementar medidas que prevengan los altos niveles sonoros	*Número de medidas a implementar  *niveles sonoros (db)	*charlas sobre temas relacionados con la contaminación auditiva en el mercado	1.200.000 \$	13.430.000
						*recuperar y ordenar el espacio publico	3.680.000 \$	
						*realizar mediciones de ruido	6.000.000 \$	
						*incluir el ruido como un tema de salud pública	1.200.000 \$	
						*restringir la movilidad de algunos vehículos en el sector	1.350.000 \$	
		Control de ruido	implementación de medidas técnicas, ingenieriles, estructurales y generales que puedan ser eficaces para reducir los altos niveles sonoros	para el primer periodo del 2020 implementar las medidas de control determinadas para la reducción de los altos niveles sonoros	*Número de medidas a implementar  *Número de medidas implementadas %de avance en infraestructura y señalización vial	*implementar nuevas rutas de entra y salida en el sector	1.600.000 \$	
						* mejorar la señalización y la infraestructura vial	286.298.000 \$	
						Regula el parqueo en zonas indebidas	3.680.000 \$	
						Contar con guardas tránsito para regular el flujo vehicular	3.680.000 \$	
						Imponer multas o sanciones pedagógicas por la utilización del pito	2.760.000 \$	
					1.400.000 \$			
					*establecer horarios de movilidad de algunos vehículos en el sector			
	seguimiento,	establecer y realizar	para el primer	*Número de	*elaborar mapas de ruido	2.400.000 \$	30.780.000 \$	

monitoreo y evaluación de ruido	procedimientos para el seguimiento, monitoreo y evaluación y garantizar el cumplimiento de las medidas y acciones implementadas para el control del ruido	periodo del 2020 se desarrollarán los procedimientos de seguimiento, monitoreo y evaluación para agilizar el cumplimiento eficiente de los mecanismos de control de ruido,	mediciones de ruido al mes *números de registro de medición de ruido *número de estaciones de monitoreo de ruido	*monitorear los niveles de ruido	1.200.000 \$	
				*hacer periódicamente control en la recuperación del espacio público	3.680.000 \$	
				*Evaluar permanentemente el estado de la señalización e infraestructura vial	2.900.000 \$	
				*ubicar estaciones móviles para la medición del ruido	18.000.000 \$	
				*Realizar un registro de medición de ruido	2.600.000 \$	
		para el segundo semestre del año 2019		*campañas de sensibilización y concientización sobre los efectos del ruido en salud humana y sobre que factores pueden incrementar los efectos del ruido	2.600.000 \$	
participación ciudadana sobre cultura ambiental y concientización de los efectos que causan los altos niveles de ruido en la salud humana	promover la cultura ambiental Ciudadana y la importancia de conocer los efectos adversos que generan los altos niveles de ruido en la salud humana	realizar las campañas participativas para promover la concientización de los efectos que generan los altos niveles de ruido en la salud humana y generar cultura ambiental	* Número de charlas realizadas *Número de personas participativas	*realizar instructivos lúdicos e interactivos	4.200.000 \$	11.100.000 \$
				* fortalecer la conciencia y la participación de los actores involucrados	2.100.000 \$	
				*Promover el día internacional de concienciación del ruido (27 de Abril)	2.200.000 \$	

## 12 Referencias

Annie monch Los efectos nocivos del ruido. Nueva Paideia. 1985

Carcamo V.H. "Hermeutica y análisis cualitativo" tomado de <http://www.facso.uchile.cl/Publicaciones/moebio/23/carcamo.htm>

Definiciones (2018). "Método Inductivo". Tomado de <https://definicion.de/metodo-inductivo/>

[Http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/1508/1/Estudio\\_pronostico\\_impacto\\_Gomez\\_2006.pdf](Http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/1508/1/Estudio_pronostico_impacto_Gomez_2006.pdf)

Manual de técnico de medio ambiente

Plan de desarrollo municipal ocaña 2008-2011. Op. cit., p. 23.

PROTOCOLO PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE, MANUAL  
PARA LA ELABORACION DE PLANES DE GESTION DE LA CALIDAD DEL  
AIRE.WWW.ideam.gov.co

RUIDO Y SALUD LABORAL © Autor: Ferrán Tolosa Cabaní / Francisco José Badenes Vicente © Edición:  
MUTUA BALEAR Primera edición: Enero de 2008 Depósito legal: PM331-2008 Impreso en España.  
Diseño, maquetación y portada: Mutua Balear

Tolosa C.F. (2003) "Efectos del ruido sobre la salud". Tomado de [http://www.juristas-ruidos.org/Documentacion/Efectos\\_ruido\\_salud.pdf](http://www.juristas-ruidos.org/Documentacion/Efectos_ruido_salud.pdf)

Tolosa C.F.; Badenes V. F. (2008). "Ruido y Salud Laboral" tomado de  
<https://www.mutuabalealear.es/verFichero.php?id=282>

[200.6.168.74/.../preliminar\\_pdm\\_ocaa\\_2016-2019-es-la-hora-de-ocaa.pdf](200.6.168.74/.../preliminar_pdm_ocaa_2016-2019-es-la-hora-de-ocaa.pdf)

## 14 Apéndice

# Apéndice

Apéndice A. Oficio dirigido a la Secretaria de Movilidad y Transito

23 de noviembre 2018  
Señores  
Secretaria de movilidad y transito  
Ocaña norte de Santander  
E.S.D

Cordial saludo

Yo, Robinson Samper Osorio identificado con cedula de ciudadanía 1.082.936.327 de Santa Marta – Magdalena, en calidad de estudiante de ingeniería ambiental de la universidad francisco de paula Santander sede Ocaña y por motivo de trabajo investigativo que se requiere para optar por el título de ingeniero, solicito a ustedes muy respetuosamente la posibilidad de facilitarme la cantidad y tipos de vehículos que se encuentran registrados en la base de datos del Municipio y así poder cumplir con mis labores curriculares, solicito sea entregado en el menor tiempo posible ya que es de vital importancia para mi trabajo.

Agradezco su atención prestada

Atentamente

Robinson Samper Osorio  
C.C 1.082.936.327 de Santa Marta  
Estudiante Ingeniería Ambiental  
Código: 160239  
Correo: rrsosamper@hotmail.com  
Cel: 300 379 9114

## Apéndice B. Oficio respuesta Secretaria de Movilidad y Tránsito de Ocaña.

Secretaría de Movilidad y Tránsito

1000.1759  
Ocaña, 19 noviembre de 2018

Señor  
**ROBINSON SAMPER OSORIO**  
Estudiante ingeniería ambiental UFPSO  
E-mail: rrsosamper@hotmail.com  
Ciudad

Cordial saludo:

Por medio del presente, y con el debido respeto me permito indicar que en respuesta del oficio de fecha 25 de octubre de la presente anualidad y recibido ante este despacho el día 07 de noviembre de 2018, con radicado interno No. 5001, el funcionario encargado, comunica que:

A corte de agosto de 2018 en éste Organismo de Tránsito existen activos 42.828 vehículos, de los cuales 34.327 son motocicletas y 8.501 entre automóviles, camperos, camionetas, camiones etc.

Sin otro en particular

Atentamente,

  
**LAURA SUSANA NAVARRRO MANOSALVA**  
Secretaria de Movilidad y Tránsito

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
OCAÑA

Radicado: 009239  
Fecha: 23-NOV-18 06:57:02  
Destino: PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA A  
Correo: movi\_cao@ocana-nortesantander.gov.co  
Usuario: María Elvira Quintero www.ufps.edu.co



RECIBIDO 22 NOV 2018

SECRETARÍA DE MOVILIDAD Y TRÁNSITO  
FOLIO: 14921  
ECHA: 19/11/2018  
CMA: 14921

Tiempo Del proyecto	Meses																							
	I Mes				II Mes				III Mes				IV Mes				V Mes				VI Mes			
	Semanas																							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Recopilación de información secundaria																								
Revisión de fuentes digitales impresas o escritas para el apoyo del documento																								
Identificar los requisitos legales vigentes en la normatividad para ruido como soporte al trabajo																								
Recopilación de información primaria (campo)																								
Revisión y evaluación inicial del sector y diagnóstico de fuentes móviles																								
Conteo y caracterización de fuentes móviles																								
realizar mediciones de ruido																								
Tabulación, representación gráfica de los datos y análisis de variancia entre los puntos de medición.																								
Evaluar el impacto ambiental generado por el ruido																								
Definir el plan de gestión de ruido																								
Presentación de análisis de resultados conclusiones y recomendaciones																								

Apéndice C. Cronograma de Proyecto

## Apéndice D. Tablas de caracterización de fuentes móviles

conteo y caracterizacion de fuentes moviles									
Entrada 1 - carrera 14- primera semana lunes 10 de septiembre									
Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	total	
vehiculos de uso particular	Motos	270	305	325	355	290	285	170	2000
	Automoviles	27	23	12	24	26	21	26	159
	Camionetas	12	11	10	13	13	9	6	74
	Cuatrimotos						1		1
vehiculos de servicio	Taxis	37	33	55	64	67	48	29	333
	Busetas	11	12	19	22	23	22	6	115
	Buses	1	1	2	2			1	7
vehiculos de carga y transporte de mercancías	Turbos	2	2	2	3	4	5	5	23
	Camion ligero	10	13	15	17	9	7	8	79
	Camion mediano	1	1	1	1	2	2	7	15
	pick up, vans daewoo	3	4	6	7	2	1	1	24
	motocarro	2	2	3	4		1		12
Total	376	407	450	512	436	402	259	2842	

conteo y caracterizacion de fuentes moviles									
Entrada 1 -carrera 14- primera semana martes 11 de septiembre									
Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	total	
vehiculos de uso particular	Motos	225	235	320	310	290	230	205	1815
	Automoviles	28	25	29	32	18	16	17	165
	Camionetas	15	11	18	17	13	15	9	98
	Cuatrimotos						1		1
vehiculos de servicio	Taxis	48	47	52	53	52	48	45	345
	Busetas	17	16	20	21	18	17	16	125
	Buses				2	1	2	4	9
vehiculos de carga y transporte de mercancías	Turbos	5	3	5	4	3	4	4	28
	Camion ligero	9	7	9	9	7	8	7	56
	Camion mediano	3	2	4	5	3	4	4	25
	pick up, vans daewoo	3	3	4	4	3	2	2	21
	motocarro	3	2	2	3	2	1	1	14
Total	356	351	463	460	410	348	314	2702	

conteo y caracterizacion de fuentes moviles									
Entrada 1 - carrera 14 - primera semana miercoles 12 de septiembre									
Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	total	
vehiculos de uso particular	Motos	312	315	311	314	306	312	300	2170
	Automoviles	27	25	31	28	17	18	16	162
	Camionetas	12	10	12	14	12	11	11	82
	Cuatrimotos						1		1
vehiculos de servicio	Taxis	42	40	43	42	39	38	39	283
	Busetas	18	19	16	18	17	16	17	121
	Buses			1	2	4	3	4	14
vehiculos de carga y transporte de mercancías	Turbos	4	3	4	3	5	4	3	26
	Camion ligero	8	7	9	8	7	7	6	52
	Camion mediano	3	4	3	4	6	4	3	27
	pick up, vans daewoo	3	2	2	3	4	1	2	17
	motocarro		1	2	1	1	2		7
Total	429	426	434	437	418	417	401	2962	

conteo y caracterizacion de fuentes moviles										
Entrada 1 -carrera 14- primera semana jueves 13 septiembre										
	Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 1100	11:00 - 1200	12:00 - 13:00	13:00 - 1400	total	
vehiculos de uso particular	Motos	236	238	241	243	236	230	226	1650	
	Automoviles	24	26	25	24	27	25	2	1710	
	Camionetas	12	12	13	13	11	11	11	83	
	Cuatrimotos						1		1	
vehiculos de servicios	Taxis	45	45	49	46	47	44	41	317	
	Busetas	16	19	23	22	18	17	1	1316	
	Buses			1	2	1	2	3	9	
vehiculos de carga y transporte de mercancías	Turbos	2	3	3	4	3	4	4	23	
	Camion ligero	8	8	10	10	8	7	7	58	
	Camion mediano	3	5	5	5	5	4	3	30	
	pick up, vans daewoo	3	2	4	3	2	1	2	17	
	motocarro	2	2	2	3	1	1		11	
	Total		351	360	376	375	359	347	333	2501
conteo y caracterizacion de fuentes moviles										
Entrada 1 -carrera 14 - primera semana viernes 14 de septiembre										
	Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 1100	11:00 - 1200	12:00 - 13:00	13:00 - 1400	total	
vehiculos de uso particular	Motos	239	240	241	244	237	238	237	1676	
	Automoviles	26	25	27	25	26	25	2	1773	
	Camionetas	12	13	14	13	12	12	10	86	
	Cuatrimotos						1		1	
vehiculos de servicios	Taxis	43	47	48	45	47	45	40	315	
	Busetas	12	15	20	17	20	20	6	110	
	Buses	1	1	1	2	1	2	3	11	
vehiculos de carga y transporte de mercancías	Turbos	6	4	6	4	3	4	2	29	
	Camion ligero	8	7	7	7	6	6	8	49	
	Camion mediano	5	4	8	5	3	3	1	29	
	pick up, vans daewoo	1	1	1	2	3	3	4	15	
	motocarro	1	2	2	2	1	1	2	11	
	Total		354	359	375	366	359	360	336	2509
conteo y caracterizacion de fuentes moviles										
Entrada 1 -carrera 14 - primera semana sabado 15 de septiembre										
	Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 1100	11:00 - 1200	12:00 - 13:00	13:00 - 1400	total	
vehiculos de uso particular	Motos	256	260	269	257	252	253	250	1797	
	Automoviles	23	32	33	34	36	30	2	2102	
	Camionetas	14	17	19	20	14	14	16	114	
	Cuatrimotos								0	
vehiculos de servicios	Taxis	50	60	58	57	52	47	47	371	
	Busetas	13	16	16	17	15	15	1	1075	
	Buses					1	2	3	6	
vehiculos de carga y transporte de mercancías	Turbos	4	3	4	3	5	4	3	26	
	Camion ligero	12	10	11	11	9	8	9	70	
	Camion mediano	5	6	8	5	3	3	3	33	
	pick up, vans daewoo	4	3	5	4	2	3	4	25	
	motocarro	2	2	2	1	1	2	1	11	
	Total		383	409	425	409	390	381	373	2770

conteo y caracterizacion de fuentes moviles									
Entrada 1 -carrera 14 - primera semana domingo 16 de septiembre									
	Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	total
vehiculos de uso particular	Motos	196	200	210	196	195	193	190	1380
	Automoviles	32	34	31	31	29	28	27	212
	Camionetas	14	15	14	15	12	12	11	93
	Cuatrimotos								0
vehiculos de servicios	Taxis	38	38	39	38	36	36	35	260
	Busetas	11	12	12	14	12	12	10	83
	Buses						1	1	2
vehiculos de carga y transporte de mercancías	Turbos	2	2	2	1	1	1	1	10
	Camion ligero	7	4	4	2	1	1	1	20
	Camion mediano	1	1	1	1	1			5
	pick up, vans daewoo	2	2	2	3	1	1	1	12
	motocarro			1					1
Total		303	308	316	301	288	285	277	2078
conteo y caracterizacion de fuentes moviles									
Entrada 2 - calle 9 - segunda semana lunes 17 de septiembre									
	Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	total
vehiculos de uso particular	Motos	430	466	486	415	398	400	370	2965
	Automoviles	17	18	21	18	16	16	15	121
	Camionetas	12	12	13	13	11	11	11	83
	Cuatrimotos						1		1
vehiculos de servicios	Taxis	13	15	19	18	17	16	12	110
	Busetas	2	2	2	2	1	1	1	11
	Buses					1	1		2
vehiculos de carga y transporte de mercancías	Turbos	4	3	4	4	3	2	3	23
	Camion ligero	7	6	8	8	7	4	3	43
	Camion mediano	6	7	8	7	6	4	4	42
	pick up, vans daewoo	2	2	2	2	1	1	1	11
	motocarro	2	1	3	3	1	1	1	12
Total		495	532	566	490	462	458	421	3424
conteo y caracterizacion de fuentes moviles									
Entrada 2 - calle 9 - segunda semana martes 18 de septiembre									
	Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	total
vehiculos de uso particular	Motos	385	388	410	395	387	382	368	2715
	Automoviles	16	16	18	17	15	15	16	113
	Camionetas	11	10	12	12	11	9	7	72
	Cuatrimotos					1	1		2
vehiculos de servicios	Taxis	15	18	18	16	17	15	13	112
	Busetas	2	3	5	4	2	2	2	20
	Buses		1	1			1	1	4
vehiculos de carga y transporte de mercancías	Turbos	4	3	7	5	4	3	4	30
	Camion ligero	8	10	12	11	8	8	9	66
	Camion mediano	6	6	8	5	3	4	5	37
	pick up, vans daewoo	6	4	8	5	4	4	4	35
	motocarro	1	1	2	1	1	1	1	8
Total		454	460	501	471	453	445	430	3214

conteo y caracterizacion de fuentes moviles									
Entrada 2 - calle 9 - segunda semana miercoles 19 de septiembre									
	Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	total
vehiculos de uso particular	Motos	386	390	425	405	395	350	326	2677
	Automoviles	14	14	16	15	13	14	1	1004
	Camionetas	12	11	15	13	12	12	14	89
	Cuatrimotos			2	1	1	2	1	7
vehiculos de servicios	Taxis	17	17	18	17	17	18	16	120
	Busetas	4	3	5	4	3	4	5	28
	Buses			1	1	1	1		4
vehiculos de carga y transporte de mercancías	Turbos	4	3	7	5	4	3	5	31
	Camion ligero	4	5	6	5	4	3	3	30
	Camion mediano	6	5	7	4	4	4	5	35
	pick up, vans daewoo	4	3	6	4	3	3	5	28
	motocarro	2	2	4	3	2	4	4	21
	Total	453	453	512	477	459	418	398	3170
conteo y caracterizacion de fuentes moviles									
Entrada 2 - calle 9 - segunda semana jueves 20 de septiembre									
	Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	total
vehiculos de uso particular	Motos	343	339	358	338	340	339	330	2387
	Automoviles	17	16	20	18	17	17	1	1216
	Camionetas	12	11	15	13	12	12	13	88
	Cuatrimotos						1		1
vehiculos de servicios	Taxis	15	17	18	16	17	15	13	111
	Busetas	2	3	4	4	2	2	2	19
	Buses						1		1
vehiculos de carga y transporte de mercancías	Turbos	4	5	7	5	5	4	5	35
	Camion ligero	8	6	8	8	7	7	7	51
	Camion mediano	6	6	8	5	5	4	5	39
	pick up, vans daewoo	6	5	7	6	5	5	6	40
	motocarro	3	2	5	2	3	1	1	17
	Total	416	410	450	415	413	408	398	2910
conteo y caracterizacion de fuentes moviles									
Entrada 2 - calle 9 - segunda semana viernes 21 de septiembre									
	Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	total
vehiculos de uso particular	Motos	400	403	440	405	406	395	396	2845
	Automoviles	18	19	22	20	18	19	1	1337
	Camionetas	11	10	12	12	11	9	7	72
	Cuatrimotos								0
vehiculos de servicios	Taxis	13	14	16	14	15	14	12	98
	Busetas	1	2	2	1	1	1	1	8
	Buses					1	1	1	3
vehiculos de carga y transporte de mercancías	Turbos	4	3	4	3	3	2	3	22
	Camion ligero	6	5	7	6	7	4	3	38
	Camion mediano	3	2	4	5	3	4	4	25
	pick up, vans daewoo	4	3	6	4	3	3	5	28
	motocarro	3	2	4	2	3	1	1	16
	Total	463	463	517	472	471	452	450	3288

conteo y caracterizacion de fuentes moviles										
Entrada 2 - calle 9 - segunda semana sabado 22 de septiembre										
	Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	total	
vehiculos de uso particular	Motos	396	400	439	405	404	395	396	2835	
	Automoviles	21	20	24	22	20	18	21	146	
	Camionetas	14	14	17	15	13	14	15	102	
	Cuatrimotos					1	1		2	
vehiculos de servicios	Taxis	17	17	18	17	17	18	16	120	
	Busetas	2	3	3	3	2	2	2	17	
	Buses						1	1	2	
vehiculos de carga y transporte de mercancías	Turbos	3	3	4	3	3	2	3	21	
	Camion ligero	8	8	11	11	7	7	9	61	
	Camion mediano	3	3	4	5	4	5	3	27	
	pick up, vans daewoo	3	3	4	4	3	3	2	22	
	motocarro	3	2	4	2	3	1	1	16	
Total		470	473	528	487	477	467	469	3371	
conteo y caracterizacion de fuentes moviles										
Entrada 2 - calle 9 - segunda semana domingo 23 de septiembre										
	Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	total	
vehiculos de uso particular	Motos	317	312	326	314	315	312	309	2205	
	Automoviles	25	22	27	24	23	23	21	165	
	Camionetas	10	8	11	9	8	9	9	64	
	Cuatrimotos								0	
vehiculos de servicios	Taxis	19	18	21	18	19	18	18	131	
	Busetas	2	2	2	1	1			8	
	Buses								0	
vehiculos de carga y transporte de mercancías	Turbos			2	1	1	1		5	
	Camion ligero								0	
	Camion mediano	1	1	2	1	1	1		7	
	pick up, vans daewoo	1	1	2	1	1	1		7	
	motocarro								0	
Total		375	364	393	369	369	365	357	2592	
conteo y caracterizacion de fuentes moviles										
Entrada 3 - calle8 A con carrera 13 A - tercera semana lunes 24 de septiembre										
	Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	total	
vehiculos de uso particular	Motos	590	596	610	614	603	604	495	4112	
	Automoviles	30	28	33	29	28	27	25	200	
	Camionetas	18	18	23	18	17	16	16	126	
	Cuatrimotos						1		1	
vehiculos de servicios	Taxis	15	15	16	15	15	14	15	105	
	Busetas	6	7	8	7	6	4	4	42	
	Buses	2	3	3	3	1	1	1	14	
vehiculos de carga y transporte de mercancías	Turbos	8	7	8	8	7	6	6	50	
	Camion ligero	13	13	14	14	15	12	11	92	
	Camion mediano	5	5	6	5	4	3	3	31	
	pick up, vans daewoo	4	5	6	5	3	3	3	29	
	motocarro	3	3	5	4	3	2	2	22	
Total		694	700	732	722	702	693	581	4824	

conteo y caracterizacion de fuentes moviles									
Entrada 3 - calle 8A con carrera 13A - tercera semana martes 25 de septiembre									
	Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	total
vehiculos de uso particular	Motos	610	640	615	620	605	603	597	4290
	Automoviles	28	27	30	28	26	27	2	1915
	Camionetas	17	17	19	18	16	15	17	119
	Cuatrimotos					1	1		2
vehiculos de servicios	Taxis	16	18	18	16	17	15	14	114
	Busetas	7	7	8	8	6	4	4	44
	Buses	3	3	4	2	1	2	1	16
vehiculos de carga y transporte de mercancías	Turbos	9	9	12	8	9	7	5	59
	Camion ligero	10	9	11	9	9	8	7	63
	Camion mediano	4	3	5	4	4	3	3	26
	pick up, vans daewoo	4	6	7	5	4	3	3	32
	motocarro	4	3	6	4	3	3	5	28
Total		712	742	735	722	701	691	681	4984
conteo y caracterizacion de fuentes moviles									
Entrada 3 - calle 8A con carrera 13A - tercera semana miercoles 26 de septiembre									
	Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	total
vehiculos de uso particular	Motos	637	641	660	652	638	630	620	4478
	Automoviles	32	31	31	33	29	28	2	2117
	Camionetas	18	19	20	22	18	18	17	132
	Cuatrimotos					1	1		2
vehiculos de servicios	Taxis	17	17	18	18	17	17	16	120
	Busetas	8	7	8	9	7	4	4	47
	Buses	2	2	3	3	1	1	1	13
vehiculos de carga y transporte de mercancías	Turbos	10	10	12	13	8	7	7	67
	Camion ligero	12	13	13	14	11	11	10	84
	Camion mediano	7	6	8	7	5	5	3	41
	pick up, vans daewoo	7	5	6	8	6	5	5	42
	motocarro	5	4	5	7	4	3	5	33
Total		755	755	784	786	745	730	715	5270
conteo y caracterizacion de fuentes moviles									
Entrada 3 - calle 8A con carrera 13A - tercera semana jueves 27 de septiembre									
	Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	total
vehiculos de uso particular	Motos	558	565	583	570	559	552	548	3935
	Automoviles	33	31	35	31	29	29	2	2157
	Camionetas	18	19	22	20	19	18	17	133
	Cuatrimotos					1	1		2
vehiculos de servicios	Taxis	20	19	22	20	19	18	18	136
	Busetas	8	7	9	9	7	4	4	48
	Buses	2	2	3	3	1	1	1	13
vehiculos de carga y transporte de mercancías	Turbos	9	9	11	8	9	7	5	58
	Camion ligero	15	14	16	14	15	14	13	101
	Camion mediano	8	7	9	8	7	7	3	49
	pick up, vans daewoo	7	7	8	7	6	5	4	44
	motocarro	5	4	8	5	4	3	5	34
Total		683	684	726	695	676	659	645	4768

conteo y caracterizacion de fuentes moviles									
Entrada 3 - calle 8A con carrera 13A - tercera semana viernes 28 de septiembre									
	Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	total
vehiculos de uso particular	Motos	667	670	676	690	687	650	630	4670
	Automoviles	33	34	37	32	32	29	27	224
	Camionetas	19	20	23	21	19	18	17	137
	Cuattrimotos								0
vehiculos de servicio	Taxis	16	16	17	15	16	14	15	109
	Busetas	8	7	8	9	7	4	4	47
	Buses	2	2	3	3	1	1	1	13
vehiculos de carga y transporte de mercancías	Turbos	7	7	8	7	6	5	4	44
	Camion ligero	14	13	15	14	15	12	11	94
	Camion mediano	7	6	8	7	5	5	3	41
	pick up, vans daewoo	4	5	6	5	3	3	3	29
	motocarro	5	5	8	6	4	3	5	36
	Total	782	785	809	809	795	744	720	5444
conteo y caracterizacion de fuentes moviles									
Entrada 3 - calle 8A con carrera 13A - tercera semana sabado 29 de septiembre									
	Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	total
vehiculos de uso particular	Motos	750	742	767	748	743	740	710	5200
	Automoviles	42	40	45	39	39	39	37	281
	Camionetas	21	22	24	21	20	19	17	144
	Cuattrimotos						1		1
vehiculos de servicio	Taxis	17	17	18	18	17	17	16	120
	Busetas	8	7	8	9	7	5	5	49
	Buses	2	1	2	1	1	1	1	9
vehiculos de carga y transporte de mercancías	Turbos	9	8	10	8	7	7	5	54
	Camion ligero	17	17	18	18	17	15	13	115
	Camion mediano	8	7	9	8	7	7	3	49
	pick up, vans daewoo	7	5	8	6	6	5	5	42
	motocarro	5	4	7	4	3	3	5	31
	Total	886	870	916	880	867	859	817	6095
conteo y caracterizacion de fuentes moviles									
Entrada 3 - calle 8A con carrera 13A - tercera semana domingo 30 de septiembre									
	Columna1	07:00 - 08:00	08:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	total
vehiculos de uso particular	Motos	618	613	621	617	640	616	595	4320
	Automoviles	62	59	66	58	57	58	55	415
	Camionetas	22	24	26	22	21	19	17	151
	Cuattrimotos						1		1
vehiculos de servicio	Taxis	17	17	16	18	18	17	16	119
	Busetas	2	3	4	3	2	3	1	18
	Buses		1	1					2
vehiculos de carga y transporte de mercancías	Turbos	1	2	2	1				6
	Camion ligero	5	5	4	5	6	3	2	30
	Camion mediano	2	1	2	2	1			8
	pick up, vans daewoo	2	3	4	3	2	2	1	17
	motocarro						1	1	2
	Total	731	728	746	729	747	720	688	5089

## Apéndice E. Tabulación. Laeq corregido

Laeq	76,08
LAEq corregido	76,08
L1	79,56
L5	79,37
L10	79,27
L50	77,90
L90	74,29
L95	73,52
L99	73,22
LAEq permitido Resol 0627	70

Laeq	76,08
LAEq corregido	73,82
L1	78,76
L5	78,43
L10	78,07
L50	76,13
L90	72,16
L95	70,24
L99	69,77
LAEq permitido Resol 0627	70

Laeq	76,31
LAEq corregido	76,31
L1	75,98
L5	75,17
L10	74,82
L50	74,10
L90	73,41
L95	72,93
L99	72,73
Laeq permitido Resol 0627 2006	70

Laeq	72,32
Laeq corregido	72,32
L1	74,59
L5	74,24
L10	74,08
L50	73,07
L90	72,55
L95	72,42
L99	72,34
Laeq permitido Resol 0627 2006	70

Laeq	74,22
Laeq corr	74,22
L1	75,25
L5	75,03
L10	74,83
L50	74,16
L90	71,68
L95	71,39
L99	71,10
Laeq permitido Resol 0627 2006	70

Laeq	79,70
Laeq corregido	78,93
L1	83,03
L5	82,73
L10	82,41
L50	80,16
L90	71,79
L95	71,69
L99	71,60
Laeq permitido Resol 0627 2006	70

Laeq	73,44
Laeq corregido	73,44
L1	73,47
L5	73,21
L10	73,16
L50	66,71
L90	59,62
L95	55,60
L99	46,30
Laeq permitido Resol 0627 2006	70

Laeq	73,49
Laeq corregido	73,49
L1	73,49
L5	73,49
L10	73,00
L50	71,47
L90	55,18
L95	51,04
L99	45,79
Laeq permitido Resol 0627 2006	70

Laeq	74,19
Laeq corr	74,19
L1	74,34
L5	74,31
L10	74,27
L50	69,47
L90	56,71
L95	54,84
L99	48,02
Laeq permitido Resol 0627 2006	70

*Actividades de prevención del plan de gestión de ruido.*

Ficha P1	plan de gestión de ruido programas de prevención de ruido	VERSIÓN	1
Charlas sobre temas relacionados con la contaminación auditiva			

**TEMA:** \_\_\_\_\_

**RESPONSABLE:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_ **DURACIÓN:** \_\_\_\_\_

No	NOMBRE	EDAD	DIRECCION	FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Ficha P2	Plan de gestión de ruido Programa de prevención de ruido	Versión 1
Recuperación y organización del espacio público		
Fecha		Hora
Zona o lugar recuperado		

Procedimiento	Observación
---------------	-------------

Responsables
--------------

Ficha P3	Plan de gestión de ruido Programa de prevención de ruido	Versión 1
Medición de ruido		
Información general		
Fecha medición		Hora inicial
Ubicación medición		Hora finalización
Responsable de la medición		
Propósito de la medición		
Equipo de medición	Equipo utilizado	
	Tipo	
	Ajuste de equipo	
	Observación	

Ficha P4	plan de gestión de ruido programas de prevención de ruido	VERSIÓN	1
----------	--	---------	---

Incluir el ruido como tema de salud pública

**Responsable** \_\_\_\_\_ **Fecha** \_\_\_\_\_

No	NOMBRE	EDAD	DIRECCION	Síntoma (dificultad) que le genera el ruido
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				







Ficha C6		Plan de gestión de ruido Programa de control de ruido			Versión 1
establecer horarios de movilidad de vehículos en el sector					
<b>RESPONSABLE:</b> _____			<b>FECHA:</b> _____		
Nº	Hora inicio	Hora final	Día	Mes	Tipo de vehículo
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					



Ficha SME3	Plan de gestión de ruido	Versión 1
Programa seguimiento monitoreo y evaluación del ruido		
Control periódico de la recuperación del espacio publico		
Fecha		Hora
Zona o lugar recuperado		

Zonas que siguen desocupadas	Zonas nuevamente ocupadas
------------------------------	---------------------------

Procedimiento	Observación
---------------	-------------

Responsables
--------------

---



Ficha SME6

**Plan de gestión de ruido**  
programas de seguimiento, monitoreo y evaluación de ruido

Versión 1

Registro de medición de ruido

RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

N°	Día	Números de medición	Hora inicial	Hora final	Punto de medición	Ubicación
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

## Apéndice G. Formatos de las actividades de participación ciudadana del plan de gestión de ruido.

Ficha PC1	<p align="center"><b>plan de gestión de ruido</b> programas de participación ciudadana sobre cultura ambiental y concientización de los efectos que causan los altos niveles sonoros</p>	VERSIÓN	1
<p align="center">Campañas de sensibilización y concientización sobre los efectos del ruido en salud humana y sobre qué factores pueden incrementar los efectos del ruido.</p>			

TEMA: \_\_\_\_\_

RESPONSABLE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_ DURACIÓN: \_\_\_\_\_

No	NOMBRE	EDAD	DIRECCION	FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Ficha PC2

**Plan de gestión de ruido**

Versión 1

programas de participación ciudadana sobre cultura ambiental y concientización de los efectos que causan los altos niveles sonoros

## Instructivos lúdicos e interactivos

RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

Nº	Nombre	Edad	Sexo	I lúdico	I interactivo
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

Ficha PC3

**Plan de gestión de ruido**

Versión 1

programas de participación ciudadana sobre cultura ambiental y concientización de  
los efectos que causan los altos niveles sonoros

Fortalecer la conciencia y la participación ciudadana de los actores involucrados

**RESPONSABLE:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_

N°	Nombre	Edad	Sexo	actor involucrado
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

**CERTIFICADO 18 - 18**

**EL DIRECTOR DE SISTEMAS  
DE LA CAMARA DE COMERCIO DE OCAÑA**

**CERTIFICA**

Que revisada la base de datos RUES de nuestra entidad, los siguientes registros según la petición radicada.

CODIGO DE ACTIVIDAD	CANT
A0121 ** Cultivo de frutas tropicales y subtropicales	1
A0141 ** Cria de ganado bovino y bufalino	1
A0145 ** Cria de aves de corral	1
C1061 ** Trilla de cafe	1
C1081 ** Elaboracion de productos de panaderia	8
C1090 ** Elaboracion de alimentos preparados para animales	1
C1104 ** Elaboracion de bebidas no alcoholicas produccion de aguas minerales y otras aguas embotelladas	1
C1410 ** Confeccion de prendas de vestir excepto prendas de piel	7
C1511 ** Curtido y recurtido de cueros recurtido y tejido de pieles	1
C1512 ** Fabricacion de articulos de viaje bolsos de mano y articulos similares elaborados en cuero y fabricacion de articulos de talabarteria y guarnicioneria	1
C1610 ** Aserrado acepillado e impregnacion de la madera	1
C1630 ** Fabricacion de partes y piezas de madera de carpinteria y ebanisteria para la construccion	2
C1811 ** Actividades de impresion	1
C2229 ** Fabricacion de articulos de plastico n.c.p.	1
C2511 ** Fabricacion de productos metalicos para uso estructural	1
C3210 ** Fabricacion de joyas bisuteria y articulos conexos	5
F4111 ** Construccion de edificios residenciales	1
F4290 ** Construccion de otras obras de ingenieria civil	1
G4520 ** Mantenimiento y reparacion de vehiculos automotores	5
G4530 ** Comercio de partes piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehiculos automotores	2



NIT 890.506.160-2 / Afiliada a Confecámaras

G4541 ** Comercio de motocicletas y de sus partes piezas y accesorios	1
G4620 ** Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias animales vivos	5
G4631 ** Comercio al por mayor de productos alimenticios	5
G4645 ** Comercio al por mayor de productos farmaceuticos medicinales cosmeticos y de tocador	3
G4653 ** Comercio al por mayor de maquinaria y equipo agropecuarios	2
G4663 ** Comercio al por mayor de materiales de construccion articulos de ferreteria pinturas productos de vidrio equipo y materiales de fontaneria y calefaccion	4
G4664 ** Comercio al por mayor de productos quimicos basicos cauchos y plasticos en formas primarias y productos quimicos de uso agropecuario	5
G4690 ** Comercio al por mayor no especializado	1
G4711 ** Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido compuesto principalmente por alimentos bebidas o tabaco	53
G4719 ** Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (viveres en general) bebidas y tabaco	31
G4721 ** Comercio al por menor de productos agricolas para el consumo en establecimientos especializados	19
G4722 ** Comercio al por menor de leche productos lacteos y huevos en establecimientos especializados	4
G4723 ** Comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral) productos carnicos pescados y productos de mar en establecimientos especializados	17
G4724 ** Comercio al por menor de bebidas y productos del tabaco en establecimientos especializados	5
G4729 ** Comercio al por menor de otros productos alimenticios n.c.p. en establecimientos especializados	5
G4732 ** Comercio al por menor de lubricantes (aceites grasas) aditivos y productos de limpieza para vehiculos automotores	1
G4741 ** Comercio al por menor de computadores equipos perifericos programas de informatica y equipos de telecomunicaciones en establecimientos especializados	4
G4751 ** Comercio al por menor de productos textiles en establecimientos especializados	7

Tels. 5626105 - 5626280 Fax 5625682  
 Calle 11 No. 15 - 03 Edificio Cámara de Comercio Piso 2  
 Ocaña, Norte de Santander  
 Email: camaraoc@camaraocana.com / www.camaraocana.com

G4752 ** Comercio al por menor de artículos de ferretería pinturas y productos de vidrio en establecimientos especializados	11
G4754 ** Comercio al por menor de electrodomesticos y gasodomesticos de uso domestico muebles y equipos de iluminacion	14
G4755 ** Comercio al por menor de artículos y utensilios de uso domestico	4
G4759 ** Comercio al por menor de otros artículos domesticos en establecimientos especializados	14
G4761 ** Comercio al por menor de libros periodicos materiales y artículos de papeleria y escritorio en establecimientos especializados	2
G4762 ** Comercio al por menor de artículos deportivos en establecimientos especializados	1
G4769 ** Comercio al por menor de otros artículos culturales y de entretenimiento n.c.p. en establecimientos especializados	1
G4771 ** Comercio al por menor de prendas de vestir y sus accesorios (incluye artículos de piel) en establecimientos especializados	64
G4772 ** Comercio al por menor de todo tipo de calzado y artículos de cuero y sucedaneos del cuero en establecimientos especializados	22
G4773 ** Comercio al por menor de productos farmaceuticos y medicinales cosmeticos y artículos de tocador en establecimientos especializados	25
G4774 ** Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados	6
G4782 ** Comercio al por menor de productos textiles prendas de vestir y calzado en puestos de venta moviles	1
H5221 ** Actividades de estaciones vías y servicios complementarios para el transporte terrestre	6
H5310 ** Actividades postales nacionales	1
I5511 ** Alojamiento en hoteles	14
I5530 ** Servicio por horas	4
I5611 ** Expendio a la mesa de comidas preparadas	7
I5613 ** Expendio de comidas preparadas en cafeterias	10
I5630 ** Expendio de bebidas alcoholicas para el consumo dentro del establecimiento	10

J6120 ** Actividades de telecomunicaciones inalámbricas	2
J6190 ** Otras actividades de telecomunicaciones	1
K6621 ** Actividades de agentes y corredores de seguros	2
L6810 ** Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados	1
L6820 ** Actividades inmobiliarias realizadas a cambio de una retribucion o por contrata	1
M7310 ** Publicidad	2
M7420 ** Actividades de fotografía	1
N7912 ** Actividades de operadores turisticos	1
N8292 ** Actividades de envase y empaque	1
N8299 ** Otras actividades de servicio de apoyo a las empresas n.c.p.	2
Q8610 ** Actividades de hospitales y clinicas con internacion	1
Q8691 ** Actividades de apoyo diagnostico	1
R9200 ** Actividades de juegos de azar y apuestas	4
R9329 ** Otras actividades recreativas y de esparcimiento n.c.p.	1
S9511 ** Mantenimiento y reparacion de computadores y de equipo periferico	1
S9529 ** Mantenimiento y reparacion de otros efectos personales y enseres domesticos	2
S9602 ** Peluquería y otros tratamientos de belleza	1
Total general	457

Se expide a solicitud de ROBINSON RAFAEL SAMPER OSORIO para elaboración de proyecto investigativo en la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

Se firma en la Ciudad de Ocaña a 22 días del mes de Noviembre de 2018.

*David Oswaldo Sanchez Claro*  
DAVID OSWALDO SANCHEZ CLARO  
Director de Sistemas  
Cámara de Comercio de Ocaña

