



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TESIS

**“VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA MINIMIZACIÓN DE LA
CONTAMINACION SONORA POR EL PARQUE AUTOMOTOR EN EL
DISTRITO DE MIRAFLORES, AREQUIPA – 2019”**

PRESENTADO POR LA BACHILLER
ERIKA KATHERINE CASTAÑEDA CASAS

DOCENTE ASESOR
Mg. PAVEL KEWIN DELGADO SARMIENTO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AMBIENTAL

LIMA - PERÚ
2019

DEDICATORIA

Mi Tesis lo dedico de manera especial a mi PADRE CELESTIAL que es el forjador de mi camino, me acompaña en todo momento y me levanta de cada tropiezo.

A las personas que estuvieron conmigo en el desarrollo de este proyecto brindándome su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

A DIOS

Por su infinito amor, por otorgarme vida y salud para cumplir con mis objetivos, por la vida de mis padres y por permitirme amarlos.

A MIS PADRES

Por mostrarme el camino hacia la superación; he contado con su comprensión, amor y apoyo para ser perseverante y cumplir con mis ideales.

A MI HERMANA

Por ser mi mayor fuente de motivación e inspiración, sé que seguiré mis pasos y deseo ser el mejor ejemplo que pueda tener.

A MI NOVIO

Por su apoyo incondicional, por sus palabras de aliento que no me dejaban decaer y por permitirme aprender más de la vida a su lado.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURA	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS	xv
RESUMEN	xvi
ABSTRACT	viii
INTRODUCCIÓN	xx
CAPÍTULO I: PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	1
1.2. DELIMITACIONES Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
1.2.1. Delimitaciones	3
A. Delimitación Espacial	3
B. Delimitación Temporal	3
C. Delimitación Social	3
1.2.2. Definición del Problema	3
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3.1. Problema General	4
1.3.2. Problemas Específicos	4
	v

1.4. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.4.1. Objetivo General	5
1.4.2. Objetivos Específicos	5
1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.5.1. Justificación Teórica	6
1.5.2. Justificación Metodológica	6
1.5.3. Justificación Práctica	6
1.6. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	7
1.7. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	8
CAPÍTULO II: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN	9
2. MARCO REFERENCIAL	9
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	9
2.1.1. A nivel Nacional	9
2.1.2. A nivel Internacional	11
2.2. MARCO TEÓRICO	13
2.2.1. Fuentes de la Contaminación Acústica	13
2.2.2. Medición del Ruido Ambiental	14
2.2.3. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido	15
2.2.4. Escala del ruido y efectos que produce	16
2.2.5. Cualidades del Sonido	18
2.2.6. Tipo de Ruido	19
2.2.7. Del Clima Local	20
2.2.8. De los impactos ambientales	24
2.2.9. La Matriz de Leopold	33

2.2.10. De la Valoración Económica de Impactos Ambientales	35
2.3. MARCO LEGAL	38
2.4. MARCO CONCEPTUAL	39
2.4.1. Valoración Económica Ambiental	39
2.4.2. Ruido Ambiental	41
2.4.3. Disposición a pagar (DAP)	42
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	43
3. METODOLOGÍA	43
3.1. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	43
3.1.1. Hipótesis General	43
3.1.2. Hipótesis Específicas	43
3.2. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	37
3.2.1. Variable Independiente	44
3.2.2. Variable Dependiente	44
3.3. TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	44
3.3.1. Tipo de la Investigación	44
3.3.2. Nivel de la Investigación	44
3.3.3. Diseño de la Investigación	45
3.4. MÉTODO	45
3.4.1. Método de la Investigación	45
3.5. COBERTURA DEL ESTUDIO DE LA INVESTIGACIÓN	45
3.5.1. Población	45
3.5.2. Muestra	46

3.6. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y FUENTES DE RECOLECCIÓN DE DATOS	48
3.6.1. Plan de Monitoreo	48
3.6.2. Realización de encuestas	52
3.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	54
CAPÍTULO IV: ORGANIZACIÓN, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	57
4. ORGANIZACIÓN, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	57
4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA VARIABLE MINIMIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA	57
4.1.1. Monitoreo de Ruido	57
4.2. CONTEO VEHICULAR	60
4.3. ANÁLISIS DESCRIPTIVOS DE LA VARIABLE VALORACIÓN ECONÓMICA	65
4.3.1. Percepción Ambiental	65
4.3.2. Problema Ambiental	71
4.3.3. Valoración Económica	81
4.3.4. Socioeconómica	90
4.3.5. Tablas cruzadas	93
4.4. Discusión	95
CONCLUSIONES	97
RECOMENDACIONES	99
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101
ANEXOS	106

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1:	ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO	16
TABLA N° 2:	ESCALA DEL RUIDO, EFECTOS Y DAÑOS QUE PRODUCE	16
TABLA N° 3:	VALORACIÓN DIRECTA E INDIRECTA	35
TABLA N° 4:	MÉTODOS OBJETIVOS Y SUBJETIVOS	36
TABLA N° 5:	VALOR DE USO Y VALOR DE NO USO	37
TABLA N° 6:	ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO	39
TABLA N° 7:	SUBMUESTRA POR ZONA	47
TABLA N° 8:	SUB- ZONA DE MIRAFLORES	50
TABLA N° 9:	PUNTOS DE MONITOREO	51
TABLA N° 10:	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	54
TABLA N° 11:	RESULTADOS NIVEL DE PRESION SONORA EQUIVALENTE (DIURNO – SEMANA)	58
TABLA N° 12:	RESULTADOS NIVEL DE PRESION SONORA EQUIVALENTE (NOCTUR-NO – SEMANA)	58
TABLA N° 13:	RESULTADOS NIVEL DE PRESION SONORA EQUIVALENTE (DIURNO – FIN DE SEMANA)	59
TABLA N° 14:	RESULTADOS NIVEL DE PRESION SONORA EQUIVALENTE (NOCTURNO– FIN DE SEMANA)	60
TABLA N° 15:	CONTEO DE VEHICULOS POR PUNTO DE MONITOREO (DIURNO- SEMANA)	60
TABLA N° 16:	CONTEO DE VEHICULOS POR PUNTO DE MONITOREO (NOCTURNO - SEMANA)	61

TABLA N° 17: CONTEO DE VEHICULOS POR PUNTO DE MONITOREO (DIURNO- SEMANA)	62
TABLA N° 18: CONTEO DE VEHICULOS POR PUNTO DE MONITOREO (DIURNO- SEMANA)	63
TABLA N° 19: RESULTADOS DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS AM- BIENTALES	66
TABLA N° 20: RESULTADO DEL GRADO DE MOLESTIA QUE PRESENTA LA POBLACIÓN	67
TABLA N° 21: RESULTADO DEL NIVEL DE MOLESTIA GENERADO POR LAS FUENTES DE RUIDO	68
TABLA N° 22: RESULTADO DEL NIVEL DE MOLESTIA QUE GENERA EL RUIDO POR TRÁFICO VEHICULAR	71
TABLA N° 23: RESULTADO DE LA MOLESTIA POR VEHÍCULOS EN EL DÍA Y EN LA NOCHE	74
TABLA N° 24: RESULTADO DEL NIVEL DE MOLESTIA POR VEHÍCULOS EN EL DÍA Y EN LA NOCHE	76
TABLA N° 25: RESULTADO DEL NIVEL DE MOLESTIA POR VEHÍCULOS EN EL DÍA Y EN LA NOCHE	77
TABLA N° 26: RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES COTIDIANAS QUE SE VEN AFECTADAS	79
TABLA N° 27: RESULTADO DE LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PARA RE- DUCIR EL RUIDO	80
TABLA N° 28: RESULTADO SOBRE LA DISPOSICION A PAGAR TRIMES- TRAL-MENTE	81
TABLA N° 29: RESULTADO DEL POR QUÉ LA POBLACIÓN ESTARÍA DISPUESTA A PAGAR	84

TABLA N° 30: RESULTADO DEL POR QUÉ LA POBLACIÓN NO ESTARÍA DIS-PUESTA A PAGAR.	86
TABLA N° 31: RESULTADO DE LA CANTIDAD MAXIMA DE DINERO DE LA DISPOSICIÓN A PAGAR	89
TABLA N° 32: BENEFICIO SOCIAL PARA LA REGULACION DE RUIDO	90
TABLA N° 33: RESULTADO DE LOS INGRESOS APROXIMADOS DE HOGAR MENSUALMENTE	90
TABLA N° 34: RESULTADO DE ALGUNOS INDICADORES SOBRE LOS EFECTOS DEL RUIDO EN LA SALUD	92
TABLA N° 35: RELACIÓN DE LAS EDADES Y EL NIVEL EDUCATIVO	94

ÍNDICE DE FIGURA

FIGURA N° 1: MAPA DE UBICACIÓN DEL DISTRITO DE MIRAFLORES - AREQUIPA	46
---	-----------

ÍNDICE DE GRÁFICO

GRÁFICO N° 1:	COMPARATIVO DE LOS PUNTOS DE MONITOREO (DIURNO) CON EL ECA DE RUIDO	64
GRÁFICO N° 2:	COMPARATIVO DE LOS PUNTOS DE MONITOREO (NOCTURNO) CON EL ECA DE RUIDO	65
GRÁFICO N° 3:	PORCENTAJE DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS AM- BIENTALES	66
GRÁFICO N° 4:	GRADO DE MOLESTIA FRENTE AL RUIDO	68
GRÁFICO N° 5:	PORCENTAJE SOBRE EL NIVEL DE MOLESTIA QUE GE- NERA CADA FUENTE DE RUIDO	70
GRÁFICO N° 6:	PORCENTAJE DEL NIVEL DE MOLESTIA QUE GENERA EL RUIDO POR TRÁFICO VEHICULAR	73
GRÁFICO N° 7:	PORCENTAJE DEL NIVEL DE MOLESTIA POR VEHÍCU- CULOS EN EL DÍA Y EN LA NOCHE	75
GRÁFICO N° 8:	PORCENTAJE DEL NIVEL DE MOLESTIA POR VEHÍCU- LOS EN EL DÍA Y EN LA NOCHE	76
GRÁFICO N° 9:	PORCENTAJE DEL NIVEL DE MOLESTIA POR VEHÍCU- LOS EN EL DÍA Y EN LA NOCHE	78
GRÁFICO N° 10:	PORCENTAJE DE LAS ACTIVIDADES QUE SE VEN AFEC- TADAS CON EL RUIDO POR VEHÍCULOS	79
GRÁFICO N° 11:	PORCENTAJE DE LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PARA REDUCIR EL RUIDO	81
GRÁFICO N° 12:	PORCENTAJE SOBRE LA DISPOSICION A PAGAR TRIMESTRALMENTE	83
GRÁFICO N° 13:	PORCENTAJE DEL POR QUÉ LA POBLACIÓN ESTARÍA DISPUESTA A PAGAR	85
GRÁFICO N° 14:	PORCENTAJE DEL POR QUÉ LA POBLACIÓN NO ESTA- RÍA DISPUESTA A PAGAR	88

GRÁFICO N° 15: PORCENTAJE DE LOS INGRESOS APROXIMADOS DE HOGAR MENSUALMENTE	91
GRÁFICO N° 16: PORCENTAJE DE ALGUNOS INDICADORES SOBRE LOS EFECTOS DEL RUIDO EN LA SALUD.	93
GRÁFICO N° 17: PORCENTAJE DE LA RELACIÓN DE LAS EDADES Y EL NIVEL EDUCATIVO	94

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA	107
ANEXO N° 2: ENCUESTA	112
ANEXO N° 3: REGISTROS FOTOGRÁFICOS	121

RESUMEN

Debido a la problemática que existe en la disposición de los recursos económicos en el gobierno, municipales regionales y distritales, no solo en temas materia ambiental, sino también en temas relacionado a salud, educación, viviendas, prevención, etc.

El gobierno en coordinación con las Organización Autónomas (Municipalidades distritales), se encargan de realizar monitoreos sobre la calidad ambiental (aire, ruido, residuos, etc.), estos monitoreos se encuentran enfocados en hacer un seguimiento a la calidad ambiental de manera periódica, de esta manera identificar los puntos más críticos para ejecución de algún proyecto o programa que permita minimizar sus efectos.

Sin embargo en países del continente Europeo existen diversos estudios sobre el mejoramiento de la calidad ambiental, enfocada en temas valoración económica, la cual permite

medir en unidades monetarias disponibilidad a pagar que tienen los ciudadanos frente a una propuesta que plantea una mejora en la calidad ambiental.

Siguiendo el enfoque de valoración económica, el presente trabajo de investigación que tiene como objetivo plantear si existe una relación entre la reducción del ruido y la aplicación de un método de valoración económica frente al problema que se origina por el parque automotor en el distrito de Miraflores. Así mismo permitirá establecer si existe una disponibilidad a pagar por la reducción del ruido en el distrito. De lo anterior servirá como herramienta para poder aplicar nuevas metodologías donde intervenga la comunidad en conjuntos con las municipalidades.

ABSTRACT

Due to the problems that exist in the disposition of economic resources in the government, regional and district municipalities, not only in environmental issues, but also in issues related to health, education, housing, prevention, etc.

The government, in coordination with the Autonomous Organizations (District Municipalities), is responsible for carrying out monitoring on environmental quality (air, noise, waste, etc.). These monitoring activities are focused on monitoring the environmental quality periodically, In this way, identify the most critical points for the execution of a project or program that minimizes its effects.

However, in countries of the European continent there are several studies on the improvement of environmental quality, focused on economic valuation issues, which allows to

measure in monetary units availability to pay that citizens have against a proposal that proposes an improvement in environmental quality.

Following the approach of economic valuation, this research work that aims to propose whether there is a relationship between noise reduction and the application of a method of economic valuation against the problem that originates from the automotive park in the district of Miraflores. It will also establish if there is an availability to pay for noise reduction in the district. The above will serve as a tool to apply new methodology where the community intervenes in conjunction with municipalities.

INTRODUCCIÓN

La contaminación sonora es uno de los principales problemas en la capital de Arequipa. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en la presentación del informe titulado “Contaminación Sonora”, establece que el ruido ambiental puede ocasionar efectos negativos, como la interferencia en la comunicación, pérdida de sueño, efectos en la salud mental, etc. Debido a esto la Organización Mundial de la Salud establece que el límite permisible de 50 dB para zonas residenciales.

Es por ello que el Estado Peruano pero en conjunto con las diferentes organizaciones autónomas, como las municipalidades en los últimos años han enfocado sus gestiones en supervisar, fiscalizar y en algunos casos sancionar en temas referidos al ruido. Debido a esto las municipalidades vienen realizando proyectos para la minimización y concientización en materia de ruido ambiental, específicamente el ruido producido por el parque automotor.

En el Perú la aprobación del Decreto Supremo N° 085 -2003- PCM, establece el “Reglamento de estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido “. La cual proporciona un área de zonificación acústica considerando cuatro zonas (especiales, residenciales, comerciales e industriales), estableciendo límites para cada horario diurno y nocturno.

LA AUTORA

CAPÍTULO I

PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La contaminación sonora es uno de los principales problemas que se origina en nuestro país, debido al aumento del parque automotor (automóviles, camiones, motocicletas, etc.).

Santos Eulogio (2007) indica que el incremento del parque automotor de Arequipa, se debe al incremento de las importaciones de vehículos usados, generando con esto una gran contaminación por material articulado (PM10), así como también el excesivo uso de claxon, sirenas o cualquier otra forma de ruido, generando un gran impacto sobre la salud de los ciudadanos. Para el año 2007, según el INEI, el parque automotor en circulación para el departamento de Arequipa

era de 84829 vehículos y para el año 2018 esta cifra se incrementó dando un total 596300 vehículos. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019)

El D.S 085-2003, define al ruido: “Sonido no deseado que moleste, perjudique o afecte la salud de las personas” (Ministerio del Ambiente, 2003, p.3)

Debido a esto la contaminación sonora ha tomado gran importancia, ya que la exposición a intensidades de ruido muy altos puede ocasionar problemas a la salud, entre ellos: alteración del sueño, hipertensión, taquicardia, irritabilidad, estrés, dificultades de habla, entre otros. (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, 2016, p. 5)

En zonas residenciales el ruido generará otro tipo de impacto ambiental sobre el precio de la vivienda, a mayor intensidad de ruido el precio de compra de la vivienda es menor, esta es una relación inversamente proporcional. (AGUIRRE, Carlos y RAMOS, Rodrigo, 2005, p.60)

Actualmente se han implementado políticas públicas en muchos distritos de la capital de la ciudad Arequipa, como medidas correctivas a este problema ambiental. Entre estas medidas están las campañas de sensibilización, que básicamente se enfoca en la concientización del uso del claxon en las unidades de transporte público, también labores de fiscalización y control de ruidos.

1.2. DELIMITACIONES Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Delimitaciones

A. Delimitación Espacial

La investigación se realizó en el parque automotor en el distrito de Miraflores de Arequipa.

B. Delimitación Temporal

La investigación se realizó en el año 2019

C. Delimitación Social

La investigación estuvo dirigida a la contaminación sonora por el parque automotor en el distrito de Miraflores de Arequipa.

1.2.2. Definición del Problema

El ruido se define como cualquier sonido calificado por quien lo sufre, como algo molesto, indeseable e irritante. A su vez, se define la contaminación acústica como aquella que se genera por un sonido no deseado, que afecta negativamente a la calidad de vida y sobre todo, a aquellas personas que desarrollan actividades industriales y a las que usan con bastante frecuencia vehículos motorizados. La preocupación mundial por el ruido no es algo nuevo, pues ya se venía dando desde la antigüedad.

La contaminación sonora o acústica ha crecido en forma alarmante, especialmente en las grandes ciudades como Lima, Arequipa, Ica, etc. esto debido principalmente al incremento del servicio automotor en las ciudades, especialmente vehículos del transporte público, particulares y otros, que exceden los límites permisibles del ruido de acuerdo a los estándares internacionales. Se puede definir la contaminación acústica como el exceso

de sonido que altera las condiciones normales del ambiente de un determinado lugar. Es decir, se trata de un ruido que afecta a la calidad de vida de las personas de diferentes maneras.

Las consecuencias del ruido en la salud pueden variar de una situación a otra, pero, en general, se resumen en las siguientes:

- Pérdida de audición o escuchar pitidos en los oídos.
- Problemas de tipo psicológico como la ansiedad, el estrés o la agresividad.
- Problemas físicos como el aumento de la presión arterial, el ritmo cardiaco o la frecuencia de la respiración.
- Efectos relacionados con el sueño y con el descanso, que producen consecuencias en la atención y en el rendimiento tanto en la escuela como en el trabajo.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1. Problema General

¿Se podrá relacionar la minimización de la contaminación sonora y la valoración económica generada por el parque automotor en el distrito de Miraflores, Arequipa 2019?

1.3.2. Problemas Específicos

P E 1 ¿Se podrá relacionar la minimización de la contaminación sonora y la sensación acústica ocasionada por las fuentes sonoras en el distrito de Miraflores, Arequipa 2019?

P E 2 ¿Se podrá relacionar la minimización de la contaminación sonora y la disposición a pagar ocasionada por el nivel de intensidad del ruido en el distrito de Miraflores, Arequipa 2019?

1.4. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Establecer la relación que existe entre la minimización de la contaminación sonora y la valoración económica generado por el Parque Automotor en el distrito de Miraflores, Arequipa 2019.

1.4.2. Objetivos Específicos

O E 1 Establecer la relación entre la minimización de la contaminación sonora y la sensación acústica ocasionada por las fuentes sonoras en el distrito de Miraflores, Arequipa 2019.

O E 2 Establecer una relación entre la minimización de la contaminación sonora y la disposición a pagar ocasionada por el nivel de intensidad del ruido en el distrito de Miraflores, Arequipa 2019.

1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La justificación del desarrollo del estudio está en obtener información sobre la calidad de ambiental a los que se ven expuestos los habitantes del distrito de Miraflores, específicamente sobre las características que tiene la contaminación sonora producida por el parque automotor, para esto se seguirá con la metodología de valoración económica, la cual me permitirá caracterizar de la manera más adecuada como se ven afectado ya sea de manera positiva o negativa los habitantes

del distrito. El objetivo principal es determinar si existe una relación entre la valoración económica y la minimización de la contaminación sonora producido por el parque automotor.

Los resultados de la investigación servirán de base para plantear programas de prevención o mitigación para la minimización de la contaminación sonora ocasionados por el parque automotor en el distrito de Miraflores, Arequipa. Además les permitirá a las autoridades municipales obtener información sobre la disposición que se tiene frente a proyectos de mejoramiento en la calidad ambiental.

1.5.1. Justificación Teórica

La tesis se basa en la investigación sobre la valoración económica de la minimización de la contaminación sonora en el parque automotor en el distrito de Miraflores.

1.5.2. Justificación Metodológica

Se crearon instrumentos de información, los cuales sirvieron para la minimización de la contaminación sonora en el parque automotor en el distrito de Miraflores, mediante mediciones, monitoreo y demás actividades necesarias dentro de la investigación como: tablas, guías de observación lista de cotejo, fichas de registro, guías de entrevista.

1.5.3. Justificación Práctica

La contaminación acústica ha sido motivo de preocupación a nivel mundial puesto que el ruido, además de constituir una gran molestia, es una

gran amenaza para la calidad de vida humana, una violación a los derechos fundamentales de la persona y un freno al desarrollo socioeconómico, debido a que se ven afectados aspectos fundamentales para los seres humanos. Para que se cumpla la justificación las autoridades deben realizar una sensibilización y hacer cumplir la Ley.

1.6. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Para tratar ponerle un fin a la contaminación sonora que como ya he mencionado en muchas ocasiones este problema es y será preocupante si no se hace algo para controlarlo y reducirlo.

Es algo difícil conseguir los equipos adecuados como un sonómetro para medir exactamente los decibeles que se pueden dar en la contaminación sonora sucedida en el lugar de estudio.

Es importante que los problemas de contaminación inclusivamente la contaminación sonora sea atacada desde un inicio empezando en la población ya que es desde ahí en donde se genera por la falta de educación, información u otros medios.

Todo ello es de suma importancia se forme poco a poco como una ciudad con cultura ambiental, con población involucrada e identificada con los temas ambientales de esta forma se reduciría los índices de molestias a la salud generada, también por la contaminación sonora.

1.7. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Para la ejecución de la tesis se requiere más de información es por ello que he tenido:

- **Limitaciones bibliográficas**, existe una falta de información debido a que estos temas son nuevos hoy en día.
- **Limitaciones técnica**, es algo difícil conseguir los equipos adecuados, como por ejemplo un sonómetro que me serviría para medir con más exactitud la intensidad de ruido que se pueda dar en alguna determinada zona.
- **Limitaciones económicas**, no he podido contar con medios económicos suficientes como para financiar derechos reservados de obras que se encuentran en internet.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En los últimos años instituciones públicas y privadas han realizado diversos estudios con respecto a la contaminación sonora y la relación que existen sobre el precio de la vivienda. Así mismo se están realizando estudios sobre la influencia que tiene el ruido sobre la salud en la población.

2.1.1. A nivel Nacional

En el Perú en los distritos de Iquitos y Belén, se realizó un estudio de valoración económica, cuyo objetivo era medir la disponibilidad a pagar que tenían los pobladores con la aplicación de un programa y proyecto que

permitiera reducir los niveles de ruido. La metodología que se usó fue la del Método de Valoración Contingente, la cual permitió realizar una encuesta a 90 pobladores, dando como resultado que la disponibilidad a pagar de los pobladores era de 18.30 soles al año, este cobro anual se efectuaría en el incremento en sus impuestos prediales, generando un ingreso anual de aproximadamente 1994 462.10 soles. (SILVA, Pedro A. Gratelly; TENAZOA, Luis F. Oliveira; ARAUJO, Segunda Bertha Lucía Ikeda, 2011).

En el 2015 el Ministerio del Ambiente realizó una publicación: *Manual de valoración económica del patrimonio natural*, el cual sirve como una herramienta que permite cuantificar en unidades monetarias el valor de un bien o ecosistémicos, además de esto propone modelos de valores económicos entre ellos: costo de viaje, precio hedónico, costos evitados, transferencia de beneficio, métodos de valoración contingente, entre otros. (MINAM, 2015).

Para ello estableció como metodología el método de precios hedónicos, el cual permitió medir como se veía afectada un piso de una vivienda por el tráfico vehicular. Para ello se analizaron 571 operaciones por un periodo de siete años, y se encontró que por el precio de vivienda se devaluaba en un 8.6% debido al tráfico vehicular. Además de esto se encontró que por cada incremento de 1 dBA el precio del inmueble disminuía en 0.31%.

2.1.2. A nivel Internacional

En Suecia en el año 2000, se realizó un estudio, cuyo objetivo era determinar cómo se veía afectado el precio de venta de un inmueble en función a la calidad ambiental (ruido), para dicho estudio se aplicó el modelo de precios hedónicos, el cual permitió realizar análisis de costo-beneficio. Para esto se recopiló la estadística de 292 viviendas, el análisis dio como resultado que los inmuebles ubicados en zonas con niveles de ruido por encima de 72 dBA, presentaba una devaluación del inmueble del 30% es decir un monto de aproximadamente \$ 845.83 por vivienda al año. (WILHELMSSON, 2000)

En Chile la Pontificia Universidad Católica de Chile realizó un estudio de *Impacto del ruido urbano en el valor de los departamentos nuevos: un estudio del precio hedónico aplicado a bienes ambientales*, cuyo objetivo era determinar cómo afectaba el ruido en el valor del precio de cada departamento en función a las características de la vivienda y alrededores, los resultados obtenidos fueron de 23.54 pesos chilenos por la reducción de los niveles de ruido. (PRICE, 2005).

FASCIOLO y MENDOZA, (2005), realiza una publicación titulada: *Valoración hedónica de los daños ocasionados por la elevación de la capa freática en buenos aires*, el objetivo era estimar la importancia relativa de los niveles freáticos en el precio de viviendas. Para alcanzar los objetivos, se utilizó la siguiente metodología de precios hedónicos, la cual permite comparar un conjunto de características, relacionadas a la elección de una

vivienda. Los resultados obtenidos fueron que la variable “freática”, afecta positivamente sobre la valoración del inmueble.

Por otro lado BATEMAN, Ian J., et al (2000) basaron sus estimaciones en función del modelo de precios hedónicos, para esto se determinó la relación que existía entre el ruido de carretera y otros determinantes del precio de vivienda (estructura de la vivienda, accesibilidad, negocios y variables ambientales). El estudio se basó en el análisis a 3544 propiedades en la localidad Glasgow, los resultados obtenidos mostraron que por cada unidad de aumento de decibeles la propiedad presentaba un devaluación del inmuebles de 0.2002% por año.

En abril del 2002, la Dirección General de Medio Ambiente, Comisión Europea, publicó un informe “The State-Of-The-Art on Economic Valuation of Noise, donde se daba a conocer las pautas sobre las metodologías de valoración económica sobre la minimización de la contaminación sonora en Europa. (NAVRUD, 2002)

Por su parte MAN, K. F; MAK, C. M. (2010), en 16th Annual Conference of Pacific Rim Real Estate Society to be held on 24th to 27th January, 2007 Wellington, New Zealand, se presenta un documento titulado: Effect of road traffic noise on housing price - Hong Kong Evidence Effect, el cual presentaba la problemática que tenía Hong sobre el grave problema de contaminación acústica.

RESTREPO, MÚNERA y VALENCIA (2015), realizó una publicación sobre la valoración económica de la minimización de la contaminación sonora por tráfico vehicular, cuyo objetivo era medir la disponibilidad a pagar (DAP) por la reducción de 5 decibeles, para esto utilizó como herramienta el método contingente. Se realizó 1075 encuestas de las cuales 614 encuestas fueron útiles, dando que el 57% de total de encuestados estarían dispuestos a contribuir económicamente por minimizar los niveles de ruido. Los hogares beneficiados con el proyecto de reducción de ruido son los 661.193 hogares de la ciudad de Medellín, los beneficios económicos agregados de este proyecto ascenderían a 397 millones de pesos colombianos al año.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Fuentes de la Contaminación Acústica

Las principales fuentes de contaminación acústica en la sociedad actual provienen de los vehículos motorizados que producen aproximadamente el 80% del ruido; el 10% a bares, locales públicos, pubs, construcciones, el 5% a la zona comercial y el 5% a talleres industriales en la generalidad de ciudades. El parque automotor genera constantemente ruido intenso (roce de neumáticos, frenos, bocinas), y que a la vez multiplica el efecto del ruido por el tráfico rodado.

Si una zona está poblada por personas cerca de vías de ferrocarril o aeropuertos, la contaminación acústica allí aumenta considerablemente y

que repercute en la salud personal, esto dependiendo del tiempo que se sufre la contaminación la persona que está expuesta al ruido.

La población en la mayoría de ciudades del orbe sufre niveles de ruido superiores al límite de tolerancia (65 dB). En una conversación normal se registran entre 50 dB y 60 dB, mientras que en una calle con mucho tráfico, el ruido puede llegar a los 70-90 dB. Casi la mitad de ciudades con población de 100.00 a 500.000 habitantes sufren contaminación sonora.

2.2.2. Medición del Ruido Ambiental

Para medir el impacto del ruido ambiental (contaminación sonora) se utilizan varios indicadores que están en continuo desarrollo, a partir de L_p :

- L_p . Nivel de presión sonora
- $L_{eq, T}$. Nivel de presión sonora continua equivalente.
- SEL. Sound Exposure Level o Nivel de Exposición de Sonido.
- L_{Amax} . Máximo nivel de presión sonora continua.
- $L_{K_{eq, T}}$ "Nivel de presión sonora continua equivalente ponderado A corregido"
- LDN
- L_p

Si no se mencionan explícitamente, debe sobre entenderse que se trata de la ponderación temporal FAST y de la ponderación de frecuencias A, adoptando la siguiente nomenclatura L_pA .

Leq; SEL o Nivel de exposición de sonido

El SEL es el nivel LEQ de un ruido de 1 segundo de duración. El SEL se utiliza para medir el número de ocasiones en que se superan los niveles de ruido tolerado en sitios específicos: barrios residenciales, hospitales, escuelas, etc.

L_{Amax}

Es el más alto nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, en decibeles, determinado sobre un intervalo temporal de 1 segundo (L_{Aeq,1}) registrado en el periodo temporal de evaluación.

L_{Keq, T}

Es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, corregido por el tipo de fuente de ruido (tráfico o industrial), por el carácter del ruido (impulsivo, tonal) y por el periodo de tiempo considerado (nocturno, vespertino, fin de semana). $L_{Keq, T} = L_{Aeq, T} + K_j$;

LDN o Nivel equivalente Día-Noche

El LDN mide el nivel de ruido Leq que se produce en 24 horas. Al calcular el ruido nocturno (como no debe haber), se penaliza con 10 dB-A a los ruidos que se producen entre las 10 de la noche y las 7 de la mañana

2.2.3. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido

TABLA N° 1**ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO**

Zonas de aplicación (valores expresados en LAeqt)	Horario diurno (dB)	Horario nocturno (dB)
Zona protección especial	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

2.4.4. Escala del ruido y efectos que produce**TABLA N° 2****ESCALA DEL RUIDO, EFECTOS Y DAÑOS QUE PRODUCE**

dB-A	Causa	Efecto	Daño
10	Respiración, rumor de hojas	Gran tranquilidad	
20	Susurro	Gran tranquilidad	
30	Campo por la noche	Gran tranquilidad	
40	Biblioteca	Tranquilidad	
50	Conversación tranquila	Tranquilidad	
60	Conversación en el aula	Poca molestia	
70	Aspiradora. Televisión alta	Molesta	
80	Lavadora. Fábrica	Molesta	Daño posible
90	Moto. Camión ruidoso	Mucha molestia	Daños

dB-A	Causa	Efecto	Daño
100	Cortadora de césped	Mucha molestia	Daños
110	Bocina a 1 m., Grupo de rock	Mucha molestia	Daños
120	Sirena cercana	Algo de dolor	Daños
130	Casco de música estrepitoso	Algo de dolor	Daños
140	Cubierta de porta aviones	Dolor fuerte	Daños
150	Despegue de avión a 25 m	Rotura del tímpano	Daño irreversible

Efecto del ruido medido en decibeles producido por diversas fuentes generadoras de sonidos:

- 0 dB: No hay ruido
- 10 dB: Murmullo de personas ubicadas a un metro y medio de distancia
- 15 dB: Martilleo sobre acero a 60 m de distancia.
- 30 dB: Calle tranquila:
- 40 dB: Ruidos nocturnos de una ciudad.
- 50 dB: Ruido de coche que se desplaza a 60 km/hora
- 60 dB: Multitud en un lugar grande y cerrado
- 70 dB: Tránsito intenso
- 80 dB: Tránsito muy intenso.
- 100 dB: Ruido doloroso
- 140 dB: Posibilidad de rotura del tímpano.

2.2.5. Cualidades del Sonido

FUNDACIÓN MAPFRE, reporta que las principales cualidades del sonido son la intensidad, el tono y el timbre.

- **Intensidad:** Es la cualidad que nos permite distinguir entre sonidos altos o fuertes y bajos o débiles, es decir, el volumen del sonido. Según sea la vibración de un foco sonoro así sea la amplitud de la onda generada, siendo la intensidad proporcional al cuadrado de dicha amplitud.
- **Tono:** También llamado altura de un sonido, es una cualidad mediante la cual distinguimos los sonidos graves o agudos, de forma que la sensación sonora aguda procede de sonidos producidos por focos sonoros que vibran a frecuencias altas, y la sensación sonora grave procede de sonidos producidos por focos sonoros que vibran a frecuencias bajas.
- **Timbre:** Es la cualidad mediante la que podemos distinguir dos sonidos de igual intensidad e idéntico tono que han sido emitidos por focos sonoros diferentes. Físicamente el timbre de un sonido se relaciona con el hecho de que casi nunca un sonido es puro, es decir, nunca un sonido corresponde a una única onda pura, sino que, dependiendo del tono, suele haber una frecuencia a la que pertenece la mayor parte de la energía de ese sonido, y otras frecuencias que también llevan asociadas unas cantidades de energía y responden a una ecuación de onda muy similar. Estas ondas, proporcionales a la principal, se superponen a esta y se las denomina armónicas de la frecuencia fundamental. Ejemplo: por medio del timbre podemos distinguir entre dos notas musicales idénticas en intensidad y tono emitidas por dos instrumentos diferentes.

2.2.6. Tipo de Ruido

Existen diferentes clasificaciones en función de los diferentes tipos de ruido.

Las diferencias, en la mayoría de los casos, son meramente de terminología.

- **Ruido estable**

De banda ancha y nivel prácticamente constante que presenta pocas fluctuaciones (± 5 dB) durante el periodo de observación. Ejemplo: El motor de cualquier máquina que trabaje normalmente en régimen estacionario, como un equipo de aire acondicionado, un censor, un ventilador, etc.

- **Ruido intermitente fijo**

Es aquel en el que se producen caídas bruscas hasta el nivel ambiental de forma intermitente, volviéndose a alcanzar el nivel superior fijo. El nivel superior debe mantenerse durante más de un segundo antes de producirse una nueva caída del nivel sonoro ambiental. Ejemplo, Una sierra circular que durante el proceso hay que encender y apagar el motor intermitentemente.

- **Ruido intermitente variable**

Está constituido por una sucesión de distintos niveles de ruidos estables. Ejemplo, en un recinto hay ruido intermitente variable cuando existen varias máquinas que durante su utilización en un ciclo de trabajo se encienden y apagan independientemente unas de otras.

- **Ruido fluctuante**

Varía continuamente durante la observación, sin apreciarse estabilidad.

Ejemplo. El ruido del tráfico urbano, una taladradora, un taller.

- **Ruido de impulso o de impacto**

Se caracteriza por una elevación brusca de ruido en un tiempo inferior a 35 milisegundos y una duración total de menos de 500 milisegundos. El tiempo transcurrido entre picos ha de ser igual o superior a un segundo. El ruido de impulso/impacto puede darse interrelacionado con los otros tipos de ruido como ruido estable-impulsivo, fluctuante-impulsivo o intermitente- impulsivo y puede ser el ruido producido por un martillo, una remachadora, un disparo.

2.2.7. Del Clima Local

a) De la alteracion del Clima

Vásquez, 2005 reporta que, las sequías, tormentas, huracanes, olas de calor y otras anomalías climáticas cada vez más frecuentes e intensas están relacionadas con el calentamiento atmosférico, terrestre y oceánico. Estudios recientes señalan que a fines de siglo podrían experimentarse condiciones climáticas desconocidas hasta en el 39% de la superficie de la Tierra; incluso podrían desaparecer los climas existentes en el 48% de la superficie del planeta.

Las áreas tropicales y de buena parte del hemisferio norte podrían afrontar un aumento irreversible en las temperaturas veraniegas en los próximos 20 años si continúan las tendencias de los gases de efecto invernadero.

El cuarto informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Cambio Climático –IPCC, 2007, ratifica que el calentamiento global es real y que la mayoría de los escenarios climáticos futuros predicen un planeta cada vez más caliente, en el que la frecuencia y la intensidad de los eventos meteorológicos y climáticos extremos se incrementará, produciendo desastres que afectaran las poblaciones humanas y los ecosistemas.

Según el IPCC, el número de eventos climáticos extremos seguirá aumentando a raíz del cambio climático como:

- Aumento en la frecuencia y severidad de las olas de calor, ocasionando más muertes y enfermedades en las ciudades, siendo los adultos mayores lo más vulnerables.
- Veranos más secos y largos, esto llevará a un mayor estrés calórico en la fauna y la flora, daños a las cosechas, incendios forestales y presión sobre las reservas de agua. Además, un cambio en los destinos turísticos y un crecimiento importante en la demanda de energía.
- Lluvias más intensas. Estas producen aumento en las inundaciones de algunas regiones, lo que a su vez ocasiona mayores deslizamientos de tierras, avalanchas, y un aumento en la erosión del suelo.

Según el IPCC, 2007 (10) un aumento de 2° C en la temperatura global en los próximos 100 años traerá serias consecuencias sociales, económicas y ambientales, lo que ocasionaría aún mayor pobreza y

menor desarrollo, afectando los avances económicos que podrían haberse logrado.

La experiencia de los eventos climáticos pasados testifica el efecto negativo que el clima adverso puede tener en los prospectos sociales y económicos de los países en desarrollo como el Perú.

El Cuarto Reporte del Panel Intergubernamental de Cambio Climático señala que el incremento de la temperatura media del planeta, como resultado de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI), es inequívoca (IPCC, 2007). Sus proyecciones estiman que al 2100 la temperatura media podría incrementarse en un rango de 1,8°C a 4°C, lo cual afectará la variabilidad del clima a nivel global. Entre los principales efectos esperados destaca el aumento de eventos extremos tales como: tormentas, huracanes, inundaciones, sequías y abundantes precipitaciones. Investigaciones recientes confirman que en las últimas tres décadas la frecuencia y la intensidad de estos eventos se ha incrementado respecto a las primeras décadas del siglo XX (Stern, 2007 mencionado por IPCC, 2007).

También el IPCC, 2007 proyecta aumentos de temperatura y consecuentes descensos en la disponibilidad de agua del suelo que conllevarán al remplazo gradual del bosque tropical por sabana al este de la Amazonía. La degradación o incluso el colapso de la Amazonía presentan una gran amenaza para la región.

Las pérdidas globales por desastres naturales relacionados al clima ascendieron a US\$ 83 billones durante los años 70, aumentando a US\$ 440 billones en los 90 con un aumento en el número de desastres naturales de 29 a 74 entre estas décadas. Los costos financieros de los eventos climáticos extremos representan una mayor proporción de pérdida del PBI en países en desarrollo (CAN, 2008)

En el caso del Perú, al año 2025, el daño económico generado por los eventos climático extremos significaría una pérdida aproximada de 10.000 millones de dólares anuales, lo que equivale al 4.4% del PBI. Al 2004, el gasto público, aún insuficiente, en educación y salud, represento el 4,3% del PBI (CAN, 2008).

En el Peru, específicamente en Iquitos, area amazoica, se evidenciaron cambios en la estacionalidad de transmisión de malaria debido a fluctuaciones de temperatura de 1 a 2 °C (IPCC, 2001). Se debe considerar como las variaciones en la temperatura influirán en el surgimiento o movilización de nuevos vectores. La malaria, el cólera y el dengue, estrechamente ligadas con las condiciones ambientales podrían ser las primeras en reaparecer. (PNUD, 2007).

b) Efectos de las condiciones atmosféricas

Mackenzie-Masten, reporta que el perfil vertical de la temperatura trastorna bastante las rutas de propagación del sonido. Existe un gradiente térmico vertical super adiabático, los radios del sonido se

arquean hacia arriba y se forman zonas opacas al ruido. Si hay inversión, los radios del sonido se arquean hacia la izquierda, dando como resultado un aumento del nivel sonoro. Estos efectos son insignificantes a distancias cortas, pero pueden superar los 10 dB a distancias superiores a 800 m.

De manera similar, los gradientes de velocidad del viento transforman la manera de propagación del ruido. El sonido que viaja con la dirección del viento se arquea hacia abajo, mientras que el que viaja contra el viento se arquea hacia arriba. Cuando las ondas sonoras se arquean hacia abajo hay un incremento pequeño o nulo de los niveles sonoros, pero cuando las ondas sonoras se arquean hacia arriba, los niveles sonoros pueden reducirse de manera notable

2.2.8. De los Impactos Ambientales

Collazos Cerrón (2006) reporta que para identificar impactos ambientales existen los siguientes procedimientos:

- i. Lista de verificación o de contraste
- ii. Matrices
- iii. Redes
- iv. Superposiciones computarizadas y sistemas de información geográfica (SIG)
- v. Modelos de simulación
- vi. Experiencia profesional y opinión de expertos

i. Lista de verificación o de contraste:

Estas listas son desarrolladas a partir de características o actividades ambientales que deben ser investigadas para determinar posibles impactos, estas pueden variar en complejidad y propósito desde una lista simple hasta una compleja; algunas veces se trata de listas extensas que incluyen efectos medioambientales e indicadores de impacto, en esas circunstancias su objetivo es facilitar un análisis tan amplio como sea posible, acerca de las probables consecuencias de acciones contempladas. Las listas de verificación pueden ser mejoradas y adaptadas para ajustarse a las condiciones locales conforme se adquiere experiencia en su uso, en ciertos casos, las listas de verificación sectorial son útiles cuando los proponentes son especialistas en un área de desarrollo particular.

Sin embargo, estas listas presentan el inconveniente de inducir al evaluador a ignorar efectos que no estén incluidos en ellas, también no son efectivas en la identificación de impactos de mayor orden o las interrelaciones entre impactos, estas listas a su vez pueden ser:

a. Lista de control simple:

Son aquellas listas de factores ambientales orientadas de un modo general a proporcionar mayor información sobre los datos específicos que se requieren para la identificación y control, aunque y con cierta frecuencia no utiliza los métodos de estimación (predicción) y evaluación cuantitativa de impactos.

Las características principales de estas listas son: servir de medios exhaustivos en la identificación de impactos ambientales, constituir una lista ordenada de factores ambientales que pueden ser potencialmente afectados por el proyecto, orientar los problemas ambientales centrales, aire, agua, suelo, flora y fauna, etc, servir de recordatorio de todas las posibles consecuencias ligadas a la acción propuesta; por último es bueno hacer hincapié el hecho de que estas listas son recomendablemente útiles en las etapas de perfil o de la perfectibilidad del proyecto.

b. Listas de control descriptivas

Se refieren a métodos que incluyen listas de factores ambientales, junto con la información sobre cómo realizar las descripciones, la predicción y la evaluación de impactos.

c. Listas de control escalar

Estas listas presentan medidas de atributos de valores numéricos o en forma de símbolos (letras y signos) para cada factor ambiental, permitiendo la clasificación y la comparación de las alternativas del proyecto propuesto para escoger las más favorables.

Cuando a las listas escalares se incorporan el grado de importancia de cada impacto para la ponderación de su magnitud se denomina “lista de control escalar ponderada”, una de esas listas es la de Battelle, la cual permite una evaluación sistemática de los impactos ambientales de un proyecto mediante el empleo de indicadores homogéneos.

ii. Matrices

Las matrices son cuadros con celdas que pueden ser utilizadas para identificar la relación entre actividades del proyecto y las características ambientales. En la matriz una interacción puede ser anotada en una celda que es común entre una actividad y unas características ambientales. Se pueden efectuar comentarios en las diferentes celdas, resaltando el grado de severidad del impacto u otras características relacionadas con la naturaleza del impacto, algunas veces se emplean.

- Marcas o símbolos para identificar el tipo de impacto: directo, indirecto o acumulativo.
- Números o un espectro de números de diferentes tamaños para indicar escalas
- Comentarios descriptivos

a. Matriz simple

Una de las principales es la matriz de Leopold, que lo veremos más adelante

b. Matriz por etapas

Se usa para analizar impactos secundarios y terciarios que derivan de las acciones de un proyecto, esta matriz también se conoce como “matriz de impactos cruzados” debido a que los factores ambientales se muestran contrastados frente a otros factores o elementos ambientales.

iii. Redes

Los diagramas de redes son aquellos métodos que integran las causas de los impactos y sus consecuencias a través de la identificación de las interrelaciones que existen entre las acciones causales y los factores ambientales que reciben el impacto, incluyendo aquellas que representan efectos secundarios y terciarios.

Las redes ilustran los múltiples nexos entre las actividades del proyecto y las características ambientales y son por lo mismo necesarios en el proceso de identificación y representación de impactos indirectos sinérgicos, otros.

Las redes simplificadas, utilizadas conjuntamente con otros métodos ayudan a asegurar que los impactos ambientales de segundo orden no sean omitidos en las investigaciones; mientras las redes detalladas son por lo general complicadas, demandan bastante tiempo y suelen producir un relativo resultado, salvo que se contara con programas de cómputo para dicha área.

Todos los diagramas de redes son métodos útiles para identificar los impactos previstos asociados a posibles proyectos, y son importantes en la organización del debate del proyecto sobre impactos previstos y con mayor razón para dar cuenta de ello. Entre las limitaciones de las redes se critica la mínima información que genera a cerca de los aspectos técnicos de la predicción de los

impactos y sobre los medios para evaluar y comparar los impactos de las alternativas.

iv. Superposiciones Computarizadas, Sistemas de Información Geográfica.

Este método utiliza los mapas superpuestos o imágenes computarizadas para proyectar impactos. La técnica de superposición original y relativamente simple fue desarrollada por Mc Harg, quien mapeo datos en transparencias/acetatos de modos que estos puedan ser superpuestos para obtener una impresión visual total de la concentración de impactos.

La superposición de mapas, consiste en líneas generales, en utilizar un conjunto de mapas del área a ser afectado, preparados en material transparente de manera tal que cada uno de dichos mapas exprese un componente ambiental determinado (tipo de suelo, cobertura vegetal, drenaje, etc.). Las áreas, zonas menos restrictivas o más aptas para el desarrollo del proyecto propuesto son dejadas en blanco, mientras que las zonas más restrictivas o inaptas figuran en negro. Para las áreas intermedias se crean graduaciones de color gris. La superposición de mapas temáticos hace aparecer en las aéreas, zonas más claras del mapa resultante. Las áreas /zonas en las cuales los impactos del proyecto propuesto serán mínimos.

Este sistema se encuentra en aplicación restringida. Mayormente se atribuye que su desventaja radica en la falta de cuantificación de

los impactos, la imposibilidad de agregar factores ambientales que no pueden ser mapeados y la difícil integración de los impactos socio-económico. De igual forma se cuestiona subjetividad en el tratamiento de la gradación de las potencialidades o de las restricciones de los factores ambientales.

Una versión más moderna de este método es dado por el sistema de información geográfica (SIG) que es una base de datos computarizada. El sistema SIG divide un mapa de un área en celdas a fin de que cada celda almacene un amplio espectro de información. Este sistemas puede utilizarse para análisis de modelaje por computadora .El SIG permite el manejo de un número ilimitado de mapas tematicos y proveen algoritmos para el tratamiento formal de la información. Algunas veces se pueden emplear reglas de interacción entre los componentes y ponderar la importancia relativa de cada uno de los sistemas.

La desventaja de estos sistemas se encuentra en la insuficiencia de datos apropiados y en el relativo costo que significa su establecimiento. Se estima que el SIG en el futuro podrá convertirse en un instrumento de suma utilidad para la identificación y manejo de impactos acumulativos.

v. Modelos de Simulación

Los modelos de simulación son expresiones matemáticas que pretenden representar en la medida de lo posible la estructura y el

funcionamiento de los sistemas ambientales, indagando a través de hipótesis y presupuesto, los procesos y las relaciones entre sus factores físicos, biológicos y culturales ante las alteraciones introducidas por las acciones de un proyecto propuesto.

Estos modelos están en condiciones de evaluar variables cualitativas y cuantitativas, pueden introducir medidas de magnitud e importancia de los impactos y considerar las alteraciones entre los factores ambientales. El uso de los modelos de simulación va creciendo en el tiempo, particularmente para los proyectos de gran alcance.

La estructura secuencial comprende los siguientes pasos.

- Caracterización del sistema ambiental afectado (separación de resultados y elección de elementos ambientales relevantes).
- Compatibilización del área de influencia del proyecto con los límites geográficos del proyecto.
- Establecimiento del horizonte de planeamiento de la simulación que es la contrastación del periodo natural y periodo proyectado de ocurrencias de los impactos.
- Elaboración del listado de acciones del proyecto y sus posibles alternativas.
- Caracterización del sistema, mediante la selección y organización de variables ambientales relevantes.

- Construcción de red de interacción entre las variables y los subsistemas, señalando las respectivas reglas de interacción, de forma que se conozca cuando una alteración es uno de los factores que afecta a otros elementos.
- Identificación de los indicadores de impacto de cada variable, esto es los parámetros que permitan una medición de la magnitud de los impactos ambientales.
- Elección del programa de computadora y del lenguaje del procesamiento para la operación del modelo de simulación.
- Análisis e interpretación del resultado del modelo practicado.

vi. Experiencia Profesional y Opinión de Expertos

Propiamente no es un modelo formal, este procedimiento es frecuentemente utilizado debido a que muchos profesionales recurren al conocimiento y experiencia que logran en sus trabajos para desarrollar en forma sistemática bancos de datos y soporte técnico que pueden ser utilizados para apoyar proyectos de inversión futuro. Se estima en principio que todos los métodos de identificación implican algún grado de juicio profesional, en cualquier fase/etapa/ciclo del proyecto. Algunas veces confiar únicamente en el juicio profesional puede ser inevitable, particularmente cuando existe insuficiente información para apoyar cierto grado de análisis o cuando escasean técnicas de soporte para efectuar predicciones.

De ahí que se recomienda al juicio profesional sin utilizar otros métodos, el administrador o responsable del EIA debe estar consciente

de que el juicio y valores que asigne el experto puede tener influencia sobre los resultados.

Los requerimientos de juicios de expertos pueden surgir en innumerables situaciones, especialmente cuando se trata de establecer especificaciones sobre:

- El tipo y tamaño del proyecto propuesto.
- La selección de tipos de solución o alternativas que están siendo evaluadas.
- La naturaleza y alcance de los posible impactos.
- El uso de métodos de predicción y la adecuación del método de identificación del impacto.
- La participación de equipos multidisciplinarios, con el objeto de identificar los impactos ambientales.
- Las implicancias técnicas y económicas de los recursos naturales, su información, costo, tiempo de extracción /producción, gestión etc.
- La naturaleza de la participación ciudadana en el proceso
- Cualquier requisito o limitación de procedimientos administrativos económicos, políticos o sociales.

2.2.9. La Matriz de Leopold

Teresa Estevan Bolea, 2004 reporta referente a la matriz de Leopold, que en principio esta matriz fue el primer método que se estableció para las evaluaciones del impacto ambiental y se preparó para el servicio

geológico del Ministerio del interior de los Estados Unidos de América como elemento de guía de los informes y de las evaluaciones de impacto ambiental.

La base del sistema es una matriz en que las entradas según columnas son acciones del hombre que pueden alterar el medio ambiente y las entradas según filas son características del medio (factores ambientales) que pueden ser alterados. Con estas entradas en filas y columnas se pueden definir las interacciones existentes. Como el número de acciones que figuran en la matriz son 100 y 88 el de los efectos ambientales. Resultarán 8800 interacciones, pero no todas son incluidas en un EIA, normalmente, el número de interacciones analizadas en un proyecto varía entre 25 y 50.

Collazos C, 2008, reporta referente a la matriz de Leopold, constituye un método cualitativo, preliminar y de suma utilidad para la valoración de diversas alternativas de un mismo proyecto y básicamente una matriz de causa y efecto. Sin embargo, por constituir un cuadro de doble entrada, en el que se dispone como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones del proyecto que posiblemente tengan lugar y sean causas de los posibles impactos, y además dado que esta matriz permite el registro en cada cuadrícula de las interacciones, tanto de las magnitudes como del nivel de significancia, su uso también se recomienda en la valoración cuantitativa. Como se recordará, cada cuadrícula de interacción se divide en diagonal para consignar recomendablemente en la parte superior la magnitud del impacto

precedido por el signo negativo o positivo (+),(-), según el impacto sea beneficioso o perjudicial, en una escala de valores de 1 a 10 (representado a 1 como alteración mínima y 10 como alteración máxima), mientras en la parte inferior de la diagonal se consignará el nivel de importancia, cuya intensidad o grado de incidencia se fijará en una escala de 1 a 10.

Si ambas estimaciones se realizan desde un punto de vista subjetivo y sin otros criterios de valoración, entonces se tratará de una valoración preliminar, pero de mediar criterios multidisciplinarios, con apoyo de formación objetiva, técnico –científico, entonces en este último caso la formulación de la matriz, constituirá un incremento de apoyo importante para la toma de decisiones.

2.2.10. De la Valoración Económica de Impactos Ambientales

Collazos C (13), considera que la valoración económica de impactos ambientales pueden ser:

TABLA N° 3

VALORACIÓN DIRECTA E INDIRECTA

Directos	Indirectos
1. Función de producción	1. Costo de viaje
2. Función de daños	2 Precios hedónicos
3 Valoración contingente	3. Valoración económica total

TABLA N° 4

MÉTODOS OBJETIVOS Y SUBJETIVOS

ENFOQUES	EFFECTOS VALORADOS	CRITERIOS DE EVALUACION
A) Enfoque de valoración objetiva		
1. Función de producción	Productividad	Técnico/físico(/causa - efecto)
2. Costo de la enfermedad	Salud	Técnico físico (causa - efecto)
3. Capital humano	Vida	Físico (causa - efecto)
B) Enfoque de valoración subjetiva		
1. Gastos de prevención/mitigación	Salud, productividad, bienes de capital, capital natural.	Comportamiento relevado
2. Métodos de precios hedónicos	Bienes de capital, vivienda, edificios	
3. Propiedad (valor de la tierra)	Calidad ambiental, productividad	Comportamiento revelado
4. Diferencias salariales	Salud	Comportamiento revelado
5. Costo de viaje	Capital natural	Comportamiento revelado
6. Valoración subjetiva	Salud, capital natural	Comportamiento revelado

TABLA N° 5

VALOR DE USO Y VALOR DE NO USO

Clase de valor	Tipo de valor	Aprovechamiento
Valor de uso	Directo	<p>Productos directamente consumidos.</p> <p>Recolección de especies silvestres para alimento, combustible, abrigo y medicina.</p> <p>Ecoturismo.</p> <p>Extracción y comercialización de madera.</p> <p>Agricultura.</p> <p>Pesquería.</p> <p>Caza, recolección.</p>
	Indirecto	<p>Beneficios derivados de funciones ecosistémicos.</p> <p>Funciones de reciclaje: carbón, oxígeno, nitrógeno.</p> <p>Regulación de tiempo, clima, reciclaje de nutrientes y otros no controlados por el hombre.</p>
	De opción. Potencial	<p>Uso futuro, directo e indirecto de un recurso.</p> <p>Flujos de información a futuro con respecto al uso de recursos.</p>
Valor de no uso	Existencial Conservación Legado	<p>Valor de uso y no uso del legado ambiental.</p> <p>Beneficios derivados por el conocimiento que se tiene del recurso.</p> <p>Prevención de hábitat de cambios irreversibles.</p> <p>Hábitat, especies, genes, ecosistemas, etc.,</p>

Clase de valor	Tipo de valor	Aprovechamiento
		Valor del saber que existe un componente medioambiental

2.3. MARCO LEGAL

El reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido- D.S. N° 085 – 2003- PCM, fue publicado con fin de establecer estándares de calidad ambiental (ECA) para ruido, donde se propone instrumentos de gestión ambiental, los cuales tienen como función prevenir y planificar los controles de contaminación sonora, cuyo objetivo es proteger la salud y mejorar la calidad de vida de la población para promover un desarrollo sostenible.

Esta norma establece definiciones básicas, las cuales fueron extraídas de la NTP de acústica. Además define las zonas donde se aplican los estándares (ver tabla N° 1), las cuales deben ser tomadas en cuenta, para la aplicación de futuras políticas públicas.

Este Reglamento establece también que es jurisdicción de municipalidades, provinciales o distritales, las competencias en temas relacionados a la gestión de ruido ambiental, lo cual incluye la vigilancia, planes de acción, sanciones. Además es competencia de Ministerio de Salud (DIGESA) e Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de Propiedad Intelectual (INDECOPI)

TABLA N° 6

ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en L AeqT	
	Horario Diurno	Horario Nocturno
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residenciales	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Fuente: PCM – Reglamento Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.

(DS N° 085- 2003. PCM)

En el distrito de Miraflores mediante la ordenanza municipal N° 214-2014-MDM: aprueban el Régimen de prevención y control de la Contaminación Sonora y de vibraciones en el distrito de Miraflores - Arequipa.

Así mismo establece la clasificación de los tipos de zonificación y los estándares de calidad ambiental para ruido según contenidos en el D.S N° 085- 2003- PCM. La prevención y control de ruido está a cargo de la Gerencia de Desarrollo Económico- Subgerencia de Control de Operaciones y Sanciones.

2.4. MARCO CONCEPTUAL

2.4.1 Valoración Económica Ambiental

La valoración económica ambiental puede definirse como “un conjunto de técnicas y métodos, que permiten medir las expectativas de beneficios y costos derivados de algunas acciones tales como: uso de un activo

ambiental, realización de una mejora ambiental, generación de un daño ambiental, entre otros” (Azqueta, 1994).

También “Se basa en un conjunto de herramientas provenientes de la teoría económica, en el cual se considera el comportamiento de las personas como dirigido a maximizar su bienestar individual y la lógica del mercado (de los servicios y bienes ambiental). (Perevochtchikova, 2016, sección 7)

Además “constituye una herramienta que ofrece la ciencia económica en su incesante propósito de trazar un camino hacia el desarrollo sostenible, que permita dirigir los esfuerzos a la formulación de políticas de protección y conservación de los recursos naturales con vistas a revelar su verdadero valor”. (SANTOYO, 2013, 28p)

Según la guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural define: “Es una herramienta que se utiliza para cuantificar, en términos monetarios, el valor de los bienes y servicios ecosistémicos, independientemente de si estos cuentan o no con un precio o mercado. (MINAM, 2015, 24p.)

Sin embargo la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales en Colombia considera que: “sirve como herramienta para estimar valores monetarios del medio ambiente más allá del rol que juegan los precios de mercado y es útil como insumo para el análisis, (...) control y regulación de la degradación ambiental”. (PORTAL WEB ANLA, 2017)

Además “constituye una herramienta que ofrece la ciencia económica en su incesante propósito de trazar un camino hacia el desarrollo sostenible, que permita dirigir los esfuerzos a la formulación de políticas de protección y conservación de los recursos naturales con vistas a revelar su verdadero valor.

2.4.2. Ruido Ambiental

Se define como ruido ambiental: “el sonido exterior no deseado o nocivo generado por las actividades humanas, incluido el ruido emitido por los medios de transporte, por el tráfico rodado, ferroviario y aéreo y por emplazamientos de las actividades industriales como (...). (EL CONSULTOR DE LOS AYUNTAMIENTOS Y DE LOS JUZGADOS, 2005, 124p)

En el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental define como ruido ambiental: “Todos aquellos sonidos que pueden provocar molestias fuera del recinto o propiedad que contiene a la fuente emisora.” (RM- N° 227-2013- MINAM, 6p)

También se define: “El ruido comunitario (también llamado ruido ambiental, ruido residencial o doméstico, contaminación acústica ambiental) se define como el ruido emitido por la fuentes ambientales, excluyendo el ruido del puesto de trabajo o industria (WHO, 1999)”, citado por (ARENAS, Jorge, ALBA, Jesús, DEL REY, Romina, RAMIS, Jaime & SUÁREZ, Enrique. Et. al. 2013. p)

2.4.3. Disposición A Pagar (DAP)

“Incluye el precio pagado por el bien (es decir el valor de escasez asignado en el mercado) y además el excedente del consumidor asociado a su consumo” (CRUZ, 2005, 31p)

Para la economía se define la disposición a pagar: “como el precio máximo al que dicho consumidor compraría ese bien”. (KRUGMAN, WELLS y OLNEY, 2008, 136p)

También es “la diferencia entre medir la cantidad máxima de dinero que una persona estaría dispuesta a pagar para consumir una determinada cantidad de un bien y la mínima cantidad de dinero que estaría dispuesta a aceptar en compensación por dejar de consumir tal bien”. (Riera, 1994, Pág. 16)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3. METODOLOGÍA

3.1. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Hipótesis General

Existe una relación significativa entre la minimización de la contaminación sonora y la valoración económica ocasionada por el parque automotor en el distrito de Miraflores, Arequipa 2019.

3.1.2. Hipótesis Específicas

H E 1 Existe una relación entre la minimización de la contaminación sonora y la sensación acústica ocasionada por las fuentes sonoras en el distrito de Miraflores, Arequipa 2019.

H E 2 Existe una relación entre la minimización de la contaminación sonora y la disposición a pagar ocasionada por el nivel de intensidad del ruido en el distrito de Miraflores, Arequipa 2019.

3.2. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1. Variable Independiente

Minimización de la Contaminación Sonora

3.2.2. Variable Dependiente

Valoración Económica

3.3. TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.3.1. Tipo de la Investigación

Tomando en cuenta el nivel de profundidad, la investigación, corresponde a una investigación explicativa no experimental.

3.3.2. Nivel de la Investigación

De acuerdo a la clasificación, por su nivel, el presente estudio es de tipo descriptivo correlacional porque su objetivo es establecer cómo se comporta una variable conociendo el comportamiento de la otra. Bajo esta clasificación el estudio también es de tipo explicativa porque permite explicar por qué ocurre un fenómeno, en qué condiciones se da éste y la forma como dos o más variables están relacionadas.

3.3.3. Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación es de tipo no experimental, debido a que no se manipularon las variables.

3.4. MÉTODO

3.4.1. Método de la Investigación

Para procesamiento de datos se utilizó el programa Excel, donde se realizó el diseño de la base de datos.

Además de las mediciones de ruido ambiental presentes en los puntos de monitoreo, el cual me permitirá establecer un promedio en cada punto de monitoreo, para proceder hacer una comparación con los ECA de Ruido ambiental.

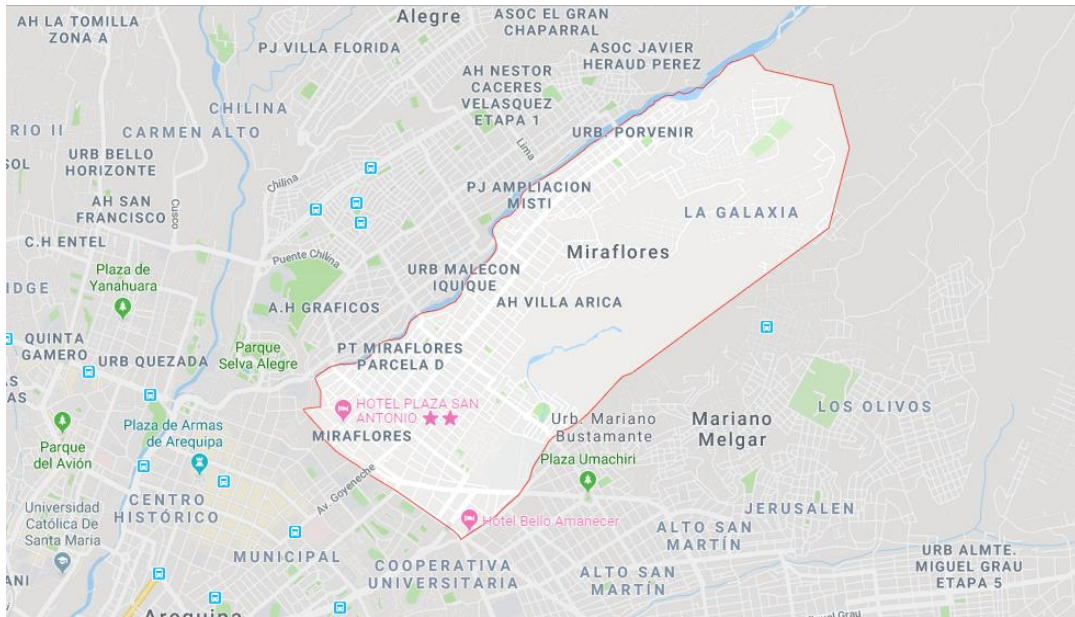
3.5. COBERTURA DEL ESTUDIO DE LA INVESTIGACIÓN

3.5.1. Población

La población del estudio del distrito de Miraflores, Arequipa, tiene 60589 habitantes según el censo nacional en el 2017. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017).

FIGURA N° 1

MAPA DE UBICACIÓN DEL DISTRITO DE MIRAFLORES - AREQUIPA



Fuente: Elaboración Propia

3.5.2. Muestra

El tamaño de la muestra fue realizada en base a la cantidad de habitantes, según el Censo Nacional XII en el distrito de Miraflores – Arequipa que cuenta con 60589 habitantes. (Sub Gerencia de Planes, Programas y estadísticas., 2017) Se ha definido utilizando la siguiente formula:

Fórmula de KREJCIE & MORGAN (1970)

$$n = \frac{N \times (z)^2 \times (p) \times (q)}{(N - 1) \times (e)^2 + (z)^2 \times (p) \times (q)}$$

Donde:

N: Total de viviendas

z: 1,96 al cuadrado (si la seguridad es de 95%)

p: proporción esperada es 0.5

q: 1 – p (en este caso 1 – 0.5= 0.5)

d: precisión (en la investigación use un 5%)

Reemplazando datos:

$$n = \frac{60589 \times (1.96)^2 \times (0.5) \times (0.5)}{(60589 - 1) \times (0.05)^2 + (1.96)^2 \times (0.5) \times (0.5)}$$

n= 381,7458696

Por lo tanto, se realizó un muestreo a 382 habitantes en el distrito de Miraflores.

Submuestra:

TABLA N° 7
SUBMUESTRA POR ZONA

Zonas	Población	Submuestra
Zona 01	8725	55
Zona 02	4787	30
Zona 03	15329	97
Zona 04	8664	55
Zona 05	8058	50
Zona 06	15026	95

Total	60589	382
--------------	-------	-----

Fuente: Elaboración Propia

3.6. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y FUENTES DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para determinar las dimensiones de la valoración económica, se realizó una encuesta de 28 preguntas ver Anexo N° 02, cuyo contenido está dividido en 5 sección de la cuales 4 secciones me permitió medir mis dimensiones.

Sección A: Percepción Ambiental.

Sección B: Problemática Ambiental.

Sección C: Valoración Económica.

Sección D: Información Socioeconómica.

Para la realización de monitoreo de ruido, se usó el formato que propone el D.S 085- 2003- PCM.

3.6.1. Plan de Monitoreo

Según el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental (2014), se debe seguir directrices generales:

- El técnico operador deberá alejarse lo máximo posible del equipo de medida para evitar apantallar el mismo. Esto se realizará siempre que las características del equipo no requieran tener al operador cerca. En caso lo requiera, deberá mantener una distancia razonable que le permita

tomar la medida, sin apantallar el sonómetro. El uso del trípode será indispensable.

- Desistir de la medición si hay fenómenos climatológicos adversos que generen ruido: lluvia, granizo, tormentas, etc.
- Tomar nota de cualquier episodio inesperado que genere ruido.
- Antes e inmediatamente después de cada serie de mediciones, se debe verificar la calibración del sistema completo empleando un calibrador acústico clase 1 o clase 2, acorde a IEC 60942:2003. En todos los casos se puede utilizar un calibrador clase 1 para cualquier clase de sonómetros; en cambio, un calibrador clase 2 únicamente se puede utilizar en sonómetros clase 2.

Las mediciones fueron tomadas en el mes de febrero del 2019, en el horario diurno de 7:01 a 22:00 horas y en el horario nocturno de 22:01 a 7:00 horas, correspondiente a dos días a la semana y dos horario nocturno. Además el tiempo de muestreo fue de 15 minutos en cada punto establecido con 4 repeticiones, dando un total de 1 hora por cada punto de muestreo.

El monitoreo fue realizado en 9 puntos elegidos en todo el distrito de Miraflores (ver Tabla N° 10), la selección de estos puntos de monitoreo, fueron en base a puntos de mayor afluencia vehicular, así como la presencia de zonas residenciales, para esto se tomó en consideración el mapa de zonificación de Miraflores y la distribución de sub zonas (ver Tabla N° 09).

La realización del conteo de vehículos, se realizó durante el desarrollo del monitoreo, teniendo en cuenta la clasificación de vehículos pesados (volquetes, camiones), vehículos de transporte público (combis, buses), moto taxis (lineales) y los autos particulares.

TABLA N° 8

SUB- ZONA DE MIRAFLORES

ZONAS	DENOMINACIÓN REFERENCIAL	SUB- ZONAS
1	Calle El Carmen – Progreso – Palacios	SZ1 Calle El Carmen SZ2 Progreso SZ3 Palacios
2	Calvario – Francisco Mostajo – Espinar	SZ1 Calvario SZ2 Francisco Mostajo SZ3 Espinar
3	Calle Malecon Iquique – Jose Olaya – Av. Goyeneche.	SZ1 Calle Malecon Iquique SZ2 Jose Olaya SZ3 Av. Goyeneche
4	Leoncio Prado – Piura – Prolongacion Goyeneche	SZ1 Leoncio Prado SZ2 Piura SZ3 Pronlongacion Goyeneche
5	San Martin – Huanuco – Iqilque	SZ1 San Martin SZ2 Huanuco SZ3 Iqilque

6	Leoncio Prado – Callao –	SZ1 Leoncio Prado
	Bastidas	SZ2 Callao
		SZ3 Bastidas

Fuente: Google Earth – Miraflores

TABLA N° 9

PUNTOS DE MONITOREO

N°	Parámetro	Sub-Zona	Coordenadas UTM		Ubicación
			Norte	Este	
1	Z-01	6	8188464.5 m	233066.2 m	Av. San Martin con Av. Juan Velasco Alvarado
2	Z-02	6	8190048.5 m	234323.6 m	Alfonso Ugarte con Callao
3	Z-03	5	8189872.1 m	232484.7 m	Junin con San Martin
4	Z-04	5	8187685.1 m	232214.7 m	Bolognesi con Lambayeque
5	Z-05	4	8187836.3 m	232005.0 m	Piura con Leoncio Prado
6	Z-06	4	8187465.4 m	231861.1 m	San Martin com Tacna y Arica
7	Z-07	3	8186660.0 m	231396.1 m	Av. Tarapaca con Cesar Vallejo
8	Z-08	2	8185885.6 m	230960.3 m	Av. Goyeneche con Paz Soldan
9	Z-09	1	8185508.9 m	230341.5 m	Tacna con San Martin.

Fuente: Elaboración Propia

3.6.2. Realización de Encuestas

El objetivo del estudio fue establecer la relación que existe entre la minimización de la contaminación sonora y la valoración económica ocasionado por el parque automotor en el distrito de Miraflores en el año 2019, desde el enfoque del valor económico total, es decir, donde se puedan obtener tanto los valores de uso como los de no uso (valores de existencia). Por tal razón, el método más adecuado que se utilizó para la estimación de la disponibilidad a pagar (DAP) por la minimización de la contaminación sonora por el parque automotor en el distrito de Miraflores en el año 2019, es el método de valoración contingente (MVC), ya que permite no solo capturar el valor de uso y la calidad acústica que percibe el individuo, sino también valores de no uso.

Para este estudio se utilizó el formato de preguntas (ver Anexo N° 02), con un total de 28 preguntas cerradas de tipo Likert, las cuales me permitirán medir la actitud del encuestado en cuanto a la percepción que tienen sobre la molestia de la contaminación sonora y su disponibilidad a pagar. También usaremos preguntas de elección única las cuales me permitirán obtener información adicional del encuestado.

La encuesta se compone de las siguientes 6 sesiones donde se recopiló la información necesaria para el análisis socio-acústico y la valoración económica: A. preguntas generales sobre los tiempos de permanencia en el hogar y condición de salud de los integrantes del hogar, B. Percepción

ambiental, C, problemática ambiental D. Escenario de valoración y pregunta de valoración económica, E . Información socioeconómica y F. Percepción de la encuesta.

Para la calificación de la molestia de la contaminación sonora por el parque automotor y las demás fuentes evaluadas, se empleó la escala de medición de molestia descrita en la guía internacional de investigación de molestia de ruido ISO (2003), que menciona las siguientes categorías: nada molesto, ligeramente molesto, moderadamente molesto, muy molesto y extremadamente molesto. Esta escala se considera como la más apropiada para capturar información de molestia por ruido en encuestas socio-acústicas y ha sido empleada por varios estudios de valoración de ruido.

Las encuestas fueron realizadas, por la tesista y una persona, a la cual se les dio una asesoría al inicio de la realización para de esta manera poder evitar cualquier duda sobre el tema. Se entrevistaron 382 personas en todo el distrito de Miraflores, dividiendo el número de encuestas en proporción a la cantidad de habitantes de cada sub. Zona (ver Tabla N° 08). Para el procesamiento de datos de valoración económica de la encuesta solo se usaran las preguntas de formato Likert, las demás preguntas solo me permitirán obtener una información adicional del encuestado.

3.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

TABLA N° 10

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDAS
V1					
MINIMIZACION DE LA CONTAMINACION SONORA	En el Protocolo Nacional de Monitoreo de Contaminacion Sonora define como “Todos aquellos sonidos que pueden provocar molestias fuera del recinto o	Se revisara la literatura, donde se recopilara los puntos críticos de mayor exposición a la contaminación sonora en el distrito de Miraflores, Arequipa. Se procederá a realizar las mediciones un día de la semana y un fin de	Fuentes sonoras	Tipos de vehiculos	Conteo de tipos de vehículos
				Número de Vehiculos	N° de vehículos
			Potencia o nivel de intensidad de ruido (Db)	Cantidad de dB (Diurno)	Alto diurno: más de 60 dB Bajo iurno: menor 60 dB

	propiedad que contiene a la fuente emisora.” (RM- N° 227-2013-MINAM, 6p)	semana, en el horario diurno y Nocturno, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas, además de seguir con el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental.		Cantidad de dB(Nocturno)	Alto Nocturno: más de 50 dB Bajo Nocturno: menor 50 dB
V2					IT EMS
VALORACIÓN ECONÒMICA	“Constituye una herramienta que ofrece la ciencia económica en su incesante propósito de trazar un camino hacia el desarrollo sostenible, que permita dirigir los esfuerzos a la formulación de	Se procederá a la realización de la encuesta en el distrito de Miraflores, Arequipa sobre la percepción de molestia que tienen los habitantes, para la cual se empleó la escala de medición descrita en la guía internacional de molestia de ruido ISO (2003). Se procesará	Sensación acústica	Percepción	Pregunta 5, 6, 7
				Problemática Ambiental	Pregunta 8, 9,10
			Disposición a pagar	Situación socioeconómica	Pregunta 13
				Valoración económica	Pregunta 22

	<p>políticas de protección y conservación de los recursos naturales con vistas a revelar su verdadero valor”. (SANTOYO, 2013, 28p)</p>	<p>a la información en el programa excel, donde obtendremos el grado de molestia que causa la contaminación sonora y la disposición que tienen a pagar por la reducción.</p>			
--	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO IV

ORGANIZACIÓN, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTAD

4. ORGANIZACIÓN, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA VARIABLE MINIMIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA

4.1.1. Monitoreo de Ruido

En las Tablas N° 11, 12, 13 y 14; en la columna de LAeqT, me representa el resultado final de los diferentes puntos de monitoreo que se realizó en el distrito de Miraflores, tanto en el horario diurno y horario nocturno. Para hallar este valor se realizó un promedio de las cuatro repeticiones efectuadas: LAeqTr1, LAeqTr2, LAeqTr3, LAeqTr4.

TABLA N° 11
RESULTADOS NIVEL DE PRESION SONORA
EQUIVALENTE (DIURNO – SEMANA)

Punto	LAeqTr1	LAeqTr2	LAeqTr3	LAeqTr4	LAeqT
1	84,3	77,8	77,1	73,4	78,2
2	77,1	78,3	78,3	78,8	78,1
3	76,9	77,4	83,1	78,5	79,0
4	76,9	75,5	76,2	78,7	76,8
5	73,4	74,4	76,9	77,6	75,6
6	78,3	79,7	75,5	78,3	79,0
7	79,1	82,8	79,7	82,1	80,9
8	74,8	73,3	69,8	68,2	71,5
9	72,7	67,7	63,3	54,9	64,7

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 12
RESULTADOS NIVEL DE PRESION SONORA
EQUIVALENTE (NOCTURNO – SEMANA)

Punto	LAeqTr1	LAeqTr2	LAeqTr3	LAeqTr4	LAeqT
1	71,3	70,6	75,0	70,2	71,8
2	71,9	70,9	74,8	78,6	74,1
3	75,2	74,0	69,1	71,9	72,6
4	75,2	78,0	79,4	78,1	77,6
5	69,6	71,6	70,9	72,6	71,2

6	61,6	60,1	66,1	52,8	60,2
7	72,0	61,7	58,9	60,3	63,2
8	68,7	69,9	71,6	75,3	71,4
9	64,8	60,2	54,4	54,9	58,6

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 13

RESULTADOS NIVEL DE PRESION SONORA EQUIVALENTE

(DIURNO – FIN DE SEMANA)

Punto	LAeqTr1	LAeqTr2	LAeqTr3	LAeqTr4	LAeqT
1	71,5	84,5	71,5	71,5	74,5
2	74,5	76,5	77,5	74,5	75,7
3	67,5	67,5	72,5	69,5	69,1
4	70,5	72,5	71,5	72,5	71,5
5	71,5	67,5	73,5	74,5	71,7
6	70,5	71,5	73,5	74,5	72,6
7	75,5	72,5	72,5	70,5	72,9
8	69,5	70,5	67,5	68,5	69,0
9	63,5	62,5	57,5	53,5	58,9

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 14**RESULTADOS NIVEL DE PRESION SONORA EQUIVALENTE****(NOCTURNO- FIN DE SEMANA)**

Punto	LAeqTr1	LAeqTr2	LAeqTr3	LAeqTr4	LAeqT
1	73,7	75,3	74,2	74,2	74,4
2	75,1	78,7	81,7	78,8	78,6
3	78,2	77,9	77,5	77,6	77,8
4	77,3	77,4	77,1	77,2	77,3
5	74,3	75,4	75,5	74,9	75,0
6	77,6	75,4	77,0	76,2	76,6
7	77,6	79,4	78,0	78,5	78,4
8	78,4	67,2	74,2	73,2	73,3
9	65,4	61,4	51,2	61,7	59,9

Fuente: Elaboración Propia

4.2. CONTEO VEHICULAR**TABLA N° 15****CONTEO DE VEHICULOS POR PUNTO DE MONITOREO****(DIURNO- SEMANA)**

Punto	Conteor1	Conteor2	Conteor3	Conteor4	Conteo Final
1	196	223	214	276	227.4
2	340	374	350	330	348.2

3	226	233	238	266	240.8
4	278	285	321	339	305.6
5	182	235	343	293	263.4
6	226	115	216	187	186
7	350	365	339	384	359.4
8	139	114	125	107	121.2
9	151	126	109	89	118.6

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 16
CONTEO DE VEHICULOS POR PUNTO DE MONITOREO
(NOCTURNO - SEMANA)

Punto	Conteor1	Conteor2	Conteor3	Conteor4	Conteo Final
1	98	79	70	89	84
2	129	99	94	98	104.8
3	36	34	28	30	32
4	81	82	86	98	86.8
5	31	26	22	18	24.4
6	98	122	90	78	97.2
7	156	170	196	190	178
8	23	31	43	54	37.8
9	82	78	89	82	83

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 17**CONTEO DE VEHICULOS POR PUNTO DE MONITOREO****(DIURNO- SEMANA)**

Punto	Conteor1	Conteor2	Conteor3	Conteor4	Conteo Final
1	239	245	257	468	302.2
2	331	342	330	345	337
3	254	233	238	310	258.6
4	270	273	349	386	319.2
5	367	155	372	394	322
6	317	295	339	358	327.2
7	348	384	384	312	357
8	514	447	478	498	484.4
9	166	166	149	155	158.8

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 18
CONTEO DE VEHICULOS POR PUNTO DE MONITOREO
(DIURNO- SEMANA)

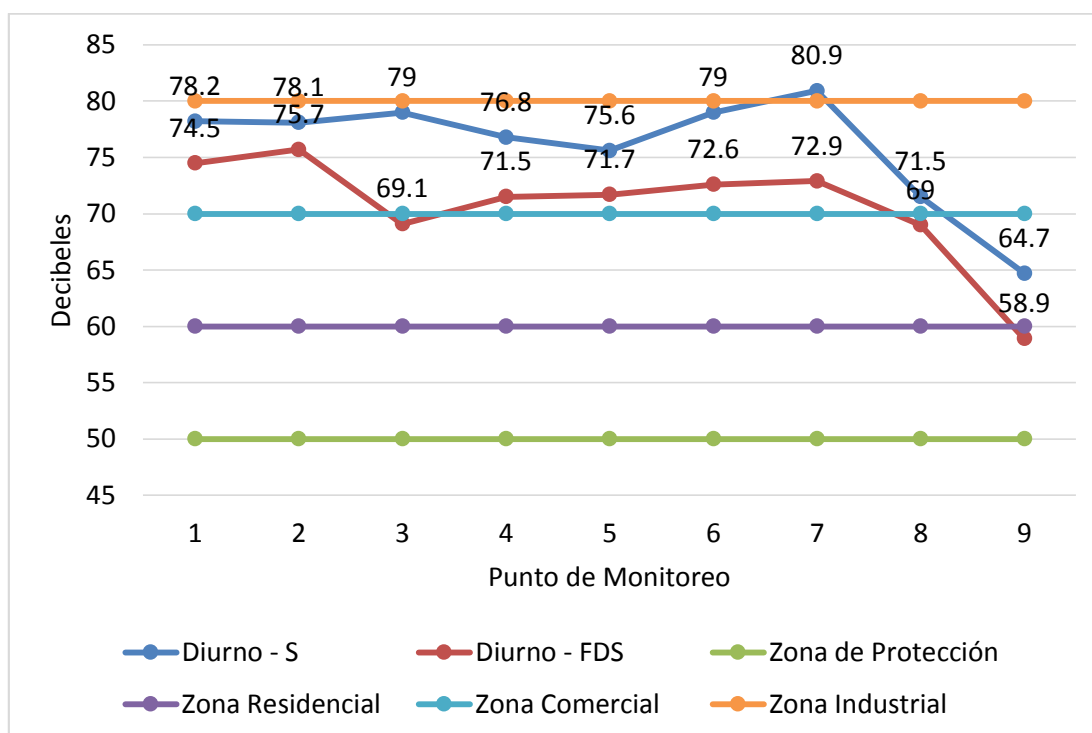
Punto	Conteor1	Conteor2	Conteor3	Conteor4	Conteo Final
1	48	62	55	48	53.4
2	102	72	82	77	83.2
3	50	46	58	60	53.4
4	48	108	34	79	67.2
5	78	82	86	103	87.2
6	144	67	58	89	89.4
7	130	180	166	89	141
8	43	60	130	137	92.4
9	101	97	107	98	100.8

Fuente: Elaboración Propia

Se observa el Gráfico N° 02, una comparación entre los valores obtenidos en el monitoreo realizado en horario nocturno (22:01- 7:00) para un día de semana (L-V) y un fin de semana (S- D y feriados), con respecto a los límites máximos permisibles (D.S N°085- 2003 –PCM). Teniendo en cuenta que el distrito de Miraflores, presenta zonas mixtas (residenciales), se puede evidenciar que los niveles de intensidad sonora para fines de semanas sobrepasan 70 dB, que corresponde a LMP para zonas industriales.

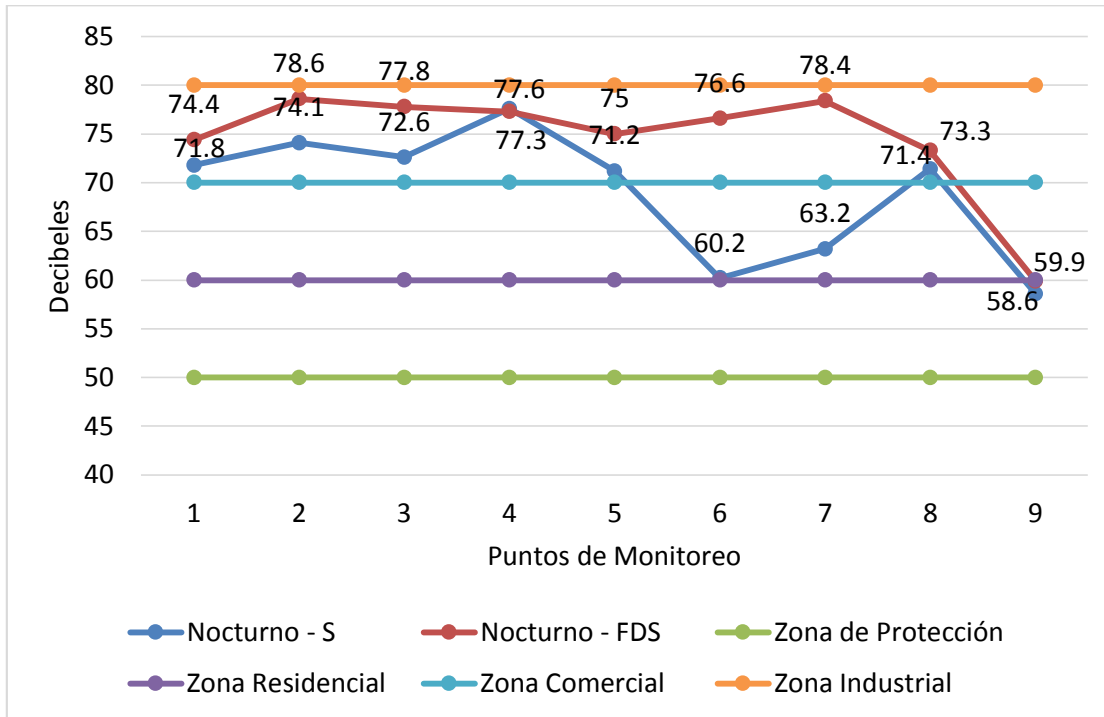
También podemos observar en el Gráfico N° 01 el monitoreo realizado en horario diurno (7:01 – 22:00), donde observamos que la intensidad de ruido, se presenta en el monitoreo realizado entre semana (L-V), superando LMP para zonas residenciales, pero se encuentra dentro del rango para zonas industriales, a excepción del punto N° 8, donde se evidencio el usos excesivo del claxon por parte de vehículos.

GRÁFICO N° 1
COMPARATIVO DE LOS PUNTOS DE MONITOREO
(DIURNO) CON EL ECA DE RUIDO



Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO N° 2
COMPARATIVO DE LOS PUNTOS DE MONITOREO
(NOCTURNO) CON EL ECA DE RUIDO



Fuente: Elaboración Propia

4.3. ANÁLISIS DESCRIPTIVOS DE LA VARIABLE VALORACIÓN ECONÓMICA

4.3.1. Percepción Ambiental

Pregunta N°5

¿Cuáles considera Ud. que son los principales problemas ambientales que afectan al distrito de Miraflores?

TABLA N° 19

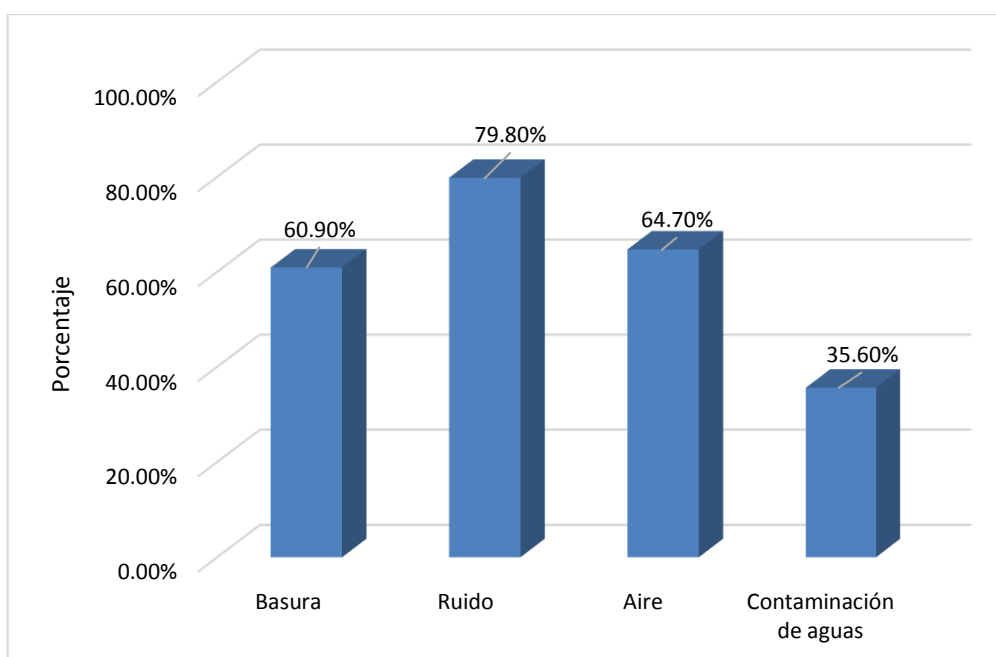
RESULTADOS DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES

	Respuestas (N)	Porcentaje de casos
Basura	233	60,9%
Ruido	305	79,8%
Aire	247	64,7%
Contaminación de aguas	136	35,6%

Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO N° 3

PORCENTAJE DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES



Fuente: Elaboración Propia

El gráfico N° 03 que se observa que del 100% de encuestados considera que el ruido es una de los principales problemas del distrito de Miraflores con 79,80%, el 64,70% de total que otro problema que afecta al distrito es el tema de

contaminación de Aire, el 60,90% considera que la basura (residuos domiciliarios) son otro problemas, mientras que un 35,60% considera que problemas de contaminación de agua.

Pregunta 6

¿Cuál es el grado de molestia frente a los problemas de ruido?

TABLA N° 20

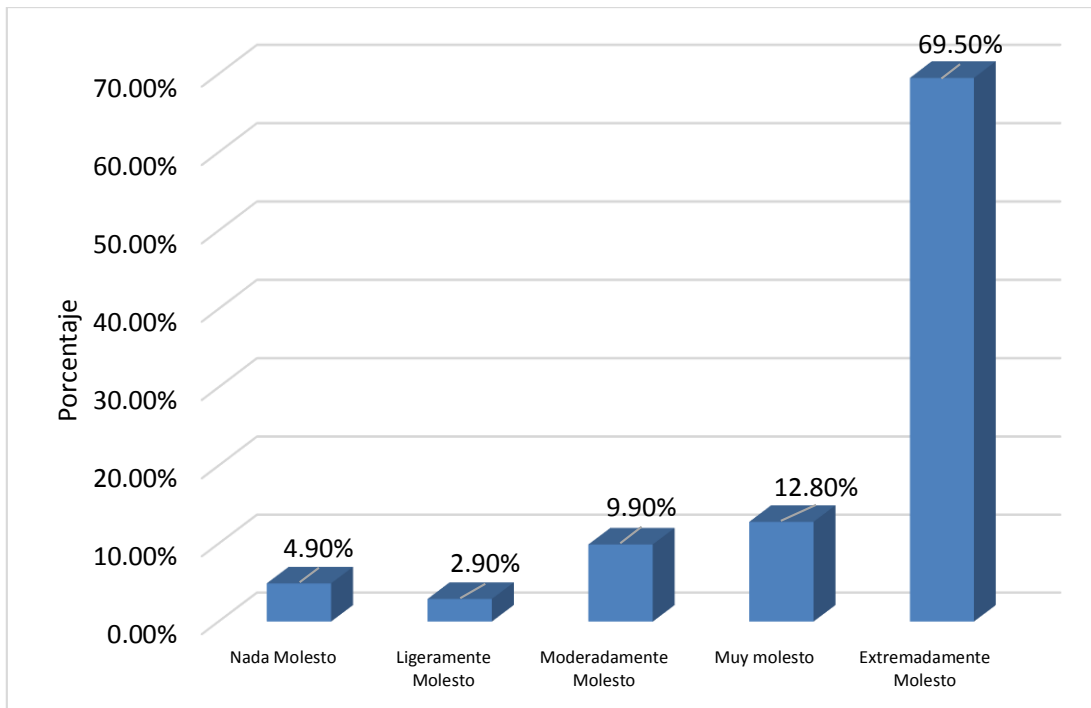
RESULTADO DEL GRADO DE MOLESTIA QUE PRESENTA LA POBLACIÓN

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nada Molesto	19	4,9	4,9	4,9
Ligeramente Molesto	11	2,9	2,9	7,8
Moderadamente Molesto	38	9,9	9,9	17,7
Muy molesto	49	12,8	12,8	30,5
Extremadamente Molesto	265	69,5	69,5	100,0
Total	382	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO N° 4

GRADO DE MOLESTIA FRENTE AL RUIDO



Fuente: Elaboración Propia

En la pregunta N° 6, con respecto a la percepción de cuan molesto es el ruido, de 382 encuestados, el 69,5% consideran que es extremadamente molesto el ruido que se genera en el distrito de Miraflores, el 12,80% considera que es muy molesto, mientras que un 9.90% considera que es moderadamente molesto, 2,90% considera que es ligeramente molesto, mientras que solo un 4,90% considera que no es nada molesto.

Pregunta 7

¿Califique del 1 a 5 que tan molesto es el ruido generado por estas fuentes cuando se encuentra en su vivienda?

TABLA N° 21

**RESULTADO DEL NIVEL DE MOLESTIA GENERADO
POR LAS FUENTES DE RUIDO**

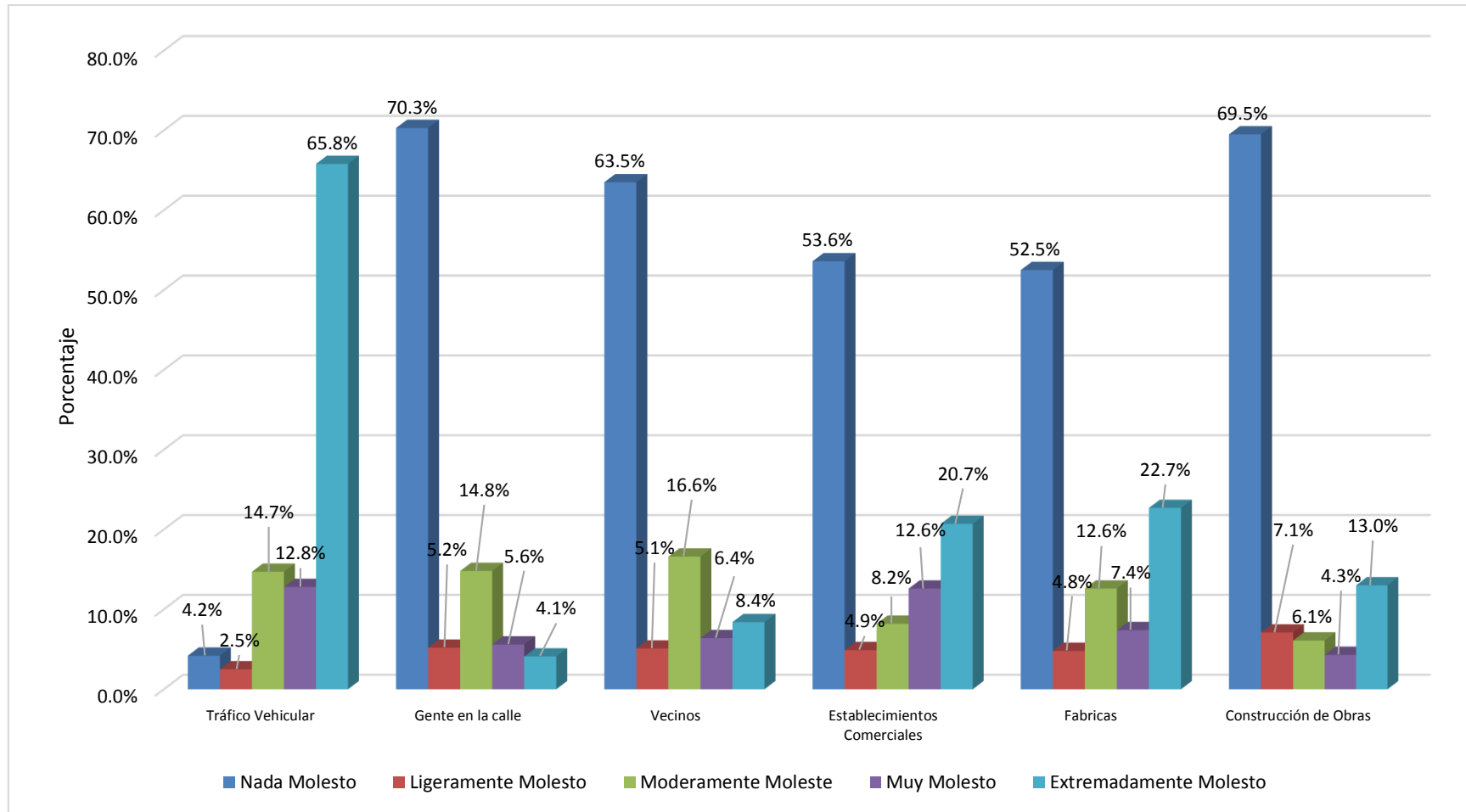
	Nada Molesto	Ligeramente Molesto	Moderadamente Molesto	Muy Molesto	Extremadamente Molesto
Tráfico Vehicular	4,2%	2,5%	14,7%	12,8%	65,8%
Gente en la calle	70,3%	5,2%	14,8%	5,6%	4,1%
Vecinos	63,5%	5,1%	16,6%	6,4%	8,4 %
Establecimientos Comerciales	53,6%	4,9%	8,2%	12,6%	20,7%
Fabricas	52,5%	4,8%	12,6%	7,4%	22,7%
Construcción de Obras	69,5%	7,1%	6,1%	4,3%	13,0%

Fuente: Elaboración Propia

El Gráfico N° 05, me presenta el consolidado a la percepción de molestia que le genera las diferentes fuentes de ruido, con un 65.8% que es extremadamente molesto el ruido generado por el tráfico vehicular (paso de vehículos) que se genera en el distrito de Miraflores, seguido de un 22, 7% generado por la presencia de fábricas, 20,7% generado por la presencia de establecimientos comerciales en la zona, 13,0% por la construcción de obras, 8.4% por vecinos y solo 4,1% por el ruido generado gente que la calle.

GRÁFICO N° 5

PORCENTAJE SOBRE EL NIVEL DE MOLESTIA QUE GENERA CADA FUENTE DE RUIDO



Fuente: Elaboración Propia

4.3.2. Problema Ambiental

Pregunta N° 8

¿Califique del 1 a 5 que tan molesto es el ruido generado por el tráfico vehicular?

TABLA N° 22

RESULTADO DEL NIVEL DE MOLESTIA QUE GENERA EL RUIDO POR TRÁFICO VEHICULAR

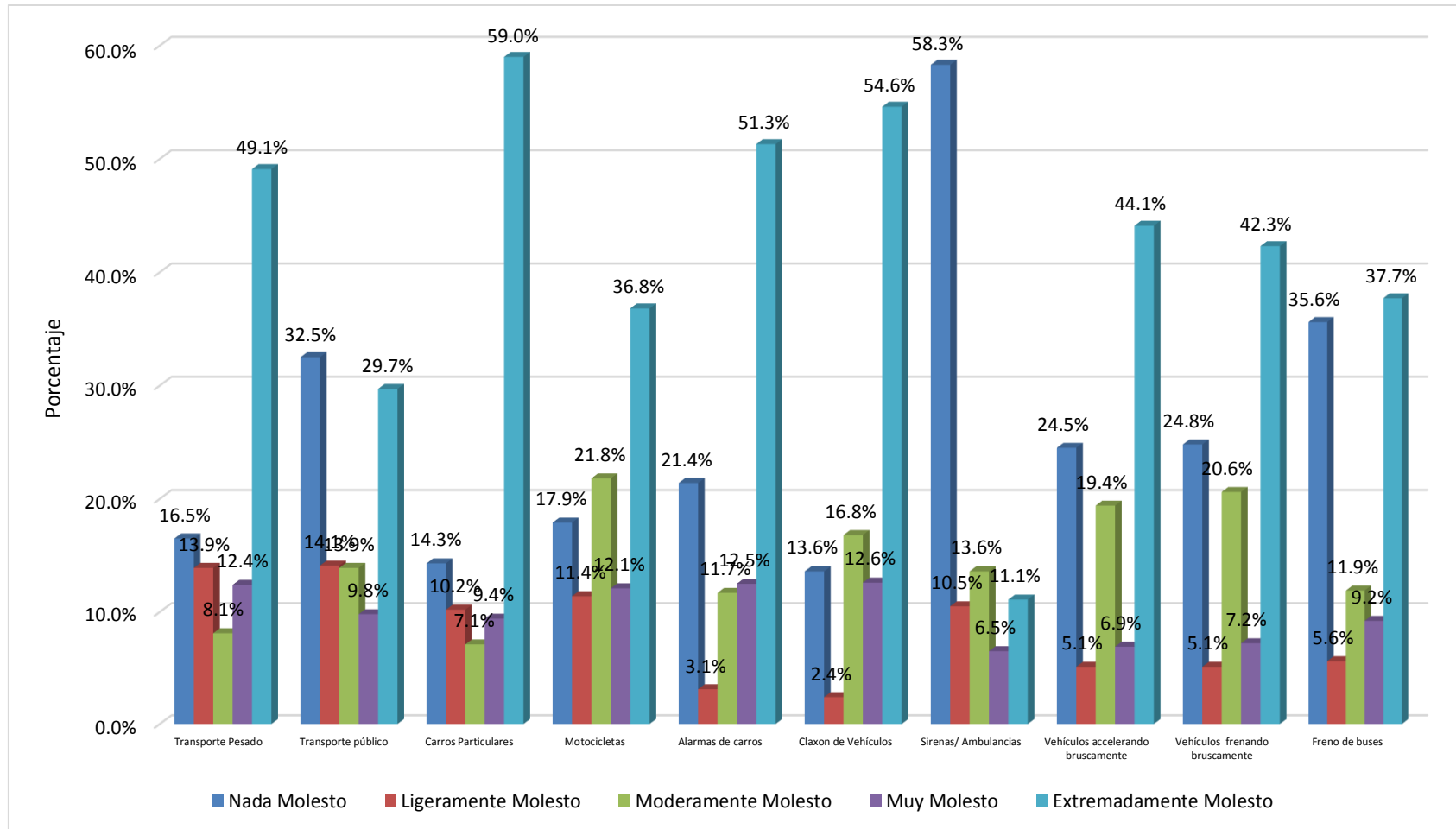
	Nada Molesto	Ligeramente Molesto	Moderamente Molesto	Muy Molesto	Extremadamente Molesto
Transporte Pesado	16,5%	13,9%	8,1%	12,4%	49,1%
Transporte público	32,5%	14,1%	13,9%	9,8%	29,7%
Carros Particulares	14,3%	10,2%	7,1 %	9,4 %	59,0%
Motocicletas	17,9%	11,4%	21,8%	12,1%	36,8%
Alarmas de carros	21,4%	3,1%	11,7%	12,5%	51,3%
Claxon de Vehículos	13,6%	2,4%	16,8%	12,6%	54,6%
Sirenas/ Ambulancias	58,3%	10,5%	13,6%	6,5%	11,1%

Vehículos acelerando bruscamente	24,5%	5,1%	19,4%	6,9 %	44,1%
Vehículos frenando bruscamente	24,8%	5,1%	20,6%	7,2%	42,3%
Freno de buses	35,6%	5,6%	11,9%	9,2 %	37,7%

Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO N° 6

PORCENTAJE DEL NIVEL DE MOLESTIA QUE GENERA EL RUIDO POR TRÁFICO VEHICULAR



Fuente: Elaboración Propia

En el Gráfico N° 06 muestra que el 59,0% considera que es extremadamente molesto el ruido ocasionado por carros particulares, 54,6% considera que el uso excesivo de claxon es otra razón de la molestia de ruido que perciben, el 51,3% producidas por alarmas de carros, el 42,3% por el frenando brusco de vehículos, el 49,1% los vehículos pesados, el 44,1% por la aceleración brusca de vehículos, 37,7% el freno de buses, 29,7% generado por el transporte público y solo un 11,1% por ambulancias o sirenas.

Pregunta 9

Califique de 1 a 5 la molestia por vehículos en el día y en la noche

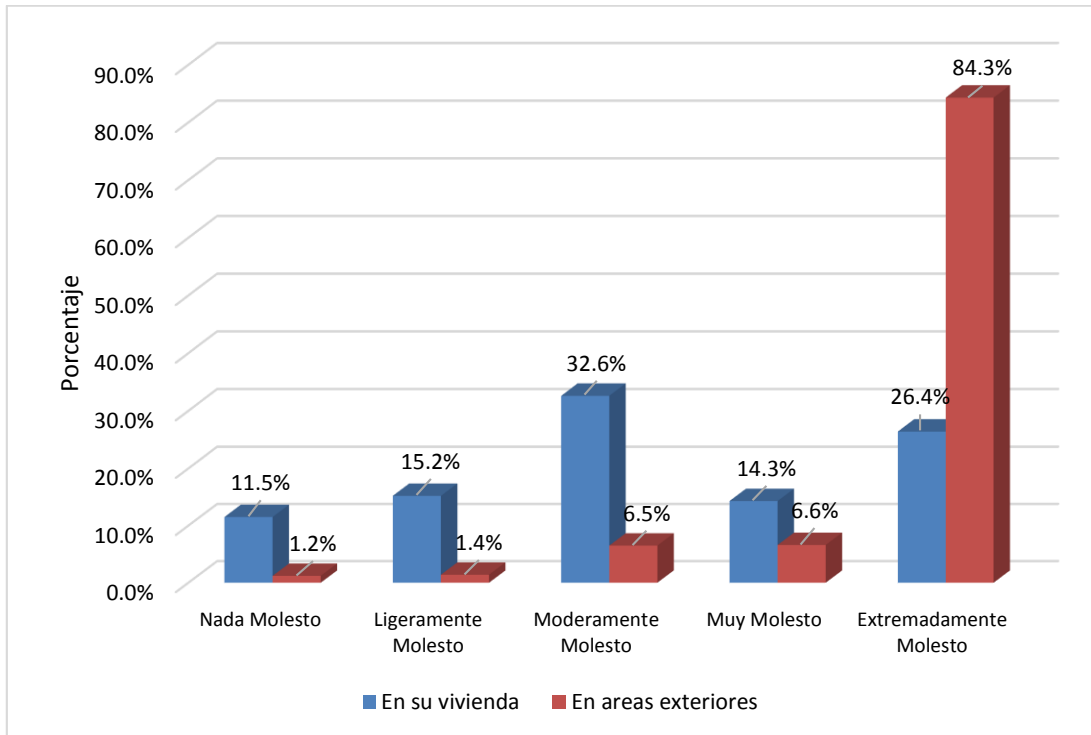
TABLA N° 23
RESULTADO DE LA MOLESTIA POR VEHÍCULOS
EN EL DÍA Y EN LA NOCHE

	Nada Molesto	Ligeramente Molesto	Moderadamente Molesto	Muy Molesto	Extremadamente Molesto
En su vivienda	11,5%	15,2%	32,6%	14,3%	26,4%
En areas exteriores	1,2%	1,4%	6,5%	6,6%	84,3%

Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO N° 7

PORCENTAJE DEL NIVEL DE MOLESTIA POR VEHÍCULOS EN EL DÍA Y EN LA NOCHE



Fuente: Elaboración Propia

En el Gráfico N° 07 podemos evidenciar, 84,3% del total de encuestados percibe el ruido en áreas exteriores, el cual que genera un extrema molestia y solo 32,6% de total de encuestado considera que ruido percibido en su vivienda es moderadamente molesto.

Pregunta 10

Califique de 1 a 5 la molestia por vehículos en el día y en la noche

TABLA N° 24

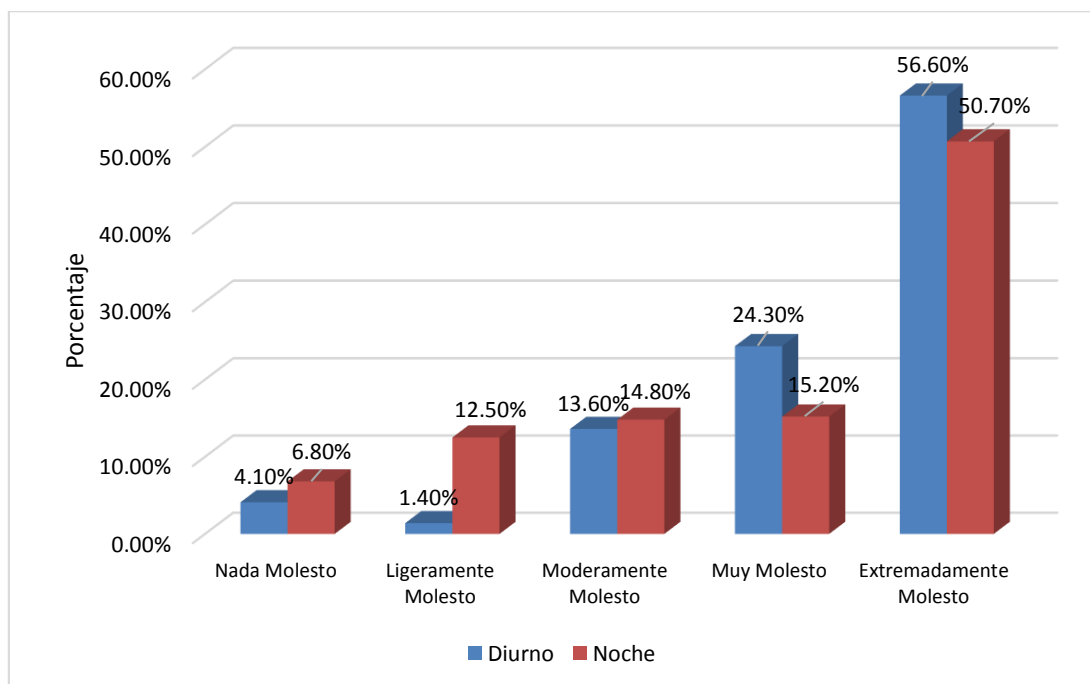
**RESULTADO DEL NIVEL DE MOLESTIA POR VEHÍCULOS
EN EL DÍA Y EN LA NOCHE**

	Nada Molesto	Ligeramente Molesto	Moderamente Molesto	Muy Molesto	Extremadamente Molesto
Diurno	4,1%	1,4%	13,6%	24,3%	56,6%
Noche	6,8%	12,5%	14,8%	15,2%	50,7%

Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO N° 8

**PORCENTAJE DEL NIVEL DE MOLESTIA POR VEHÍCULOS
EN EL DÍA Y EN LA NOCHE**



Fuente: Elaboración Propia

En Gráfico N° 08, nos permite identificar que el 56,6% considera que el ruido es extremadamente molesto en horario diurno y el 50,7% en horario nocturno, ambos para un día de semana.

Califique de 1 a 5 la molestia por vehículos en el día y en la noche

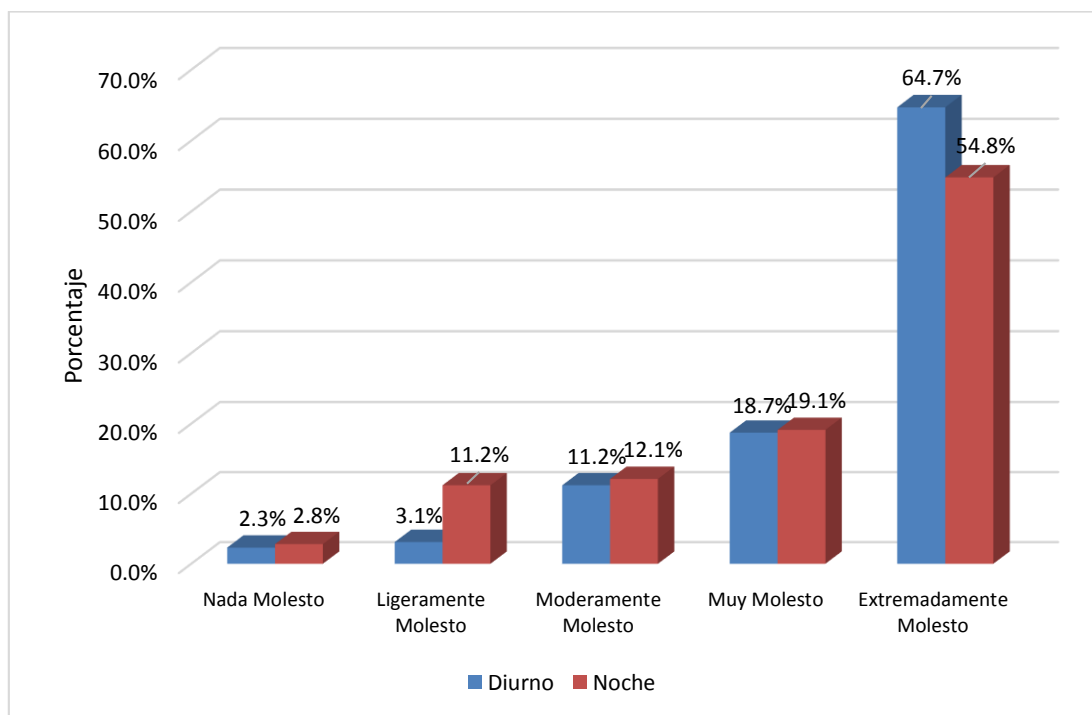
TABLA N° 25
RESULTADO DEL NIVEL DE MOLESTIA POR VEHÍCULOS
EN EL DÍA Y EN LA NOCHE

	Nada Molesto	Ligeramente Molesto	Moderadamente Molesto	Muy Molesto	Extremadamente Molesto
Diurno	2,3%	3,1%	11,2%	18,7%	64,7%
Noche	2,8%	11,2%	12,1%	19,1%	54,8%

Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO N° 09

PORCENTAJE DEL NIVEL DE MOLESTIA POR VEHÍCULOS EN EL DÍA Y EN LA NOCHE



Fuente: Elaboración Propia

A la misma pregunta pero evaluada para un fin de semana, el 64,7% considera que el ruido generado en horario diurno es extremadamente molesto y el 54,8% considera que en horario nocturno también es extremadamente molesto. De Gráfico N° 08 y N° 09, podemos concluir que las personas encuestadas perciben la molestia del ruido ocasionado por vehículos los fines de semana.

Pregunta N° 11

¿Cuáles de sus actividades cotidianas se ven afectadas con el ruido por vehículos?

TABLA N° 26

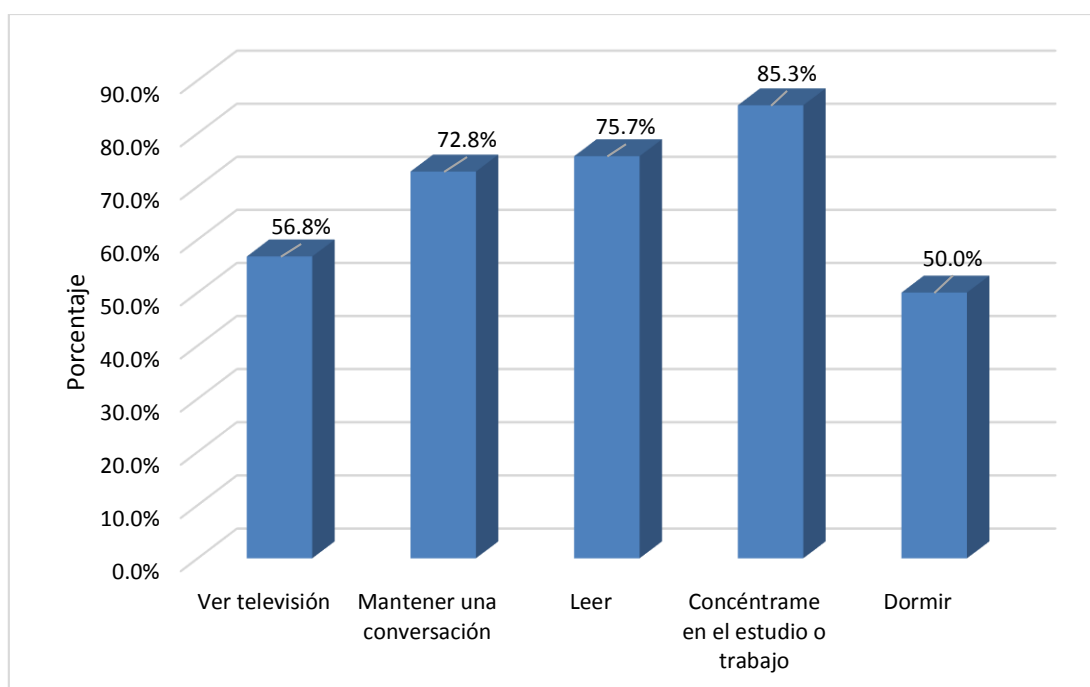
RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES COTIDIANAS QUE SE VEN AFECTADAS

	N°	%
Ver televisión	217	56,8%
Mantener una conversación	278	72,8%
Leer	289	75,7%
Concéntrate en el estudio o trabajo	326	85,3%
Dormir	191	50,0%

Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO N° 10

**PORCENTAJE DE LAS ACTIVIDADES QUE SE VEN AFECTADAS
CON EL RUIDO POR VEHÍCULOS**



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico N° 10, se elaboró en función de las afirmaciones, observándose que 85,3% de las personas encuestadas tienen problemas para concentrarse en el estudio o trabajo, 75,7% problemas para realizar una lectura, 72,8% para mantener una conversación, 56,8% para ver la televisión y 50,0% para poder conciliar el sueño.

Pregunta N° 12

¿Aplico alguna de estas medidas para reducir el ruido en su vivienda?

TABLA N° 27

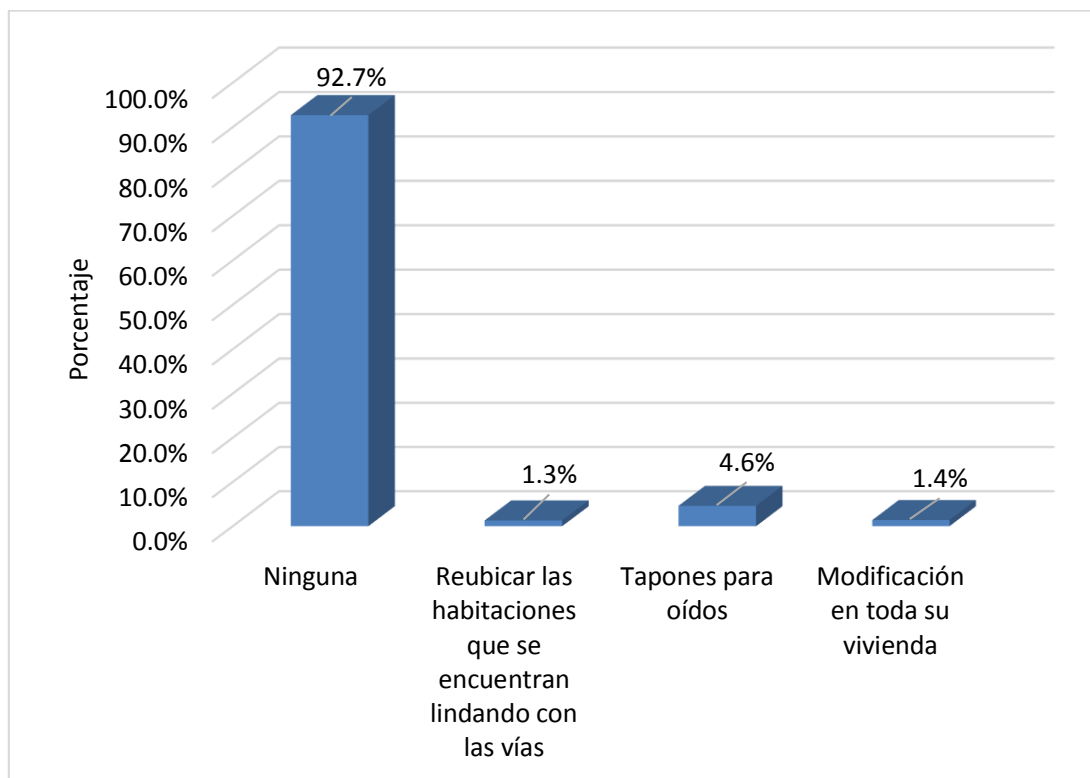
RESULTADO DE LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PARA REDUCIR EL RUIDO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguna	354	92,7 %	92,7 %	92,7 %
Reubicar las habitaciones que se encuentran lindando con las vías	6	1,3 %	1,3 %	94,0 %
Tapones para oídos	17	4,6 %	4,6 %	98,6 %
Modificación en toda su vivienda	5	1,4 %	1,4 %	100,0%
Total	382	100,0 %	100,0 %	

Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO N° 11

PORCENTAJE DE LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PARA REDUCIR EL RUIDO.



Fuente: Elaboración Propia

En el Gráfico N° 11 no muestra que el 92,7% de los encuestados no ha tomado ninguna medida para poder reducir el ruido generado por vehículos, 4,6% ha utilizado tapones para oídos para minimizar el ruido, 1,3% a realizado una reubicación de las habitaciones que lindaban con las vías y un 1,4% realizo una modificación en toda su vivienda.

4.3.3. Valoración Económica

Pregunta N° 13

¿Usted está dispuesto a pagar trimestralmente para reducir la molestia generada por el ruido de vehículos?

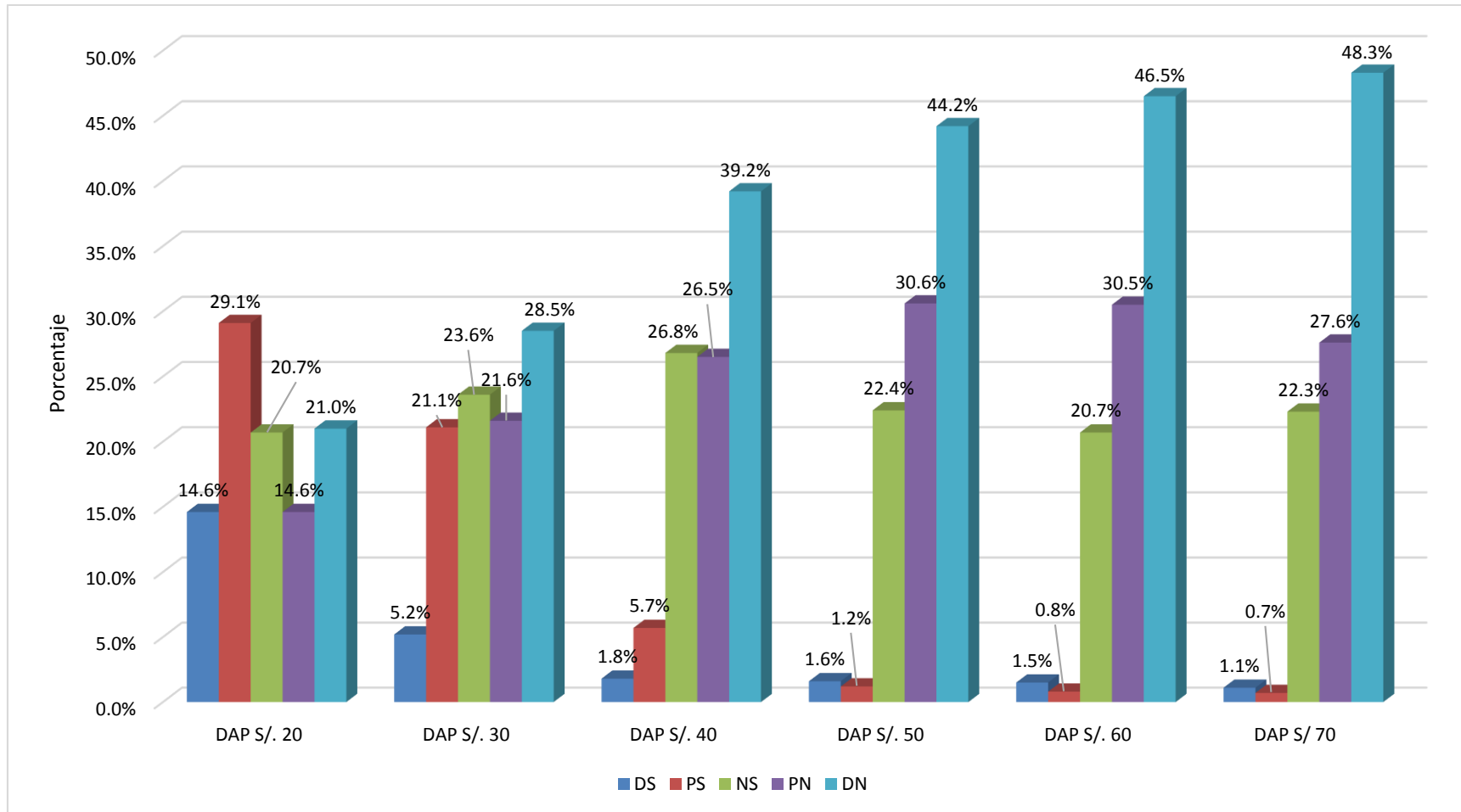
TABLA N° 28**RESULTADO SOBRE LA DISPOSICION A PAGAR TRIMESTRALMENTE.**

	DS	PS	NS	PN	DN
DAP S/. 20	14,6%	29,1%	20,7 %	14,6%	21,0%
DAP S/. 30	5,2%	21,1%	23,6%	21,6%	28,5%
DAP S/. 40	1,8%	5,7%	26,8%	26,5%	39,2%
DAP S/. 50	1,6%	1,2%	22,4%	30,6%	44,2%
DAP S/. 60	1,5%	0,8%	20,7%	30,5%	46,5%
DAP S/ 70	1,1%	0,7%	22,3%	27,6%	48,3%

Fuente; Elaboración Propia

GRÁFICO N° 12

PORCENTAJE SOBRE LA DISPOSICION A PAGAR TRIMESTRALMENTE



Fuente; Elaboración Propia

El gráfico N° 12 me muestra un consolidado de la disposición a pagar por los encuestado, el 14,6% de total de encuestados estaría dispuesto a pagar un monto de S/. 20; 5,2% estaría dispuesto a pagar S/. 30, mientras que un 48,3% no estaría dispuesto a pagar S/. 70.

Pregunta N° 14

¿Porque estaría dispuesto a pagar una cantidad trimestral para disminuir la molestia generada por el ruido por tráfico vehicular?

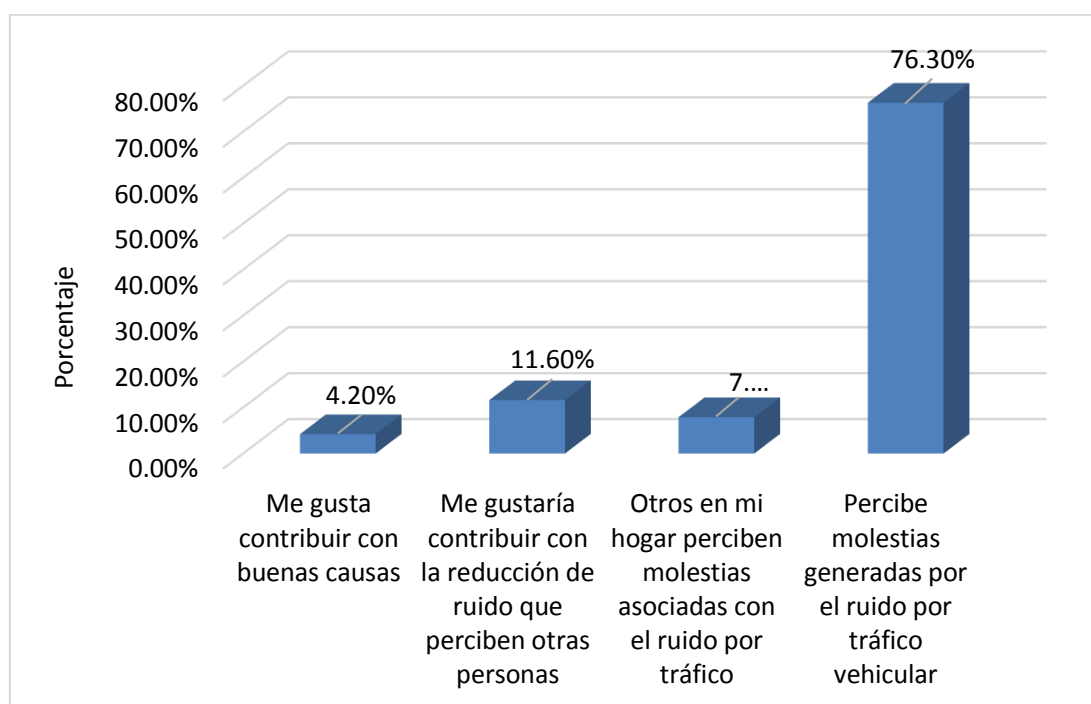
TABLA N° 29
RESULTADO DEL POR QUÉ LA POBLACIÓN ESTARÍA
DISPUESTA A PAGAR

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Me gusta contribuir con buenas causas	9	2,4 %	4,2 %	4,2 %
Me gustaría contribuir con la reducción de ruido que perciben otras personas	25	6,5 %	11,6 %	15,8 %
Otros en mi hogar perciben molestias asociadas con el ruido por tráfico	17	4,5 %	7,9 %	23,7 %

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Percibe molestias generadas por el ruido por tráfico vehicular	165	43,2 %	76,3 %	100,0 %
Total	216	56,5 %	100,0 %	
No esta DAP	166	43,5 %		
	382	100,0 %		

Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO N° 13
PORCENTAJE DEL POR QUÉ LA POBLACIÓN ESTARÍA
DISPUESTA A PAGAR



Fuente: Elaboración Propia

El gráfico N° 13 se observa que el 76,3% estaría dispuesto a pagar por que percibe directamente la molestia del ruido ocasionado por vehículos, el 11,6% pagaría por que le gustaría contribuir con la reducción del ruido que perciben otras personas, el 7,9% por que algún familiar percibe la molestia en el hogar 4,2% porque considera que es una buena causa.

Pregunta N° 16

¿Porque no estaría usted dispuesto a pagar una cantidad trimestral para disminuir la molestia generada por el ruido por tráfico vehicular?

TABLA N° 30
RESULTADO DEL POR QUÉ LA POBLACIÓN NO ESTARÍA
DISPUESTA A PAGAR

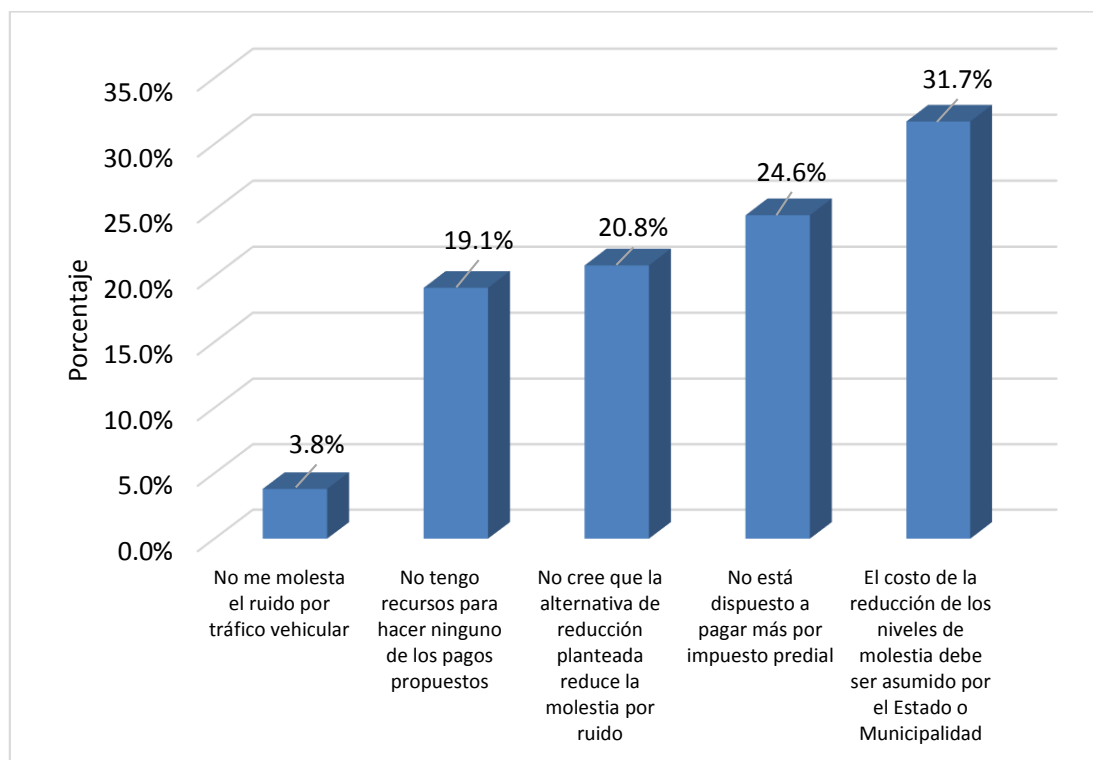
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No me molesta el ruido por tráfico vehicular	7	1,8 %	3,8 %	3,8 %
No tengo recursos para hacer ninguno de los pagos propuestos	35	9,2 %	19,1 %	22,9 %
No cree que la alternativa de reducción planteada	38	9,9 %	20,8 %	43,7 %

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
reduce la molestia por ruido				
No está dispuesto a pagar más por impuesto predial	45	11,8 %	24,6 %	68,3 %
El costo de la reducción de los niveles de molestia debe ser asumido por el Estado o Municipalidad	58	15,2 %	31,7 %	100,0 %
Total	183	47,9 %	100,0 %	
DAP	199	52,1%		
	382	100,0 %		

Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO N° 14

PORCENTAJE DEL POR QUÉ LA POBLACIÓN NO ESTARÍA DISPUESTA A PAGAR



Fuente: Elaboración Propia

Del total de ceros soles obtenidos, 31,7% considera que el costo de la reducción del ruido debería ser asumido por el Estado o la Municipalidad, el 24,6% no está dispuesto a pagar más arbitrios, 19,1% por no cuenta con recursos económicos, 20,8 no cree que la alternativa planteada reduzca el ruido generado por vehículos y solo 3,8% no percibe el ruido.

Pregunta 14

¿Cuál sería la cantidad máxima en soles, que Ud. estaría dispuesto a pagar trimestralmente, por reducir la molestia del ruido ocasionado por vehículos?

TABLA N° 31

**RESULTADO DE LA CANTIDAD MAXIMA DE DINERO
DE LA DISPOSICIÓN A PAGAR**

Validos S/.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	167	43,7	43,7	43,7
3	3	0,8	0,8	44,5
5	6	1,6	1,6	46,1
8	4	1,0	1,0	47,1
10	17	4,5	4,5	51,6
15	3	0,8	0,8	52,4
20	64	16,8	16,8	69,2
25	34	8,9	8,9	78,1
30	36	9,4	9,4	87,5
35	20	5,2	5,2	92,7
40	14	3,7	3,7	96,4
45	3	0,8	0,8	97,2
70	5	1,3	1,3	98,5
120	2	0,5	0,5	99,0
200	4	1,0	1,0	100,0
Total	382	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 32

BENEFICIO SOCIAL PARA LA REGULACION DE RUIDO

Estimación de beneficios sociales	
Media DAP (trimestralmente)	S/. 14,00
Anual	S/. 56, 00
Población Afectada	60589
Beneficios sociales	S/. 3 392 984

Fuente: Elaboración Propia

El Tabla N° 32 me muestra la media de la DAP es de S/ 14,00 soles trimestralmente. Para calcular los beneficios sociales se multiplico por la cantidad de población según el censo 2012. Dando un monto anual de S/ 3 392 984 soles, para mejorar la calidad de vida de la población

4.3.4. Socioeconómica

Pregunta 22

¿Cuáles son los ingresos aproximados de hogar mensualmente?

TABLA N° 33

**RESULTADO DE LOS INGRESOS APROXIMADOS
DE HOGAR MENSUALMENTE**

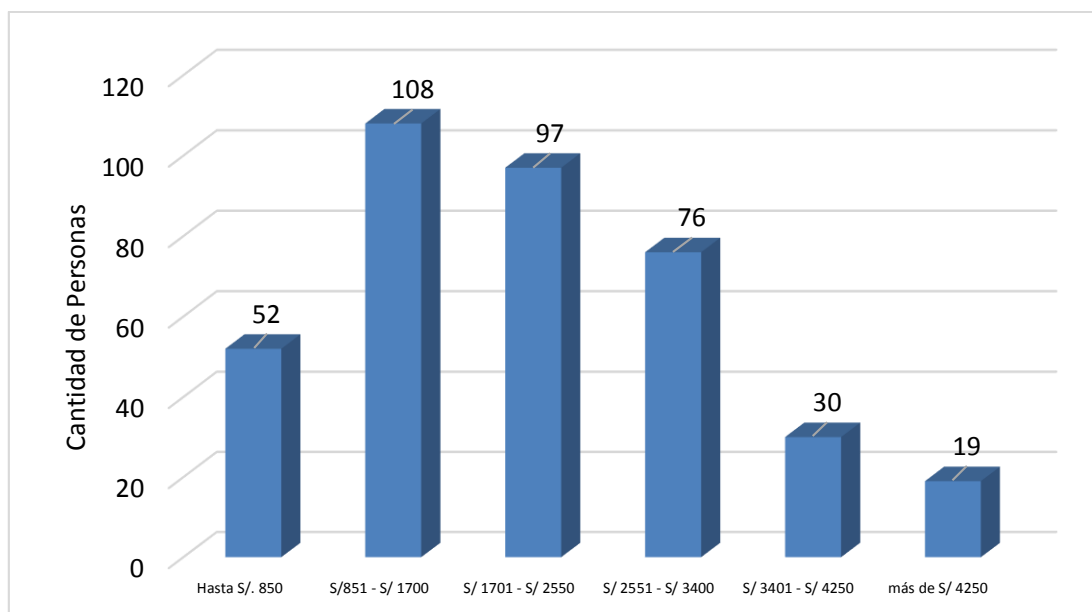
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Hasta S/. 850	52	13,6	13,6	13,6
S/851 - S/ 1700	108	28,3	28,3	41,9

S/ 1701 - S/ 2550	97	25,4	25,4	67,3
S/ 2551 - S/ 3400	76	19,9	19,9	87,2
S/ 3401 - S/ 4250	30	7,9	7,9	95,1
más de S/ 4250	19	4,9	4,9	100,0
Total	382	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO N° 15

PORCENTAJE DE LOS INGRESOS APROXIMADOS DE HOGAR MENSUALMENTE



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico N° 15 el 28,3% de los encuestados percibe como ingreso familiar desde S/. 851 – S/. 1700, el 25,4% entre S/ 1701 - S/ 2550, el 19,9% entre S/ 2551 - S/ 3400, 13,6% se encuentra en el rango de S/. 850 y solo 4,9% más de S/ 4250.

Pregunta 23

¿Padece Ud. alguno de los siguientes problemas?

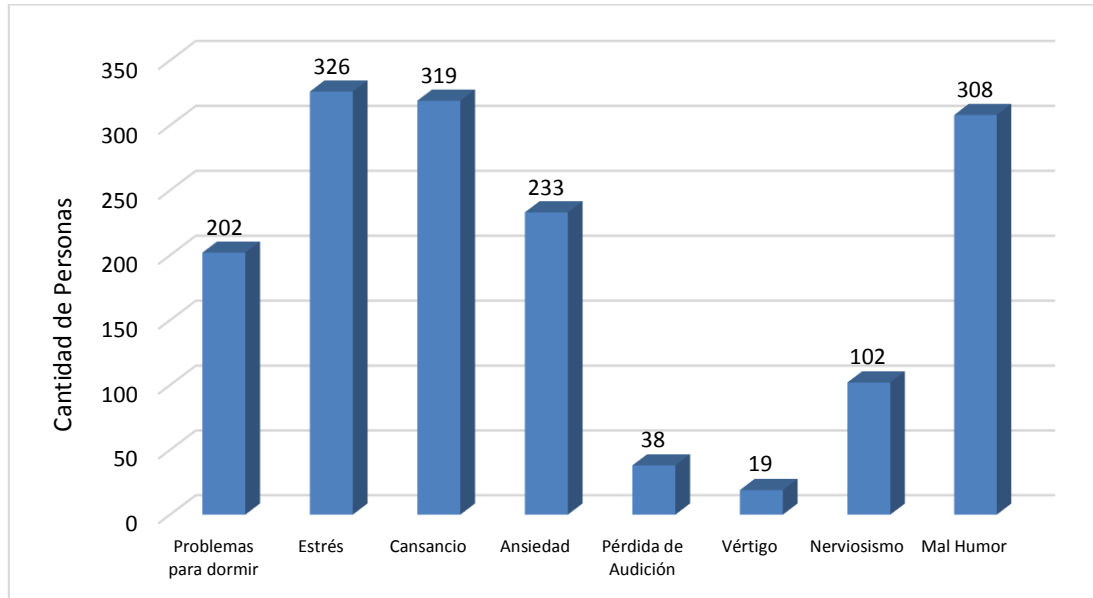
TABLA N° 34
RESULTADO DE ALGUNOS INDICADORES SOBRE
LOS EFECTOS DEL RUIDO EN LA SALUD

	Problemas para dormir	Estrés	Cansancio	Ansiedad	Pérdida de Audición	Vértigo	Nerviosismo	Mal Humor
N	180	56	63	149	344	363	280	74
SI	202	326	319	233	38	19	102	308

Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO N° 16

PORCENTAJE DE ALGUNOS INDICADORES SOBRE LOS EFECTOS DEL RUIDO EN LA SALUD



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico N° 16, se observa que 308 personas presentan mal humor, 326 personas estrés, 319 personas cansancio, 233 problemas de ansiedad, 102 nerviosismo, 38 pérdida de la audición y solo 19 vértigos.

4.3.5. Tablas cruzadas

Edades vs Nivel educativo

TABLA N° 35

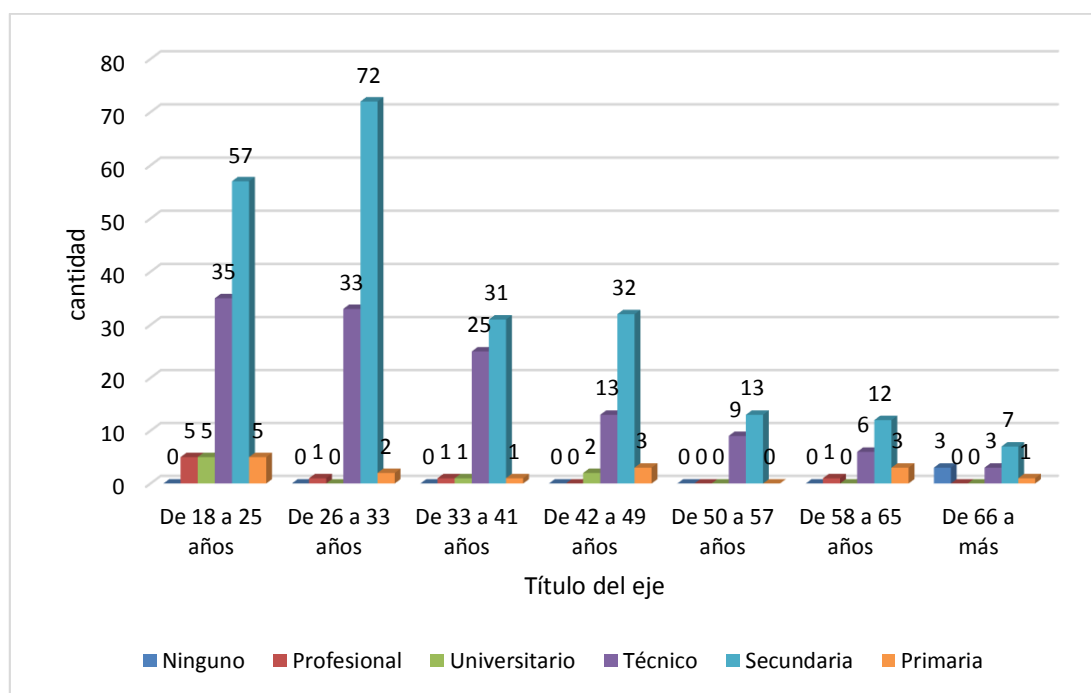
RELACIÓN DE LAS EDADES Y EL NIVEL EDUCATIVO

	De 18 a 25 años	De 26 a 33 años	De 33 a 41 años	De 42 a 49 años	De 50 a 57 años	De 58 a 65 años	De 66 a más	Total
Ninguno	0	0	0	0	0	0	3	3
Profesional	5	1	1	0	0	1	0	8
Universitario	5	0	1	2	0	0	0	8
Técnico	35	33	25	13	9	6	3	124
Secundaria	57	72	31	32	13	12	7	224
Primaria	5	2	1	3	0	3	1	15
	107	108	59	50	22	22	14	382

Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO N° 17

PORCENTAJE DE LA RELACIÓN DE LAS EDADES Y EL NIVEL EDUCATIVO



Fuente: Elaboración Propia

El Gráfico N° 17 me muestra el cantidad de personas evaluadas en el rango de su edades y el nivel educativo, observando que de las 382 personas encuestadas, solo 224 personas cuentan con estudio secundario (concluidos y sin concluir), de las cuales 57 personas se encuentran en el rango de 18 a 25 años, 124 personas con estudios técnicos (concluidos y sin concluir) de los cuales, 35 personas se encuentra en el rango de 18 a 25 años, 15 personas con estudios primarios, observándose que 5 personas se encuentran dentro del rango de 18 a 25 años, 8 profesionales, y solo 3 con ningún estudio.

4.4. DISCUSIÓN

Existen diversos problemas ambientales que afecta al distrito de Miraflores, Arequipa, pero se evidencia que unos de los principales problemas que el distrito presenta son los problemas relacionado al ruido, estos son ocasionado por parque automotor, establecimientos comerciales, construcciones en las zonas, fabricas, observando que la gran mayoría de problemas de ruido están asociados a tráfico de vehículos. La fuente asociada al tráfico de vehículos interfiere en muchas actividades de la población.

En el D.S N° 085–2003–PCM, establece que los límites máximos permisibles para zonas residencial en horario diurno es de 50 dB y en horario nocturno de 40 dB (OEFA, 2016), al contrastar con el monitoreo que se realizó en ambos horarios se observó que en zonas residencial en las diferentes zonas de Miraflores se encuentra expuestos en horario diurno se encuentra entre 59,4 dB y 79 dB y en horario nocturno 59,1 dB y 81, 4 dB.

Otra de las fuentes sonoras responsables en un alto grado en los NPS obtenidos en la investigación realizada en el distrito de Miraflores es el uso excesivo del claxon por parte de vehículos.

Por otra parte, en la investigación realizada se distinguió que la población del distrito de Miraflores percibe efectos negativos ocasionados por el ruido de los vehículos, entre los que encontramos la interferencia en la comunicación, ver televisión, concentración y comprensión lectora; no obstante, los efectos que el ruido ocasiona a nivel de la salud resultan en varios otros como efectos cardiovasculares, efectos sobre los fetos y recién nacidos, histeria psicosis. (OSMAN, 2009)

La valoración económica ambiental es un conjunto de técnicas y métodos, que permiten medir las expectativas de beneficios y costos derivados de algunas acciones tales como: realización de una mejora ambiental o la generación de un daño ambiental. (Azqueta, 1994). Es por ello que la valoración económica aplicada a la reducción de ruido me permitió valor la disposición a pagar por los habitantes del distrito de Miraflores que haciendo a 14,00 soles trimestrales.

La utilización del método de valoración contingente me permitió valor el bienestar que produce a la persona la modificación de bien ambiental, a través de una cuestionario (Aguirre, 1995).

CONCLUSIONES

La percepción del ruido en el distrito de Miraflores, se ve influenciada por la diversidad de fuentes de ruido, especialmente aquellas generadas por los vehículos, el estado de deterioro de los vehículos, el uso excesivo de claxon, la falta de regulación del transporte público, las cuales afectan diversas actividades cotidianas de la población.

El distrito de Miraflores, evidencia una alta exposición a los niveles de ruido en zonas residenciales, tanto en el horario diurno como el nocturno. El uso excesivo de claxon como una de las fuentes sonoras, debe ser regulado por la municipalidad, a través de políticas de fiscalización y sanción a vehículos.

También se observa que el 56,5% de la población encuestada, tiene la disponibilidad de realizar un pago por la implementación de un programa que permita reducir el ruido generado en el distrito de Miraflores, ya que perciben directamente esta molestia. Mientras que un el

43,5% no estaría dispuesto a pagar por reducir la molestia que ocasiona el ruido, teniendo un 31,7% de este, que considera que la reducción de ruido en el distrito debería ser gestionado por el Estado o la municipalidad, esto evidencia la falta de políticas públicas de prevención o fiscalización por parte de la municipalidad en temas de ruido.

En este escenario para reducir la molestia genera el ruido por tráfico vehicular, se presenta la disposición a pagar de S/ 14.00 trimestrales, por un proyecto que ayuden a reducir la exposición de niveles altos de ruido por los vehículos. El cálculo de estimación de beneficios sociales dan un ingreso hipotético de S/ 3 392 984 soles anuales para mejorar calidad ambiental en temas relacionados a ruido.

RECOMENDACIONES

A partir de la aplicación de la metodología de valoración a través del método contingente, la cual permitió valorar económicamente la disposición a pagar por un problema ambiental (ruido), se propone que así mismo se puedan realizar estudios con respecto a otras problemáticas en el distrito de Miraflores.

Por otra parte se recomienda realizar más puntos de monitoreo o solicitar información sobre la mediciones, que realiza la municipalidad distrital de Miraflores, a través de la sub gerencia de áreas verdes y control ambiental- Saneamiento ambiental, para poder realizar un mapa de ruido tanto en horario diurno y nocturno por sub zonas.

La municipalidad distrital de Miraflores debería realizar programa de sensibilización en temas relacionados a ruido, debido a que un 47,9% de los encuestados, siente que la municipalidad no toma medidas en el asunto.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AGUIRRE, C y RAMOS, R. Impacto del Ruido Urbano en el Valor de los Departamentos Nuevos: un Estudio de Precio Hedónico Aplicado a Bienes Ambientales. Revista de la Construcción, vol. 4, núm. 1, pp. 59-69, agosto, 2005.

AGUIRRE, J. Elementos de Economía Ambiental con aplicaciones. Turrialba: agroforestales. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, 1995, pp. 32-36.

ARENAS, J, ALBA, J, DEL REY, R, RAMIS, J & SUÁREZ, E. Materiales Absorbentes Ecológicos para Pantallas Acústicas. 1a. Ed. Alicante: Universidad de Alicante, 2013. 142p.

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES. Ministerio del Ambiente-Colombia. Disponible en:

[http://www.anla.gov.co/valoracion-economica-instrumentos-economicos-
<evaluacion-impacto-ambiental>](http://www.anla.gov.co/valoracion-economica-instrumentos-economicos-
<evaluacion-impacto-ambiental>). Fecha de consulta: 22 de junio de 2017.

BATEMAN, I., et al. Assigning a Monetary value to Noise reduction benefits; an example from the UK. London. Center for Social and Economic Research on the Global Environment University of Est Anglia and University College, 2000.

CALLABA, A, IRRIBARREN, I, CANTELLI, P. Protección del suelo y el desarrollo sostenible. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, 2005, p 190. ISBN 84-7840-573-9.

CRUZ, G. Economía aplicada a la valoración de impactos ambientales. Colombia: Universidad de Caldas, 2005, 31p

EL CONSULTOR DE LOS AYUNTAMIENTOS Y DE LOS JUZGADOS. [En línea]. Madrid: 2005. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=TIcHl-Qbq-oC&pg=PA114&dq=ruido+ambiental&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwio7eqOoNTUAhUM6yYKHWrKAtoQuwUINjAD#v=onepage&q&f=false>

FASCIOLO, G, MENDOZA, M. Valoración Hedónica de los daños ocasionados por la elevación de la capa freática en Buenos Aires. Instituto Nacional del Agua- Centro de Economía, legislación y administración. Mendoza, p.19. 2005.

KRUGMAN, P, WELLS, R y OLNEY, M. Fundamentos de la economía. Barcelona: Reverte, 2008, p136.

MAN, K. F.; MAK, C. M. Paper to be presented to the 16 th Annual Conference of Pacific Rim Real Estate Society to be held on 24 th to 27 th January, 2010 Wellington, New Zealand.

MINISTERIO DEL AMBIENTE. DS 085-2003: Reglamento de Estándares de Calidad para el ruido. Peru.2003. 3 p.

MINISTERIO DEL AMBIENTE. Manual de valoración económica del patrimonio natural / Ministerio del Ambiente. Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. 1ra. Ed. Lima: MINAM: GIZ, 2015. 1-45 pp.

MINISTERIO DEL AMBIENTE. RM- N° 227-2013- MINAM. Aprueban Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental. 2013. Perú. 6p.

MINISTERIO DEL AMBIENTE. Portal del MINAM. Conceptos [en línea]. Portal Ministerio del Ambiente, [fecha de consulta: 03 julio 2017]. Disponible en: <http://serviciosecosistemicos.minam.gob.pe/contenido/38>

MORENO, A, RENNER, I. Gestión Integral de Cuencas- La experiencia del Proyecto Regional Cuencas Andinas. 1a. Ed, Perú: Centro Internacional de la Papa, 2007, p38. ISBN: 978-92-9060-297-2

NAVRUD, Stale. The State Of The Art on Economic Valuation of Noise. Final Report to European Commission DG Environment, pp. 1-68, April 14th 2002.

PARKIN, Michael. Microeconomía. 7a. Ed. México: Pearson Educación. 2006. P 362. ISBN: 970-26-0718-3

PARQUE AUTOMOTOR EN CIRCULACIÓN A NIVEL NACIONAL, SEGÚN DEPARTAMENTO. 2007-2015 [en línea]. Portal Instituto Nacional Estadística e Informática, [fecha de consulta: 22 junio 2017]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1375/cap19/ind19.htm

PEREVOCHTCHIKOVA, María. Estudio de los efectos del programa de pago de servicios ambientales – Experiencia en Ajusco, México. 1ª, ed. Ciudad de México: El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales, 7 Sección.

PRICE, Hedónico. Impacto del Ruido Urbano en el Valor de los Departamentos Nuevos: un Estudio de Precio Hedónico Aplicado a Bienes Ambientales. Editor Responsable, 2005, p. 59.

ORGANIZACIÓN DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL. La contaminación sonora en Lima y Callao [en línea]. Lima: 2016 -[fecha de consulta: 22 junio 2017]. Disponible en:

https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=19087

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICA, Perspectivas de la OCDE sobre la economía digital 2015. Paris: OCDE, 2015, p136.

OSMAS, [En línea]. Disponible en: https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=72b1d2fd-c5e5-4751-b071-8822dfdfdded&groupId=7294824

RESTREPO, Francisco Javier Correa; MÚNERA, Juan David Osorio; VALENCIA, Bernardo Patiño. Valoración económica de la reducción del ruido por tráfico vehicular: Una aplicación para Medellín (Colombia). Semestre económico, 2015, vol. 18, no 37, p. 11-50.

RIERA, P, GARCÍA, D, KRISTRÖM, B & BRÁNNLUND, R. Manual de Economía Ambiental y de los Recursos Naturales. 3a. Ed. Madrid: Ediciones Paraninfo S.A. 2016, p 10.

RIERA, P, GARCÍA, D, KRISTRÖM, B & BRÁNNLUND, R. www.cepal.org.
www.cepal.org. [En línea] 1994. [Citado el: 1 de 10 de 2016.]. Disponible en:
http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/0/35060/manual_evaluacion_contingente.pdf.

SÁNCHEZ, L; LEÓN, C. Valoración económica de bienes y servicios ambientales en áreas protegidas: contribución al proceso de toma de decisiones. 2013, 4p.

SANTOYO, Alain Hernández, et al. La Ciencia Económica y el Medio Ambiente: un aporte desde la valoración económica ambiental. *Revista Paranaense de Desenvolvimento-RPD*, 2013, vol. 34, no 125, p. 25-38.

SILVA, P; TENAZOA, L; ARAUJO, S. Valoración económica de la contaminación sonora del parque automotor en Iquitos, Loreto. *Conocimiento Amazónico*, 2016, vol. 3, no 2, p. 131-138.

TOMASINI, D. Valoración económico del ambiente. Buenos Aires. Departamento de Economía, Desarrollo y Planeamiento Agrícola, 2009, p. 13.

WILHELMSSON M. The impact of traffic Noise on the Values of Single- Family Houses. *Journal of Environmental Planning and Management*, 43 (6), pp 779-815, 2000.

ANEXOS

ANEXO N° 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA REDUCCIÓN DEL RUIDO POR VEHICULOS EN EL DISTRITO DE ATE EN EL PERÍODO 2017								
MATRIZ OPERACIONAL DE VARIABLE								
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDAS
Problema General	Objetivo General	Hipòtesis General	V1					
¿Se podrá relacionar la minimización de la contaminación sonora y la valoración económica generado por el parque automotor en el	Establecer la relación que existe entre la minimización de la contaminación sonora y la valoración	Existe una relación significativa entre la minimización de la contaminación sonora y la	MINIMIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA	En el	Se revisará la	Fuentes sonoras	Tipos de vehiculos	Conteo de tipos de vehiculos
				Protocolo Nacional de Monitoreo de Contaminación Sonora define como	literatura, donde se recopilará los puntos críticos de mayor exposición a la contaminación sonora en el distrito de Miraflores,		Número de Vehiculos	Nº de vehiculos
				“Todos	de Miraflores,	Potencia o nivel de intensidad	Cantidad de dB (Diurno)	Alto diurno: más de 60 dB Bajo diurno: menor 60 dB

<p>distrito de Miraflores, Arequipa 2019?</p>	<p>económica generado por el Parque Automotor en el distrito de Miraflores, Arequipa 2019.</p>	<p>valoración económica ocasionada por el parque automotor en el distrito de Miraflores, Arequipa 2019.</p>		<p>aquellos sonidos que pueden provocar molestias fuera del recinto o propiedad que contiene a la fuente emisora.” (RM- N° 227-2013-MINAM, 6p)</p>	<p>Arequipa. Se procederá a realizar las mediciones un día de la semana y un fin de semana, en el horario diurno y Nocturno, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas, además de seguir con el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental.</p>	<p>de ruido (Db)</p>	<p>Cantidad de dB(Nocturno)</p>	<p>Alto Nocturno: más de 50 dB Bajo Nocturno: menor 50 dB</p>
---	--	---	--	--	---	----------------------	---------------------------------	---

Problemas específicos:	Objetivos específicos	Hipotesis específicas	V2					IT EMS
¿Se podrá relacionar la minimización de la contaminación sonora y la sensación acústica ocasionada por las fuentes sonoras en el distrito de Miraflores, Arequipa 2019?	Establecer la relación entre la minimización de la contaminación sonora y la sensación acústica ocasionada por las fuentes sonoras en el distrito de Miraflores,	Existe una relación entre la minimización de la contaminación sonora y la sensación acústica ocasionada por las fuentes sonoras en el distrito de	VALORACIÓN ECONÓMICA	“Constituye una herramienta que ofrece la ciencia económica en su incesante propósito de trazar un camino hacia el desarrollo sostenible, que permita dirigir los	Se procederá a la realización de la encuesta en el distrito de Miraflores, Arequipa sobre la percepción de molestia que tienen los habitantes, para la cual se empleó la escala de medición descrita en la guía internacional de molestia de ruido	Sensación acústica	Percepción	Pregunta 5, 6, 7
							Problemática ambiental	Pregunta 8, 9,10

	Arequipa 2019.	Miraflores, Arequipa 2019.		esfuerzos a la formulación de políticas de protección y conservación de los recursos naturales con vistas a revelar su verdadero valor”.	ISO (2003). Se procesará a la información en el programa excel, donde obtendremos el grado de molestia que causa la contaminación sonora y la disposición que tienen a pagar por la reducción.			
¿Se podrá relacionar la minimización de la contaminación sonora y la disposición a pagar ocasionada por el nivel de intensidad del ruido en el distrito de Miraflores, Arequipa 2019?	Establecer una relación entre la minimización de la contaminación sonora y la disposición a pagar ocasionada por el nivel de intensidad del ruido en el	Existe una relación entre la minimización de la contaminación sonora y la disposición a pagar ocasionada por el nivel de intensidad del ruido en el				Disposición a pagar	Situación socioeconómica	Pregunta 13
							Valoración económica	Pregunta 22

	distrito de Miraflores, Arequipa 2019.	distrito de Miraflores, Arequipa 2019.						
--	---	---	--	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N° 2: ENCUESTA

ENCUESTA DE VALORACIÓN ECONÓMICA					
Datos Generales:					
N° encuestado		Zona :		Fecha	

Buenos días, mi nombre es soy estudiante de la Universidad Alas Peruanas y estoy desarrollando un proyecto de investigación, relacionado con la percepción que tienen las personas del ruido en el distrito Miraflores, especialmente el ruido generado por el parque automotor. Por este motivo nos interesa obtener información sobre la percepción del ruido y la molestia causada por la exposición a este. Es por ello que la información que no suministre es de gran importancia.

A. PREGUNTAS GENERALES

1. ¿Cuánto tiempo lleva viviendo en esta vivienda?

	1- 6 meses
	6-12 meses
	12- 18 meses
	18- 24 meses
	más de 24 meses

2. Indique el tiempo aproximado que permanece en su vivienda.

	1-2 horas
	2-4 horas
	4-6 horas
	6-8 horas

3. ¿Actualmente hay personas en su hogar que no poseen buenas salud?

	No
	Si

4. La vivienda que ocupa es:

	Alquilada
	Propia

B. PERCEPCIÓN AMBIENTAL

5. ¿Cuáles considera Ud. que son los principales problemas ambientales de su distrito?

	Basura
	Ruido
	Contaminación de Aire
	Contaminación de Agua

6. ¿Cuál es su grado de molestia con respecto al ruido? Califique 1 a 5 su nivel de importancia.

	Ruido
--	-------

7. De las siguientes fuentes de ruido, indique su nivel de molestia. Califique de 1 a 5.

	Tráfico Vehicular
	Gente en la Calle
	Vecinos

	Establecimientos Comerciales
	Fabricas
	Construcción en la zona

C. PROBLEMA AMBIENTAL

8. Califique de 1 a 5 que tan molesto es para usted el ruido generado por vehículos.

	Carros pesados
	Transporte publico
	Carros particulares
	Motocicletas
	Alarma de carros
	Claxon de vehículos
	Sirenas / Ambulancias
	Vehiculos Acelerados
	Vehiculos Frenado
	Freno de Buses

9. Califique 1 a 5 el nivel de molestia que le genera el ruido por vehículos, en los siguientes espacios.

	En su vivienda
	En áreas exteriores

10. Califique de 1 a 5 la molestia por vehículos en el día y en la noche

	Semana	Fin de semana
Día		
Noche		

11. ¿Cuáles de sus actividades cotidianas se ven afectadas con el ruido por vehículos?

	Ver Television / escuchar música
	Leer
	Concentracion en el trabajo o estudio
	Dormir

12. Durante los últimos 12 meses, ha tomado alguna medida para reducir el ruido que percibe en su hogar

	Ninguna
	Reubicar las habitaciones que se encuentran cerca de las vías.
	Tapones para los oídos.
	Modificación en los vidrios de ventanas.
	Modificación solo en habitaciones.
	Modificación en toda la vivienda

D. VALORACIÓN

13. ¿Esta Ud. dispuesto a pagar trimestralmente para reducir la molestia que generada por vehículos?

S/.	D.S	PS.	N.S	P.N	D.N
20					
30					
40					
50					
60					
70					

14. ¿Cuál sería la cantidad máxima en soles, que Ud. estaría dispuesto a pagar trimestralmente, por reducir la molestia del ruido ocasionado por vehículos?

Si la pregunta es cero , pase a la pregunta 16

15. ¿Porque estaría dispuesto a pagar trimestralmente para reducir la molestia generada por el ruido de vehículos?

	Me gusta contribuir con buenas causas.
	Me gustaría contribuir con la reducción de la molestia por vehículos y reducir la molestia de otros.
	Otros en mi hogar perciben la molestia ocasionada por vehículos.

	Percibe la molestia generada por vehículos.
--	---

16. ¿Por qué no estaría a pagar trimestralmente para reducir la molestia generada por el ruido de vehículos?

	No se siente molesto por el ruido por vehículos.
	No tengo recursos económicos.
	No cree que la alternativa de reducción planteada reduzca la molestia por ruido de vehículos.
	No está dispuesto a pagar más impuestos.
	El costo de reducción de molestia de ruido de ser asumida por el estado o la municipalidad.
	El costo debe ser asumido por los propietarios que tengan vehículos.

E. INFORMACIÓN SOCIOECONOMICA

17. ¿Cuál es tu edad?

--

18. Género:

	Femenino
	Masculino

19. Nivel Educativo:

	Ninguno
--	---------

	Primaria
	Secundaria
	Técnico
	Universitario
	Profesional

20. Actividad Económica

	Pensionado
	Estudiante
	Ama de Casa
	Busca Trabajo/ Desempleado

21. ¿Usted o alguna persona en su hogar, son propietarios de un vehículo?

	No
	Si

22. ¿Cuáles son los ingresos aproximados de hogar mensualmente?

	Hasta S/. 850.00
	S/. 851.00 – S/. 1 700.00
	S/. 1 701.00 - S/. 2 550.00
	S/. 2 551.00 – S/. 3 400.00
	S/. 3 401.00 – S/. 4 250.00
	S/. 4 251.00 a más

23. ¿Padece Ud. alguno de los siguientes problemas? (Marque todos los que aplica)

	Problemas para dormir
	Estrés
	Cansancio
	Ansiedad
	Pérdida de audición
	Vértigos
	Nerviosismo
	Mal Humos
	N.A

24. ¿Considera Ud. que uno o más de los problemas anteriormente mencionados, están relacionados con la exposición de ruido?

	No
	Si

25. Tipo de vivienda:

	Casa
	Departamento

26. ¿Qué material predomina en las paredes exteriores de su vivienda?

	Madera
	Adobe
	Ladrillo

	Drywall
--	---------

27. ¿Cuántos miembros componen su hogar?

	Menores de 10 años
	Mayores de 60 años

F. FINALIZACIÓN DE LA ENCUESTA

28. ¿Cómo calificaría a la encuesta?

	Fácil
	Un poco difícil
	Difícil

ANEXO N° 3: REGISTROS FOTOGRÁFICOS

Foto 1: Realización encuesta en zonas públicas



Fuente: Elaboración propia

Foto 2: Realización encuesta en zonas públicas



Fuente: Elaboración propia

Foto 3: Monitoreo Punto 5



Fuente: Elaboración propia

Foto 4: Lectura del sonómetro – Monitoreo Nocturno



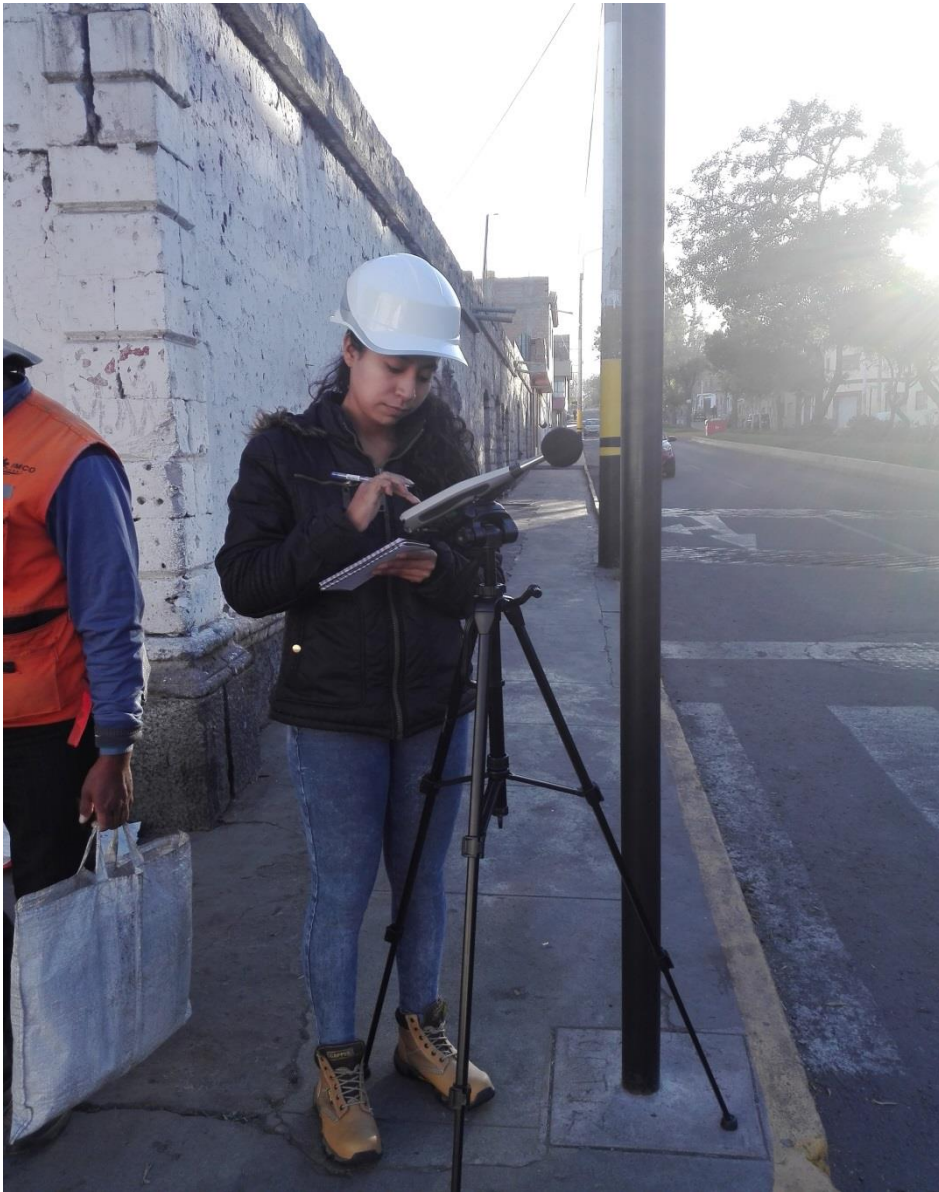
Fuente: Elaboración propia

Foto 5: Monitoreo en horario Diurno



Fuente: Elaboración Propia

Foto 6: Monitoreo en horario diurno- punto 4



Fuente: Elaboración Propia