

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS



**DETERMINACIÓN DEL IMPACTO ECONÓMICO DEL RUIDO EN EL
PRECIO DE LAS VIVIENDAS EN LA CIUDAD DE TINGO MARÍA**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA

PRESENTADO POR:

KATHERINE MALDONADO PÉREZ

2017

DEDICATORIA

A Dios:

Por haberme permitido llegar a esta instancia, y brindarme salud para compartir un año más de vida al lado de mi familia.

A mis padres:

Julio y Pochita que en toda mi vida me inculcaron principios y valores, y lo más importante me brindaron comprensión, apoyo, y amor para lograr mis objetivos.

A mi familia y amigos

Por todo su apoyo incondicional en todo el tiempo de mis estudios para ser profesional.

AGRADECIMIENTO

La presente tesis es el resultado del esfuerzo conjunto de todos aquellos que me brindaron su apoyo, tiempo y atención en el proceso de ejecución de la misma. Expreso mi sincero agradecimiento a las siguientes personas que han contribuido en la realización de este proyecto.

- ✓ Al Econ. Daniel Guzmán Rojas, por dedicar su tiempo y conocimientos en el proceso de mi tesis y la elaboración del presente informe.
- ✓ A la Universidad Nacional Agraria de la Selva, por ser mi alma mater en mi formación profesional.
- ✓ A mis profesores, mentes brillantes que no solo entregan día a día su conocimiento, sino también sus valores y su espíritu para que seamos persona virtuosas en el futuro.
- ✓ Para todos mis amigos y compañeros que me enseñaron el valor de la amistad y por el apoyo brindado a lo largo de mis estudios.
- ✓ A todas las personas que me apoyaron en la elaboración y obtención de datos para la realización de este proyecto de tesis.

ÍNDICE

RESUMEN	8
ABSTRACT.....	9
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN	10
1.1 Planteamiento del problema	10
1.1.1 El problema de investigación.....	11
1.1.3 Interrogantes	31
1.2 Justificación.....	32
1.2.1 Teórica	32
1.2.2 Practica.....	32
1.3 Objetivos	32
1.3.1 Objetivo General.....	32
1.3.2 Objetivos específicos	33
1.4 Antecedentes	33
1.5 Hipótesis y modelo.....	36
1.5.1 Hipótesis	36
1.5.3 Variables e indicadores	36
CAPITULO II: METODOLOGÍA	38
2.1 Clase de investigación.....	38
2.1.1. Investigación de clase aplicada.....	38
2.2 Tipo de investigación	38
2.3 Nivel de investigación.....	38
2.3.1 Descriptivo.....	38
2.3.2 Explicativo	38
2.4 Población.....	38
2.5 Muestra.....	39
2.6 Unidad de análisis	39
2.7 Métodos.....	39
2.7.1 Hipotético-deductivo.....	39
2.7.2 Dinámico.....	39
2.8 Técnicas.....	39
2.8.1 Encuesta	40
2.8.2 Medición del nivel de ruido	40
2.8.3 Sistematización bibliográfica.....	40
2.8.4 Análisis estadístico y econométrico.....	40
CAPITULO III: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	41

3.1	Teorías.....	41
3.1.1	Teoría del valor (Nicholson, 2004).....	41
3.1.2	Teoría de elección racional del consumidor (Mochon, 2009)	42
3.1.3	Teoría del excedente del consumidor (Henderson & Quandt, 1995).....	47
3.1.4	Curva de kuznets ambiental (Gitli & Hernández, 2002).....	49
3.2	Conceptos	50
3.2.1	Mercado de la vivienda	50
3.2.2	Definición de ruido	51
3.3	Métodos de valoración económica de los impactos ambientales.....	59
3.3.1	Método de Precio Hedónico (Aguirre Núñez & Ramos Salinas, 2005)	59
3.3.2	Método de Valoración Contingente (Correa Restrepo, Osorio Múnera, & Patiño Valencia, 2011).....	62
CAPITULO IV: RESULTADOS		63
4.1	Análisis de la evidencia.....	63
4.1.1	Nivel de ruido en el entorno de la vivienda en dB(A)	63
4.1.2	Valor de mercado de la vivienda	69
4.1.3	Área total de la vivienda	70
4.1.4	Tipo de material de la vivienda.....	71
4.1.5	Nivel de seguridad del vecindario en el entorno de la vivienda	71
4.1.6	El entorno de la vivienda cuenta con asfaltado.....	72
4.1.7	Clasificación Zona donde está ubicada de la vivienda	72
4.1.8	Relación del precio y el nivel de ruido en todas las zonas.....	73
4.2	Contrastación de hipótesis.....	74
4.2.1	Modelo econométrico de datos	74
4.2.2	Análisis marginal	79
4.2.3	Balance global de interpretación.....	80
CAPITULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		81
CONCLUSIONES		84
RECOMENDACIONES.....		86
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA		87
ANEXOS		89
Anexo 1.1.....		90
Anexo 1.2.....		93
Anexo 1.3.....		94
Anexo 1.4.....		946
Anexo 1.5.....		106

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Construcción y adquisición de vivienda nueva y mejoramiento de vivienda:	13
Tabla 2: Ranking de los diez (10) puntos con mayor nivel de presión sonora (dBA) en la Provincia de Lima 2015.	15
Tabla 3 Parque automotor en circulación a nivel nacional, 2007 - 2015.....	17
Tabla 4: Límites permisibles por la Organización Mundial de la Salud (OMS)	21
Tabla 5: Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido.....	21
Tabla 6: Viviendas particulares, por material predominante en los pisos	29
Tabla 7: Viviendas particulares, por material predominante	30
Tabla 8: Nivel de ruido en el horario diurno.	63
Tabla 9: Nivel de ruido en el horario nocturno.....	64
Tabla 10: Zonas de mayor contaminación sonora en el horario diurno.....	65
Tabla 11: Zonas de mayor contaminación sonora en el horario nocturno.....	67
Tabla 12: Precio de la vivienda.....	69
Tabla 13: Tamaño de la vivienda.....	70
Tabla 14: Seguridad de la vivienda.....	71
Tabla 15: Asfaltado de la vivienda	72
Tabla 16: Zona de ubicación de la vivienda.	72
Tabla 17: Relación de los precios y el ruido.....	72
Tabla 18: Modelo econométrico de los datos.	74
Tabla 19: Modelo econométrico de los datos corregidos.	76
Tabla 20: Coeficientes de sensibilidad.	79

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1: Evolución del precio de las viviendas en Latinoamérica	12
Figura 2: Precio promedio por metro cuadrado (US\$ POR m ²)	12
Figura 3: Valor máximo y mínimo del Db(A) Promedio por cada ciudad medida	16
Figura 4: Punto de equilibrio de oferta – demanda	42
Figura 5: Elección racional del consumidor	45
Figura 6: Curva de indiferencia	46
Figura 7: Curvas de indiferencia	46
Figura 8: Excedente de consumidor y productos.....	48
Figura 9: Curva ambiental de Kuznets	49
Figura 10: Componentes de una Onda Sonora	55
Figura 11: Longitud de Onda (Sonido Agudo-Grave).....	55
Figura 12: Zonas de mayor contaminación sonora en el horario diurno.	66
Figura 13: Zonas de mayor contaminación sonora en el horario nocturno	68
Figura 14: Gráfica de Distribución de Probabilidad F	75
Figura 15: Gráfica de Distribución de Probabilidad t – Student	75
Figura 16: Gráfica de Distribución de Probabilidad F	77
Figura 17: Gráfica de Distribución de Probabilidad t - Student	78
Figura 18: Conteo del número de vehículos	90
Figura 19: Medición del sonido en dB(A) en la zona de Potokar en el horario diurno.....	90
Figura 20: Medición del sonido en dB(A) en la zona de Alberto Páez.	91
Figura 21: Medición del sonido en dB(A) en la Alameda Perú en el horario nocturno.....	91
Figura 22: Instalación del trípode en la zona de Buenos Aires en el horario nocturno.....	92
Figura 23: Sonómetro PCE-322A.....	92

RESUMEN

La investigación se realizó en la ciudad de Tingo María – Huánuco, Perú. El trabajo busca analizar el aumento de la contaminación sonora que determina el precio de las viviendas, producida principalmente por las actividades productivas y el transporte. El objetivo principal es determinar el impacto económico del ruido en el precio de las viviendas. En el presente trabajo de investigación se determinó al regresionar el modelo que el ruido no influye de forma negativa, esto demuestra que a mayor intensidad de decibeles en la zona, mayor es el precio de la vivienda. Esto implica que para nuestra población, hay otras variables que son las principales impulsores de su precio, como el material, área construida y asfaltado. Se concluye que la ciudad es de naturaleza comercial, prefiere hacer negocios, valorando esta actividad por encima de la importancia de cuidar su salud y su bienestar.

Palabras claves: Contaminación sonora, impacto económico, actividades productivas.

ABSTRACT

The research took place in the city of Tingo Maria, Huánuco, Peru. The work looks to analyze how the increase in noise pollution, produced principally by productive activities and transportation, determines the price of homes. The principal objective was to determine the economic impact of noise on the price of homes. In the current research work, the regression model determined that the noise does not influence in a negative form; showing, that at a greater decibel intensity in the zone, the price of the home is greater. This implies that for our population, there are other variables which are principal factors in the price, such as material, constructed area and asphalted area. In conclusion, the city is naturally commercial; it prefers businesses, valuing this activity over the importance of taking care of health or wellbeing.

Keywords: Noise pollution, economic impact, productive activities

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Contexto

El sector inmobiliario en el Perú, ha crecido notoriamente y a gran velocidad en los últimos 10 años, teniendo como protagonistas al gobierno de turno, el sector financiero y al capital privado, por lo que se puede decir que el sector inmobiliario en el Perú ha estado, y sigue en tendencia al crecimiento desde hace ya algunos años atrás. Estudios realizados por el Banco Continental (BBVA, 2009), sobre la situación inmobiliaria en el Perú demuestran que la actividad inmobiliaria ha ido creciendo a tasas cercanas al 20% desde comienzos del año 2008.

Los cambios en los precios de las viviendas y su evolución en el tiempo son relevantes a la hora de tomar decisiones de inversión, los precios hedónicos es la forma funcional del precio con los atributos, su aplicación desde un punto de vista medioambiental y se centra principalmente en el caso de las viviendas, no se puede saber con exactitud si los precios son relaciones lineales o no lineales con las características que posea la vivienda.

Algunas inmobiliarias afirman que el ruido llega a reducir el valor de un predio hasta en un 50%; y que resulta muy difícil venderlos, con lo que el tiempo hasta la venta se alarga considerablemente. Los compradores están dispuestos a pagar más por vivir en una zona sin ruidos o construida con los aislamientos adecuados. Sin embargo, la mayoría de los propietarios de viviendas que padecen ruidos no quieren realizar ninguna inversión para solucionar estos problemas. Por ello se considera como un factor que empieza a influir decisivamente en el precio de la vivienda. La contaminación acústica en las sociedades modernas es un problema y una preocupación creciente (García Sanz & Javier Garrido, 2003).

Se asocian con las condiciones y efectos del desarrollo económico industrial, el crecimiento explosivo de la población, la concentración urbana, la expansión masiva de los medios de transporte, etc. De una manera específica nos enfocaremos en el tráfico que produce ruidos molestos, en este caso el claxon es el más común. Por ello, el tráfico en las calles genera problemas fisiológicos y psicológicos en los seres humanos.

Si no se establecen medidas correctoras, en el futuro el ruido será mayor y más molesto que ahora, principalmente por dos razones, la primera, porque crece el número y expansión de las fuentes de ruido y, la segunda, porque aumenta la sensibilidad hacia él. En consecuencia, la reducción de la contaminación acústica ha de ser tomada en cuenta en toda planificación que afecte a la salud y a la calidad de vida; en definitiva, es uno de los objetivos a conseguir simultáneamente con el desarrollo económico y social.

1.1.2 El problema de investigación

Elevado precio de las viviendas en la ciudad de Tingo María.

1.1.2.1 Descripción

En la última década, el sector inmobiliario cobró una fuerte dinámica en la región, donde Perú no ha estado al margen de este fenómeno, caracterizado por un incremento continuo en el nivel de precios de las viviendas. El desempeño del sector inmobiliario es importante para la economía en su conjunto. En efecto, las viviendas representan el principal activo para una gran cantidad de hogares por lo que cambios en su valoración afectan las hojas de balance de las mismas, y por tanto, sus decisiones de gasto.

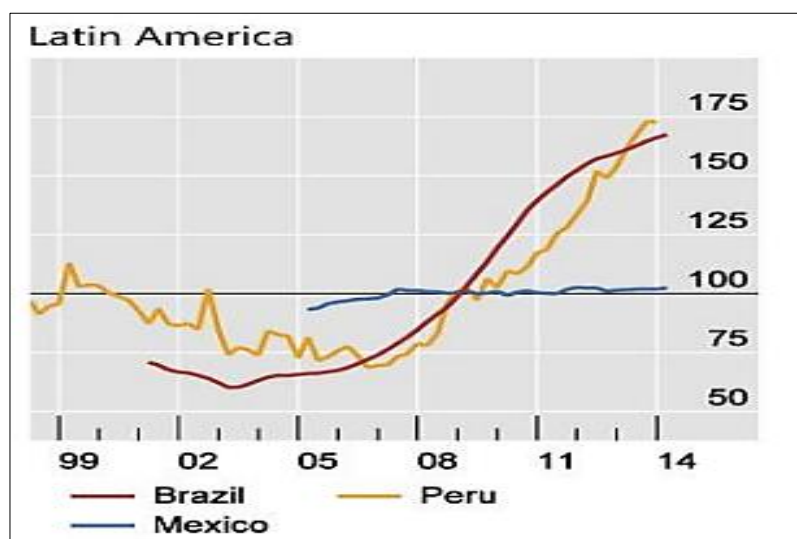


Figura 1. Evolución del precio de las viviendas en Latinoamérica

Según el Banco Internacional de Pagos, los precios de la vivienda desde 1990 hasta 2014 han sufrido variaciones, pero el fuerte descenso en las principales economías avanzadas es a partir de mediados del 99 y que duró hasta 2008, en lo que fue la exuberancia irracional del mercado. Tras estallar la crisis, los precios de las viviendas tuvieron fuerte caídas en dichas economías alrededor de 35% a 40%, ahora los precios en muchas economías como el Perú han incrementado favorablemente.

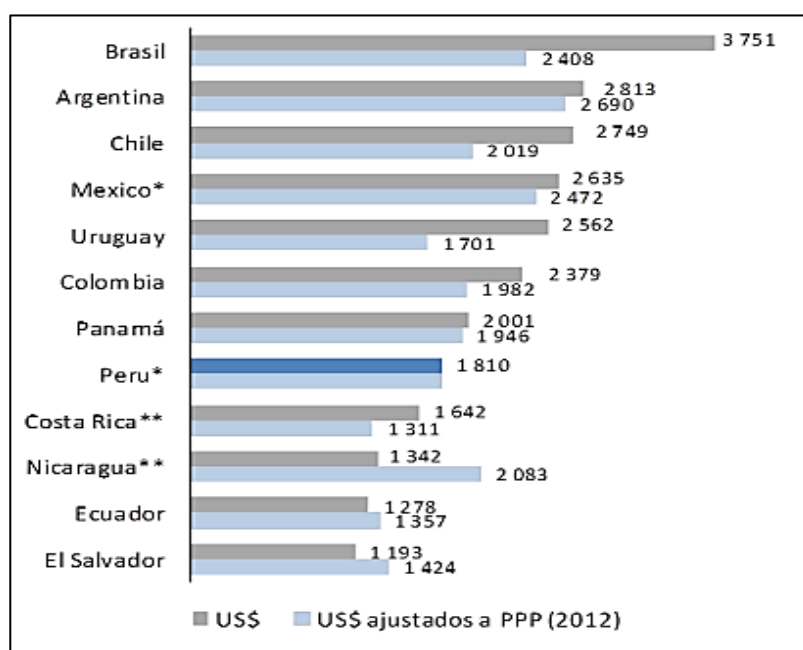


Figura 2. Precio promedio por metro cuadrado (US\$ POR m²)

Según la Global Property Guide, respecto a los Precios Relativos, al comparar al Perú con los demás países de la región se observa que se sitúa en un nivel intermedio, debajo de Chile, Uruguay y Brasil pero encima de Costa Rica, Nicaragua, Ecuador y El Salvador. El mercado de viviendas es parte de un mercado mucho más amplio denominado mercado inmobiliario. Según el tipo de activo, el mercado inmobiliario puede dividirse en: Vivienda, Oficinas, Hoteles, Comercial, Industrial y de Terrenos.

Tabla 1:
Construcción y adquisición de vivienda nueva y mejoramiento de vivienda

DEPARTAMENTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
	Inversión S/.	Inversión S/.	Inversión S/.	Inversión S/.	Inversión S/.	Inversión S/.	Inversión S/.	Inversión S/.	Inversión S/.
Amazonas	887,750	167,500	1,527,030	0	2,653,150	20,152,190	17,825,690	2,555,390	45,768,700
Ancash	2,805,740	13,550,090	8,641,965	11,882,225	37,602,955	42,065,420	33,810,805	6,875,230	157,234,430
Apurímac	733,650	26,800	423,705	1,070,895	4,700,395	7,894,219	6,666,471	1,326,032	22,842,166
Arequipa	6,845,750	1,647,250	6,964,900	3,255,185	8,313,270	12,662,505	13,760,190	3,218,075	56,667,125
Ayacucho	401,220	67,000	2,890,415	4,139,760	18,499,858	28,444,839	22,947,701	3,996,433	81,387,226
Cajamarca	1,021,750	16,750	902,770	3,982,085	4,285,225	9,568,025	15,355,135	1,751,320	36,883,060
Callao	10,995,589	6,314,650	3,148,640	5,795,805	16,220,405	20,752,060	15,542,153	2,519,145	81,288,448
Cusco	1,683,550	1,541,760	0	240,500	2,105,993	9,231,484	6,463,238	1,468,339	22,734,863
Huancavelica	1,407,050	568,020	411,315	0	8,827,291	32,415,320	31,965,950	8,550,820	84,145,766
Huánuco	17,750	882,000	1,666,315	1,771,785	1,424,340	1,861,615	1,788,805	1,900,501	11,313,111
Ica	141,973,041	102,009,035	157,438,056	122,510,016	188,629,824	139,312,905	94,583,939	19,373,275	965,830,091
Junín	1,715,900	1,092,250	4,409,075	17,640,745	24,205,723	27,966,209	23,826,925	7,416,955	108,273,782
La Libertad	48,694,485	33,597,800	34,234,000	88,436,290	143,935,285	177,450,000	126,948,925	17,620,585	670,917,370
Lambayeque	8,614,850	6,849,620	5,975,425	23,797,800	35,353,170	51,880,465	36,514,105	4,708,245	173,693,680
Lima	31,367,965	16,039,870	30,910,760	50,022,765	83,342,835	60,654,350	52,622,261	10,039,306	335,000,112
Loreto	3,808,950	134,000	4,768,385	2,218,400	5,598,758	9,081,575	17,600,552	572,680	43,783,300
Madre de Di	13,400	0	0	0	53,580	398,090	181,890		646,960
Moquegua	442,200	217,750	423,470	1,860,730	4,854,630	1,944,945	1,118,755	18,565	10,881,045
Pasco		0	862,920	417,360	1,058,910	2,479,955	2,211,115	1,257,720	8,287,980
Piura	21,402,100	11,271,850	20,453,360	62,196,230	114,377,095	137,674,100	97,384,970	26,545,415	491,305,120
Puno	2,572,750	7,380,000	2,577,250	722,525	1,510,130	14,820,045	1,600,050	166,615	31,349,365
San Martín	25,780,285	8,570,340	5,210,750	13,397,870	69,961,430	90,084,875	77,343,500	14,223,375	304,572,425
Tacna	351,750	0	504,430	17,155	1,625,260	6,067,935	12,922,335	2,928,380	24,417,245
Tumbes	16,750	0	2,218,400	86,950	8,146,040	4,833,715	3,005,255	594,080	18,901,190
Ucayali	16,750	0	2,422,145	2,646,570	9,509,450	7,975,090	4,029,040	983,710	27,582,755
TOTAL	313,570,975	211,944,335	298,985,481	418,109,646	802,795,001	924,671,931	723,019,754	140,110,192	3,833,207,315

Fuente: Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento

El incremento de los precios para adquirir una vivienda, también se puede observar en nuestro departamento de Huánuco, tal como se muestra en el cuadro superior, que al pasar los años las inversiones crecieron. Pero cada vez más existen diversos factores que determinan el precio de los predios, como puede ser factores externos a la vivienda, es por ello que ahora en las ciudades lo que buscan es mejorar su calidad de vida.

En Latinoamérica se han encontrado estudios referidos al tema de precios hedónicos; así tenemos a Ramírez González, A., & Domínguez Calle, E. (2011). en su estudio realizado, sobre la aplicación del método de precios hedónicos para el mercado de viviendas tipo apartamentos, donde indica la utilidad de este método, por ejemplo a las constructoras de viviendas, pues ofrecen una especificación del deseo de los posibles compradores, acerca de cómo debe ser diseñada una vivienda y en dónde construirla.

En Colombia se encontraron estudios que aplicaron la metodología de precios hedónicos en las viviendas, tal es el caso de Martínez Sandoval (2005), quienes analizan el ruido como un problema tan prominente que afecta negativamente el valor de las viviendas afectadas. Mediante métodos como el de Precios Hedónicos es posible medir este efecto, a través de la estimación del precio de los bienes inmuebles en función de sus características, entre las cuales se incluye el nivel de ruido en el ambiente o la distancia a una fuente de ruido.

De esta manera, estas estimaciones permiten determinar en cuánto disminuye el precio de la vivienda por cada decibel adicional de ruido. Al multiplicar esta medida unitaria por el valor promedio de los hogares y por el número de hogares expuestos al ruido y el nivel de ruido existente, se obtiene el costo que el ruido de los vehículos le genera a los hogares y a la sociedad.

Tabla 2:
Ranking de los diez (10) puntos con mayor nivel de presión sonora (dBA) en la Provincia de Lima 2015.

N°	Distrito	Punto de Medición		Descripción	Zona de Aplicación	Db(A)
		Cod. RENIEC	Cod, OEFA			
1	El Agustino	140135; RUI-01	1369; RUI-01	Av. José Carlos Mariátegui con Jr. 1° de Mayo	Comercial	84.9
2	Santiago de Surco	140130; RUI-05	1358; RUI-05	Av. Javier Prado con Av. Manuel Holguín	Protección Especial	84.5
3	Ate	140103; RUI-04	1372; RUI-04	Carretera Central con calle La Estrella	Comercial	84.3
4	San Martín de Porres	140126; RUI-01	1375; RUI-01	Panamericana Norte frente a la Municipalidad Distrital de San Martín de Porres	Comercial	83
5	Lurigancho – Chosica	140112; RUI-06	1340; RUI-06	Av. Las Torres con vía de acceso a Carapongo	Comercial	82.7
6	El Agustino	140135; RUI-07	1369; RUI-07	Av. Riva Agüero cuadra 13 (altura de la municipalidad distrital de El Agustino)	Comercial	82.3
7	Carabayllo	140105; RUI-03	1379; RUI-03	Av. Merino Reyna con Av. Túpac Amaru	Comercial	82.2
8	San Juan de Miraflores	140136; RUI-04	1351; RUI-04	Av. Los Héroes con Av. San Juan	Comercial	81.9
9	Santiago de Surco	140130; RUI-06	1358; RUI-06	Av. Santiago de Surco con Av. Próceres	Comercial	81.8
10	Breña	140104; RUI-02	1366; RUI-02	Av. Arica con Plaza Francisco Bolognesi	Comercial	81.6

Fuente: *Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental*

Como se muestra en el cuadro, lo mismo sucede en el Perú, en la capital del país se puede distinguir el aumento del ruido, ya que la contaminación sonora es un problema que no se logra resolver a pesar de las consecuencias negativas que conlleva por la forma de vida, la cual se encuentra en constante movimiento, un rasgo inherente al propio desarrollo de las sociedades modernas, hace que esta dificultad sea aún mayor, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) monitoreó estas zonas de Lima Metropolitana y halló que en más del 80% se superaban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido y en algunos casos como registran niveles muy altos de ruido, entre los 75 y 110 decibeles lo cual es inaceptable.

En nuestro país a medida que se va creciendo económicamente también se incrementa el ruido, por lo que son 7 ciudades con mayor contaminación, en donde se ubica nuestro departamento, el tránsito vehicular se convirtió en uno de los primeros agentes de contaminación sonora en la ciudad de Huánuco, según estudios realizados por la OEFA. Como segundo y tercer agente están los comerciantes y discotecas. Tal como se muestra en la siguiente figura, donde casi llega a los 80 decibeles.

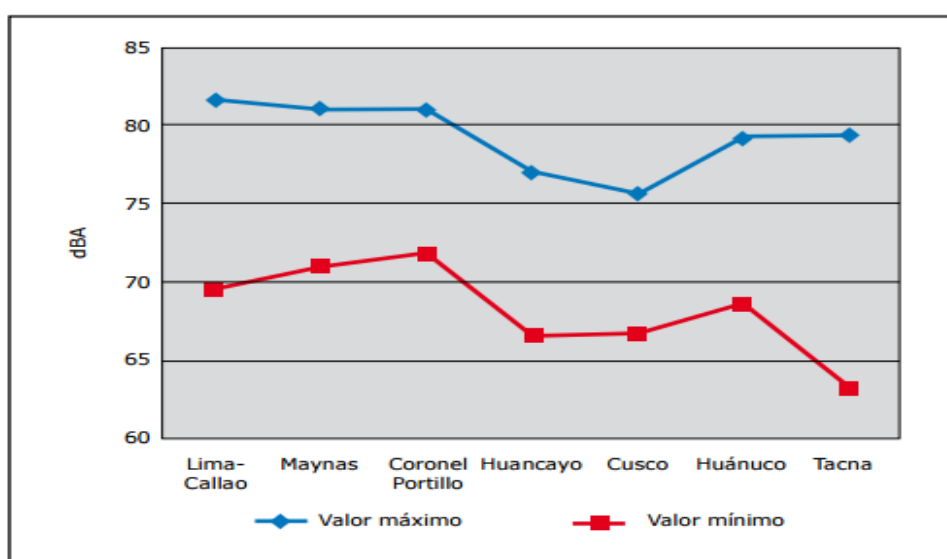


Figura 3: Valor máximo y mínimo del Db(A) Promedio por cada ciudad medida

En la región de Huánuco al igual que otras ciudades del Perú, el principal problema de contaminación sonora son producidos principalmente por actividades comerciales, productivas y de transporte. Pero el ruido puede llegar a ser agobiante para los ciudadanos que habitan en zonas altamente congestionadas y transitadas, quienes deben tolerar de manera concurrente estos sonidos indeseados sin ningún beneficio o compensación. Como se muestra en el siguiente cuadro, circulan aproximadamente 14 911 vehículos motorizados, que contaminan, generando ruidos con los motores y al tocar las bocinas de manera exagerada.

Tabla 3

Parque automotor en circulación a nivel nacional, según departamento 2007 - 2015

Departamento	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total	1 361 403	1 440 017	1 473 530	1 534 303	1 640 970	1 732 834	1 849 690	1 979 865	2 137 837
Amazonas	1 975	2 020	2 103	2 168	2 218	2 292	2 390	2 407	2 400
Áncash	19 293	19 382	19 757	20 354	21 001	21 309	22 086	23 322	25 418
Apurímac	3 730	3 816	3 879	3 916	3 934	3 973	3 969	3 966	4 039
Arequipa	78 858	79 544	81 293	84 829	91 674	98 270	106 521	118 985	134 533
Ayacucho	3 882	3 919	3 969	4 153	5 404	5 572	5 716	5 784	5 941
Cajamarca	8 882	9 501	10 256	11 255	12 383	13 563	15 107	17 320	19 673
Cusco	35 342	35 705	36 204	37 592	39 688	42 175	45 090	48 491	53 675
Huancavelica	1 043	1 061	1 080	1 103	1 216	1 291	1 319	1 317	1 323
Huánuco	10 968	10 886	10 836	10 892	11 255	12 576	13 476	13 899	14 911
Ica	22 692	22 753	22 834	23 170	25 498	25 691	26 135	26 419	26 551
Junín	43 468	43 648	44 454	46 091	47 769	49 404	51 094	53 118	56 237
La Libertad	97 590	153 777	152 847	153 251	155 411	156 646	158 672	162 026	167 325
Lambayeque	37 967	38 263	38 744	39 930	41 920	43 689	45 881	49 440	53 902
Lima 1/	866 881	885 636	912 763	957 368	1 036 850	1 106 444	1 195 353	1 287 454	1 395 576
Loreto	5 336	5 286	5 215	5 154	5 132	5 089	5 089	5 211	5 313
Madre de Dios	823	819	827	870	913	941	986	1 027	1 062
Moquegua	9 417	9 622	10 394	11 418	12 202	12 692	13 348	14 003	14 608
Pasco	4 772	5 232	5 514	6 075	6 807	7 187	7 351	7 292	7 238
Piura	31 731	31 734	31 828	32 314	33 497	34 650	36 367	39 099	42 404
Puno	25 642	25 874	26 452	28 062	29 889	31 645	34 169	37 074	40 543
San Martín	10 277	10 156	10 033	9 969	9 917	9 977	10 151	10 418	10 926
Tacna	30 549	31 119	32 011	33 944	35 911	38 457	40 465	42 318	44 430
Tumbes	2 958	3 009	3 025	3 042	3 040	3 054	3 086	3 119	3 257
Ucayali	7 327	7 255	7 212	7 383	7 441	7 441	7 481	7 679	7 987

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística e Informática*

Este tipo de contaminación no solo ocasiona problemas en el bienestar de la población, también han afectado las actividades económicas. La relación entre precio de venta y ruido ha sido analizada en diversos estudios; por ejemplo Mayo Urtecho, H. (2014) establece que si las viviendas están ubicadas en una zona donde hay demasiada presencia de ruido, estas tendrán un bajo valor económico.

En Tingo María, se observa que los dueños de las viviendas se basan en métodos tradicionales para establecer el precio de venta, es decir utilizan para esto los aspectos externos o físicos de la vivienda. No se cuenta hasta ahora con una medición de la influencia que tiene la contaminación sonora en el valor de mercado de las viviendas. Para esto es necesario emplear métodos alternativos, basados en teoría económica y ambiental.

1.1.2.2 Explicación

Este estudio permitirá aportar datos sobre el impacto del ruido en el precio de las viviendas, además de contar con información concreta sobre estos efectos, y nos dará la oportunidad de conocer el precio de las viviendas según la influencia de la contaminación sonora en nuestra ciudad. Uno de los principales problemas de las ciudades modernas es el crecimiento del tráfico urbano. Su incremento eleva las externalidades ambientales como el ruido, la polución, los desechos tóxicos, entre otros. Las externalidades aumentan en la medida que crecen las ciudades.

El ruido por tráfico urbano, por su parte, está relacionado con el aumento del número de automóviles, camiones, motocicletas y demás vehículos que ruedan por las ciudades, causando impactos económicos importantes, que tienen dos receptores: los habitantes de la ciudad que reciben el impacto de los niveles de ruido, generándoles problemas de salud y la infraestructura física de la ciudad, en especial el valor de mercado de las propiedades residenciales, como las viviendas.

Los estudios sobre el impacto de los niveles de ruido medido por los problemas de salud en las personas, son comunes Correa Restrepo, F., Osorio Múnera, J., & Patiño Valencia, B. (2011).ha estudiado la exposición al ruido nocturno por tráfico rodado y los trastornos sobre el sueño y sus efectos posteriores sobre las personas. En términos generales de la salud, la actividad nocturna del tráfico rodado conduce a aumentar la dificultad para dormir y esto provoca una reducción de la calidad del sueño, y por tanto, del bienestar.

Se analizará en términos económicos, los efectos de la contaminación sonora en el precio de las viviendas de la ciudad de Tingo María. Específicamente, se propone evaluar información sobre las viviendas en zonas congestionadas y con alto tránsito vehicular en diferentes puntos de la ciudad, asociando los precios de estas viviendas con los niveles de contaminación sonora, a fin de determinar el impacto económico del ruido sobre el precio de las viviendas. Con esto se busca explicar la relación entre el precio de las viviendas y los niveles de ruido, para incluir incentivos económicos, que promuevan el control ambiental.

Límites permisibles de la contaminación sonora

En comparación con otros contaminantes, el control del ruido ambiental se ha limitado por la falta de conocimiento de sus efectos sobre los seres humanos, la escasa información sobre la relación dosis- respuesta y la falta de criterios definidos.

Según la OMS y otros especialistas, el ruido no modifica el medio ambiente pero incide en el órgano de percepción fisiológica: el oído; el efecto producido en el órgano de audición del ser humano por las vibraciones del aire, afecta las actividades del desarrollo social del individuo como la comunicación, aprendizaje, concentración, descanso y distorsión de la información.

De las fuentes de ruido urbano, los vehículos motorizados son responsables de aproximadamente el 70% del ruido presente en las ciudades, y de él, el mayor aporte lo representan los vehículos de mayor tamaño, entre ellos la locomoción colectiva. Un segundo grupo lo constituyen las «fuentes fijas», es decir, las Industrias, construcción, talleres, centros de recreación, etc.

Los agentes de menor Impacto son aquellos de ocurrencia esporádica como: gritos de los niños, conciertos al aire libre, ferias y vendedores callejeros, sonidos de animales domésticos, fuegos artificiales, etc. La unidad de medida del sonido es el decibel (dB) y el Instrumento que se utiliza para medir el ruido es el sonómetro.

El Indicador más fácil para medir el ruido ambiental es el nivel de presión sonora (NPS) expresado en dB y corregido por el filtro de ponderación (A), que permite que el sonómetro perciba las frecuencia (Hz) de manera similar a como los escucha el oído humano (NPS db(A)).

Se sabe que el daño acústico es proporcional tanto a la Intensidad del sonido como al tiempo de exposición. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha sugerido un valor de ruido de 55 dB (A) como límite superior deseable al aire libre.

Se ha sugerido que niveles de ruido Inferiores a 70 dB(A) durante las 24 horas del día, no produciría deficiencias auditivas. Para los ruidos Imprevistos se propone que el nivel de presión sonora (NPS) nunca debe exceder los 140 dB para adultos y 120 dB para niños.

Tabla 4:*Límites permisibles por la Organización Mundial de la Salud (OMS)*

AMBIENTES	dB (A)
Viviendas	50 dB(A)
Escuelas	35 dB(A)
Discotecas	90 dB (A)x 4 horas
Conciertos, festivales	100 dB(A) x 4 horas
Comercio y trafico	70 dB(A)
Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS)	

Estándares nacionales

El Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido establece los niveles máximos de ruido en el ambiente, considerando como parámetro el nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A y toma en cuenta zonas de aplicación y horarios.

Tabla 5:*Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido.*

ZONAS DE APLICACIÓN	HORARIO DIURNO (07:01 a 22:00 horas)	HORARIO NOCTURNO (07:01 a 22:00 horas)
Zona de protección especial	50 dB	40 dB
Zona residencial	60 dB	50 dB
Zona comercial	70 dB	60 dB
Fuente: Organización Mundial de la Salud		

En Lima el crecimiento vertiginoso en los últimos años del parque automotor estimulado por una disposición que facilita la importación de vehículos usados, su efecto inmediato es la contaminación del aire por los gases particulados liberados por estos vehículos y donde los conductores hacen uso y abuso del claxon, sirenas y otras formas de producir ruidos.

Causas y efectos del ruido

A. Causas

- **Industrialización**

El modo de producción dominante desde la década del 40 en Perú, es el industrial. Esto, obviamente trajo una serie de transformaciones en todas las facetas de la vida peruana. Influencias que se extienden desde las económicas, políticas, las artes liberales, hasta nuestro asunto, el campo ambiental. Hasta la década del 60, las industrias que existían son las conocidas como industrias livianas. Esta industria no presentaba, en términos de ruido, un problema de seriedad para la comunidad.

De existir niveles de ruido elevados, su efecto se concentraba en los trabajadores de esta industria. A la par con ésta, surgieron otras industrias como la del vidrio, la de enlatados y otras de su misma naturaleza, donde el uso de maquinaria y el mismo producto procesado, presentaba las condiciones más propicias para generar altos niveles de ruido, afectando a empleados y residentes cercanos.

En la década del 60, comienza una nueva etapa industrial donde aparecen industrias de mayor envergadura, llamadas industrias pesadas, como las petroquímicas y las refinerías, las cuales generaban unos niveles de ruido mayores que las antecesoras, tanto sobre los trabajadores como sobre la comunidad. Para satisfacer las necesidades de funcionamiento de éstas industrias, se requiere el desarrollo de una infraestructura básica.

La implantación de ésta infraestructura crea sus propias fuentes emisoras que no necesariamente se incluyen dentro de la fase operacional de las industrias. Por ejemplo, las vías de acceso que darán servicios a las industrias aumentarán los niveles de ruido sobre las comunidades cercanas, tanto durante su construcción, lo cual es temporero, como durante el

paso del tránsito liviano o pesado, lo cual es permanente. También, en muchos casos las urbanizaciones industriales crean problemas de ruido en la comunidad solamente durante la fase de construcción y no en la operacional.

- **Concentración poblacional**

La población históricamente se ha asentado en áreas donde existen las opciones, en teoría por lo menos, para satisfacer las necesidades básicas de subsistencia tanto materiales como del intelecto. Mayores oportunidades de empleo, mejores servicios de salud, más instituciones educativas, entre otros, todos estos centralizados, tienden llevar a la población a ubicarse en estos núcleos. Durante este siglo en Perú, la población se ha movido hacia estos centros urbanos. Este movimiento va paralelo con los cambios en los modos de producción. Por ejemplo, en la economía fundamentada en la producción del algodón, como era la del Siglo XIX, encontrábamos una población distribuida a lo largo de todo el país.

En el Perú del Siglo XX, la población tiende a concentrarse en unas áreas más reducidas, estimulada principalmente por el modo de producción industrial, el cual se concentra en núcleos reducidos. Esto, trae como consecuencia, el que de surgir unas condiciones ambientales desfavorables, por ejemplo, unos niveles de ruido elevados, el número de personas que podría verse afectado será mayor.

- **Aumento poblacional**

Es un factor que sin duda alguna, ejerce una influencia si no directa, por lo menos indirecta, sobre el incremento del ruido. Esto surge de la interrelación de las fuentes emisoras comunes: vehículos de motor, equipos musicales, equipo de trabajo, etc. y no necesariamente del aumento en la tasa de crecimiento poblacional. Así, a mayor adquisición de equipos, maquinarias, etc. mayor es la probabilidad de que aumenten los niveles de ruido, aunque esto

depende de las fluctuaciones de la economía del país. El incremento del ruido también puede atribuírsele a la interrelación con otras variables, como por ejemplo: desarrollos de viviendas, si son de tipo vertical u horizontal; distancia entre residencias; condiciones topográficas y factores socioeconómicos de cada grupo social.

- **Reducción de áreas verdes**

El espacio destinado para esparcimiento o recreación pasiva, donde el ambiente sea similar al de la naturaleza, ha ido aceleradamente reduciéndose. En Perú, esas áreas verdes aunque son escasas en los centros urbanos, principalmente en las urbanizaciones, el efecto es menor que en países con ciudades extremadamente grandes. Esto se debe principalmente a factores como el tamaño del país, la diversidad de ecosistemas y la disponibilidad de los medios de transportación. La distancia que se recorre para llegar a un bosque, un manglar, la playa o un río, es relativamente corta respecto a las áreas urbanas de las ciudades principales. Esto permite buscar esas áreas verdes fuera de las ciudades, aunque lo recomendable sería el que se destinara un mayor número de espacios a estos fines. Estas áreas no solamente cumplen una función de esparcimiento y armonía con la naturaleza, sino que también puede servir como amortiguador de sonido del ruido urbano.

- **Consumismo**

Existen países donde los niveles de consumo son extremadamente altos. Perú es uno de estos casos. Se consume una gran cantidad de artículos ruidosos que la economía y la sociedad han convertido su uso en “imprescindibles”. Esta situación se agrava por el hecho de que en algunos casos la tecnología no ha desarrollado sustitutos más silenciosos o simplemente por el efecto adverso que pueda traer sobre las ventas, el fabricarlos menos ruidosos.

Además, una forma común de promoción en Perú, es mediante la utilización de equipos de amplificación, lo cual contribuye grandemente a elevar los niveles de ruidos ambientales, principalmente en las zonas comerciales, pero también en las zonas residenciales.

- **Transportación**

La transportación, terrestre o aérea, es uno de los medios imprescindibles de nuestra época, pero sus grandes beneficios, vienen acompañados de problemas de contaminación. En Perú, hay más de 1.2 millones de automóviles, lo cual no solamente crea un problema de ruido a la comunidad cuando transitan por las carreteras y avenidas, dada la cercanía de las mismas a las zonas residenciales, sino también durante el proceso de su reparación en diversos talleres. Algunos de estos talleres son frecuentemente objeto de querellas por ruido. El tránsito aéreo en Perú, representa un contaminante adicional dado la proximidad del aeropuerto a zonas residenciales y el alto número de los vuelos diarios.

- **Lo tardío de la reglamentación ambiental**

La legislación ambiental concerniente al control del ruido, es relativamente reciente en Perú, si la comparamos con el surgimiento de las causas que contribuyeron al aumento del problema. No fue hasta el 2003, que se implanta el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Y recién en el 2005 se da la Ley General del Ambiente - Ley N° 28611, pero esta Ley no recoge la situación real del problema de ruido. Esta condición, junto a la naturaleza de la Ley, que no identifica las violaciones ambientales, hace de ésta en muchos casos inoperante. Esta falta de mecanismos legales, contribuye a la proliferación de equipos ruidosos y a la mala planificación de proyectos que potencialmente van a representar un problema de ruido en el futuro.

B. Efectos

B.1 Auditivos:

- **Efecto máscara:** Producido cuando un sonido impide o dificulta la percepción total o parcial de otros sonidos.
- **Fatiga auditiva:** Es un déficit temporal de la sensibilidad auditiva que persiste cierto tiempo después de la supresión del ruido.
- **Acufenos:** Se describen como ruidos que aparecen en el interior del oído por alteración del nervio auditivo, causando en la persona que los sufre ansiedad y cambios de carácter.
- **Pérdida progresiva e inconsciente de la audición o desplazamiento del umbral de audición:** Como consecuencia del ruido, se destruyen células auditivas irrecuperables, reduciéndose la calidad de la audición.

B.2 No auditivos:

- **Efectos sobre el sueño:** El ruido puede provocar dificultades para conciliar el sueño, así como despertares bruscos. También influye en la calidad del sueño, impidiendo un sueño reparador. Personas expuestas a ruidos nocturnos por encima de 45 dB, son proclives a este riesgo.
- **Efectos sobre la conducta:** Se pueden citar como alteraciones psicológicas producidas por el ruido las siguientes: irritabilidad, astenia, susceptibilidad exagerada, agresividad, alteraciones del carácter, alteraciones de la personalidad y trastornos mentales.

Estas manifestaciones psíquicas serían el producto final de una cadena que comenzaría con los signos de inquietud, inseguridad, disminución de la concentración, etc.

- **Estrés:** Parece probado que el ruido es un elemento estresante por sí mismo, por la respuesta neurofisiológica y hormonal que provoca. Para producir este efecto, influyen tanto los ruidos de alta intensidad como los de intensidad débil pero repetida.
- **Efectos sobre el embarazo:** Estudios recientes en embarazadas que viven en zonas ruidosas, demuestran que existe una influencia negativa sobre la salud del feto, con disminución de peso, aumento de mortalidad y mayor irritabilidad en el recién nacido.
- **Efectos sobre la infancia:** El ruido es un factor de riesgo para la salud infantil y repercute negativamente en su aprendizaje y en la adquisición de las capacidades de comunicación y socialización.

B.3 Efectos económicos

La sobrecarga acústica a nivel urbano influye sobre el precio de los solares, viviendas, alquileres, etc., que irá decreciendo en función del aumento de ésta. En cuanto al coste del ruido para la sociedad o el Estado, habrá que diferenciar entre:

- **Costes directos:** Como pérdidas de productividad, inversiones para medidas de insonorización.
- **Costes indirectos:** Como consecuencia de los efectos negativos sobre la salud.

C. Fuentes emisoras

C.1 Transporte

- Transporte aéreo.
- Transporte terrestre pesado.
- Transporte terrestre de pasajeros.
- Transporte liviano: Camionetas, autos, motocares, bajaj, motos lineales.

C.2 Industria

- Aserraderos.
- Metalmecánicas.

C.3 Construcción de edificios y obras públicas

C.4 Instituciones educativas

- Colegios.
- Institutos.
- Universidades.

C.5 Mercados

- Mercado de abastos.
- Mercado informal.

C.6 Discotecas

C.7 Recreos turísticos

Características de las viviendas en el distrito de Rupa Rupa

Actualmente existe gran escasez de vivienda en Huánuco, en una casa viven cuatros y hasta cinco familias que desencadena en un problema social, psicológico por la convivencia de otras personas extrañas al hogar. Esta situación es preocupante, no obstante, en algunas áreas geográficas la contaminación sonora hace que los precios de las viviendas sean desvalorizadas por esta causa. A continuación se presentan las características de piso y paredes de las viviendas del distrito de Rupa Rupa:

Tabla 6:

Viviendas particulares, por material predominante en los pisos de la vivienda, según área urbana y rural, tipo de vivienda.

		Material predominante en los pisos de la vivienda						
Área	Total	Tierra	Cemento	Losetas, terrazos, cerámicos o similares	Parquet o madera pulida	Madera (pona, tomillo, etc.)	Láminas asfálticas, vinílicos o similares	Otro Material
URBANA								
Casa Independiente	10,166	2,236	7,008	711	28	126	13	44
Dpto. en edificio	531		423	103	2	3		
Viv. en quinta	869		804	60	3	2		
Viv. en casa de vecindad	331	30	269	17	1	11		3
Choza o cabaña	153	100	48			4		1
Viv. Improvisada	153	100	48			4		1
Local	24	5	17	1				
Otro tipo	4		4					
RURAL								
Casa Independiente	882	708	114	2		56	2	
Choza o cabaña	867	756	11			100		

Fuente: INEI

Tabla 7:

Viviendas particulares, por material predominante en las paredes de la vivienda, según área urbana y rural, tipo de vivienda.

Área	Total	Material predominante en los pisos de la vivienda							
		Ladrillo o bloque de cemento	Adobe o tapia	Madera (pona, tornillo, etc.)	Quincha (caña con barro)	Estera	Piedra con barro	Piedra o sillar con cal o cemento	Otro materia
URBANA									
Casa independiente	10,166	7,370	94	2,398	39	24	2	17	222
Departamento en edificio	531	517	3	11					
Viv. en quinta	869	825	6	28				10	
Viv. en casa de vecindad	331	283	2	43					
Viv. Improvisada	153			90					
Local no de st. Para hab. Humana	24			4					
Otro tipo	4								
RURAL									
Casa independiente	882	109	68	667	25	2	6	1	4
Choza o cabaña	867		42	733	79		1	1	11

Fuente: INEI

Fuente: INEI

1.1.2.3 Predicción

La contaminación sonora en Tingo María esta difundido a través de toda la ciudad, la polución sonora es, uno de las peores características de esta ciudad en contra de sus ciudadanos.

La principal causa de contaminación sonora es el tráfico vehicular. Sabemos que el parque vehicular ha crecido enormemente en estos últimos años, más aun considerando que no solo ha crecido el parque vehicular sino también la demografía en general. Este es un cambio y un choque de alguna manera, porque este crecimiento debió incluir también una planificación en el tránsito, normatividad y gestión cultural.

La segunda causa de la contaminación sonora se genera gracias al boom de la construcción que viene repercutiendo en toda la ciudad de Tingo María.

Otros problemas ambientales son aquellos originados por la zona donde están ubicadas las discotecas, que de alguna manera traen consigo la falta de un buen ordenamiento territorial; es decir, debería haber zonificaciones establecidas, sin embargo se dan actividades en zonas donde no deberían estar. Pero esto tiene que ver también con responsabilidades de la municipalidad.

Esta creciente polución sonora generará una disminución en la calidad de vida del poblador de la ciudad de Tingo María, teniendo como consecuencia mayores costos para el sector salud y una disminución en la esperanza de vida.

1.1.3 Interrogantes

1.1.3.1 Interrogante general

¿Cuál es el impacto de la contaminación sonora en el precio de las viviendas en la ciudad de Tingo María?

1.1.3.2 Interrogantes específicas

- ¿Cuáles son los niveles de ruido en el entorno de una vivienda en los diferentes sectores de la ciudad de Tingo María?
- ¿Cuál es el valor de mercado de las viviendas en los diferentes sectores de la ciudad de Tingo María?
- ¿Cuál es el impacto del tamaño de una vivienda, en el valor de mercado de la vivienda, en los diferentes sectores de la ciudad de Tingo María?
- ¿Cuál es el impacto de las características del entorno de una vivienda, en el valor de mercado de la vivienda, en los diferentes sectores de la ciudad de Tingo María?

1.2 Justificación

1.2.1 Teórica

- a) Nos permitirá generar reflexiones y debate académico sobre la contaminación sonora en la ciudad de Tingo María, por lo que debiéndose ser contrastado o rechazado los límites permitidos por los estándares nacionales e internacionales, con los resultados respectivos y proponer soluciones.
- b) Se pretende motivar a futuros investigadores, a que se tome en cuenta el problema de la contaminación sonora, llevándose así a la reflexión y proposiciones de soluciones, con el fin de mitigar la contaminación sonora en la ciudad de Tingo María.

1.2.2 Practica

El resultado de la investigación será de gran utilidad para la Municipalidad Provincial de Tingo María, puesto que de esta manera esta podrá tomar medidas correctivas para regular la contaminación sonora y determinar el valor económico de las viviendas en el distrito de Rupa Rupa.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Determinar el impacto económico del ruido en el precio de las viviendas en la ciudad de Tingo María.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar los niveles de ruido en el entorno de las viviendas, en los diferentes sectores de la ciudad de Tingo María.
- Determinar el valor de mercado de las viviendas en los diferentes sectores de la ciudad de Tingo María.
- Determinar el impacto, del tamaño de una vivienda, en el valor de mercado de la vivienda, de la ciudad de Tingo María.
- Determinar el impacto, de las características del entorno de una vivienda, en el valor de mercado de la vivienda, de la ciudad de Tingo María.

1.4 Antecedentes

Quevedo & Revolledo, (2015), realizó la investigación: El impacto económico del ruido en el precio de las viviendas de la ciudad de Chiclayo: una aplicación de precios hedónicos. En la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo de Chiclayo, Perú. La investigación llegó a los siguientes resultados:

- 1) En la investigación se concluye que en la ciudad de Chiclayo, las personas aún no valoran la calidad ambiental sino que prefieren adquirir una vivienda que presente mejores características no solo estructurales sino también de cercanía a centros comerciales, lugares recreacionales, universidades, colegios y clínicas. No se evidencia que exista una influencia de los niveles de ruido sobre el precio de las viviendas.

- 2) Es probable que la falta de información respecto de los efectos a la salud por los problemas de contaminación sonora sea parte de la explicación para que las personas en nuestra ciudad no tomen en serio los problemas que generan los elevados niveles de ruido que pueden resultar perjudiciales para su salud. Para esto se recomendaría entregar folletos o volantes a la población de Chiclayo, donde se expliquen los efectos que producen los elevados niveles de ruido en el ser humano, siendo uno de los principales el deterioro en la capacidad de funciones del oído de las personas y el impacto sobre la salud de los niños.

Correa, Osorio & Patiño , (2011), realizó la investigación: Valoración Económica del Ruido: Una Revisión Analítica de Estudios, en la Universidad de Medellín, la investigación llegó a los siguientes resultados:

- 1) El incremento de las actividades económicas propias de las ciudades en desarrollo trae consigo múltiples externalidades negativas a la sociedad. Una de estas externalidades es la llamada contaminación acústica o contaminación por ruido.
- 2) Puede evidenciarse desde las diferentes investigaciones analizadas es que los métodos de valoración económica del medioambiente son importantes para soportar las decisiones de política pública y planeación del territorio que vayan dirigidas a mitigar el impacto negativo de este problema ambiental.

De esta forma, mediante la utilización de métodos como el de precios hedónicos y el de valoración contingente se han logrado establecer estimaciones bastante confiables del valor económico del ruido, las cuales han permitido reducir la incertidumbre con respecto a las posibles formas para ejercer un adecuado control de la contaminación auditiva y sus diferentes afectaciones a la sociedad.

Aguirre & Ramos, (2005), realizó la investigación: Impacto del Ruido Urbano en el Valor de los Departamentos Nuevos: un Estudio de Precio Hedónico Aplicado a Bienes Ambientales. En la Universidad Católica de Chile, la investigación llegó a los siguientes resultados:

- 1) El precio de las viviendas depende de muchas variables entre las cuales está el ruido. En la medida que este tenga efecto sobre el bienestar de las personas, los manifestarán a través de estar dispuestas a pagar un precio distinto si la vivienda está expuesta o no al ruido. Si se considera que la relación entre ruido y precio de las viviendas es inversamente proporcional, las viviendas que están expuestas a un mayor nivel de ruido tendrán un precio menor. Si se compara entre dos viviendas que tienen iguales características, pero una expuesta al ruido y otra no, la diferencia de precio entre ellas corresponderá al valor del daño ambiental producto del ruido.
- 2) Se puede indicar que el ruido manifiesta una disminución del precio considerable en los departamentos estudiados. En si el contaminante debería ser mitigado hasta que se iguale el costo de la externalidad que produce con el costo de la medida de abatimiento o el costo marginal social que tiene bajar un decibel más. En ese sentido este estudio logra establecer cuál es la curva de daño marginal para una zona reducida de la Región Metropolitana de Chile, logrando una forma funcional que permitiría el cálculo del marginal.

1.5 Hipótesis y modelo

1.5.1 Hipótesis

El tamaño de la vivienda, características del entorno de la vivienda y el nivel de ruido en el entorno de la vivienda, influyen significativamente en el valor de mercado de la vivienda.

1.5.3 Variables e indicadores

Variable dependiente (PV)

PV = Valor de mercado de la vivienda

Indicador:

Y_1 = Precio de mercado de la vivienda

Variables independientes

Variable independiente (TV):

TV = Tamaño de la vivienda

Indicadores:

X_{11} = Área construida de la vivienda

Variable independiente (CV):

CV = Características del entorno de la vivienda

Indicadores:

X_{21} = Nivel de seguridad del vecindario en el entorno de la vivienda

X_{22} = Distancia de la vivienda a una vía asfaltada

X_{23} = Clasificación de la Zona donde esta ubicada la vivienda

X_{24} = Tipo de material de construcción de la vivienda

Variable independiente (NR):

NR = Nivel de ruido en el entorno de la vivienda

Indicadores:

X_{31} = Nivel de ruido en el entorno de la vivienda en DbA

Operacionalización de variables

Valor de mercado de la vivienda (PV)

$$PV_i = Y_{1i}$$

Tamaño de la vivienda (TV)

$$TV_i = X_{11i}$$

Características del entorno de la vivienda (CV)

$$CV_i = X_{21i} + X_{31i} + X_{41i} + X_{51i}$$

Nivel de ruido en el entorno de la vivienda (NR)

$$NR_i = X_{31i}$$

$$\text{El modelo: } \hat{PV}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 TV_i + \hat{\beta}_2 CV_i + \hat{\beta}_3 NR_i + \hat{\mu}_i$$

CAPITULO II: METODOLOGÍA

2.1 Clase de investigación

2.1.1. Investigación de clase aplicada.

La presente investigación, tomó en cuenta las teorías y enfoques, que posteriormente fueron utilizadas como soporte en el desarrollo del trabajo, conllevando a contrastar con la evidencia empírica del aumento del ruido con la variación de los precios de la vivienda.

2.2 Tipo de investigación

La investigación transversal, porque se analizará en un determinado espacio del tiempo.

2.3 Nivel de investigación

2.3.1 Descriptivo

Se describirá el comportamiento de las variables en estudio.

2.3.2 Explicativo

Explicará las causas principales (significativas) de la variable dependiente en estudio.

2.4 Población

El estudio del trabajo de investigación, se encuentra constituida todas las viviendas del distrito de Rupa Rupa.

2.5 Muestra

Para determinar el segmento de la población se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia, así mismo para el tamaño; el muestreo probabilístico aleatorio simple ya que, generalmente, este tipo de muestreo exige muestras superiores (para un mismo grado de fiabilidad o nivel de confianza) al resto de procedimientos.

2.6 Unidad de análisis

La unidad de análisis serán las viviendas del distrito de Rupa Rupa.

2.7 Métodos

2.7.1 Hipotético-deductivo

El método hipotético – deductivo consiste en el estudio de la realidad económica local que parte de lo específico, obtenido de la observación y análisis de conductas particulares y que se contrasta con los enfoques teóricos de aceptación general.

2.7.2 Dinámico

El análisis integral permitirá el manejo de distintas variables explicativas; mientras que el análisis esencial permitirá identificar las variables determinantes. El análisis dinámico contribuye a ver la secuencialidad de los hechos y fenómenos estudiados.

2.8 Técnicas

El trabajo se realizará de la obtención de datos de fuentes primaria y secundaria, planteando desde luego las siguientes técnicas:

2.8.1 Encuesta

Se tomará en cuenta para la obtención de los datos, con el fin de cumplir con nuestros objetivos y consecuentemente verificar nuestra hipótesis, una encuesta que tendrá como cobertura todo el distrito de Rupa Rupa.

2.8.2 Medición del nivel de ruido

Se tomará en cuenta para la obtención de los datos medidos con un sonómetro de nivel 2, con el fin de cumplir con nuestros objetivos y consecuentemente verificar nuestra hipótesis, una serie de mediciones que tendrá como cobertura todo el distrito de Rupa Rupa.

2.8.3 Sistematización bibliográfica

Mediante esta técnica se realizara una recopilación completa de la información existente sobre el tema a estudiar. Utilizando: Libros, Tesis, Revistas, etc. La cual nos servirá para el análisis de los problemas existentes.

2.8.4 Análisis estadístico y econométrico

Con esta técnica pretendemos elaborar y analizar diversos cuadros estadísticos, para luego realizar la estimación adecuada del modelo y luego evaluar los resultados con los indicadores resultantes.

CAPITULO III: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1 Teorías

3.1.1 Teoría del valor (Nicholson, 2004)

Adam Smith y David Ricardo diferenciaron entre el valor y el precio, para Smith por ejemplo, el valor de un bien significaba su “valor de uso”, mientras que su precio representaba su “valor de cambio”. La distinción de estos dos conceptos quedaba ilustrada por la famosa paradoja el agua y los diamantes. El agua, que evidentemente tiene un gran valor de uso, tiene un escaso valor de cambio (un precio muy bajo), mientras que los diamantes tienen un escaso uso práctico, pero un gran valor de cambio.

Una posible explicación es que el valor de cambio de los bienes viene determinado por lo que cuesta producirlo. Los costes de producción están determinados, fundamentalmente, por los costes del trabajo, al menos así era en tiempos de Smith y Ricardo y, por tanto, la teoría del valor trabajo constituía un paso evidente. Pero no se daban cuenta de los efectos de la demanda sobre el precio.

Durante la década de 1870 varios economistas propusieron que no es la utilidad total de un bien la que determina su valor de cambio, sino más bien la utilidad de unidad consumida. Por ejemplo, el agua es muy útil, es esencial para la vida. Pero, puesto que hay relativamente mucha agua, el consumo de un vaso más tiene un valor relativamente reducido para la gente. Estos “marginalitas” volvieron a definir el concepto del valor de uso a partir de la idea de utilidad general a un valor en función de la utilidad marginal o adicional.

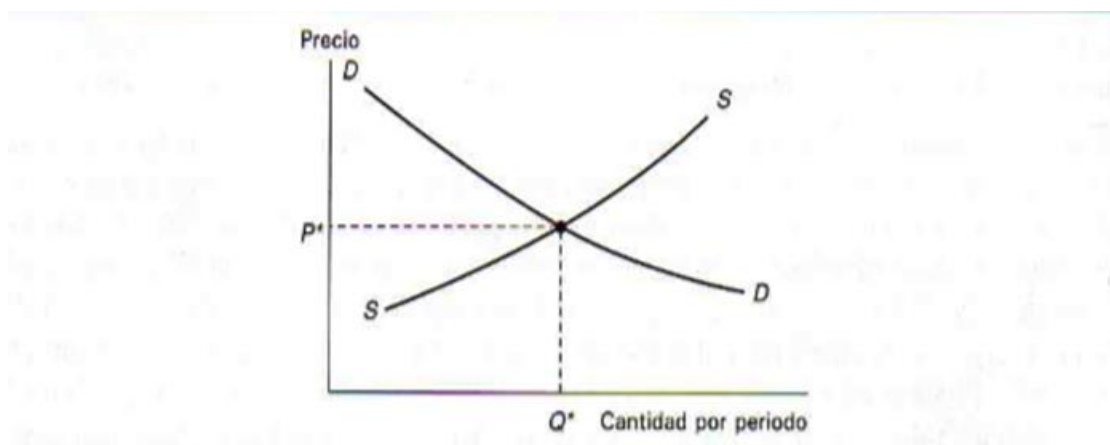


Figura 4. *Punto de equilibrio de oferta – demanda*

La oferta y la demanda se relacionan entre sí para determinar el precio de equilibrio y la cantidad de equilibrio que se intercambiara en el mercado. Concluida que no es posible afirmar que sea la oferta o la demanda, la que determina por si sola el precio y que, por tanto, no se puede afirmar que sean solo los costes, o la utilidad que obtienen los compradores, los que determinan el valor de cambio.

3.1.2 Teoría de elección racional del consumidor (Mochon, 2009)

Se supone que el consumidor escoge entre todas las alternativas de consumo posibles, de manera que la satisfacción obtenida de los bienes elegidos (en el más amplio sentido) sea lo mayor posible. Esto implica que se da cuenta de las alternativas que se le presentan y que es capaz de valorarlas. Toda la información relativa a la satisfacción que el consumidor obtiene de las diferentes cantidades de bienes por el consumidor, se halla contenida en la función de utilidad.

La teoría de las decisiones del consumidor, que no requiere medir cardinalmente la utilidad, ni exige que la utilidad marginal sea decreciente, es el que utiliza las «curvas de indiferencia». Este enfoque puede racionalizar y explicar el comportamiento de los consumidores con supuestos menos rígidos.

Solo se requiere que el consumidor sea capaz de ordenar las combinaciones de bienes de forma consistente (que incluye la posibilidad de declararse indiferente ante varias alternativas). Este enfoque logra explicar la inclinación decreciente de la curva de demanda, así como los factores que hacen que la elasticidad o sensibilidad de la cantidad demandada ante cambios en el precio sea grande o pequeña. El enfoque de las curvas de indiferencia le presta una especial atención al efecto sustitución y al efecto renta de las variaciones de los precios.

Efecto sustitución: hace referencia a que cuando el precio de un bien se incrementa, el consumidor tenderá a sustituir el bien que se ha encarecido por otros bienes, de forma que logre satisfacer sus deseos de la forma menos cara posible. Así, por ejemplo, si el precio del petróleo se incrementa, los consumidores tenderán a utilizar más intensivamente otros tipos de energía alternativos, tales como la eólica o la nuclear. En general, los consumidores tienden a reorientar sus patrones de consumo en función de los precios, sustituyendo los bienes que se han encarecido por otros más baratos, procurando obtener un nivel dado de satisfacción al menor coste posible.

Este efecto sustitución es el factor más significativo para explicar la inclinación decreciente de la curva de demanda. Así, por ejemplo si el precio de las tarifas aéreas, gracias a las compañías de bajo coste, se reduce, permaneciendo inalterados los precios de los demás bienes, los consumidores tenderán a demandar más viajes en avión, lo que justificaría la inclinación decreciente de la curva de demanda de este tipo de servicios.

Efecto renta: Si suponemos que la renta monetaria permanece fija, una alteración del precio, y más concretamente un aumento del precio del petróleo, tal como estábamos considerando, equivale a una reducción de la renta real, esto es, de la cantidad efectiva de bienes y servicios que la renta monetaria puede adquirir.

El efecto renta hace referencia a que cuando los precios suben y la renta monetaria permanece fija, la renta real de los consumidores se reduce y es probable que adquieran una menor cantidad de casi todos los bienes, incluido el bien cuyo precio se ha incrementado. El efecto renta recoge el impacto que un cambio en el precio genera en la cantidad demandada de un bien debido al efecto de la alteración en la «renta real» del consumidor.

Por lo general, una disminución de la renta real provoca una disminución en el consumo, de forma que el efecto renta motivado por el aumento del precio de un bien normalmente reforzará el efecto sustitución en el sentido de hacer que la curva de demanda tenga inclinación decreciente.

Una aproximación cuantitativa del efecto renta se obtiene a partir de la elasticidad renta. Como ya se señaló, la elasticidad renta se define como el cambio porcentual de la cantidad demandada dividido por el cambio porcentual en la renta, suponiendo que las otras variables, tal como los precios, permanecen constantes. Los bienes con una elevada elasticidad rentan, como por ejemplo los perfumes de alta calidad, son aquellos cuya demanda aumenta rápidamente conforme la renta se incrementa. Por otro lado, los bienes de baja elasticidad rentan, como el pan o el tabaco, muestran una escasa sensibilidad de la demanda cuando la renta se altera.

La actuación conjunta de los efectos sustitución y renta determina las características más significativas de los distintos bienes, y en concreto de la curva de demanda. En algunos casos la curva de demanda resultante es muy sensible a las variaciones del precio, esto es, tiene una elasticidad elevada, lo que se deberá a que el consumidor destina una elevada proporción de su renta a la compra del bien en cuestión y porque existen sustitutos fácilmente disponibles.

En estos casos, tanto el efecto sustitución como el efecto renta serán significativos y la cantidad demandada responderá de forma acusada a la variación del precio. En el caso de bienes que representan una reducida proporción en el gasto total de los consumidores y que no existen sustitutos fácilmente disponibles, como la sal, los efectos sustitución y renta son pequeños y la demanda tiende a ser poco sensible a alteraciones en el precio.

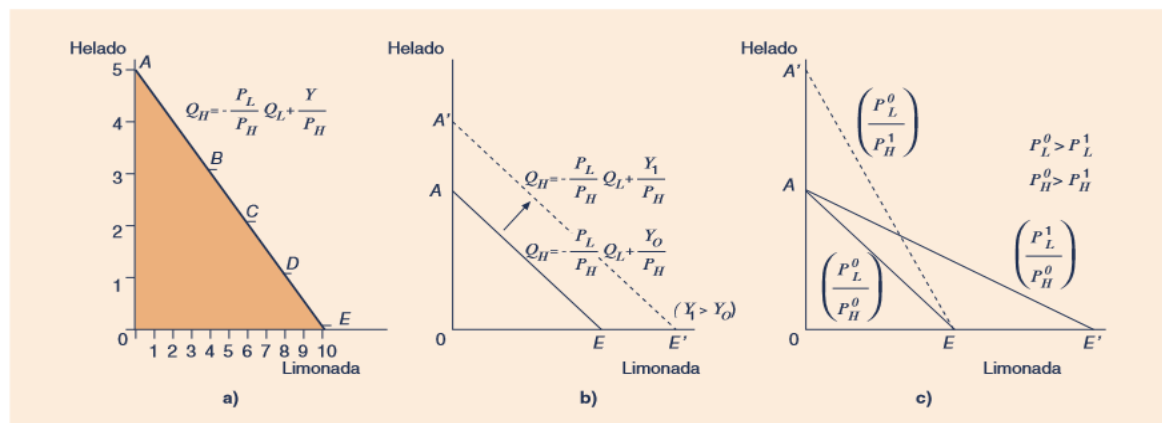


Figura 5: Elección racional del consumidor

- La recta de balance muestra el máximo gasto posible del consumidor en función de su renta se representa como una recta decreciente con pendiente igual a la razón de precios o precio relativo, apareciendo el precio del bien situado en abscisas (la limonada) en el numerador de la razón. En todo punto de la recta la combinación de bienes de posible consumo iguala la renta del individuo.
- Un aumento o disminución de la renta desplaza paralelamente la recta de balance. El mismo efecto se produce cuando los precios de ambos bienes varían en la misma proporción.
- La variación del precio de un solo bien hace que la recta de balance gire en torno a su origen en el eje del otro bien. En concreto, cuando el precio de la limonada se reduce, la recta de balance gira sobre las ordenadas en el origen, punto A, hacia la derecha, pasando de AE a AE'. Si el precio del helado es el que se reduce el giro sería de EA a EA'.

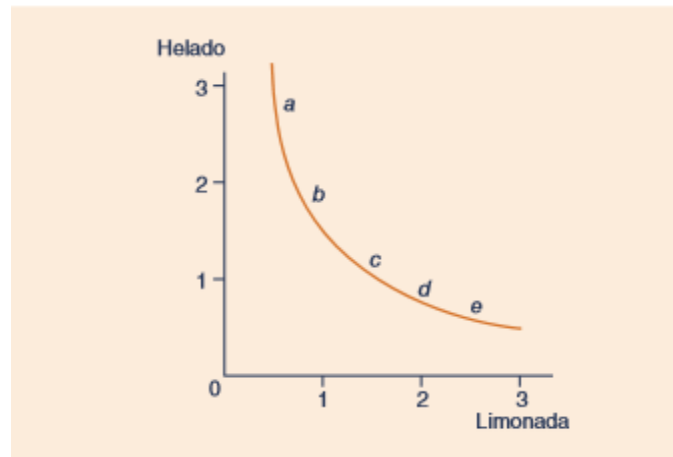


Figura 6: *Curva de indiferencia*

Una curva de indiferencia representa un conjunto de puntos, tal que cada uno es una combinación distinta de cantidades de los dos bienes entre las que el consumidor no establece relaciones de preferencia: son igualmente aceptables al proporcionarle idéntica satisfacción. La adquisición de una mayor cantidad de un bien se compensa con la renuncia a parte del otro.

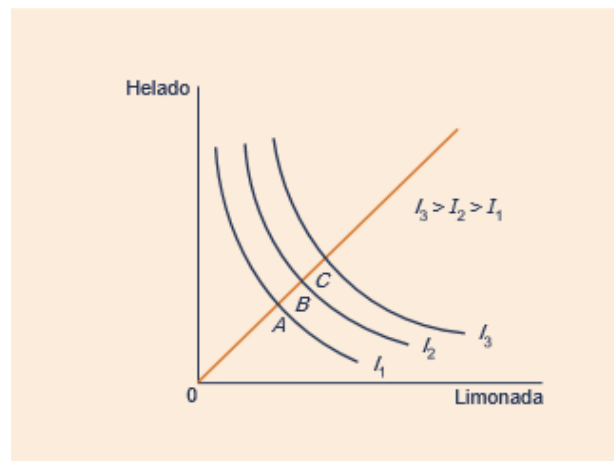


Figura 7: *Curvas de indiferencia*

Cuanto más alejada del origen se encuentra una curva de indiferencia, mayor es la preferencia del consumidor por las combinaciones de bienes que la forman. Al conjunto de curvas de indiferencia se le denomina mapa de indiferencias.

3.1.3 Teoría del excedente del consumidor (Henderson & Quandt, 1995)

El excedente del consumidor de un bien es la diferencia entre la cantidad máxima que este estaría dispuesto a pagar por el número de unidades del bien que demanda y la cantidad que realmente paga en el mercado. El excedente del consumidor es la diferencia entre la utilidad total de un bien y su valor total de mercado.

Esta diferencia entre la utilidad total de un bien y su valor total de mercado se denomina excedente del consumidor y tiene su origen en que debido a la ley de la utilidad marginal decreciente, «recibimos más de lo que pagamos». En esencia el excedente del consumidor aparece porque pagamos la misma cantidad por cada unidad de los bienes que compramos, desde la primera hasta la última, y, sin embargo, según la ley del decrecimiento de la utilidad marginal, las primeras unidades valen más para nosotros que las últimas, por lo que por cada una de las primeras obtenemos un excedente de utilidad. El excedente del consumidor surge, por lo tanto, de que el precio del mercado viene determinado por la utilidad marginal y no por la utilidad total.

Téngase en cuenta que el consumidor paga en el mercado el mismo precio por cada vaso agua y, además, el precio que paga se corresponde con lo que vale la última unidad consumida (el último vaso de agua). A partir de este hecho, y basándose en el decrecimiento de la utilidad marginal, todas las demás unidades resultan más valiosas para el consumidor que la última y, en consecuencia, cada una de ellas genera un excedente de utilidad.

Otra forma de presentar el concepto de excedente del consumidor es apelando a la disposición a pagar entendida como la máxima cantidad de dinero que un individuo está dispuesto a pagar por un determinado bien, y compararla con el precio efectivamente pagado en el mercado.

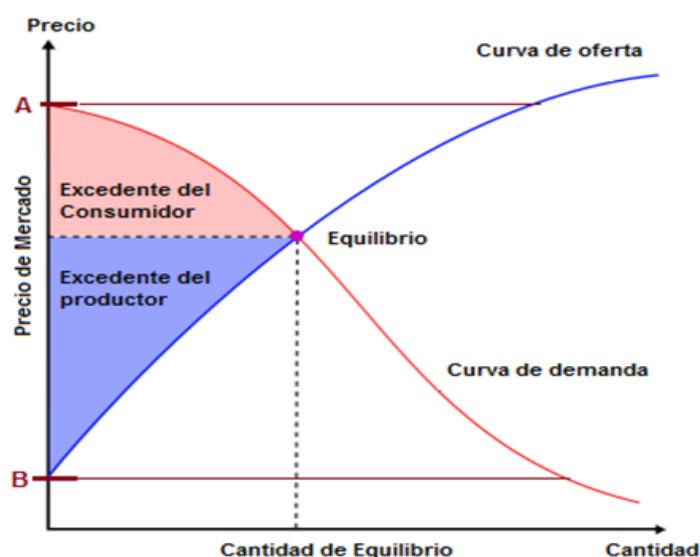


Figura 8: *Excedente de consumidor y productos*

- Si el precio fuese A, la demanda sería mínima (precio muy alto hace lo los consumidores no quieran comprar) y la oferta grandísima (precio muy alto hace que los productores obtengan muchos beneficios a ese precio si consiguen vender la producción).
- Si el precio fuese B, la demanda sería altísima ya que el producto se vendería muy barato, pero la oferta sería bajísima ya que a pocos productores les interesaría producir.
- En el precio de equilibrio se iguala la cantidad de interesados en consumir a ese precio y los interesados en producir. El excedente del consumidor será el valor acumulativo de todos aquellos que estaban dispuestos a pagar más pero que al ser el precio más bajo tienen un excedente.

Para estimar el excedente del productor deberemos de partir de la función de oferta,, compararemos el precio al que estarían dispuestos a ofrecer cada unidad de mercancía con el precio que realmente perciben. Y observaremos que hasta el empresario por cada unidad ofrecida recibe un precio superior al que estaría dispuesto a percibir.

3.1.4 Curva de kuznets ambiental (Gitli & Hernández, 2002)

Simón Kuznets (1901-1985), Premio Nóbel de economía formuló una teoría para explicar la evolución de la distribución del ingreso en los países a través de su proceso de desarrollo. Su argumento era que al inicio del proceso de desarrollo las economías presentan una distribución del ingreso bastante equitativa, la relación equidad / ingreso ha sido extrapolada al campo ambiental. La curva ambiental de Kuznets se ha convertido en una de las principales hipótesis para explicar esta relación en forma de U invertida, entre la degradación del medio ambiente y el ingreso per cápita como se muestra:

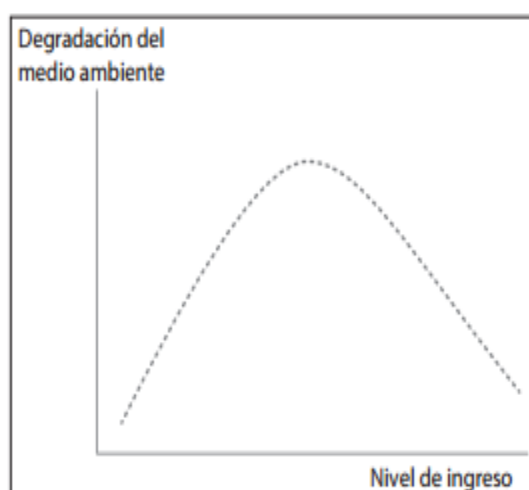


Figura 9: *Curva ambiental de Kuznets*

La figura establece una relación dinámica entre el ingreso per cápita y la calidad del medio ambiente. La calidad del medio ambiente sufre un deterioro en las fases iniciales del proceso de crecimiento, debido a que se intensifica la agricultura y la explotación de los recursos naturales, las tecnologías eficientes y limpias no están disponibles. La extracción de los recursos naturales excede a su conservación y la cantidad de residuos aumenta, este comportamiento se presenta en los países de bajo nivel de desarrollo.

La relación entre deterioro ambiental e ingreso per cápita llega a un punto de inflexión donde el deterioro ambiental se detiene y los ingresos siguen aumentando. Este cambio en la relación se explica por un efecto de escala, es decir por el aumento en el nivel de ingreso de la población, que aumenta la disponibilidad de bienes manteniendo constante la degradación ambiental.

Esto permite suponer que conforme el ingreso crece, los ciudadanos se preocupan por aplicar mejores normas ambientales y además tienen la capacidad de hacerlo, por lo que después de cierto punto, a mayores niveles de ingreso la contaminación ambiental tenderá a disminuir tal como lo supone la hipótesis de la CKA.

Los países desarrollados, por lo general, contemplan en su legislación regulaciones y normas ambientales más estrictas, a raíz primordialmente de su capacidad técnica y económica para ponerlas en práctica así como de la preocupación de sus ciudadanos por velar que la protección del medio esté debidamente respaldada por normativas claras y rigurosas.

3.2 Conceptos

3.2.1 Mercado de la vivienda

La vivienda no solo es un factor de bienestar social, lo es también de desarrollo económico y por tanto, es considerada dentro de los indicadores que miden al mismo, ya que adopta el papel de mercancía con un doble carácter: de valor de uso y de valor de cambio. La vivienda es un bien que posee rasgos específicos, distintos de otro tipo de mercancías y de la cual nadie puede prescindir. El costo de la vivienda representa un activo de capital importante, que se ve afectado por las fluctuaciones de los mercados de capital.

De igual modo, la vida útil de la vivienda es prolongada, a diferencia de otras mercancías puede modificarse en su estructura. Asimismo, el mercado de la vivienda toma en cuenta tres factores que influyen para que un lugar sea útil o no para el uso específico: su accesibilidad, lo que pasa en lotes adyacentes y la infraestructura con la que cuenta.

3.2.2 Definición de ruido

El ruido se define como un sonido no deseado. El grado de inestabilidad es, con frecuencia, una cuestión psicológica puesto que los efectos del ruido pueden variar desde una molestia moderada a la pérdida permanente de audición. Por tanto, los beneficios de reducir un ruido específico con frecuencia son difíciles de determinar. Aunque el impacto de una fuente de ruido concreta se limita a un área específica, el ruido es tan penetrante que es casi imposible evitarlo. Es un sonido o conjunto de sonidos mezclados y desordenados. Si vemos las ondas de un ruido observaremos que no poseen una longitud de onda, frecuencia, ni amplitud constantes y que se distribuyen aleatoriamente unas sobre otras.

De todo lo anterior podemos entender que el ruido es una mezcla compleja de sonidos con frecuencias diferentes. Pero no todo sonido es ruido. De esta manera, el sonido pasa a ser ruido cuando se introduce la variable «molesto». Lo esencial de cualquier definición del ruido es que se trata de uno o diversos sonidos molestos que pueden producir efectos fisiológicos, psicológicos y sociales no deseados en las personas o grupos de personas. De estas definiciones se deduce que el ruido es una forma del sonido y se compone de una parte subjetiva que es la molestia y una parte objetiva que puede cuantificarse, que es el sonido propiamente dicho (OMS, 2000).

3.2.2.1 Clasificaciones del ruido (Martinez Sandoval, 2005)

La normatividad Europea realiza clasificaciones de la contaminación sonora. Estas son importantes para determinar la protección contra la contaminación acústica. De esta forma, el ruido se puede clasificar en continuo y transitorio.

Continuo: Es cuando se manifiesta ininterrumpidamente durante más de diez minutos y dentro de este tipo de ruidos hay cuatro clasificaciones:

- a) **Ruido continuo-uniforme:** Si las variaciones de la presión acústica, utilizando la posición de respuesta lenta del equipo de medición, varían ± 3 dBA.
- b) **Ruido continuo-variable:** Si la variación oscila entre ± 3 y ± 6 dBA.
- c) **Ruido continuo-fluctuante:** Si la variación entre límites difiere ± 6 dBA.

Transitorio: Se define como aquel ruido que se manifiesta ininterrumpidamente durante un período de tiempo igual o menor a cinco minutos. Se clasifica en tres partes:

- a) **Ruido transitorio-periódico:** Cuando el ruido se repite con mayor o menor exactitud, con una periodicidad de frecuencia que es posible determinar.
- b) **Ruido transitorio-aleatorio:** Cuando se produce de forma totalmente imprevisible, por lo que para su correcta valoración es necesario un análisis estadístico de la variación temporal del nivel sonoro durante un tiempo suficientemente significativo.
- c) **Ruido de fondo:** Constituye un matiz del ruido ambiental y se caracteriza por la ausencia de un foco o varios focos perturbadores en el exterior, y que equivale a un nivel de presión acústica que supera el 90% de un tiempo de observación suficientemente significativo, en ausencia del ruido objeto de la inspección.

La normatividad Europea ha clasificado el tipo de zona según la calidad sonora, estas son:

- i.** Zonas de alta sensibilidad acústica: Aquellas zonas que admiten una protección alta contra el ruido, como son las zonas sanitarias (hospitales), las bibliotecas, las culturales (opera) o los espacios protegidos.
- ii.** Zonas de moderada sensibilidad acústica: Se refieren a aquellos sectores que admiten una percepción del nivel sonoro medio, como las viviendas, hoteles o zonas de especial protección como los centros históricos.
- iii.** Zonas de baja sensibilidad acústica: Comprende todos los sectores del territorio que admiten una percepción del nivel sonoro elevado, como restaurantes, bares y locales o centros comerciales.
- iv.** Zona de servidumbre: Son aquellos sectores afectados por servidumbres sonoras a favor de sistemas de infraestructuras diarias, ferroviarias u otros equipos públicos que las reclamen.

Dentro de las mismas zonas, es importante distinguir el ambiente exterior e interior, puesto que a la hora de emitir una valoración sobre los niveles de ruido, no es lo mismo si el ruido se produce en un parque, en un hospital, en una escuela para niños, en un lugar de ocio, en una zona residencial o en un lugar de trabajo. El ambiente interior tiene dos clasificaciones: las áreas de trabajo y las áreas de vivienda.

La calidad acústica nos remite a un emisor acústico que hace referencia a las actividades, infraestructuras, equipos y maquinaria que genera la contaminación acústica, y una inmisión se refiere a los niveles de ruido que padece el sujeto o sujetos.

Tanto la emisión como la inmisión son objeto de evaluación, sus resultados se suelen expresar en índices. Los tres más importantes son:

- i. Índice acústico: Es una valoración global, es decir, resume en un solo número, el nivel acústico de una zona, de un área, de una ciudad o de un país.
- ii. Índice de emisión: Se aplica al valor de la fuente que produce el ruido, antes de llegar a los destinatarios.
- iii. Índice de inmisión: Mide la exposición de los sujetos a los niveles de ruido que se producen en su entorno, durante un período de tiempo determinado.

El sonido es una onda que viaja a través de un medio que puede ser el aire, pero existen muchos tipos de ondas que producen sonidos agudos y graves. El espacio entre una onda y otra se denomina longitud de onda, y cuanto más alta es la frecuencia de la onda, menor es la longitud entre las ondas de un mismo tiempo. La altura que alcanzan las ondas se llama amplitud y determina el volumen y el nivel sonoro.

También se debe aclarar que existe un valor límite de emisión de un área que nunca debería ser sobrepasado durante un período de tiempo, y un valor límite de inmisión cuando este índice se refiere al sujeto que padece el ruido. Lógicamente se encuentran diferencias importantes entre ambos índices, puesto que entre las fuentes de emisión y el lugar de inmisión pueden instalarse elementos protectores que reducen el ruido que se produce en el origen. Cuando se habla de valores límite, se está ante convenciones y acuerdos que, aunque tienen una cierta base objetiva, no están exentos de valoraciones subjetivas. De hecho, estos valores se van modificando con el tiempo en función de nuevas necesidades y nuevas exigencias que tienen como objetivo común mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

3.2.2.2 Medidas descriptivas (Martínez, 2005)

Los dos análisis que se utilizan para describir el ruido desde una visión estadística son, el análisis distributivo que indica por cuanto tiempo el nivel sonoro ha estado en un intervalo de tiempo tales como 67dB a 68dB y el análisis acumulativo que indica por cuanto tiempo un determinado nivel sonoro ha sido superado. Este último análisis es el más utilizado porque sobre su base se definen las estadísticas de ruido conocidas como niveles de percentiles que sirven para dar información acerca de cómo varia y fluctúa el nivel sonoro durante el periodo de medición.

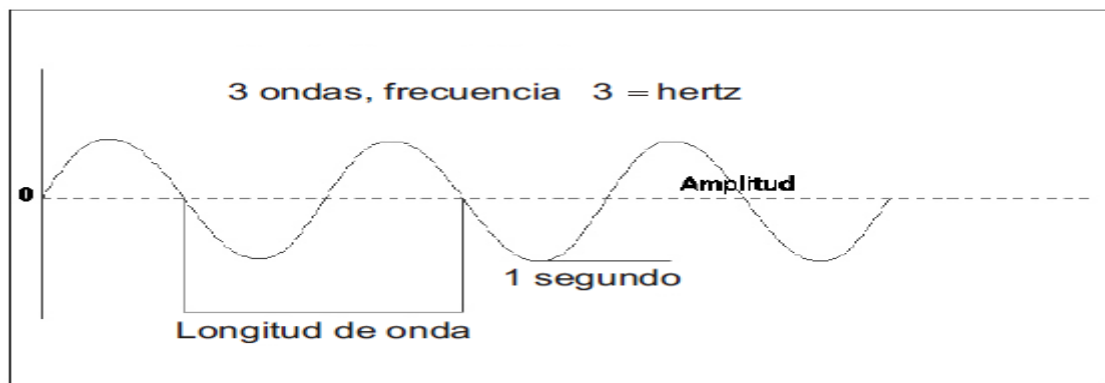


Figura 10: Componentes de una Onda Sonora

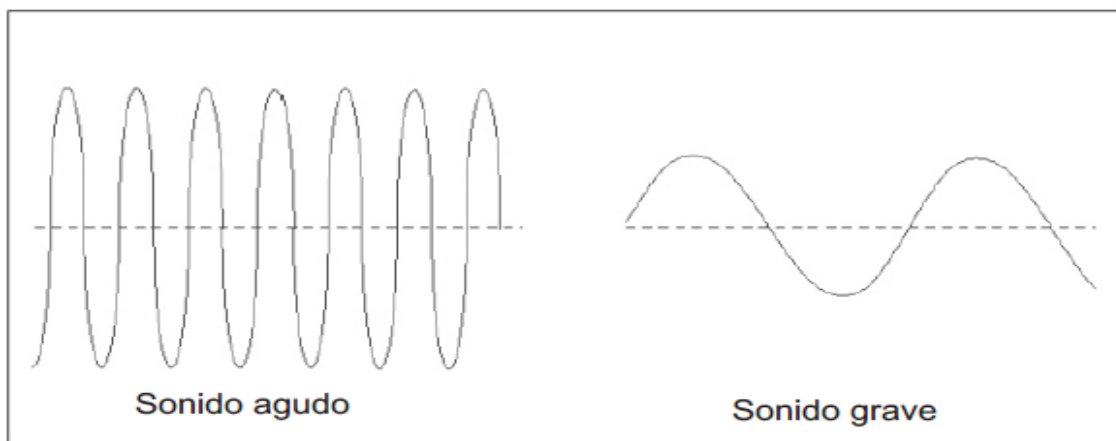


Figura 11 : Longitud de Onda (Sonido Agudo-Grave)

Los percentiles más utilizados en la medición del ruido son el L_1 , L_5 , L_{10} , L_{50} , L_{90} , L_{95} , L_{99} . Para analizar el ruido de fondo se utilizan los percentiles L_{90} , L_{95} , L_{99} , definido como el nivel de presión sonora que está presente casi todo el tiempo. Los percentiles L_1 , L_5 , L_{10} se utilizan para analizar los picos de ruido, y L_{10} , L_{90} son los más utilizados en las medidas técnicas de ruido. La diferencia entre L_{10} y L_{90} es conocido como el clima de ruido.

Debido a que el nivel sonoro es fluctuante, se necesitan hacer equivalencias; por ejemplo, cuando estamos frente a un semáforo, percibimos el ruido de los motores, pero segundos después estos se ponen en marcha y el nivel de ruido fluctúa. Debido a esto, es común que se utilice el concepto de nivel equivalente para mediciones de ciertos periodos (no instantáneos). Durante el intervalo de tiempo que dura una medición, tenemos un nivel sonoro instantáneo que varía con el tiempo, así que es posible calcular la energía total proporcionada durante el intervalo de tiempo, para luego determinar su nivel equivalente. Lo anterior viene dado por:

$$L_{eq}(A) = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{T} \cdot \int_{t_0}^{t_1} \left(\frac{P_A(t)}{P_o} \right) dt \right] \quad (1)$$

Dónde:

$T=t_1-t_0$: Es el periodo de medición.

$P_A(t)$: Es la presión sonora instantánea ponderada por la curva de filtro A.

P_0 : Es la presión de referencia P_A .

3.2.2.3 Indicadores descriptivos de ruido para el tráfico urbano

En el ambiente urbano de las ciudades, el ruido por tráfico, particularmente el creado por el transporte automotor, se constituye como una de las principales fuentes de contaminación acústica. Dentro del ruido urbano originado por los vehículos automotores hay una superposición de tres tipos de ruido diferenciados, tales como: el ruido de propulsión (el motor, la transmisión y el sistema de escape asociado), el ruido de rodadura entre las cubiertas y la calzada, y el ruido aerodinámico.

Cuando los vehículos automotores circulan a velocidades superiores a los 80 km/h el ruido de origen aerodinámico supera al ruido de propulsión y al de rodadura. Entre 50 y 80 km/h predomina el ruido de rodadura. Por debajo de 50 km/h en general predomina el ruido del motor. Sin embargo, y especialmente en el caso de los automóviles más nuevos, el silenciador de escape es tan efectivo que aún a velocidades tan bajas como 40 km/h sigue predominando el ruido de rodadura. En las ciudades donde transitan millones de automóviles, en general se mantiene el ruido de rodadura y el de motor.

En una ciudad urbana normal transitan vehículos ligeros, camiones medianos y camiones pesados. A una velocidad de 50 K/h y una distancia de 15 metros, el nivel sonoro dB(A) de los vehículos ligeros llega a 62 dB(A); para los camiones medianos es de 73 dB(A) y para los camiones pesados de 89 dB(A). Esto significa que los vehículos semipesados y pesados son los máximos responsables de la contaminación sonora. Si se incrementa la velocidad a 110 Km/h los niveles de contaminación sonora para vehículos ligeros llega a 76 dB(A), para camiones medianos a 86 dB(A) y para camiones pesados a 89 dB(A). Esto implica un aumento de la contaminación sonora.

La pregunta frecuente en el diseño de una política ambiental contra la contaminación sonora, es ¿Cómo debería distribuirse el transporte urbano en una ciudad para reducir el ruido? Este es un aspecto importante porque en la mayoría de países en vías de desarrollo, el tránsito de vehículos ligeros, camiones semipesados y pesados no tiene una adecuada regulación. Por otra parte, el ruido de rodadura también puede ser reducido evitando los empedrados irregulares, baches, etc. Utilizar pavimentos más porosos permite reducir la emisión secundaria causada por las reflexiones del sonido en la calzada. Utilizar superficies irregulares, recovas y diversos elementos de mobiliario urbano, puede ayudar a desviar las reflexiones del sonido en unos 2 ó 3 dB.

Esta segunda parte ha reunido un conjunto de conceptos importantes a la hora de estudiar el fenómeno de la contaminación acústica. Dichos conceptos son necesarios para estudiar los impactos del ruido por tráfico urbano. Lo que se desarrollará ahora, es un conjunto de indicadores descriptivos de ruido sobre transporte urbano, basados en las molestias que el ruido por tráfico urbano puede causar en las personas. Entre los más importantes y desarrollados por la literatura especializada son:

- A. Traffic Noise Index (TNI): Un estudio realizado en Londres por Griffth y Langdon detectó mediante encuestas que las molestias percibidas tenían cierta relación con el nivel de ruido y propusieron un indicador que tuviera en cuenta los parámetros que generan molestias. Fue así como construyeron el TNI o Índice de Ruido de Transito, expresado por la siguiente formula:

$$TNI = 4(L_{10} - L_{90}) + L_{90} - 30 , \quad (2)$$

Dónde:

TNI : Índice de ruido de tránsito.

L10 : Se suele utilizar para lo que se conoce como pico de ruido.

L90 : Se suele utilizar para lo que se conoce como ruido de fondo.

La diferencia entre L_{10} - L_{90} es denominado como el clima de ruido.

B. Noise Pollution Level (NPL): Robinson (1971) propuso para Inglaterra que se analizara el hecho de que a mayores fluctuaciones en el nivel sonoro, mayor es la molestia percibida por las personas, de esta manera propuso construir un indicador combinado por dos factores: el nivel equivalente y la desviación estándar de las muestras en el mismo periodo. El NPL o Nivel de Contaminación por Ruido, se define como:

$$NPLL = L_{eq} + k\sigma , \quad (3)$$

3.3 Métodos de valoración económica de los impactos ambientales

3.3.1 Método de Precio Hedónico (Aguirre Núñez & Ramos Salinas, 2005)

Los bienes que adquirimos y por los cuales pagamos nos satisfacen necesidades puntuales a partir de las características propias que poseen. Por lo anterior es que pueden compararse precios de productos a partir de la diferencia de características que tienen, pudiéndose determinar que parte de un posible aumento o disminución en el precio entre dos productos es consecuencia de una alteración en sus características o constituye una auténtica variación del precio a calidad constante.

Para lo cual se utilizan modelos estadísticos - econométricos en los que la variación de una de las variables del producto como el precio, variable dependiente, es explicada por la variación de sus otras características (superficie, n° habitaciones, ruido, etc.) o variables independientes, constituyendo todo lo anterior un estudio de precio hedónico.

Las personas adquieren bienes con atributos determinados que satisfacen necesidades por lo que adquieren un valor de uso. El precio hedónico descubre los atributos de un bien que explican su precio y discriminan la importancia cuantitativa de cada uno de ellos. Cada característica posee un precio implícito. Para el caso del análisis de una vivienda, además de las características propias de ésta, se escoge un entorno de barrio y características ambientales.

$$P_h = f(S_h, N_h, X_h)$$

S_h : Vector de las características estructurales de la vivienda.

N_h : Vector de las características del vecindario.

X_h : Vector de las características ambientales.

El precio implícito o disposición marginal a pagar está dado por la derivada parcial con respecto a cualquiera de las características. Un problema inicial lo constituye el especificar y estimar la función del precio hedónico, llevando a cabo una regresión entre el precio y las propiedades, utilizando la forma funcional que produzca un mejor ajuste, siendo las más importantes:

Funciones lineales: Los precios de las características se mantienen constantes, cualquiera sea su nivel en la partida.

Funciones no lineales: Los precios de las características cambian con la cantidad de referencia de la misma. Se analiza el nivel del cambio y proporcionalidad de éste. Como una estimación estadística adicional se tiene a los precios marginales implícitos de la función de precio hedónico como la variable dependiente, y las características socioeconómicas de la población como la variable independiente.

El método de precio hedónico para la valoración económica de bienes ambientales, ofrece algunas limitaciones de validez y aplicación teniendo que tomarse en cuenta aspectos como que la movilidad de las personas dentro del mercado es esencial, lo que permite escoger, determinando costes de transacción no prohibitivos y mercados no segmentados.

La renta per cápita determina la disposición a pagar en función de la capacidad de pago principalmente para bienes superiores, la revalorización de viviendas es porcentualmente mayor ante la presencia de una mejora ambiental. Los valores de uso de bienes ambientales en desmedro de valores de no uso de ellos por parte de transeúntes y generaciones futuras para un sector, determina la presencia de un problema de aplicación del modelo.

Junto con las limitaciones anteriores se presentan problemas operativos centrados en contar con información del valor de la vivienda y la estimación del nivel de características ambientales de interés. De importancia puede ser información sobre el valor de la vivienda, fuentes de información, tipos de precios, impuestos.

En cuanto a lo netamente ambiental se pueden presentar inconvenientes como medida de cambio de fenómenos (medición múltiple v/s medición única) y la evolución en el tiempo que si se logra predecir, se aprecia que afecta el precio hedónico de un bien.

3.3.2 Método de Valoración Contingente (Correa Restrepo, Osorio Múnera, & Patiño Valencia, 2011)

En el contexto de la externalidad por ruido, este método busca establecer la máxima DAP por la reducción en la contaminación del ruido. Alternativamente, con este método se puede establecer cuál es la mínima compensación que las personas están dispuestas a recibir por las afectaciones generadas por el ruido. Así, se concibe como un método de valoración directa de la pérdida (o ganancia) de bienestar debido al ruido por tráfico urbano, por ejemplo.

El Método VC se basa en información que es recolectada a través de encuestas. Su objetivo central es determinar los impactos sobre la sociedad que son generados por la disminución en la calidad de un bien ambiental. Para obtener una estimación del valor económico, en primer lugar se debe determinar cuál es el cambio en la calidad del bien ambiental (el nivel de reducción de ruido, por ejemplo) que se quiere valorar y cuál es la población afectada por este cambio.

Se utilizan encuestas para crear un mercado hipotético, en el cual se pregunta al individuo por la máxima disposición a pagar o la mínima disponibilidad a aceptar (DAA) por el cambio en el bien ambiental (por ejemplo, DAP por reducciones en niveles ruido, o DAA por sufrir incrementos en niveles de ruido). Con la información recolectada se realiza una estimación econométrica de la DAP o DAA media de la población y se estima el valor total asignado al impacto sobre el bienestar.

Finalmente, puede decirse que el objetivo central al utilizar el método de valoración contingente para valorar a la externalidad generada por el ruido es hallar la disposición a pagar de los individuos por la reducción de un decibel.

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1 Análisis de la evidencia

4.1.1 Nivel de ruido en el entorno de la vivienda en dB(A)

Tabla 8:

Nivel de ruido en el horario diurno.

dB(A)			N° de viviendas	viviendas (%)
45	-	50	20	8.00%
50	-	55	52	20.80%
55	-	60	65	26.00%
60	-	65	49	19.60%
65	-	70	46	18.40%
70	-	75	18	7.20%
TOTAL			250	100.00%

Fuente: *Elaborada en base a la encuesta del 05/11/16*

En los datos recolectados por el sonómetro nos señalan que en la ciudad de Tingo María el nivel de ruido leve es de 8% y 20.80% de 45 a 50 dB(A) y 50 a 55 dB(A) respectivamente, mientras que el nivel de ruido moderado es de 26% y 19,60%, 55 a 60 dB(A) y 60 a 65 dB(A) respectivamente, y por último el nivel de ruido grave tiene un 18.40% y 7.20% de 65 a 70 dB(A) y 70 a 75 dB(A) respectivamente. De las viviendas que se encuentran en un nivel moderado son las que tienen mayor porcentaje de contaminación sonora con un 26%, seguido del nivel leve con un 20.80%, mientras el nivel grave solo tiene un 18.40% en el horario diurno.

Tabla 9:*Nivel de ruido en el horario nocturno.*

dB(A)			N° de viviendas	viviendas (%)
40	-	45	0	0.00%
45	-	50	0	0.00%
50	-	55	33	13.20%
55	-	60	68	27.20%
60	-	65	62	24.80%
65	-	70	66	26.40%
70	-	75	21	8.40%
TOTAL			250	100.00%
Fuente: <i>Elaborada en base a la encuesta del 05/11/16</i>				

En los datos recolectados por el sonómetro nos señalan que en la ciudad de Tingo María el nivel de ruido leve es de 0 % de 40 a 50 dB(A), mientras que el nivel de ruido moderado es de 13.20% y 27,20% de 50 a 55 dB(A) y 55 a 60 dB(A) respectivamente, y por último el nivel de ruido grave tiene un 24.80%, 26.40% y 8.40% de 60 a 65 dB(A), 65 a 70 dB(A) y 70 a 75 dB(A) respectivamente. De las viviendas que se encuentran en un nivel moderado son las que tienen mayor porcentaje de contaminación sonora con un 27.20%, seguido del nivel grave con un 26.40%, este nivel de ruido no son permisible para las personas en el horario nocturno.

Tabla 10:*Zonas de mayor contaminación sonora en el horario diurno*

Zonas	Contaminación acústica					
	60.00 - 64.99 dB(A)		65.00 - 69.99 dB(A)		□ 70.00 dB(A)	
	Número viviendas	dB(A)	Número viviendas	dB(A)	Número viviendas	dB(A)
Aguas Verdes	8	64.60				
Alberto Páez	4	62.50				
Asunción Saldaña	1	60.30				
Bella Durmiente	3	63.80	1	65.80		
Brisas del Huallaga	1	61.70	1	66.30		
Buenos Aires			1	66.30		
Castillo Grande			9	69.70		
Jr. Huánuco	2	62.80				
Laureles	3	63.80				
Potokar	3	61.00				
Supte	5	64.50	1	66.80		
Jr. Piura	4	64.20	1	66.20		
Jr. Ucayali	3	63.90	1	67.30	1	71.40
Enrique Pimentel			3	69.30	2	70.40
Jr. Monzón	5	64.80				
Av. Raymondi			1	69.90	4	71.80
Jr. 28 de Julio	1	64.30	4	67.50		
Aguaytia			5	69.10		
San Alejandro	2	64.60	3	67.20		
Jr. Chiclayo			5	66.90		
Tito Jaime			2	69.20	3	71.80
Alameda Perú			3	67.10	2	72.30
Amazonas					5	72.40
Cayumba	1	64.00	3	68.60	1	70.10
Aucayacu	3	64.40	2	69.90		

Fuente: *Elaborada en base a la encuesta del 05/11/16*

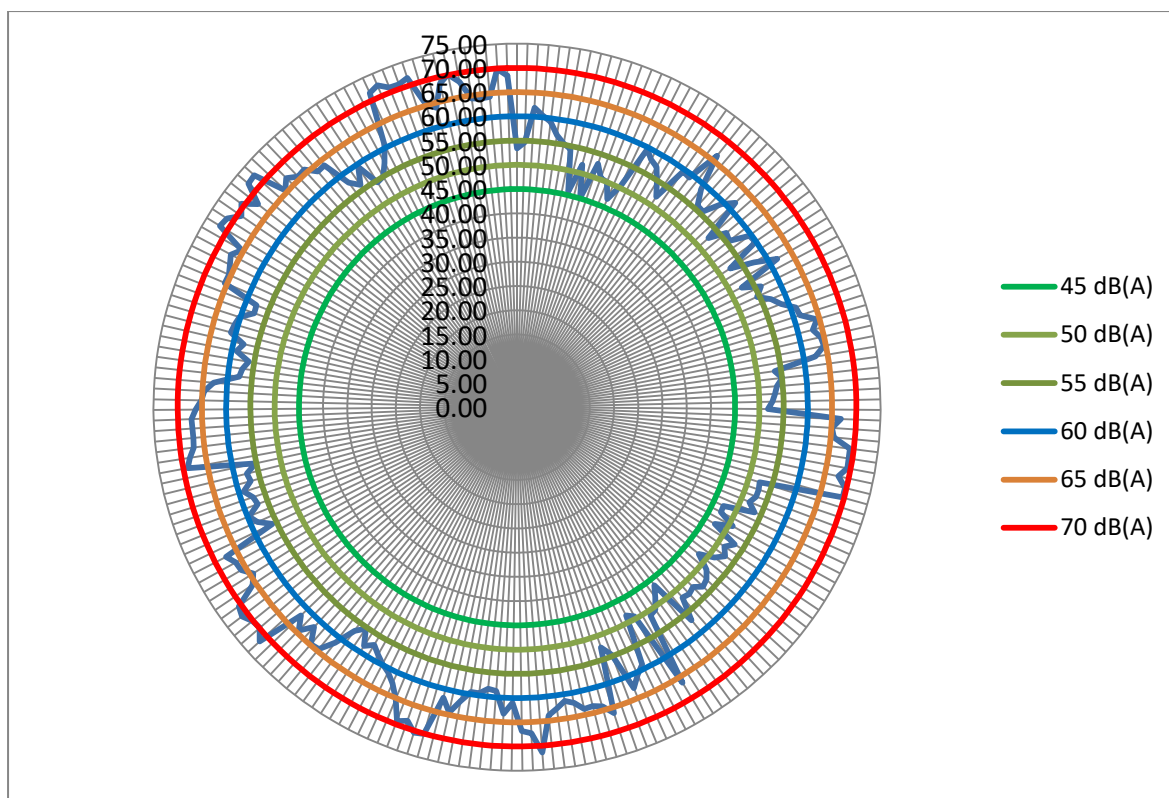


Figura 12: Zonas de mayor contaminación sonora en el horario diurno.

Según los datos recolectados por el sonómetro la ciudad de Tingo María cuenta con 25 zonas de contaminación sonora, las cuales son: Aguas Verdes, Alberto Páez, Asunción Saldaña, Bella Durmiente, Brisas del Huallaga, Jr. Huánuco, Laureles, Potokar, Supte, Jr. Piura, Jr. Ucayali, Jr. Monzón, Jr. 28 de Julio, San Alejandro, Cayumba, Aucayacu, que está en un promedio de 60 a 64.99 dB(A), en este caso la contaminación sonora son moderadas, esto se debe a que en esa zona existe bares y sitios de venta de bebidas alcohólicas, comercio, centros de diversión, además de una frecuente fluidez vehículos, y en Laureles por la existencia del aeropuerto.

Mientras que en las zonas de Bella Durmiente, Brisas del Huallaga, Buenos Aires, Castillo Grande, Supte, Jr. Piura, Jr. Ucayali, Enrique Pimentel, Raymondi, Jr. 28 de Julio, Aguaytia, San Alejandro, Jr. Chiclayo, Tito Jaime, Alameda Perú, Cayumba, Aucayacu, estas zonas la contaminación es grave con un promedio de 65 y 69.99 dB(A), esto se debe a los vehículos que transitan constantemente, existencia de recreos turísticos, comercio, centros de

diversión y las viviendas que se encuentran cerca a la en la carretera central sufren de ruidos de vehículos pesados y livianos ocasionando molestias. En cambio en las zonas de Ucayali, Enrique Pimentel, Av. Raymondi, Tito Jaime, Alameda Perú, Amazonas, Cayumba la contaminación sonora sobrepasa los límites permisibles, es decir que supera los 70 dB(A), esto se debe a los vehículos que transitan constantemente, existencia de comercio, centros de diversión, sitios de venta de bebidas alcohólicas, además de una frecuente fluidez vehículos.

Tabla 11:

Zonas de mayor contaminación sonora en el horario nocturno.

Zonas	Contaminación acústica							
	55.00 - 59.99 dB(A)		60.00 - 64.99 dB(A)		65.00 - 69.99 dB(A)		> 70.00 dB(A)	
	Número viviendas	dB(A)	Número viviendas	dB(A)	Número viviendas	dB(A)	Número viviendas	dB(A)
Jr. Chiclayo			2	64.90	3	65.60		
Jr. Piura			4	63.40	1	67.40		
Aguas Verdes	11	60.00	3	61.90	2	69.90	5	72.50
Aguaytia					5	68.00		
Alameda Perú					5	68.50		
Alberto Páez	3	59.80	5	64.40	1	67.40		
Aucayacu			5	64.30				
Bella Durmiente	4	59.90	5	64.10	1	65.60		
Buenos Aires	7	58.60			1	68.80		
Castillo Grande			2	64.30	16	69.90	7	72.30
Cayumba					5	69.70		
Enrique Pimentel					4	69.70	1	70.20
Jr. 28 de Julio					5	69.40		
Jr. Huánuco	1	59.10	4	62.40				
Jr. Monzón			2	64.00	3	69.10		
Jr. Ucayali			3	63.80	2	69.50		
Laureles	10	60.00	7	63.40	1	65.60		
Potokar			5	62.60				
San Alejandro			1	63.00	4	65.60		
Supte	2	59.10	8	64.50				
Túpac Amaru	1	59.60	4	63.50				
Av. Raymondi					2	69.90	3	70.90
Tito Jaime							5	71.70
Amazonas					5	69.70		
Brisas del Huallaga	16	59.20						
Buenos Aires	4	57.80						
Asunción Saldaña	9	59.70						

Elaborada en base a la encuesta del 05/11/16

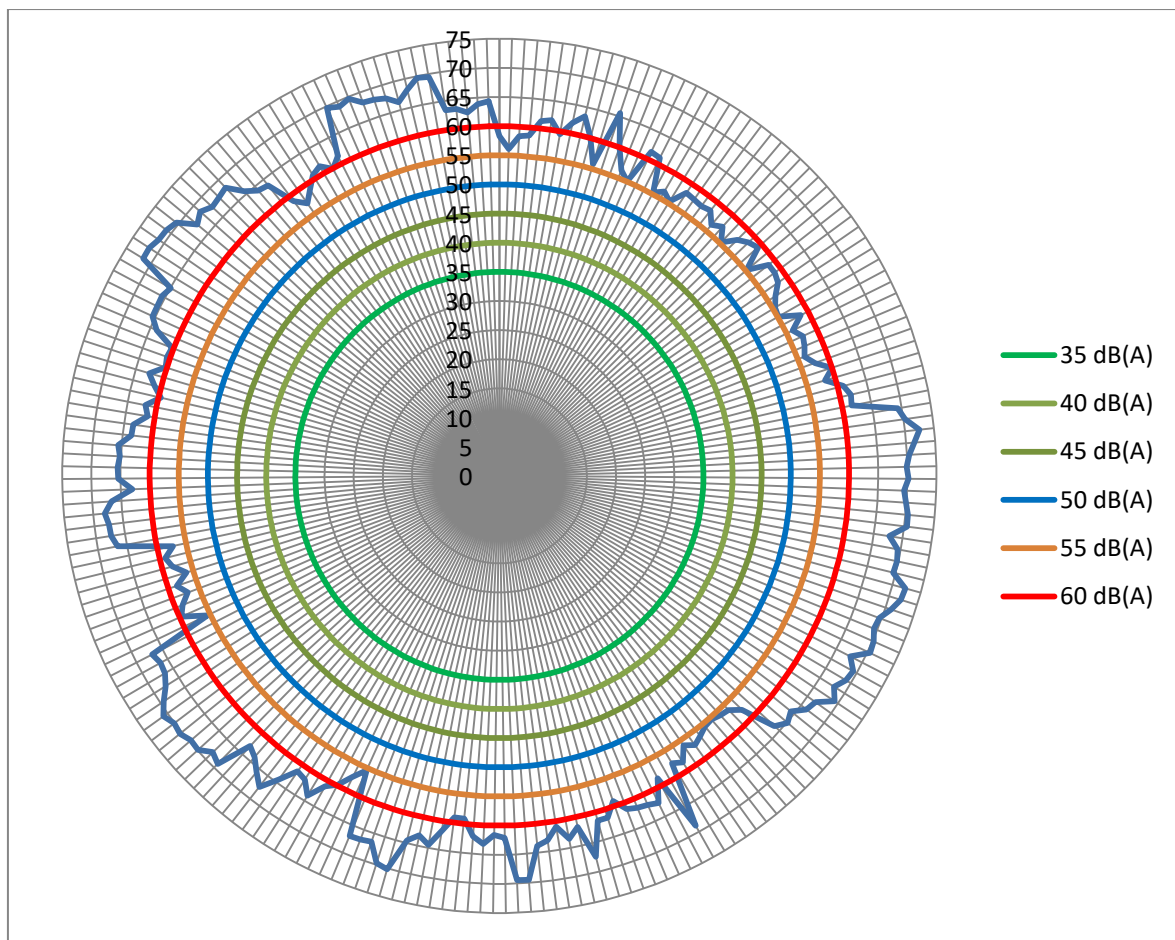


Figura 13: Zonas de mayor contaminación sonora en el horario nocturno

Según los datos recolectados por el sonómetro la ciudad de Tingo María cuenta con 27 zonas de contaminación sonora, las cuales son: Jr. Chiclayo, Jr. Piura, Aguas Verdes, Alberto Páez, Aucayacu, Bella Durmiente, Buenos Aires, Castillo Grande, Jr. Huánuco, Jr. Monzón, Jr. Ucayali, Laureles, Potokar, San Alejandro, Supte, Túpac Amaru, Brisas del Huallaga, y Asunción Saldaña, que está en un promedio de 55 a 64.99 dB(A), en este caso la contaminación sonora es moderada, esto se debe a que en esa zona existe bares y sitios de venta de bebidas alcohólicas, comercio, además de una frecuente fluidez vehículos pesados y livianos, y en Laureles por la existencia del aeropuerto.

Mientras que en las zonas de Jr. Chiclayo, Jr. Piura, Aguas Verdes, Aguaytia, Alameda Perú, Alberto Páez, Bella Durmiente, Buenos Aires, Castillo Grande, Cayumba, Enrique Pimentel, Av. Raymondi, Jr. 28 de Julio, Jr. Monzón, Ucayali, Laureles, San Alejandro, Amazonas, estas zonas la contaminación es grave con un promedio de 65 y 69.99 dB(A), esto se debe a los vehículos que transitan constantemente, existencia de recreos turísticos, comercio, centros de diversión, por la presencia del aeropuerto, las viviendas que se encuentran cerca a la en la carretera central sufren de ruidos de vehículos pesados y livianos ocasionando molestias.

En cambio en las zonas de Aguas Verdes, Castillo Grande, Enrique Pimentel, Raymondi, Tito Jaime, la contaminación sonora supera los límites permisibles es decir los 70 dB(A) , esto se debe a los vehículos que transitan constantemente, existencia de comercio, centros de diversión, sitios de venta de bebidas alcohólicas, recreos turísticos, además de una frecuente fluidez vehículos pesados, provocando incomodidad la población en el momento de descansar.

4.1.2 Valor de mercado de la vivienda

Tabla 12:

Precio de la vivienda.

Precio de la vivienda (S/.)			N° de viviendas	viviendas (%)
30,000	-	74,000	215	86.00%
74,000	-	118,000	29	11.60%
118,000	-	162,000	4	1.60%
162,000	-	206,000	1	0.40%
206,000	-	250,000	1	0.40%
TOTAL			250	100.00%
Fuente: <i>Elaborada en base a la encuesta del 05/11/16</i>				

Las encuestas nos señalan que en la ciudad de Tingo María el 86% de las viviendas se encuentran valorizadas entre 30 000 y 74 000 mil soles, mientras el 11.6% de las viviendas se encuentran valorizadas entre 74 000 y 118 000 mil soles. Por su parte tan solo un 2.4% de las viviendas se encuentran valorizadas en 118 000 a 162 000, 162 000 a 206 000 y 206 000 a 250 000 soles respectivamente.

4.1.3 Área total de la vivienda

Tabla 13:

Tamaño de la vivienda.

Área total de la vivienda (m ²)			N° de viviendas	viviendas (%)
80	-	164	247	98.80%
164	-	248	2	0.80%
248	-	332	0	0.00%
332	-	416	0	0.00%
416	-	500	1	0.40%
TOTAL			250	100.00%
Fuente: <i>Elaborada en base a la encuesta del 05/11/16</i>				

Según las encuestas realizadas en la ciudad de Tingo María, existe un mayor porcentaje de viviendas que cuentan con un área de entre 80 y 1640 m² que equivalen a un 98.80% de las viviendas. Mientras que solo un 0.80% de las viviendas cuentan con un área de entre 164 y 248 m², seguido por un 0.40%. de las viviendas que cuentan con área de entre 416 y 500 m².

4.1.4 Tipo de material de la vivienda

Tabla 1:

Material de la vivienda.

Material de la vivienda	N° de viviendas	viviendas (%)
Adobe	7	2.80%
Madera	25	10.00%
Material noble	218	87.20%
TOTAL	250	100.00%
Fuente: <i>Elaborada en base a la encuesta del 5/11/16</i>		

Según los datos recolectados por las encuestas en la ciudad de Tingo María se encontró que el 87% de las viviendas son de material de construcción noble, seguido de un 10% de las viviendas cuentan con un material de construcción de madera, mientras que solo el 3% de encuestados tiene su vivienda de material de adobe.

4.1.5 Nivel de seguridad del vecindario en el entorno de la vivienda

Tabla 14:

Seguridad de la vivienda.

Seguridad	N° de viviendas	viviendas (%)
Hay seguridad	161	64.40%
No hay seguridad	89	35.60%
TOTAL	250	100.00%
Fuente: <i>Elaborada en base a la encuesta del 5/11/16</i>		

Según los datos recolectados en las encuestas, se puede observar que existe un 64.40% de las viviendas de Tingo María cuenta con seguridad en su zona de residencia. Mientras que un 35.60% de viviendas no cuentan con una seguridad en su zona de residencia.

4.1.6 El entorno de la vivienda cuenta con asfaltado

Tabla 15:

Asfaltado de la vivienda

Asfaltado	N° de viviendas	viviendas (%)
Tiene asfaltado	107	42.80%
No tiene asfaltado	143	57.20%
TOTAL	250	100.00%
Fuente: <i>Elaborada en base a la encuesta del 05/11/16</i>		

Según las encuestas realizadas en la ciudad de Tingo María la mayoría de viviendas no cuenta con asfaltado estas representan un 57% del total de viviendas. Mientras que un 43% de las viviendas si cuenta con asfaltado.

4.1.7 Clasificación Zona donde está ubicada de la vivienda

Tabla 16:

Zona de ubicación de la vivienda.

Zona de ubicación	N° de viviendas	viviendas (%)
Industrial	16	6.40%
Comercial	70	28.00%
Residencial	84	33.60%
Asentamiento Humano	80	32.00%
TOTAL	250	100.00%
Fuente: <i>Elaborada en base a la encuesta del 05/11/16</i>		

Según las encuestas realizadas en la ciudad de Tingo María, la gran mayoría de viviendas se encuentra ubicadas en zonas residenciales las cuales representan un 34%, seguido de un 32% de las viviendas que se encuentran ubicadas en los asentamientos humanos, mientras que un 28% de las viviendas se encuentran ubicadas en zonas comerciales y por último un 6% de las viviendas se encuentran en zonas industriales.

4.1.8 Relación del precio y el nivel de ruido promedio en todas las zonas

Tabla 17:

Relación del precio y el ruido

Nº	ZONAS	PRECIO (s/.)	RUIDO dB(A)
1	Laureles	41 120	55.81
2	Brisas del Huallaga	42 440	56.30
3	Aguas Verdes	48 720	59.13
4	Castillo Grande	63 560	63.02
5	Buenos Aires	45 360	53.45
6	Jr. Huánuco	47 600	59.58
7	jr.Piura	53 400	63.54
8	jr.Ucayali	58 400	65.35
9	Supte	42 000	55.61
10	Enrique Pimentel	87 600	73.85
11	Alberto Páez	56 900	60.02
12	Jr. Monzón	67 200	64.75
13	Av.Raymondi	86 400	70.48
14	jr.28 de Julio	76 200	67
15	Asunción Saldaña	49 800	57.65
16	Aguaytia	53 200	66.2
17	San Alejandro	50 000	64.37
18	Túpac Amaru	47 000	59.75
19	Potokar	66 333	68.38
20	Jr .Chiclayo	77 500	67.27
21	Tito Jaime	89 800	70.68
22	Alameda Perú	90 200	71.9
23	Bella Durmiente	55 700	60.31
24	Amazonas	85 800	70.21
25	Cayumba	65 400	67.74
26	Aucayacu	68 200	67.27

Fuente: *Elaborada en base a la encuesta del 05/11/16*

Como se puede observar en el cuadro, la relación de los precios y los niveles de ruido en las zonas evaluadas, es de forma positiva, es decir cuánto más contaminación sonora existe se incrementa el precio. Las zonas más congestionadas son: Av. Enrique Pimentel, Av.Raymondi, Tito Jaime, Alameda Perú y Amazonas, estas zonas superan los límites permicibles con 70 dB(A), por lo tanto son las zonas con mayor precio en las viviendas, que se caracterizan por cercanías de los centros comerciales y de diversión.

4.2 Contratación de hipótesis

4.2.1 Modelo econométrico de datos

En estadística y econometría, el término de datos de panel se refiere a datos que combinan una dimensión temporal. Un conjunto de datos que recoge observaciones de un fenómeno. Dichos conjuntos de datos están ordenados y la información relevante respecto al fenómeno estudiado. Los resultados de la regresión realizada con el programa estadístico Econométric Views, se muestran a continuación nos indica que no todas las variables son significativas.

Tabla 18:

Modelo econométrico de los datos.

Dependent Variable: PV

Method: Least Squares

Date: 04/10/17 Time: 11:39

Sample: 1 250

Included observations: 250

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-61622.11	15231.75	-4.045635	0.0001
TV	447.4106	32.62415	13.71409	0.0000
S	-2877.895	2064.482	-1.394003	0.1646
A	6847.505	2297.339	2.980624	0.0032
ZO	-5949.312	1130.928	-5.260559	0.0000
MV	6597.917	2272.552	2.903308	0.0040
Z	1166.247	212.3145	5.493018	0.0000
R-squared	0.606495	Mean dependent var	55748.00	
Adjusted R-squared	0.596779	S.D. dependent var	23546.68	
S.E. of regression	14952.08	Akaike info criterion	22.09069	
Sum squared resid	5.43E+10	Schwarz criterion	22.18929	
Log likelihood	-2754.336	F-statistic	62.42110	
Durbin-Watson stat	1.465901	Prob(F-statistic)	0.000000	

Fuente: *Eviews, modelo regresionado.*

Prueba de hipótesis general del modelo econométrico:

1). $H_0: \mu_{AT} = \mu_S = \mu_A = \mu_{ZO} = \mu_{MV} = \mu_Z = 0$

$H_a: \mu_{AT} \neq \mu_S \neq \mu_A \neq \mu_{ZO} \neq \mu_{MV} \neq \mu_Z \neq 0$

2). $\alpha = 0.05$

3).

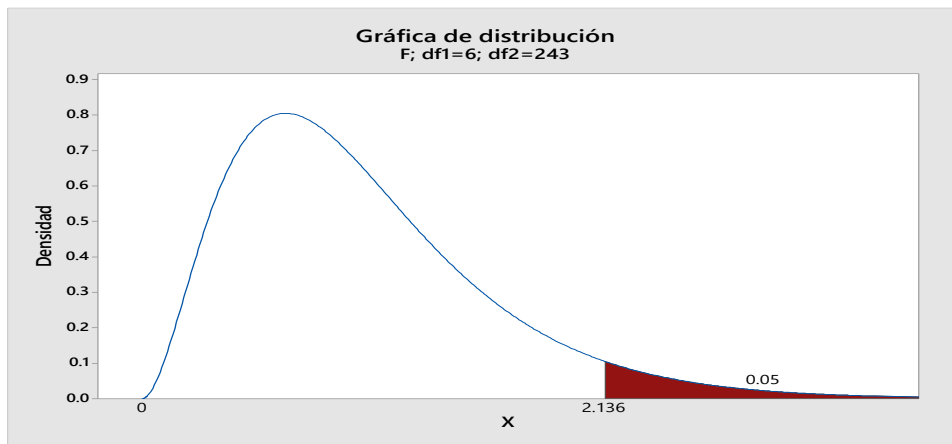


Figura 14: Gráfica de Distribución de Probabilidad F

4). $p_v = 0$

5) Conclusiones: como $p_v < 0.05$, entonces se acepta la H_a , es decir $\beta \neq 0$, aun nivel de confianza del 95%.

Prueba de hipótesis de la variable de Seguridad (S):

1). $H_0: \mu_s = 0$

$H_a: \mu_s \neq 0$

2). $\alpha = 0.05$

3).

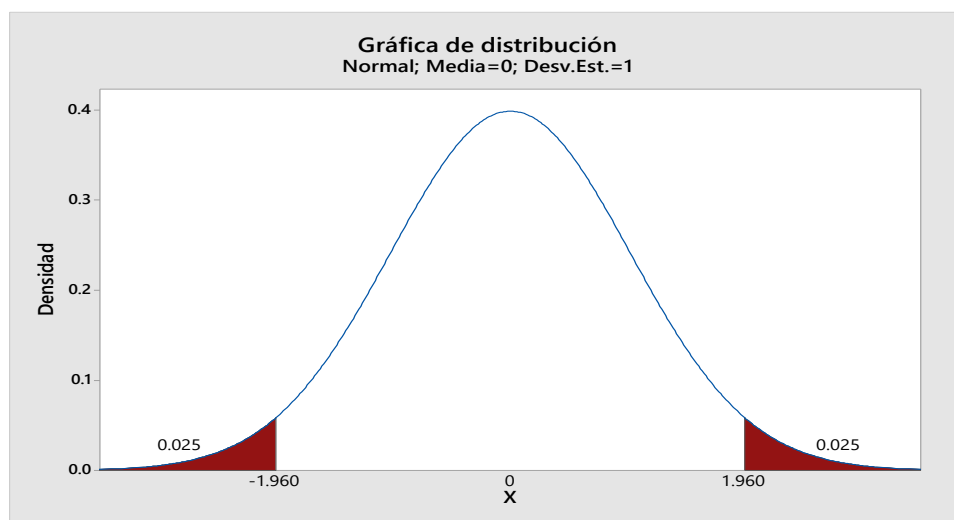


Figura 15: Gráfica de Distribución de Probabilidad t – Student

4). $p_v = 0.1646$

5) Conclusiones: como $p_v > 0.05$, entonces se acepta la H_0 , es decir $\beta_s = 0$, aun nivel de confianza del 95%, por lo tanto la variable de seguridad no es significativa 5%.

Corregimos el modelo:

Tabla 19:				
<i>Modelo econométrico de los datos corregidos.</i>				
Dependent Variable: PV				
Method: QML - Normal Count				
Date: 04/10/17 Time: 11:01				
Sample: 1 250				
Included observations: 250				
QML parameter used in estimation: 1				
Convergence achieved after 5 iterations				
QML (Huber/White) standard errors & covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	9.167913	0.235688	38.89849	0.0000
TV	0.003867	7.36E-05	52.51767	0.0000
A	0.133102	0.034842	3.820188	0.0001
ZO	-0.116059	0.020074	-5.781612	0.0000
MV	0.157082	0.024373	6.444828	0.0000
Z	0.019285	0.003601	5.354789	0.0000
R-squared	0.618155	Mean dependent var		55748.00
Adjusted R-squared	0.610330	S.D. dependent var		23546.68
S.E. of regression	14698.67	Akaike info criterion		2.11E+08
Sum squared resid	5.27E+10	Schwarz criterion		2.11E+08
Log likelihood	-2.64E+10	Hannan-Quinn criter.		2.11E+08
Restr. log likelihood	-6.90E+10	Avg. log likelihood		-1.05E+08
LR statistic (5 df)	8.53E+10	LR index (Pseudo-R2)		0.618155
Probability(LR stat)	0.000000			
Fuente: <i>Eviews, modelo regresionado.</i>				

Prueba de hipótesis general del modelo econométrico corregido:

1). $H_0: \mu_{AT} = \mu_A = \mu_{ZO} = \mu_{MV} = \mu_Z = 0$

$H_a: \mu_{AT} \neq \mu_A \neq \mu_{ZO} \neq \mu_{MV} \neq \mu_Z \neq 0$

2). $\alpha = 0.05$

3).

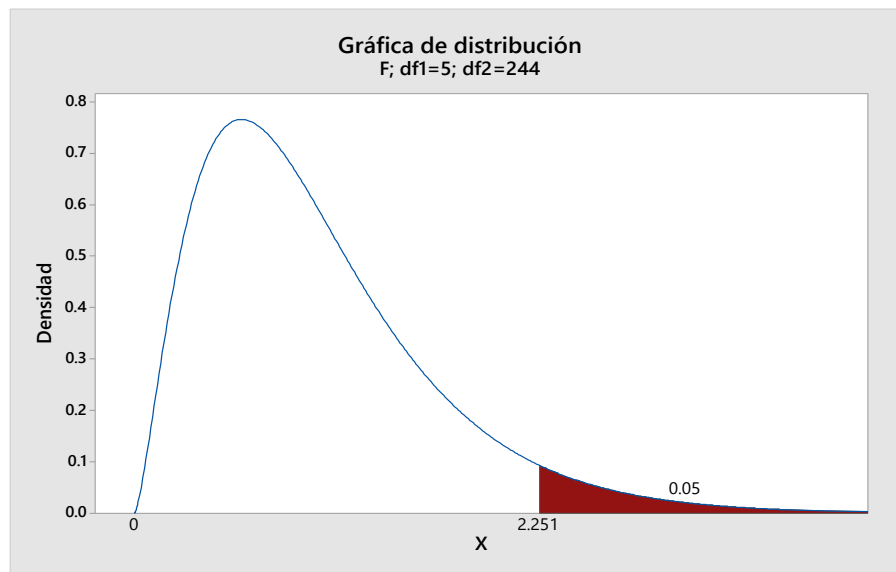


Figura 16: Gráfica de Distribución de Probabilidad F

4). $p_v = 0$

5) Conclusiones: como $p_v < 0.05$, entonces se acepta la H_a , es decir $\beta \neq 0$, aun nivel de confianza del 95%.

Ecuación final del modelo es la siguiente:

$$\hat{PV}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 TV_i + \hat{\beta}_2 CV_i + \hat{\beta}_3 NR_i + \hat{\mu}_i$$

$$PV = 9.17 + 0.004 * TV + 0.13 * A - 0.12 * ZO + 0.16 * MV + 0.019 * Z$$

4.2.1.2 Prueba individual de los β_i :

1). $H_0: \mu_s = 0$

$H_a: \mu_s \neq 0$

2). $\alpha = 0.05$

3).

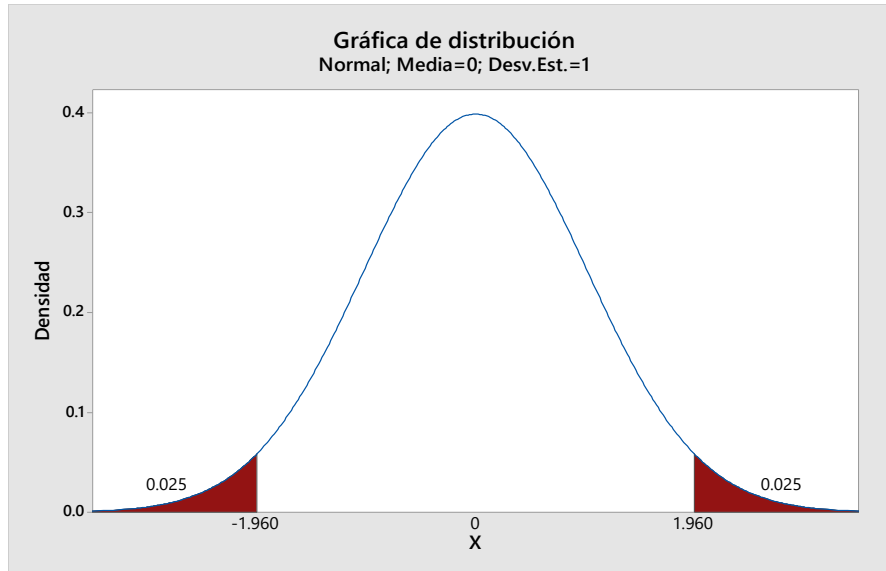


Figura 17: *Gráfica de Distribución de Probabilidad t - Student*

4). $p_v = 0$

5) Conclusiones: El valor de la probabilidad (significancia) de:

Área total: La probabilidad del parámetro de $\beta_{AT} = 0.0000$, es menor que el nivel de significancia del 5%, por lo tanto se acepta la H_a , es decir, $\beta_{AT} \neq 0$. La variable es significativa para el modelo.

Asfaltado: La probabilidad del parámetro de $\beta_A = 0.0001$, es menor que el nivel de significancia del 5%, por lo tanto se acepta la H_a , es decir, $\beta_A \neq 0$. El parámetro es significativo para el modelo.

Zonificación: La probabilidad del parámetro de la variable $\beta_{ZO} = 0.0000$, es menor que el nivel de significancia del 5%, por lo tanto se acepta la H_a , es decir, $\beta_{ZO} \neq 0$. El parámetro es significativo para el modelo.

Material de la vivienda: La probabilidad del parámetro $\beta_{MV} = 0.0000$, es menor que el nivel de significancia del 5%, por lo tanto se acepta la H_a , es decir, $\beta_{MV} \neq 0$. El parámetro es significativo para el modelo.

Decibeles: La probabilidad del parámetro $\beta_Z = 0.0000$, es menor que el nivel de significancia del 5%, por lo tanto se acepta la H_a , es decir, $\beta_Z \neq 0$. El parámetro es significativo para el modelo.

4.2.2 Análisis marginal

Tabla 20:

Coeficientes de sensibilidad.

Variable	Coeficiente de sensibilidad
Área total (AT)	0.37%
Asfaltado (A)	14.24%
Material vivienda (MV)	17.01%
dB(A) (Z)	1.18%
Fuente: <i>Elaborada en base a la encuesta del 05/11/16</i>	

Área total :Un aumento en el área de la vivienda en 1% incrementa en un 0.37% el precio de la vivienda.

Asfaltado: Si una vía es asfaltada, se incrementa en 14.24% precio de la vivienda.

Material de la vivienda: El tipo de material varía en el precio de la vivienda, si el material era de madera y se cambia a material noble, incrementa el precio de la vivienda en un 17.01% adicionando el precio del material.

dB (A): Un incremento en los decibeles en la zona de la vivienda, aumenta en un 1.18% la probabilidad de elevar el precio de la vivienda. Esto se debe que en la ciudad de Tingo María la mayoría de las viviendas están en zonas comerciales.

4.2.3 Balance global de interpretación.

El modelo regresionado de la presente investigación científica nos indica que ante un aumento en 1% en el tamaño del área de la vivienda el precio de la vivienda se incrementara en un 0.37%, mientras que para las características del entorno de la vivienda representado por si una vía es asfaltada el precio de la vivienda se incrementa en 14.24% y si el tipo de material de la vivienda, es de material de madera y se cambia a material noble, incrementa el precio de la vivienda en un 17.01% en el precio del material. Para los nivel de ruido en el entorno de la vivienda, un incremento en los decibeles en la zona de la vivienda, aumenta en un 1.18% la probabilidad de elevar el precio de la vivienda. Este comportamiento es explicado por el modelo en un 61.81% (o 0.618155 según el McFadden R-squared).

El proceso de verificación de hipótesis, dados los indicadores estadísticos obtenidos, permite reafirmar la hipótesis de la investigación. Por lo tanto se puede señalar que el tamaño, características y el nivel de ruido en el entorno de la vivienda, influyen significativamente en el valor de mercado de la vivienda. Pero uno de los indicadores que es la seguridad de la vivienda que se encuentra en la variable de características del entorno de la vivienda no es significativo para la compra de una vivienda. En cambio la zonificación indica que para el modelo tiene significancia estadística, pero para la presente investigación no es determinante, este indicador debería ser analizado a profundidad por otros factores.

Mientras que el ruido afecta positivamente en la venta del predio, es decir cuánto más transitado es el lugar mayor es el precio de la vivienda, lo cual es contradictorio a la teoría, que nos indica que la contaminación sonora es un factor que perjudica la calidad de vida, y que por este motivo se reduce el valor de una vivienda.

CAPITULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados de la investigación nos muestra que los indicadores tamaño de la vivienda (TV), asfaltado(A), material de la vivienda (MV) y el ruido (Z), tienen una relación directamente positiva, es decir estas variables son las principales impulsores con el precio de la vivienda, mientras que el indicador de zonificación (ZO) tiene una relación inversa con el precio de las viviendas. Se determinó al regresionar el modelo que el ruido presenta un coeficiente asociado positivo, esto demuestra que a mayor intensidad de ruido en la zona, mayor es el precio de la vivienda.

Con los resultados de la investigación se pretende recomendar como documento referencial de información a los futuros investigadores, a que se tome en cuenta el problema de la contaminación sonora en relación al precio de las viviendas, analizando otras variables a profundidad, y proponer soluciones, con el fin de mitigar la contaminación sonora en la ciudad de Tingo María

Además el trabajo cuenta con datos en la percepción de los precios de las viviendas e información de sus características de su entorno en la ciudad de Tingo María, además de los datos recogidos del sonómetro, que puede ser de gran utilidad para la Municipalidad Provincial de Tingo María, puesto que de esta manera esta podrá tomar medidas correctivas para regular la contaminación sonora, determinar el valor económico de las viviendas e implementar zonificación en el distrito de Rupa Rupa.

Las teorías relacionadas consideran que la relación entre ruido y precio de las viviendas es inversamente proporcional, las viviendas que están expuestas a un mayor nivel de ruido tendrán un precio menor. Como se había mencionado en el marco teórico de nuestra investigación, el método de precios hedónicos para la valoración económica de bienes ambientales implica algunas limitaciones en lo referente a su ámbito de aplicación.

La teoría de Kuznets, que demuestra la relación entre el nivel de ingresos de las personas y la valoración ambiental, es decir el ingreso crece las personas tienen un mayor nivel educativo y cultural, tomando más fácilmente consciencia respecto del valor del entorno ambiental y las consecuencias que puede acarrear los elevados niveles de ruido sobre su salud, los ciudadanos se preocupan por aplicar mejores normas. Pero en nuestra ciudad aún contamos con ingresos promedio bajos, por ende usualmente la valoración ambiental es negativa, por lo que las personas valoran más la parte comercial que el tema ambiental.

Por otra parte la teoría económica también asume que las personas eligen aquellos bienes que mejor satisfacen sus preferencias para maximizar, es decir racionalizar, la disposición a pagar por acceder a una mejora ambiental es una forma de medir las preferencias personales, que consideran que contribuye a mejorar su calidad de vida.

La disposición a pagar, que como se ha visto es una forma de medir las preferencias personales, y por lo tanto el valor económico, está estrechamente relacionado con el concepto de excedente del consumidor el cual puede obtenerse a partir de la demanda de mercado. En efecto, la curva de demanda de mercado de un bien describe la cantidad que los consumidores estarían dispuestos a adquirir a cada precio, o lo que es lo mismo, el deseo marginal a pagar por el mismo. El excedente del consumidor se define como la cantidad de los consumidores estarían dispuestos a pagar por consumir un bien por encima de la que se corresponde con su precio de mercado.

En base a estudios anteriores se puede deducir principalmente que en la ciudad el bajo ingreso de las familias, y la falta de cultura ambiental, permite tener un impacto positivo de la contaminación sonora en los precios de las viviendas; es por ello que en nuestra ciudad las personas aún no valoran la calidad ambiental sino que prefieren adquirir una vivienda que presente mejores características sino también de cercanía a centros comerciales, lugares recreacionales, universidades, colegios y clínicas, lo que trae consigo

múltiples externalidades negativas y efectos en la salud. Es decir que en Tingo María que no se cumple con la teoría, que puede ser por diversas variables que hacen que la contaminación sonora sea un indicador en el aumento de una vivienda. Es por ello que este indicador debería ser analizado a profundidad por otros factores.

Nuestros resultados son similares a los trabajos realizados por Quevedo & Revollo, que nos indican que mayores niveles de ruido se asocian con mayores precios de venta de las viviendas en la ciudad de Chiclayo. La variación porcentual del precio ante cambios en el nivel de ruido es de 1.4%, lo que implica que las viviendas con mayor valor son aquellas ubicadas en zonas con mayores niveles de ruido, en cambio el material de la vivienda genera un incremento de 13.51% en el precio de la vivienda. Mientras que en la ciudad de Tingo María un incremento en los decibeles en la zona de la vivienda, aumenta en un 1.18% la probabilidad de elevar el precio de la vivienda, y el tipo de material incrementa el precio de la vivienda en un 17.01% adicionando el precio del material.

Sin embargo los siguientes antecedentes de Correa, Osorio & Patiño y Aguirre & Ramos, obtienen resultados opuestos, que el precio de las viviendas depende de muchas variables entre las cuales está el ruido, están dispuestas a pagar un precio distinto si la vivienda está expuesta o no al ruido. Se puede indicar que el ruido manifiesta una disminución del precio considerable. En nuestro trabajo de investigación sucede lo contrario. Esto es debido a que la ciudad presenta lugares con diferentes niveles de ruido, es por eso que los habitantes puedan adquirir una vivienda donde más les sea beneficioso. Se relaciona que la ciudad es una ciudad de naturaleza comercial, valorando esta actividad comercial por encima de la importancia de cuidar su salud y su bienestar, por eso la valoración es distinta para ellos.

CONCLUSIONES

- El impacto de la contaminación sonora en el precio de las viviendas en la ciudad de Tingo María es positivo, debido a que un incremento en los decibeles en la zona de la vivienda, generan un aumento de 1.18% en la probabilidad de elevar el precio de la vivienda. Se puede concluir que, a pesar de las incomodidades que puede generar el ruido, las personas valoran más estos predios. Una posible explicación a este hecho se relaciona con el valor comercial de las viviendas, el cual es mayor al estar ubicadas en zonas más transitadas.

- Los niveles de ruido en el entorno de las viviendas de la ciudad de Tingo María, se analizaron entre el horario diurno y nocturno; en los cuales determinamos 3 grupos. Para el caso diurno el primer grupo tienen un promedio de 60 a 64.99 dB(A), en este caso la contaminación sonora es moderada; mientras que para el segundo grupo la contaminación sonora son graves con un promedio de 65 y 69.99 dB(A) y por último los niveles que supera los 70 dB(A) son considerados no permisibles, en este grupo se encuentran las zonas de Ucayali, Enrique Pimentel, Av. Raymondi, Tito Jaime, Alameda Perú, Amazonas, Cayumba, esto se debe a los vehículos que transitan constantemente, existencia de comercio, centros de diversión, sitios de venta de bebidas alcohólicas, además de una frecuente fluidez vehículos.

- En tanto en el horario nocturno se clasificaron en tres grupos de 55.00 - 59.99 dB(A) y 60.00 - 64.99 dB(A) que se consideran contaminación sonora moderada, en cambio los niveles de 65.00 - 69.99 dB(A) son ruidos graves, y por último los niveles que supera los límites permisibles, es decir los 70 dB(A), en este grupo se encuentran las zonas de Aguas Verdes, Castillo Grande, Enrique Pimentel, Raymondi, Tito Jaime, esto se debe a los vehículos que transitan constantemente, existencia de comercio, centros de diversión, sitios de venta de bebidas alcohólicas, recreos turísticos, además de una frecuente fluidez vehículos

pesados, provocando incomodidad la población en el momento de descansar. . En las zonas donde hay más ruido, son las viviendas que se encuentran en el centro de la ciudad de Tingo María, donde existe la presencia de colegios, clínicas, centros comerciales y recreacionales, los cuales, son más significativos para los habitantes, pues estos valoran la presencia y cercanía a estos lugares.

- Se determinó el valor de mercado de las viviendas en los diferentes sectores de la ciudad de Tingo María. Un 86% de las viviendas tienen un precio que va desde 30,000 hasta 74,000 mil nuevos soles, mientras que un 11.60% de las viviendas tienen un precio que va desde 74,000 hasta 118,000 mil nuevos soles. La menor proporción de viviendas tienen un precio considerablemente alto solo el 1.60% tiene un precio que va desde 118,000 hasta 162,000 mil nuevos soles y por último los valores de mercado que van 162,000 hasta 206,000 mil nuevos soles y desde 206,000 hasta 250,000 corresponden tan solo 0.40% de las viviendas respectivamente.

- El impacto del tamaño de las vivienda en la ciudad de Tingo María es positivo puesto que ante un aumento en el área total en 1% se incrementa en un 0.37% el precio de la vivienda.

- Se determinó que el impacto de las características de las viviendas en la ciudad de Tingo María es positivo puesto que ante un cambio de material varia en el precio de la vivienda, si el material era de madera y se cambia a material noble, incrementa el precio de la vivienda en un 17.01% adicionando el precio del material, y si una vía es asfaltada, se incrementa en 14.24% precio de la vivienda.

RECOMENDACIONES

1. Desarrollar y ejecutar propuestas de educación ambiental a la población tinguales y a los conductores de los vehículos con respecto al ruido causado por el tráfico automotor, y realizar revisiones técnicas periódicas al parque automotor, para minimizar la contaminación sonora.
2. Realizar un plan de catastro urbano y rural en la ciudad de Tingo María.
3. Realizar otros trabajos de investigación en relación al nivel de ruido y el precio de la viviendas en la ciudad de Tingo María, discriminando variables que permitan coincidir con la teoría económica.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- Aguirre Núñez , C., & Ramos Salinas, R. (2005). *Impacto del Ruido Urbano en el valor de los departamentos nevos: Un estudio de precio hedonico aplicado a bienes ambientales*. Chile, Revista de la Construcción, 4 (1), 59-69.
- Banco Continental BBVA, (2009). *Situación inmobiliaria en el Perú*.
- Correa Restrepo, F., Osorio Múnera, J., & Patiño Valencia, B. (2011). *Valoración económica del ruido: una revisión analítica de estudios*. Medellin, Colombia. Revista Semestre Económico, 14 (28), 53-75.
- García & Garrido.(2003), La contaminación acústica en nuestras ciudades. España. Fundación”la Caixa”.
- Gitli & Hernández. (2002) La existencia de la curva de kuznets ambiental (cka) y su impacto sobre las negociaciones internacionales.Costa Rica.
- Hederson, J. & Quandt, (1995).R. Teoría Microeconómica: *Una aproximación matemática*. España. Ariel. 6-39.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2007) [base de datos] Perú: *Viviendas según el material predominante*: <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>
- Martinez Sandoval, A. (2005). Ruido por trafico urbano: Conceptos, medidas, descriptivas y valoración económica. Universidad Autonoma de Occidente. cali, Colombia: Revista de economia y administración, 3 (1), 4-13
- Mayo Urtecho, H. (2014). El mercado de viviendas en el Perú. Lima, Perú. *Capital Consulting Group*. 15-22

- Ministerio de vivienda, construcción y sanamiento (2017) [base de datos] Perú:
Construcción y adquisición de vivienda nueva y mejoramiento de vivienda.
- Mochon, F. (2009). Economía Teoría y Política. España. CD Form S.L. servicios editoriales.
89- 106.
- Nicholson, W. (2004). Teoría Microeconómica: principios básicos y ampliaciones.
España. S.A. Ediciones Paraninfo.8-16.
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2013) Perú: Evaluación rápida del
nivel de ruido ambiental en las ciudades.
<http://cdam.minam.gob.pe/novedades/evaluacionruidoambienta2.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (1999) Reino Unido, *Guía para el ruido
Urbano*:<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Art%C3%ADculo%20de%20la%20O>
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2003) Perú, *Estándares Nacionales de
Calidad Ambiental*: http://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=3692
- Quevedo & Revollo, (2015): *Impacto económico del ruido en el precio de las viviendas
de la ciudad de Chiclayo: una aplicación de precios hedónicos*. Tesis para optar el
título de economista, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo de Chiclayo,
Perú.
- Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (1979) España: *Oficina Regional
para América Latina y el Caribe*:
<http://www.pnuma.org/manejodeecosistemas/index.php>.
- Ramírez González, A., & Domínguez Calle, E. (2011). *El ruido vehicular urbano:
problemática agobiante de los países en vías de desarrollo*. Revista de la Academia
Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 35 (137), 509-530.

ANEXOS

Anexo 1.1.



Figura 18: *Conteo del número de vehículos livianos y pesados, que transitaban en el jirón Monzón en el horario diurno.*



Figura 19: *Medición del sonido en dB(A) en la zona de Potokar en el horario diurno.*



Figura 20: *Medición del sonido en dB(A) en la zona de Alberto Páez.*

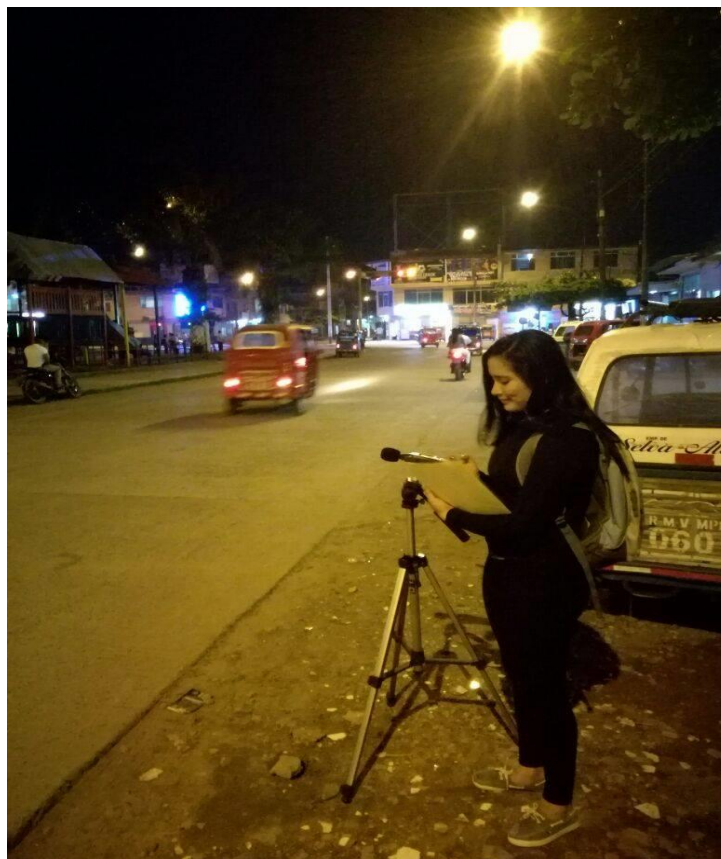


Figura 21: *Medición del sonido en dB(A) en la Alameda Perú en el horario nocturno.*



Figura 22: *Instalación del trípode en la zona de Buenos Aires en el horario nocturno.*



Figura 23: *Sonómetro PCE-322A.*

Anexo 1.2.

Figura 24: Formato para la contabilización del tráfico vehicular

LUGAR:					
Motos	Livianos	Pesados	Motos	Livianos	Pesados
LUGAR:					
Motos	Livianos	Pesados	Motos	Livianos	Pesados
LUGAR:					
Motos	Livianos	Pesados	Motos	Livianos	Pesados

Anexo 1.3.

Figura 32: Modelo de la encuesta

ENCUESTA:

I. Datos generales:

1. Zona:
2. Dirección:
3. Edad:
4. Sexo: M () F ()
5. Estado civil:

a) Soltero	()	b) Divorciado	()	c) Viudo	()
d) Casado	()	e) Conviviente	()		
6. Nivel de educación:

a) Sin instrucción	()	b) Primaria	()	c) Secundaria	()
d) Superior Técnico	()	e) Superior Universitario	()		
7. Procedencia:

a) Costa	()	b) Sierra	()	c) Selva	()
----------	-----	-----------	-----	----------	-----

II. Datos de la vivienda:

8. ¿Cuánto es el área de su vivienda en m²?
.....m²
9. ¿De cuánto pisos es su vivienda?
.....pisos
10. ¿Qué material predomina en su vivienda?

a) Noble	()	b) Madera	()	c) Adobe	()
----------	-----	-----------	-----	----------	-----
11. ¿Con qué servicios básicos cuenta su vivienda?

a) Agua potable	()	b) Desagüe	()	c) Energía eléctrica	()
d) Teléfono	()	e) Internet	()	f) todos	()

III. Ubicación de la vivienda:

12. ¿En qué zona está ubicada su vivienda?

a) Industrial	()	b) Comercial	()	c) Residencial	()
d) Asentamiento humano	()				
13. ¿Existe seguridad ciudadana en su zona?

a) Si	()	b) No	()
-------	-----	-------	-----
14. ¿Cuenta con pavimentación su zona?

a) Si	()	b) No	()
-------	-----	-------	-----

IV. Nivel de ruido

15. ¿Con qué intensidad le causa molestia el ruido?

- a) Leve () b) Moderado () c) Grave ()
16. ¿Qué sonidos causa mayor molestia en su zona?
 a) Vehículos () b) Construcción () c) Comercio ()
 d) Industria () e) Recreos turísticos ()
17. ¿Conoce el daño que causa el ruido en la salud?
 a) Si () b) No ()
18. ¿Qué consecuencias obtiene de estos problemas de salud?
 a) Estrés () b) Efectos sobre el embarazo ()
 c) Efectos sobre el embarazo () d) Efectos en la conducta ()
 e) Efectos en el sueño ()
19. ¿En qué hora del día Ud. siente mayor molestia de estos ruidos?
horas
20. ¿Qué días considera más ruidosos?
 a) Lunes () b) Martes () c) Miércoles ()
 d) Jueves () e) Viernes () f) Sábado ()
 g) Domingo () h) Todos los días ()

V. Valor de mercado de la vivienda:

21. ¿Cuánto es el precio de su vivienda?
 soles
22. ¿Está dispuesto a pagar más por una vivienda sin contaminación sonora y con las mismas características de su vivienda?
 a) Si () b) No ()
23. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar más por una vivienda sin contaminación sonora y con las mismas características de su vivienda?
 soles

Anexo 1.4.

Figura 33: Validación de las encuestas

**VALIDACIÓN DE ENCUESTA
A JUICIO DE EXPERTOS**

DATOS DEL EXPERTO:

Nombres y Apellidos: Luis Abanto Morales y Chocano

Título: Economista Grado: Magister

Especialidad: Método Cuantitativo Años de experiencia: 30 años

DATOS DE LA TESIS:

1. HIPÓTESIS:

El tamaño de la vivienda, el nivel de seguridad del vecindario en el entorno de la vivienda y el nivel de ruido en el entorno de la vivienda, influyen significativamente en el valor de mercado de la vivienda.

2. OBJETIVOS:

2.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la influencia de la contaminación sonora en el valor de las viviendas en la ciudad de Tingo María.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

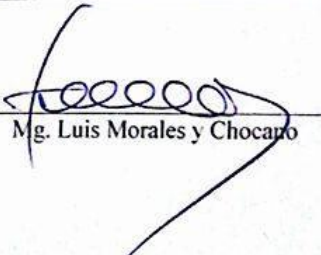
- Determinar y analizar, los niveles de ruido en el entorno de las viviendas, en los diferentes sectores de la ciudad de Tingo María.
- Determinar el valor de mercado de las viviendas en los diferentes sectores de la ciudad de Tingo María.
- Determinar la influencia, del tamaño de una vivienda, en el valor de mercado de la vivienda, de la ciudad de Tingo María.
- Determinar la influencia, de las características del entorno de una vivienda, en el valor de mercado de la vivienda, de la ciudad de Tingo María.
- Determinar la influencia, del nivel de ruido en el entorno de una vivienda, en el valor de mercado de la vivienda, de la ciudad de Tingo María.

EVALUACIÓN DE LA ENCUESTA POR EL EXPERTO:

El calificativo de 1 es pésimo y 5 es excelente.

Marque con una X la calificación que cree correspondiente para cada pregunta:

PREGUNTAS DE ENCUESTAS		CALIFICACIÓN				
		1	2	3	4	5
II.	Datos de la vivienda:					
8.	¿Cuánto es el área su vivienda en m2?					X
9.	¿De cuántos pisos es su vivienda?					X
10.	¿Qué material predomina en su vivienda?					X
11.	¿Con qué servicios básicos cuenta su vivienda?					X
III.	Ubicación de la vivienda:					
12.	¿En qué zona está ubicada su vivienda?					X
13.	¿Existe seguridad ciudadana en su zona?					X
14.	¿Cuenta con pavimentación su zona?					X
IV.	Nivel de ruido					
15.	¿Con qué intensidad le causa molestia el ruido?					X
16.	¿Qué sonidos causa mayor molestia en su zona?					X
17.	¿Conoce el daño que causa el ruido en la salud?					X
18.	¿Qué consecuencias obtiene de estos problemas de salud?					X
19.	¿En qué hora del día Ud. siente mayor molestia de estos ruidos?					X
20.	¿Qué días considera más ruidosos?					X
V.	Valor de mercado de la vivienda:					
21.	¿Cuánto es el precio de su vivienda?					X
22.	¿Está dispuesto a pagar más por una vivienda sin contaminación sonora y con las mismas características de su vivienda?					+
23.	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar más por una vivienda sin contaminación sonora y con las mismas características de su vivienda?					+


Mg. Luis Morales y Chocano

VALIDACIÓN DE ENCUESTA A JUICIO DE EXPERTOS

DATOS DEL EXPERTO:

Nombres y Apellidos: Barland Alfonso Huamán Bravo
Título: Economista Grado: Magister
Especialidad: Economía Años de experiencia: 24 años

DATOS DE LA TESIS:

1. HIPÓTESIS:

El tamaño de la vivienda, el nivel de seguridad del vecindario en el entorno de la vivienda y el nivel de ruido en el entorno de la vivienda, influyen significativamente en el valor de mercado de la vivienda.

2. OBJETIVOS:

2.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la influencia de la contaminación sonora en el valor de las viviendas en la ciudad de Tingo María.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

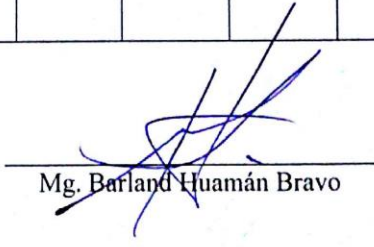
- Determinar y analizar, los niveles de ruido en el entorno de las viviendas, en los diferentes sectores de la ciudad de Tingo María.
- Determinar el valor de mercado de las viviendas en los diferentes sectores de la ciudad de Tingo María.
- Determinar la influencia, del tamaño de una vivienda, en el valor de mercado de la vivienda, de la ciudad de Tingo María.
- Determinar la influencia, de las características del entorno de una vivienda, en el valor de mercado de la vivienda, de la ciudad de Tingo María.
- Determinar la influencia, del nivel de ruido en el entorno de una vivienda, en el valor de mercado de la vivienda, de la ciudad de Tingo María.

EVALUACIÓN DE LA ENCUESTA POR EL EXPERTO:

El calificativo de 1 es pésimo y 5 es excelente.

Marque con una X la calificación que cree correspondiente para cada pregunta:

PREGUNTAS DE ENCUESTAS		CALIFICACIÓN				
		1	2	3	4	5
II.	Datos de la vivienda:					
	7.	¿Cuánto es el área su vivienda en m2?				X
	8.	¿De cuánto pisos es su vivienda?				X
	9.	¿Qué material predomina en su vivienda?				X
	10.	¿Con qué servicios básicos cuenta su vivienda?				X
III.	Ubicación de la vivienda:					
	11.	¿En qué zona está ubicada su vivienda?				X
	12.	¿Existe seguridad ciudadana en su zona?				X
	13.	¿Cuenta con pavimentación su zona?				X
IV.	Nivel de ruido					
	14.	¿Con qué intensidad le causa molestia el ruido?				X
	15.	¿Qué sonidos causa mayor molestia en su zona?				X
	16.	¿Conoce el daño que causa el ruido en la salud?				X
	17.	¿Qué consecuencias obtiene de estos problemas de salud?				X
	18.	¿En qué hora del día Ud. siente mayor molestia de estos ruidos?				X
	19.	¿Qué días considera más ruidosos?				X
V.	Valor de mercado de la vivienda:					
	20.	¿Cuánto es el precio de su vivienda?				X
	21.	¿Está dispuesto a pagar más por una vivienda sin contaminación sonora y con las mismas características de su vivienda?				X
	22.	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar más por una vivienda sin contaminación sonora y con las mismas características de su vivienda?				X


Mg. Barland Huamán Bravo

VALIDACIÓN DE ENCUESTA A JUICIO DE EXPERTOS

DATOS DEL EXPERTO:

Nombres y Apellidos: ANDRÉS BENIGNO ROSAS
Título: ECONOMISTA Grado:
Especialidad: ECONOMÍA Años de experiencia: 6 años

DATOS DE LA TESIS:

1. HIPÓTESIS:

El tamaño de la vivienda, el nivel de seguridad del vecindario en el entorno de la vivienda y el nivel de ruido en el entorno de la vivienda, influyen significativamente en el valor de mercado de la vivienda.

2. OBJETIVOS:

2.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la influencia de la contaminación sonora en el valor de las viviendas en la ciudad de Tingo María.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

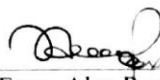
- Determinar y analizar, los niveles de ruido en el entorno de las viviendas, en los diferentes sectores de la ciudad de Tingo María.
- Determinar el valor de mercado de las viviendas en los diferentes sectores de la ciudad de Tingo María.
- Determinar la influencia, del tamaño de una vivienda, en el valor de mercado de la vivienda, de la ciudad de Tingo María.
- Determinar la influencia, de las características del entorno de una vivienda, en el valor de mercado de la vivienda, de la ciudad de Tingo María.
- Determinar la influencia, del nivel de ruido en el entorno de una vivienda, en el valor de mercado de la vivienda, de la ciudad de Tingo María.

EVALUACIÓN DE LA ENCUESTA POR EL EXPERTO:

El calificativo de 1 es pésimo y 5 es excelente.

Marque con una X la calificación que cree correspondiente para cada pregunta:

PREGUNTAS DE ENCUESTAS		CALIFICACIÓN				
		1	2	3	4	5
II.	Datos de la vivienda:					
8.	¿Cuánto es el área su vivienda en m2?				X	
9.	¿De cuánto pisos es su vivienda?					X
10.	¿Qué material predomina en su vivienda?				X	
11.	¿Con qué servicios básicos cuenta su vivienda?				X	
III.	Ubicación de la vivienda:					
12.	¿En qué zona está ubicada su vivienda?			X		
13.	¿Existe seguridad ciudadana en su zona?					X
14.	¿Cuenta con pavimentación su zona?					X
IV.	Nivel de ruido					
15.	¿Con qué intensidad le causa molestia el ruido?					X
16.	¿Qué sonidos causa mayor molestia en su zona?				X	
17.	¿Conoce el daño que causa el ruido en la salud?					X
18.	¿Qué consecuencias obtiene de estos problemas de salud?				X	
19.	¿En qué hora del día Ud. siente mayor molestia de estos ruidos?			X		
20.	¿Qué días considera más ruidosos?				X	
V.	Valor de mercado de la vivienda:					
21.	¿Cuánto es el precio de su vivienda?					X
22.	¿Está dispuesto a pagar más por una vivienda sin contaminación sonora y con las mismas características de su vivienda?					X
23.	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar más por una vivienda sin contaminación sonora y con las mismas características de su vivienda?					X


Econ. Alex Rengifo Rojas

VALIDACIÓN DE ENCUESTA A JUICIO DE EXPERTOS

DATOS DEL EXPERTO:

Nombres y Apellidos: Romero Hugo Puente Truete
Título: Ing. RNR m.m. For Grado: Bach. en Constr. de la RNR
Especialidad: RNR Años de experiencia: 14 años

DATOS DE LA TESIS:

1. HIPÓTESIS:

El tamaño de la vivienda, el nivel de seguridad del vecindario en el entorno de la vivienda y el nivel de ruido en el entorno de la vivienda, influyen significativamente en el valor de mercado de la vivienda.

2. OBJETIVOS:

2.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la influencia de la contaminación sonora en el valor de las viviendas en la ciudad de Tingo María.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

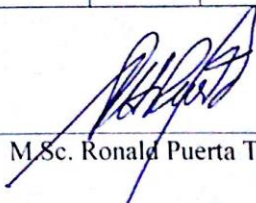
- Determinar y analizar, los niveles de ruido en el entorno de las viviendas, en los diferentes sectores de la ciudad de Tingo María.
- Determinar el valor de mercado de las viviendas en los diferentes sectores de la ciudad de Tingo María.
- Determinar la influencia, del tamaño de una vivienda, en el valor de mercado de la vivienda, de la ciudad de Tingo María.
- Determinar la influencia, de las características del entorno de una vivienda, en el valor de mercado de la vivienda, de la ciudad de Tingo María.
- Determinar la influencia, del nivel de ruido en el entorno de una vivienda, en el valor de mercado de la vivienda, de la ciudad de Tingo María.

EVALUACIÓN DE LA ENCUESTA POR EL EXPERTO:

El calificativo de 1 es pésimo y 5 es excelente.

Marque con una X la calificación que cree correspondiente para cada pregunta:

PREGUNTAS DE ENCUESTAS		CALIFICACIÓN				
		1	2	3	4	5
II.	Datos de la vivienda:					
	8. ¿Cuánto es el área su vivienda en m ² ?				X	
	9. ¿De cuánto pisos es su vivienda?					X
	10. ¿Qué material predomina en su vivienda?					X
	11. ¿Con qué servicios básicos cuenta su vivienda?				X	
III.	Ubicación de la vivienda:					
	12. ¿En qué zona está ubicada su vivienda?					X
	13. ¿Existe seguridad ciudadana en su zona?			X		
	14. ¿Cuenta con pavimentación su zona?				X	
IV.	Nivel de ruido					
	15. ¿Con qué intensidad le causa molestia el ruido?				X	
	16. ¿Qué sonidos causa mayor molestia en su zona?				X	
	17. ¿Conoce el daño que causa el ruido en la salud?			X		
	18. ¿Qué consecuencias obtiene de estos problemas de salud?					X
	19. ¿En qué hora del día Ud. siente mayor molestia de estos ruidos?				X	
	20. ¿Qué días considera más ruidosos?				X	
V.	Valor de mercado de la vivienda:					
	21. ¿Cuánto es el precio de su vivienda?				X	
	22. ¿Está dispuesto a pagar más por una vivienda sin contaminación sonora y con las mismas características de su vivienda?					X
	23. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar más por una vivienda sin contaminación sonora y con las mismas características de su vivienda?				X	


M.Sc. Ronald Puerta Tuesta

VALIDACIÓN DE ENCUESTA A JUICIO DE EXPERTOS

DATOS DEL EXPERTO:

Nombres y Apellidos: Ender Lopez Tejada
Titulo: Economista Grado: Bachiller
Especialidad: Economía Años de experiencia: 15 años

DATOS DE LA TESIS:

1. HIPÓTESIS:

El tamaño de la vivienda, el nivel de seguridad del vecindario en el entorno de la vivienda y el nivel de ruido en el entorno de la vivienda, influyen significativamente en el valor de mercado de la vivienda.

2. OBJETIVOS:

2.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la influencia de la contaminación sonora en el valor de las viviendas en la ciudad de Tingo María.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar y analizar, los niveles de ruido en el entorno de las viviendas, en los diferentes sectores de la ciudad de Tingo María.
- Determinar el valor de mercado de las viviendas en los diferentes sectores de la ciudad de Tingo María.
- Determinar la influencia, del tamaño de una vivienda, en el valor de mercado de la vivienda, de la ciudad de Tingo María.
- Determinar la influencia, de las características del entorno de una vivienda, en el valor de mercado de la vivienda, de la ciudad de Tingo María.
- Determinar la influencia, del nivel de ruido en el entorno de una vivienda, en el valor de mercado de la vivienda, de la ciudad de Tingo María.

EVALUACIÓN DE LA ENCUESTA POR EL EXPERTO:

El calificativo de 1 es pésimo y 5 es excelente.

Marque con una X la calificación que cree correspondiente para cada pregunta:

PREGUNTAS DE ENCUESTAS		CALIFICACIÓN				
		1	2	3	4	5
II.	Datos de la vivienda:					
	8. ¿Cuánto es el área su vivienda en m2?				X	
	9. ¿De cuánto pisos es su vivienda?			X		
	10. ¿Qué material predomina en su vivienda?				X	
	11. ¿Con qué servicios básicos cuenta su vivienda?					X
III.	Ubicación de la vivienda:					
	12. ¿En qué zona está ubicada su vivienda?				X	
	13. ¿Existe seguridad ciudadana en su zona?				X	
	14. ¿Cuenta con pavimentación su zona?			X		
IV.	Nivel de ruido					
	15. ¿Con qué intensidad le causa molestia el ruido?				X	
	16. ¿Qué sonidos causa mayor molestia en su zona?					X
	17. ¿Conoce el daño que causa el ruido en la salud?					X
	18. ¿Qué consecuencias obtiene de estos problemas de salud?					X
	19. ¿En qué hora del día Ud. siente mayor molestia de estos ruidos?					X
	20. ¿Qué días considera más ruidosos?					X
V.	Valor de mercado de la vivienda:					
	21. ¿Cuánto es el precio de su vivienda?				X	
	22. ¿Está dispuesto a pagar más por una vivienda sin contaminación sonora y con las mismas características de su vivienda?				X	
	23. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar más por una vivienda sin contaminación sonora y con las mismas características de su vivienda?				X	

Econ. Ender López Tejada

Anexo 1.5

N°	ZONAS	dBA (Diurno)			dBA (Nocturno)			dBA	VALOR DE L VIVENDA	AREA TOTAL	SEGURIDAD	ASFALTADO	ZONA	MATERIAL D LA VIVIENDA
		MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA							
1	Laureles	80.4	48.4	53.4	87.3	47.6	58.3	55.85	33,000	90	0	0	4	1
2	Laureles	69.9	48.4	54.7	76.3	47.2	56.1	55.4	49,000	100	0	0	3	3
3	Laureles	76.7	44.2	51.1	72.8	44.4	53.6	52.35	41,000	90	0	1	4	3
4	Laureles	73.2	47.8	56.6	79.6	44.8	53.3	54.95	38,000	100	0	0	3	2
5	Laureles	78.4	41.3	48.2	71	42.9	51.2	49.7	36,000	90	0	1	3	2
6	Laureles	80.7	49.9	63.8	75.9	42.5	52.1	57.95	46,000	90	0	1	3	3
7	Laureles	76.4	48.1	59.8	73.1	42.7	53.8	56.8	44,000	90	0	1	3	3
8	Laureles	78.4	49.9	61.9	80.2	46	58.4	60.15	42,000	90	0	0	3	3
9	Laureles	85.9	46	60.4	76.1	46.8	58.6	59.5	42,000	90	0	1	4	3
10	Laureles	82.1	48.7	59.3	84.2	52.3	61.3	60.3	39,000	100	1	1	4	1
11	Laureles	77.2	45.6	56.7	75.2	52.3	61.7	59.2	38,000	100	0	0	4	1
12	Laureles	77.4	46	55.2	73.6	50.9	59.5	57.35	44,000	100	1	0	3	3
13	Laureles	71	44	54.4	77.6	52.6	61.9	58.15	49,000	90	0	1	3	3
14	Laureles	65.7	40.9	45.7	73.6	54.4	63.4	54.55	42,000	90	0	0	3	3
15	Laureles	90.2	41	51.8	86.8	44.1	60.1	55.95	47,000	90	0	0	3	3
16	Laureles	68.7	38.1	45.1	86.6	48.3	55.8	50.45	41,000	90	0	1	4	3
17	Laureles	74.1	40.2	45.9	78	47.3	53.5	49.7	35,000	90	0	0	4	3
18	Laureles	80.6	40.8	52.9	88.2	48.5	65.6	59.25	41,000	90	0	0	3	3
19	Laureles	73.7	42.5	50.3	79	48.7	60	55.15	36,000	80	0	0	3	1
20	Laureles	79.6	38.6	50	74.9	46.9	56.4	53.2	41,000	90	0	0	3	3
21	Laureles	55.8	40.8	46.8	73	47.3	55.1	50.95	38,000	90	1	0	3	3
22	Laureles	72.5	45.6	50.4	77.2	49.5	61.4	55.9	39,000	100	1	0	3	1
23	Laureles	77.2	45.8	59.6	76.2	48.2	61.1	60.35	47,000	90	0	0	2	3
24	Laureles	73.7	45.7	58.1	74.3	48.3	55.3	56.7	42,000	80	0	0	2	3
25	Laureles	75.7	43.1	55.8	73.4	47.8	54.9	55.35	38,000	100	1	0	4	3
26	BRISAS DEL HUALLAGA	73.9	50.7	58	71.8	45.7	53.7	55.85	46,000	90	0	0	2	3
27	BRISAS DEL HUALLAGA	76.1	49.9	59.4	70.8	44.6	53.1	56.25	49,000	90	0	0	4	3
28	BRISAS DEL HUALLAGA	74.9	49.8	57.4	71.4	45.6	53.4	55.4	47,000	100	1	0	4	3
29	BRISAS DEL HUALLAGA	69.4	46.6	57.3	74.9	45.8	56.4	56.85	41,000	90	1	0	2	2
30	BRISAS DEL HUALLAGA	70.6	46.5	54.7	72.3	44.9	55.4	55.05	39,000	90	0	0	4	3
31	BRISAS DEL HUALLAGA	68.6	44.4	52.1	76.2	45.9	58.2	55.15	44,000	90	0	0	2	3
32	BRISAS DEL HUALLAGA	80.4	47.5	59.5	77.5	44.9	58	58.75	42,000	90	0	0	4	3
33	BRISAS DEL HUALLAGA	81.2	48	59.2	74.7	46.7	57.8	58.5	39,000	90	0	0	4	2
34	BRISAS DEL HUALLAGA	82.9	52.8	66.3	75.7	46.7	58.2	62.25	49,000	90	0	0	4	3
35	BRISAS DEL HUALLAGA	74.7	48.7	58.8	77.8	45.2	56.4	57.6	46,000	90	1	1	4	3
36	BRISAS DEL HUALLAGA	80	49.7	55.8	78.1	46.7	57.4	56.6	46,000	90	0	0	4	3
37	BRISAS DEL HUALLAGA	72.9	47.3	55.7	71.8	47.4	55.2	55.45	36,000	80	0	0	4	3
38	BRISAS DEL HUALLAGA	71.7	48	54.3	71.8	42.9	52.8	53.55	42,000	100	0	0	4	3
39	BRISAS DEL HUALLAGA	71.8	47	54	76.4	42.9	53.5	53.75	39,000	90	0	0	4	3
40	BRISAS DEL HUALLAGA	85	49.1	59.5	85.9	43.9	57.5	58.5	44,000	100	0	0	4	3
41	BRISAS DEL HUALLAGA	77.3	46.8	61.7	85.9	46.9	58.6	60.15	47,000	90	0	1	4	3
42	BRISAS DEL HUALLAGA	73.2	44.4	52.7	76.9	46.9	59.2	55.95	36,000	90	0	0	4	3
43	BRISAS DEL HUALLAGA	79.3	46	55.7	67.8	43	52.6	54.15	41,000	90	0	0	4	3
44	BRISAS DEL HUALLAGA	76.4	43.7	51.5	79	42.5	53.7	52.6	30,000	90	0	0	4	1
45	BRISAS DEL HUALLAGA	66.1	43.4	49.3	79.6	38.6	51.5	50.4	39,000	90	0	0	4	3
46	BRISAS DEL HUALLAGA	69.4	44.2	53.7	78	38.6	53.6	53.65	38,000	90	0	0	4	3
47	BRISAS DEL HUALLAGA	76.5	45.2	56.2	75.5	38.6	55.2	55.7	42,000	90	0	1	4	3
48	BRISAS DEL HUALLAGA	79.8	45.2	55.6	76.8	44.3	58.7	57.15	46,000	90	0	0	4	3
49	BRISAS DEL HUALLAGA	86.8	46.7	59.6	76.8	44.3	58.7	59.15	46,000	90	1	0	4	3
50	BRISAS DEL HUALLAGA	85.9	47.6	59.9	76.8	44.3	58.2	59.05	47,000	100	0	0	4	3

N°	ZONAS	dBA (Diurno)			dBA (Nocturno)			dBA	VALOR DE LA VIVIENDA	AREA TOTAL	SEGURIDAD	ASFALTADO	ZONA	MATERIAL DE LA VIVIENDA
		MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA							
51	Aguas Verdes	65.3	47.8	52.5	77.6	47.3	56.5	54.5	38,000	90	0	0	4	3
52	Aguas Verdes	71	48.1	57.3	73.7	45.2	55.4	56.35	38,000	90	0	0	4	2
53	Aguas Verdes	76.3	50.8	61.8	69.6	48.5	55.1	58.45	38,000	90	0	0	4	2
54	Aguas Verdes	79.2	46.4	54	67.1	47.5	54.6	54.3	39,000	90	0	0	4	3
55	Aguas Verdes	72.8	45.8	51.2	73	46.2	53.5	52.35	33,000	80	0	0	4	2
56	Aguas Verdes	74.1	45	52.5	81.8	48.5	58.6	55.55	41,000	80	0	0	4	3
57	Aguas Verdes	84.6	48.7	59.5	76.5	45	53	56.25	47,000	90	0	0	4	3
58	Aguas Verdes	88.4	45.8	57.4	70.4	47.2	55	56.2	33,000	80	0	0	4	2
59	Aguas Verdes	75.7	47.2	56.2	71.8	46.8	56.2	56.2	41,000	90	0	0	4	3
60	Aguas Verdes	71.7	46.9	54.5	71.6	46.2	57.3	55.9	39,000	80	0	0	4	3
61	Aguas Verdes	72.8	49.6	57	70.4	46.6	56.9	56.95	39,000	80	0	0	4	3
62	Aguas Verdes	79.5	52	58.5	72	46	56.2	57.35	39,000	90	0	0	4	3
63	Aguas Verdes	95.2	51.4	61.1	80.1	48	57.5	59.3	53,000	90	0	0	4	3
64	Aguas Verdes	80	52.8	61.4	88.6	48.7	60	60.7	41,000	90	0	0	4	2
65	Aguas Verdes	79.2	56.4	64.5	76.7	49.6	58.2	61.35	47,000	90	0	0	4	3
66	Aguas Verdes	89.8	54.8	63.1	85.1	56.1	61	62.05	41,000	90	0	0	4	2
67	Aguas Verdes	92.1	56.2	64.3	74.5	58.9	61.9	63.1	42,000	90	0	0	4	3
68	Aguas Verdes	85.3	56	64.6	83.8	57.3	61.6	63.1	42,000	90	0	0	4	2
69	Aguas Verdes	79.2	52.5	62.4	90.5	56.1	69.3	65.85	77,000	180	0	0	1	3
70	Aguas Verdes	77.5	45.2	53.7	87.8	59.3	70.3	62	53,000	100	0	0	1	3
71	Aguas Verdes	73.4	45.1	55.1	96.4	58.4	72.5	63.8	50,000	90	0	0	1	3
72	Aguas Verdes	76.9	45.5	53.8	84.7	58.5	71.4	62.6	57,000	100	1	1	1	3
73	Aguas Verdes	66.3	46.8	53.3	87.4	58.8	70.4	61.85	47,000	100	0	0	1	2
74	Aguas Verdes	66.5	45.1	52.7	86.2	58.1	69.9	61.3	50,000	90	1	1	1	3
75	Aguas Verdes	68.3	45.5	51.8	84.1	58.4	70.2	61	53,000	90	0	0	1	1
76	Castillo Grande	91.1	54.9	66.9	86.1	54.8	69.5	68.2	80,000	190	1	1	3	3
77	Castillo Grande	78.8	52.1	65.1	91.5	59	69.9	67.5	58,000	90	0	1	2	3
78	Castillo Grande	78.2	51.5	65.7	83.7	57.3	70.4	68.05	52,000	90	0	0	2	3
79	Castillo Grande	86.6	57.1	69.2	82.1	59.5	70.5	69.85	60,000	110	1	1	2	3
80	Castillo Grande	87.4	55.3	69.2	85	52.8	67.7	68.45	63,000	110	0	1	4	3
81	Castillo Grande	86.3	54.4	69.3	84.3	58.3	69.5	69.4	53,000	100	1	1	4	3
82	Castillo Grande	85.9	56.1	67.8	81.8	59.2	69.8	68.8	53,000	90	0	0	2	3
83	Castillo Grande	89	56.9	69.7	89.2	52.8	69.6	69.65	58,000	90	0	0	3	3
84	Castillo Grande	86.6	57.6	69.7	85.5	60.9	72.3	71	77,000	80	0	1	2	3
85	Castillo Grande	68.7	47.9	52.4	90.4	57.5	72.1	62.25	58,000	80	0	0	2	3
86	Castillo Grande	70.4	46.5	52.7	85.2	54.9	71	61.85	83,000	90	0	0	2	3
87	Castillo Grande	78.4	43.1	52.7	87.8	59.3	69.6	61.15	57,000	80	0	0	4	3
88	Castillo Grande	75.5	44.8	51.8	86.6	53.5	69.4	60.6	77,000	90	1	1	2	3
89	Castillo Grande	66.1	44.9	53.6	88.1	56.8	70.2	61.9	50,000	100	0	1	3	3
90	Castillo Grande	73.6	40.7	47.2	84.3	60.1	70.5	58.85	71,000	90	0	1	2	3
91	Castillo Grande	75.3	40.9	47.3	82.3	58.3	67.7	57.5	55,000	90	0	1	2	3
92	Castillo Grande	91.1	42.1	50.8	92.7	57.9	69.3	60.05	58,000	80	0	1	2	3
93	Castillo Grande	60.6	40.4	47.4	85.4	58.5	69	58.2	58,000	90	1	0	3	3
94	Castillo Grande	71	40.9	53.1	91.3	59.2	67.9	60.5	67,000	90	1	0	3	3
95	Castillo Grande	74.8	42.3	51.6	80.6	60.8	69.3	60.45	57,000	80	1	1	2	3
96	Castillo Grande	72.5	41.8	52.8	78.4	62.4	66.7	59.75	66,000	90	1	1	2	3
97	Castillo Grande	71.8	40.8	51.2	84.3	62	66.2	58.7	52,000	80	1	1	3	3
98	Castillo Grande	67.1	41.1	48.2	72.5	59.6	64.3	56.25	106,000	90	0	1	3	3
99	Castillo Grande	68.9	43.7	51.5	75.3	60.5	65.1	58.3	53,000	80	0	1	3	3
100	Castillo Grande	78.8	43.6	52.8	74.9	58.3	63.8	58.3	67,000	90	0	1	3	3

N°	ZONAS	dBA (Diurno)			dBA (Nocturno)			dBA	VALOR DE LA VIVIENDA	AREA TOTAL	SEGURIDAD	ASFALTADO	ZONA	MATERIAL DE LA VIVIENDA
		MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA							
101	Buenos Aires	76.3	46.2	53.3	79.6	48.3	57.8	55.55	50,000	110	0	0	3	3
102	Buenos Aires	90.5	47.9	51.9	75.7	48.6	56.2	54.05	44,000	100	0	0	3	3
103	Buenos Aires	71.4	46.4	55.1	74.9	46.1	53.4	54.25	42,000	100	0	0	3	3
104	Buenos Aires	73.9	45.7	52.3	77.3	47.8	54.3	53.3	41,000	100	0	0	3	2
105	Buenos Aires	74.9	46.2	52.4	77.8	47.8	55.9	54.15	67,000	90	1	0	1	3
106	Buenos Aires	67	45.1	51.9	71.8	42.5	50.2	51.05	64,000	110	0	0	1	3
107	Buenos Aires	69.8	44.6	52.4	78.6	43.9	54	53.2	55,000	100	0	0	1	3
108	Buenos Aires	70	43.2	53.4	68	46.8	53.7	53.55	52,000	100	0	0	1	2
109	Buenos Aires	72.5	44	52	75.7	46.3	55.4	53.7	55,000	110	0	0	1	3
110	Buenos Aires	90.2	43	56.8	71.2	47.5	55.6	56.2	42,000	100	1	0	3	2
111	Buenos Aires	71	40	46.4	72.2	46.6	56.4	51.4	44,000	100	0	0	3	3
112	Buenos Aires	65.9	39	46.5	71.6	45.8	51.7	49.1	38,000	100	0	0	3	2
113	Buenos Aires	70.2	41.9	50.3	74.2	46.2	51.4	50.85	52,000	130	1	0	3	3
114	Buenos Aires	72.7	44.2	48.5	80.4	46.3	57.1	52.8	44,000	80	1	0	3	3
115	Buenos Aires	63.9	44.1	48.8	66.7	44.7	51.6	50.2	92,000	140	0	0	3	3
116	Buenos Aires	65.5	43.8	49.6	69.4	44.2	53.7	51.65	39,000	90	0	0	4	3
117	Buenos Aires	60.8	45.2	50.6	82.3	46.9	56	53.3	46,000	100	0	0	3	3
118	Buenos Aires	61.2	44	49.3	74.1	45	53.6	51.45	44,000	90	0	1	3	3
119	Buenos Aires	57.8	42.9	49.1	76.2	46.3	54.6	51.85	44,000	100	0	1	3	3
120	Buenos Aires	72.8	44.6	51	80.2	48.2	58.4	54.7	44,000	100	0	1	3	3
121	Buenos Aires	80.6	58.7	66.3	79.1	48.4	57.5	61.9	50,000	90	0	1	3	3
122	Buenos Aires	76.9	43.9	49.5	90.5	53.3	68.8	59.15	53,000	100	0	1	3	3
123	Buenos Aires	64.4	42.5	48.5	87.4	48.4	58.6	53.55	49,000	90	0	1	3	3
124	Buenos Aires	68.7	42	46.8	94.8	47.5	54.2	50.5	41,000	100	1	0	3	3
125	Buenos Aires	76.8	42	56.4	65.9	49.4	53.2	54.8	42,000	90	0	1	3	3
126	jr.Huanuco	87.1	47.8	59	77.3	53.7	62.4	60.7	47,000	100	1	0	3	3
127	jr.Huanuco	74.3	49.5	60.5	81.2	53.4	61.9	61.2	46,000	90	1	1	3	3
128	jr.Huanuco	88.8	45.8	62.8	77.4	53.4	61.7	62.25	60,000	90	1	0	3	3
129	jr.Huanuco	76.2	42.4	54.7	74.6	55.5	61.2	57.95	44,000	80	1	0	3	3
130	jr.Huanuco	71.8	43.1	52.5	76.7	53	59.1	55.8	41,000	80	1	0	3	3
131	jr.Piura	85.9	58.3	66.2	84.8	52.8	61.5	63.85	49,000	80	0	1	3	3
132	jr.Piura	78.7	58.3	64.2	84.1	52.9	61.5	62.85	55,000	90	1	1	3	3
133	jr.Piura	83.4	55.9	63.6	91.7	50.9	67.4	65.5	47,000	90	1	1	3	3
134	jr.Piura	79	55.1	63.8	73.4	51.3	61.7	62.75	44,000	90	1	1	3	3
135	jr.Piura	78.5	54	62.1	76.5	52.6	63.4	62.75	72,000	100	0	1	3	3
136	jr.Ucayali	80.2	55.3	61.4	78	54.3	61	61.2	50,000	80	1	1	3	3
137	jr.Ucayali	77.8	54.6	62.7	77.7	53.9	63.1	62.9	53,000	80	1	1	2	3
138	jr.Ucayali	80.7	56.2	63.9	74.7	57.3	63.8	63.85	46,000	90	1	1	3	3
139	jr.Ucayali	86.1	67.1	71.4	79.1	59	69.5	70.45	88,000	90	1	1	3	3
140	jr.Ucayali	77.1	62.4	67.3	83.7	60.9	69.4	68.35	55,000	80	1	1	3	3
141	Supte	76.1	51.5	56.8	77.3	52.7	62.1	59.45	42,000	90	1	0	4	3
142	Supte	75.6	46.1	51	76	51.9	61.6	56.3	39,000	90	1	0	4	3
143	Supte	61.1	49.9	53.3	78	52	63.2	58.25	39,000	90	1	0	4	3
144	Supte	75.1	47	50.7	79.5	50.2	62	56.35	41,000	90	1	0	4	3
145	Supte	72.8	49.4	58.4	74.9	47.9	59.1	58.75	41,000	90	1	1	4	3
146	Supte	75.7	49.5	59.5	77.3	47	59.1	59.3	39,000	100	0	0	4	2
147	Supte	76.8	46.4	59.5	78	48.1	61.7	60.6	46,000	80	0	0	1	3
148	Supte	78	48.1	61.7	75.1	51.1	55.5	58.6	36,000	80	0	0	4	2
149	Supte	75.1	51.1	57.5	76.4	47.3	53.2	55.35	55,000	80	0	1	1	3

N°	ZONAS	dBA (Diurno)			dBA (Nocturno)			dBA	VALOR DE LA VIVIENDA	AREA TOTAL	SEGURIDAD	ASFALTADO	ZONA	MATERIAL DE LA VIVIENDA
		MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA							
150	Supte	81.2	47.8	51.8	83.9	48.5	54.5	53.15	53,000	80	0	1	1	3
151	Enrique Pimentel	83.1	61.1	70.1	98.9	79.1	79.2	74.65	63,000	80	0	1	2	3
152	Enrique Pimentel	85.9	60.4	70.4	92.5	79.9	85.7	78.05	122,000	160	1	1	2	3
153	Enrique Pimentel	84.3	60	68.5	78.7	75.7	76.5	72.5	113,000	90	0	1	2	3
154	Enrique Pimentel	90.3	69.1	79.3	83.7	70.6	66.8	73.05	60,000	80	0	1	2	3
155	Enrique Pimentel	80	68.7	75.1	85.6	79	66.9	71	80,000	160	0	1	2	3
156	Alberto Paez	86.3	52.7	62.5	72.3	47.5	55.4	58.95	59,000	90	0	0	4	3
157	Alberto Paez	80.8	49.5	60.7	73.4	43.6	55.8	58.25	57,000	100	0	1	4	3
158	Alberto Paez	79.5	50.8	60.8	77.7	47.8	57.4	59.1	59,000	90	0	0	4	3
159	Alberto Paez	72.7	51.7	59.8	76.1	47.7	59.8	59.8	59,000	90	1	1	4	3
160	Alberto Paez	73.3	46.3	58.6	76.3	49	61.1	59.85	54,000	90	1	1	4	3
161	Alberto Paez	80	44.6	57.2	88.1	51.2	64	60.6	47,000	80	0	1	4	3
162	Alberto Paez	84.9	45.3	58.5	76.7	50.6	61.9	60.2	59,000	90	1	0	4	3
163	Alberto Paez	73.4	44.4	55.3	82.5	52.1	61.4	58.35	64,000	100	0	1	4	3
164	Alberto Paez	79.9	46.4	57	98.3	49.8	64.4	60.7	51,000	90	1	1	4	3
165	Alberto Paez	78.3	50.3	61.4	85.9	57.3	67.4	64.4	60,000	100	1	1	4	3
166	jr.Monzon	78.4	59.7	64.5	87.1	57.1	65.7	65.1	52,000	90	1	1	2	3
167	jr.Monzon	78.8	59.3	64.8	83.4	54.2	64	64.4	133,000	100	0	1	1	3
168	jr.Monzon	90.9	48.3	61.7	82.2	54.8	63.1	62.4	52,000	100	1	1	2	3
169	jr.Monzon	85.4	56.1	64.4	90.4	61.8	69.1	66.75	50,000	90	1	1	2	3
170	jr.Monzon	76.2	54.1	61.9	81.2	62.4	68.3	65.1	49,000	100	0	1	4	3
171	Av.Raymondi	86.3	61.1	71.8	84.9	54.4	69.9	70.85	90,000	100	1	1	2	3
172	Av.Raymondi	79.1	62.2	69.9	80.4	62.4	69.7	69.8	82,000	100	1	1	2	3
173	Av.Raymondi	79.9	60.5	70.2	84.7	59.9	70.4	70.3	89,000	90	1	1	2	3
174	Av.Raymondi	86.1	66.3	71.3	81.1	60.9	70.1	70.7	83,000	90	1	1	2	3
175	Av.Raymondi	82.6	64.7	70.6	83.5	63.9	70.9	70.75	88,000	100	1	1	2	3
176	jr.28 de Julio	82.7	55.6	65.7	86.6	58.8	69.4	67.55	82,000	110	0	1	2	3
177	jr.28 de Julio	78.4	54.9	64.3	84.2	59.1	67.7	66	70,000	80	0	1	2	3
178	jr.28 de Julio	87	56.9	66.1	81.6	58.5	66.6	66.35	78,000	90	0	1	2	3
179	Jr.28 de Julio	89.8	58.1	66.3	84.3	57.6	66.4	66.35	75,000	80	1	1	2	3
180	Jr.28 de Julio	82.9	60.5	67.5	83.5	57.6	70	68.75	76,000	80	1	1	2	3
181	Asuncion Saldaña	92.8	47.7	55.9	73.9	46.1	55.5	55.7	46,000	90	1	1	3	3
182	Asuncion Saldaña	75.3	50.3	58.6	88.5	46.6	59.7	59.15	85,000	100	1	1	3	3
183	Asuncion Saldaña	81.4	53.3	60.3	72.2	46	55	57.65	47,000	110	1	0	3	3
184	Asuncion Saldaña	77.8	54	59.7	81.6	44.7	58.7	59.2	50,000	100	0	1	3	3
185	Asuncion Saldaña	72.8	50.9	57.1	77.3	45.3	57.1	57.1	44,000	80	0	1	3	3
186	Asuncion Saldaña	76.9	51.4	57.5	79	45	58.5	58	46,000	80	0	1	3	3
187	Asuncion Saldaña	86.1	54.2	59	72.6	47	56.2	57.6	46,000	90	0	1	3	3
188	Asuncion Saldaña	84.7	51.5	57	77.9	47.5	58.2	57.6	38,000	90	0	0	3	2
189	Asuncion Saldaña	76.7	51.2	57.4	76.1	48.2	59	58.2	49,000	80	1	1	2	3
190	Asuncion Saldaña	75.3	50.9	55.2	73.3	48.5	57.3	56.25	47,000	80	0	1	3	3
191	Aguaytia	89	57.7	69.1	83.6	60.2	64.6	66.85	52,000	90	0	1	3	3
192	Aguaytia	82.5	56.1	68.3	81.4	62	65.4	66.85	52,000	90	0	1	3	3
193	Aguaytia	83.1	58.9	67.2	79	59.6	64.5	65.85	50,000	90	1	1	3	3
194	Aguaytia	79	59.3	67.1	78.4	61	65	66.05	55,000	90	1	1	2	3
195	Aguaytia	81.7	57.1	67.1	81.7	57.7	63.7	65.4	57,000	80	0	1	2	3
196	San Alejandro	77	61	67.2	80	56	63	65.1	52,000	90	0	1	2	2
197	San Alejandro	83.9	59.8	66.3	78.8	58.4	61.4	63.85	47,000	80	0	1	2	2
198	San Alejandro	91.3	57.9	65.1	79	57.3	65.5	65.3	52,000	90	0	1	2	2
199	San Alejandro	90.9	58.1	64.6	78.5	58.3	62.2	63.4	50,000	90	1	1	2	2
200	San Alejandro	74.1	57.1	62.8	87.8	58.2	65.6	64.2	49,000	90	0	0	2	2

N°	ZONAS	dBA (Diurno)			dBA (Nocturno)			dBA	VALOR DE LA VIVIENDA	AREA TOTAL	SEGURIDAD	ASFALTADO	ZONA	MATERIAL DE LA VIVIENDA
		MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA							
201	Tupac Amaru	79.2	47.3	57.7	93.6	52.1	63.5	60.6	47,000	100	0	1	4	3
202	Tupac Amaru	81.2	49.2	57.2	82	52.1	63.4	60.3	46,000	90	0	1	4	3
203	Tupac Amaru	87.3	47.4	56.1	78	52.6	61.2	58.65	50,000	90	0	1	4	3
204	Tupac Amaru	70.6	50.3	59	95.2	50.9	61.9	60.45	46,000	90	1	1	4	3
205	Tupac Amaru	76.2	49.8	57.9	77.1	52.1	59.6	58.75	46,000	90	1	1	4	3
206	Potokar	72.3	60.7	69	76	58	69.2	69.1	62,000	100	0	1	4	2
207	Potokar	74.9	57.7	70.7	81.2	56.2	65.6	68.15	70,000	100	0	1	4	3
208	Potokar	91.9	58.5	69.2	83.9	54.3	69.8	69.5	67,000	110	0	1	4	3
209	Potokar	84.3	55.9	67.6	72.1	56.2	65.6	66.6	59 000	90	0	1	4	3
210	Potokar	76.8	55.8	67.8	82.5	55	69.3	68.55	60 000	100	0	0	4	3
211	Jr .Chiclayo	81.9	59.6	65.5	76.2	56.5	69.9	67.7	80 000	100	1	1	2	3
212	Jr .Chiclayo	76.5	60.1	65.4	77	54.5	65.5	65.45	79 000	90	0	1	2	3
213	Jr .Chiclayo	81.9	59.9	66.1	81.6	56.6	72.5	69.3	80 000	100	0	1	2	3
214	Jr .Chiclayo	81.5	58.8	66.9	87.4	57.4	65.6	66.25	78,000	90	0	1	2	3
215	Jr .Chiclayo	82.5	57.9	65.4	80.4	58.1	69.9	67.65	77,000	90	0	1	2	3
216	Tito Jaime	84.6	64.6	71.8	85.9	64	71.6	71.7	109,000	120	0	1	2	3
217	Tito Jaime	87	61.2	71.4	83.4	63.7	71.7	71.55	75,000	90	1	1	3	3
218	Tito Jaime	78.8	58.5	69.2	90	56.9	71.1	70.15	97,000	90	0	1	2	3
219	Tito Jaime	81.8	62	70.7	95.4	58.1	71	70.85	83,000	90	0	1	2	3
220	Tito Jaime	79.8	49.9	67.9	86.3	57.3	70.4	69.15	85,000	80	1	1	2	3
221	Alameda Perú	87.3	67.1	72.1	78.3	68	77.4	74.75	87,000	80	0	1	2	3
222	Alameda Perú	85.1	66.7	72.3	82.7	59	68.5	70.4	91,000	90	0	1	2	3
223	Alameda Perú	75.3	57.7	75.5	81.2	57.9	67.5	71.5	91,000	90	0	1	2	3
224	Alameda Perú	76.9	60.6	67.1	80.4	69.7	77.8	72.45	93,000	80	1	1	2	3
225	Alameda Perú	73.1	61.3	72.6	81.1	59.9	68.2	70.4	89,000	80	1	1	2	3
226	Bella Durmiente	86.3	54	65.8	86.6	56.8	65.6	65.7	61,000	90	1	1	3	3
227	Bella Durmiente	83.7	53	63.7	84.3	53.6	64.1	63.9	55,000	80	1	1	3	3
228	Bella Durmiente	83.6	53	63.8	86.8	53.4	63.7	63.75	61,000	90	0	1	3	3
229	Bella Durmiente	77.8	49.5	57.9	74.3	49.5	58.9	58.4	49,000	80	0	1	3	3
230	Bella Durmiente	82.1	46.2	56.1	70.2	49.9	57.2	56.65	66,000	100	1	1	3	3
231	Bella Durmiente	90.2	49.4	59.4	73.6	51.4	58.9	59.15	50,000	90	1	1	3	3
232	Bella Durmiente	73.6	45.2	54.6	77.8	51	60.7	57.65	55,000	90	0	1	3	3
233	Bella Durmiente	80.3	45.4	55	76.8	51.2	61.4	58.2	50,000	90	1	1	3	3
234	Bella Durmiente	80.4	46.7	57.3	80	51.6	59.9	58.6	58,000	90	1	1	3	3
235	Bella Durmiente	81.2	50.5	60.6	75.9	52.3	61.5	61.05	52,000	90	0	1	3	3
236	Amazonas	85.1	63.4	71.6	86.3	60.9	69.7	70.65	88,000	90	0	1	2	3
237	Amazonas	89	60.1	72.4	80.6	59.3	69	70.7	89,000	90	1	1	2	3
238	Amazonas	83.2	61.2	71	82.5	61.8	69.7	70.35	77,000	80	0	1	2	3
239	Amazonas	85.5	61.5	70.9	79.2	56.5	68.2	69.55	75,000	90	1	1	2	3
240	Amazonas	88.6	59.9	71.6	86.9	58.5	68	69.8	100,000	100	1	1	2	3
241	Cayumba	85.9	56.6	65.2	82.1	62.3	67.6	66.4	50,000	80	0	1	2	3
242	Cayumba	78.2	56.7	64	87	58.4	66.4	65.2	53,000	90	0	1	2	3
243	Cayumba	90.3	58.7	68.6	82.1	57.7	68.1	68.35	60,000	100	1	1	2	3
244	Cayumba	85.4	60.9	70.1	81.2	63.2	69.7	69.9	89,000	90	1	1	2	3
245	Cayumba	82.3	58.2	68.2	84.1	63	69.5	68.85	75,000	130	1	1	2	3
246	Aucayacu	76.4	54.9	64.4	78.4	56.1	63.4	63.9	61,000	80	1	1	2	3
247	Aucayacu	74.8	59.2	69.1	73.8	59.4	69.4	69.25	71,000	90	1	1	3	3
248	Aucayacu	79.2	54.1	64.3	81.6	52.1	62.6	63.45	67,000	80	0	0	3	3
249	Aucayacu	79.4	61.6	69.9	81.2	59.9	69.9	69.9	70,000	90	1	1	3	3
250	Aucayacu	79.5	62	70.4	88.6	59.5	69.3	69.85	72,000	90	1	1	3	3

Fuente: Encuesta

Elaboración: Propia