



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**TESIS**

**“PLAN AMBIENTAL MUNICIPAL PARA DISMINUIR LA  
CONTAMINACIÓN SONORA EN LA ZONA CENTRO DEL DISTRITO  
DE JOSÉ LEONARDO ORTIZ 2015”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO AMBIENTAL**

**AUTOR:**

**NECIOSUP ALBURQUEQUE ANGEL SAMUEL**

**ASESOR:**

**Mg. SERGIO JUAN PASTOR CHIMPEN CIURLIZZA**


**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

**CHICLAYO - PERÚ**

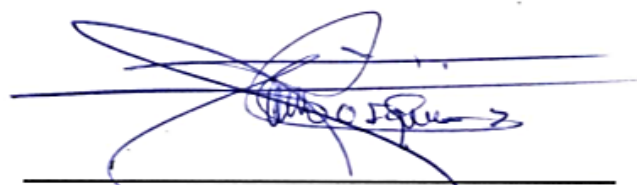
**2015**

PAGINA DEL JURADO



---

Dr. Ponce Ayala José  
Presidente



---

Mgtr. Vásquez Vásquez José Modesto  
Secretario



---

Mgtr. Zatta Silva César  
Vocal

## **DEDICATORIA**

A mi madre tan maravillosa que está conmigo siempre, guiándome e impulsándome, haciendo todo lo posible y dando todo de sí para apoyarme incondicionalmente, Yolanda.

A mi hermano Alejandro por creer en mí y estar siempre a mi lado brindándome su ayuda, sin la cual no hubiese podido llegar hasta donde he llegado.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por ser el que permite que las cosas sucedan y marchen bien en mi vida, a todos los docentes de la “Universidad Cesar Vallejo” por sus grandes orientaciones brindadas para nuestro trabajo de tesis, de manera especial a nuestro profesor asesor que es guía indispensable para realizar el trabajo de tesis.

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Angel Samuel Neciosup Alburqueque con DNI N° 48585554, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Ambiental, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, Diciembre del 2015



---

Neciosup Alburqueque Angel Samuel  
DNI 48585554

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada "Plan Ambiental Municipal para disminuir la Contaminación Sonora en la zona centro del Distrito de José Leonardo Ortiz, 2015", la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Ambiental.

# ÍNDICE

<b>PAGINA DEL JURADO</b> .....	ii
<b>DEDICATORIA</b> .....	iii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	iv
<b>DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD</b> .....	v
<b>PRESENTACIÓN</b> .....	vi
<b>ÍNDICE</b> .....	vii
<b>RESUMEN</b> .....	xi
<b>ABSTRACT</b> .....	xii
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	13
Problema.....	24
Hipótesis .....	24
Objetivos .....	24
General: .....	24
Específicos: .....	24
<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	24
<b>Variables</b> .....	24
<b>Operacionalización de variables</b> .....	25
<b>Tipo de estudio</b> .....	27
<b>Diseño</b> .....	27
<b>Población, muestra y muestreo</b> .....	27
Población .....	27
Muestra .....	27
Muestreo .....	27
<b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b> .....	27
Medición.....	27
Observación .....	28
<b>Método de análisis de datos</b> .....	28
<b>RESULTADOS</b> .....	28
Medición de los niveles de ruido realizada en la zona centro del distrito de J.L.O.....	29
Comparación de los niveles de contaminación sonora con el estándar de calidad ambiental (LMP). .....	31
Diseño del plan .....	33
<b>DISCUSIONES</b> .....	58

<b>CONCLUSIONES</b> .....	59
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	60
<b>Bibliografía</b> .....	61
<b>ANEXOS</b> .....	63
Acta de originalidad de tesis.....	76
Acta de autorización de publicación de tesis .....	77



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1:</b> Operacionalización de variables .....	25
<b>TABLA 2:</b> Valores de los niveles medidos de ruido, en la zona centro de J.L.O.	29
<b>TABLA 3:</b> Comparación de los niveles de contaminación sonora con los límites máximos permisibles .....	31
<b>TABLA 4:</b> Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido .....	41
<b>TABLA 5:</b> Ubicación y zonificación.....	46
<b>TABLA 6:</b> Promedios de los niveles medidos en las calles seleccionadas .....	48
<b>TABLA 7:</b> Comparación con los límites según el ECA .....	49
<b>TABLA 8:</b> Actividades para la reducción del ruido en la fuente.....	52
<b>TABLA 9:</b> Actividades para reducir el ruido en los locales de ocio y espacios públicos.....	54
<b>TABLA 10:</b> Actividades para reducir el ruido en las actividades comerciales .....	55
<b>TABLA 11:</b> Actividades para reducir el ruido en edificaciones y obras de construcción.....	56
<b>TABLA 12:</b> Población del distrito de José I. Ortiz en el 2007 .....	64
<b>TABLA 13:</b> Ejemplos de valores sonoros y sus efectos en el organismo.....	65
<b>TABLA 14:</b> Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido .....	66

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1:</b> Gráfico de los niveles de ruido, medidos en la zona centro del distrito de J.L.O .....	30
<b>FIGURA 2:</b> Grafico de comparación de los niveles medidos con los límites máximos permisibles .....	32
<b>FIGURA 3:</b> Mapa del nivel de ruido en la zona centro del distrito de José Leonardo ortiz.....	33
<b>FIGURA 4:</b> Puntos de medición señalados con color rojo. Distrito de José L. Ortiz .....	45
<b>FIGURA 5:</b> Mediciones .....	47
<b>FIGURA 6:</b> Mediciones .....	47
<b>FIGURA 7:</b> Mediciones .....	47
<b>FIGURA 8:</b> Gráfico de los niveles del ruido medido.....	48
<b>FIGURA 9:</b> Grafico de comparación de los niveles medidos con los límites máximos permisibles .....	50
<b>FIGURA 10:</b> Mapa del nivel de ruido actual en la zona centro del distrito de José Leonardo Ortiz .....	51
<b>FIGURA 11:</b> Mapa de linderos del distrito de José Leonardo Ortiz.....	64
<b>FIGURA 12:</b> Frecuencias de onda de sonido.....	66
<b>FIGURA 13:</b> Esquema de proyecto.....	67
<b>FIGURA 14:</b> Mapa satelital del distrito de José L. Ortiz .....	68
<b>FIGURA 15:</b> Mapa satelital del distrito de José L. Ortiz .....	68

## RESUMEN

El desarrollo de las ciudades está ocasionando una alteración importante de su medio ambiente en diferentes aspectos, una manifestación es la degradación del ambiente sonoro. En el distrito de José Leonardo Ortiz se percibió el incremento de autos, motos y transporte pesado que conllevan al aumento de bullicio y ruido por su aglomeración, mal funcionamiento y una inadecuada ubicación vial, generando sonidos caóticos que sobrepasan los estándares, alterando el bienestar de la población y creando un problema ambiental.

Ante la evidencia de tal problema se planteó una hipótesis “La implementación de un plan ambiental municipal contribuirá a la disminución de la contaminación sonora en la zona centro del distrito de José Leonardo Ortiz”, surgiendo de ahí un objetivo que fue implementar un plan ambiental para disminuir este tipo de contaminación. Para el diseño del plan se realizó un diagnóstico preliminar de la situación actual del ruido en la zona centro del distrito, obteniendo resultados que sobrepasan los estándares de calidad ambiental. El plan se diseñó y se propuso en la municipalidad distrital de José Leonardo Ortiz con la finalidad de implementarlo y así reducir la contaminación sonora.

Palabras claves: Contaminación sonora, Estándares de Calidad Ambiental (ECA)

## **ABSTRACT**

The development of the cities, is causing a significant change in the environment in different ways a manifestation is sound environment degradation. In the district of José Leonardo Ortiz increasing cars, motorcycles and heavy transport that lead to increased noise and bustle agglomeration, malfunction and poor geographical location, creating massive sounds exceeding 100 dB, altering the perceived welfare of the population and creating an environmental problem.

Given the evidence of such a hypothesis problem "The implementation of a municipal environmental plan it contributes to the sound reduction in the central area of the district José Leonardo Ortiz" was raised, and from there came a goal that was to implement an environmental plan to reduce this type contamination. For the design of the plan, a preliminary diagnosis was made of the current situation of the noise in the central zone of the district, obtaining results that go above the standards of environmental quality. The plan was designed and proposed to the district municipality of Jose Leonardo Ortiz in order to implement and run and reduce noise pollution.

Keywords: Noise pollution, Environmental Quality Standards (EQS)

## INTRODUCCIÓN

En el distrito de José Leonardo Ortiz el incremento de autos y motos conllevan al aumento de bullicio y ruido, debido a que la mayoría de vehículos motorizados tienen su carrocería o estructura obsoleta, y el motor en mal funcionamiento, ocasionando ruidos por su mala condición; La demanda de vehículos de carga crece cada día más por ser José Leonardo Ortiz un distrito netamente comercial, siendo los más accesibles las mototaxis y furgonetas y que por las fuertes vibración generan sonidos desagradables.

En el caso de las mototaxis la generación de ruidos se percibe por la ubicación de los motores y tubos de escape ya que estos están expuestos y no tienen recubierta, emitiendo así sonidos y vibraciones directamente al ambiente, cabe resaltar la cantidad de mototaxis que tienen incorporados dentro equipos de sonido que se encuentran funcionando a altos volúmenes y que al mezclarse con el sonidos de otras motos y de bocinas que son tocadas inoportunamente generan ruidos en masa que aturde y atenta contra el bienestar que debe gozar un ciudadano.

Todo esto genera un gran problema de contaminación sonora en el distrito que cada vez incrementa y atenta contra el ambiente y la comunidad. En Leonardo Ortiz no existen estudios realizados donde se determine el nivel de ruido ambiental y el diagnostico actual ya que no cuenta con equipos y especialistas en dicha materia, mucho menos tienen implementados planes y acciones que monitoreen y disminuyan este problema.

El presente estudio consideró como fundamento teórico las investigaciones provenientes de fuentes confiables, por ejemplo: Ruiz (2010). “En el estudio realizado sobre Contaminación acústica: efectos sobre parámetros físicos y psicológicos, el autor verificó que toda persona, independientemente de características generales de sexo, edad, que se expone a niveles elevados de ruido, podría padecer una hipoacusia, mientras mayor sea el tiempo de exposición”. La hipoacusia sería mayor en los primeros cinco años de exposición. La hipoacusia inducida por ruido afecta fundamentalmente a la audición de sonidos cuya frecuencia corresponde a los 4.000 Hz, aunque también, en menor medida, afecta a los umbrales para frecuencias adyacentes. La exposición al ruido se podría considerar como un agente causante o desencadenante de múltiples alteraciones psicológicas, en las que predominan la dificultad de comprensión del lenguaje hablado, la irritabilidad y las alteraciones para poder dormir o conciliar el sueño, y ansiedad.

El organismo de fiscalización ambiental OEFA (2013). En su trabajo “Evaluación rápida del nivel de ruido ambiental en las ciudades de Lima, Callao, Maynas, Coronel Portillo, Huancayo, Huánuco, Cusco y Tacna concluye que el tráfico vehicular es la mayor causa que genera el ruido ambiental, producido por autos, motocarros, motos, camiones, buses, etc”. También se identificó que el ruido es ocasionado por el uso inoportuno de las bocinas por los conductores, el uso de silbatos por los policías, el parque automotor antiguo, con motores extremadamente ruidosos, la falta de silenciadores en los tubos de escape de motocarros y motos. De acuerdo con la ley orgánica de municipalidades, refrendada por la Ley general del ambiente, las municipalidades distritales y provinciales tienen la competencia de fiscalización ambiental.

Llosa (2010). En sus trabajo “Estudio de la contaminación sonora en el perímetro sur de la UNMSM El autor concluye que El Perú no tiene un protocolo de monitoreo de ruido ambiental específico, de esta forma se debe regir a las normas internacionales ISO 1996-1:1982 y 1996-2:1987, sin embargo esta no es específica con respecto al periodo de la medición”.

Morales (2009). En su tesis “Estudio de la influencia de determinadas variables en el ruido urbano producido por el tráfico de vehículos; El autor menciona que el tráfico automovilístico es la principal fuente de ruido ambiental y que su rápido aumento lo ha convertido en el factor de degradación acústica más importante en las ciudades, hasta llegar al punto de deteriorar la calidad de vida urbana”.

Morales y Fernández (2009). En la revista “Análisis de algunas variables que influyen en el ruido debido al tráfico urbano en una gran ciudad; Los autores concluyen que, las motos tienen una mayor influencia en los picos que se producen ( $L_{max}$ ) que en el ruido medio que se percibe ( $L_{eq}$ ). Teniendo en consideración que las molestias debidas al ruido son percibidas más como picos de sonido sobre la media que un ruido de fondo más o menos constante, de esta forma se podría decir que en las calles donde hay mayor circulación de motos, hay mayores molestias percibidas por las personas”.

Por ello si se hace el estudio por intensidad de tráfico, se notara que en las calles donde hay baja intensidad, normalmente calles pequeñas, el tráfico de camiones influye más en la  $L_{eq}$  que en calles con intensidad medias. Mientras que si se considera las calles con una intensidad alta de tráfico, la relación directa del tráfico en el  $L_{eq}$  deja de ser lineal, es decir, aumentos del tráfico en calles grandes con mucha circulación apenas suponen cambios apreciables en el  $L_{eq}$ , pero se notara siempre el aumento en el número de camiones y autobuses que en las furgonetas.

León (2012). En su tesis “Caracterización de la contaminación sonora y su influencia en la calidad de vida en los pobladores del centro de la ciudad de Huacho; El autor concluye que el rango de contaminación acústica en el centro de la Ciudad de Huacho están entre los 65 a 85 dB(A)”. El 82,0% de los valores de los niveles sonoros medidos sobrepasa la escala de 70 dB(A), y únicamente el porcentaje del 1,6% de los valores de nivel sonoro sobrepasan 85 dB(A) y un 16,4% de los valores son inferiores a 65dB(A) y que el nivel de estrés en el centro de la Ciudad de Huacho es moderado con valor en un rango de 73.10% de la población muestreada.

En las encuestas que hizo el autor a los pobladores del centro de la Ciudad de Huacho, arrojó que el causante del ruido en un 84.9% es el tránsito vehicular, y que el nivel auditivo en las personas expuestas al ruido está no sólo en función del ruido, sino también de otros factores externos. El autor pudo observar en las estaciones de monitoreo, que hay 12 estaciones que equivale al 1.6% valores de nivel sonoro en el año 2010 -2011 y que están por encima 85 dB(A). También se observó que no hay un control de contaminación acústica en el centro de la Ciudad de Huacho en las horas puntas del día.

Bravo (2002). En su tesis, "Propuesta de modelo de gestión de ruido para el distrito metropolitano de Quito, Ecuador, El autor menciona que la omisión constante de las normas en relación con la contaminación sonora, es por causa del desconocimiento de la población, sin que esto sea de justificación a la acción que refleja el nivel cultural y de información en la sociedad, y el bajo alcance referente a este problema". Se nota un compromiso mínimo en temas de ruido ambiental por parte de la Dirección de Medio Ambiente, donde las funciones de planificación, monitoreo, capacitación a su personal, educación a la población, y abastecimiento de tecnología acorde al momento, parecen estar fuera de su alcance.

El autor nota en el distrito, la preocupación por desaparecer información que sale a la luz por las denuncias que reciben, y el seguimiento inadecuado de la dirección. Según la medición de ruido vehicular que realizó la Dirección de Medio Ambiente en el Centro Histórico y Centro Norte de Quito, se notó que en ningún punto de medición se ven niveles de ruido por debajo de los 55 dB(A) establecidos por la norma para esta zona.

Según las encuestas realizadas por el autor, apreció que gran parte de la población cree que la contaminación por ruido en la ciudad, tiene que ser controlada y prevenida por la dirección de medio ambiente. Los pobladores también consideraron como muy ruidoso al tránsito pesado, y el aeropuerto. Las molestias más comunes son estrés y dolor de cabeza.



Periódico La Voz (2013). “Martoglio, menciona que en el mundo las ciudades urbanizadas son emisoras de sonidos en cantidad, y que por su perdurabilidad e intensidad, forman ruidos y genera una forma física de contaminación los cuales producen daños que son irreparables para la salud, y afecta a la calidad de vida de los ciudadanos”.

El transporte, las actividades humanas, la construcción, el parque automotor y el parque industrial, se han convertido en los agentes principales, que causan la contaminación sonora, también el aumento y uso de teléfonos celulares y reproductores de audio pequeños y muy potentes, que son capaces de aumentar su volumen hasta 120 dB, y esto es que el sonido comienza a ser nocivo para las personas, desde los 70 dB.

También se menciona que la Organización Mundial de la Salud afirmó que el 76 % de los pobladores que residen en centros urbanos, sufren un impacto sonoro muy superior al que se recomienda, y asegura que esto se ve reflejado ante todo en el empeoramiento de su calidad de vida, ya que la pérdida de audición es un problema de salud crónico, que va afectando a todo tipo de persona y nivel socioeconómico.

Revista Ambientum (2004). “Menciona que la primera declaración internacional que observó las primeras consecuencias del ruido se remonta a 1972, cuando la Organización Mundial de la Salud (OMS) catalogó al ruido como un tipo más de contaminación, después de siete años la conferencia de Estocolmo clasificó al ruido como un contaminante específico. Las primeras disposiciones oficiales fueron posteriormente ratificadas por la en ese entonces emergente CEE, que pidió a los países miembros un esfuerzo para legalmente regularizar la contaminación acústica”. Un informe que se publicó en 1990 presentó a España con el segundo puesto como país con más alto índice de ruido del mundo después de Japón, y consideraba que el 74% de la población estaba sometida a niveles superiores a los tolerables.

Actualmente España está entre los principales países que promocionan la minimización y control del ruido, desarrollando procesos científicos y estricta normativa. Dejando modelos para los países que comienzan con esta gestión.

El estudio presente es trascendental toda vez que se constituye como un estudio innovador al ser la primera vez que se realiza en el distrito de José Leonardo Ortiz, y a través de la propuesta y/o implementación del plan ambiental municipal, poniendo en práctica las normas y reglas establecidas por las entes gubernamentales nacionales y distritales, se podrá disminuir un tipo de contaminación que en las últimas décadas ha incrementado en diversas formas, convirtiéndose en unas de las fuentes principales de contaminación que afecta la calidad del aire y la calidad de vida de la población Leonardina. Para llegar al objetivo del estudio, se empleara instrumentos tecnológicos y recursos humanos, con el apoyo de la municipalidad y la sub gerencia de sanidad de Chiclayo; Con todo esto se busca implementar una ordenanza municipal para el control y disminución del ruido como también al monitoreo y control estricto a los locales públicos de ocio y recreación por parte de la municipalidad como EFA (Entidad de Fiscalización Ambiental).

Este proyecto traerá beneficio social ya que reducirá el nivel de ruido evitando así las molestias a los pobladores, también beneficiará al medio ambiente gracias a implementos en el cuidado y preservación de este, con esta investigación se busca dejar un modelo para posteriores estudios que se quieran realizar en esta área.

El distrito de José Leonardo Ortiz se encuentra situado en la provincia de Chiclayo en la región Lambayeque. Está ubicado en la zona baja del valle Lambayeque, al norte de la ciudad de Chiclayo, siendo separado por la acequia Cois. Geográficamente está ubicado a 40 msnm de la altitud, 06°44'54" de latitud y 79°50'06" de longitud. Según su ley de creación, el distrito de José Leonardo Ortiz limita por el norte con el distrito de Lambayeque, por el sur y el oeste, con el distrito de Chiclayo, y por el este, con el distrito de Picsi. Según su ley de creación, los linderos del distrito son: Al norte, la acequia Chilape, por el este, la carretera a Ferreñafe, y Por el sur, la acequia Cois, desde su intersección con la carretera a Ferreñafe encontrarse con la urbanización San Lorenzo, por el oeste, la panamericana. (Figura 11)

Es un distrito que se caracteriza por tener suelos muy llanos. Su extensión superficial abarca los 28.22 km<sup>2</sup>. También tiene urbanizaciones y pueblos jóvenes, el distrito de J.L.O tiene como centros poblados rurales, los caseríos de Chilape y Culpon. Tiene 1092.88 ha de áreas agrícolas, las cuales van disminuyendo constantemente con la extensión urbanística.

El agua usada para la agricultura viene del río Lambayeque y la de consumo humano, de la laguna Boró, la cual es administrada por EPSEL. La población de José Leonardo Ortiz según el censo de la INEI en 2007 es de 161717 habitantes, constituyéndose en el distrito de mayor densidad poblacional con 5,863 habitantes por km<sup>2</sup>. (Tabla 12)

José Leonardo Ortiz se encuentra con un gran problema, por el incremento de la contaminación ambiental, que es ocasionado principalmente por el inadecuado e ineficiente manejo de los residuos sólidos generados, ya sean estos, orgánicos e inorgánicos.

Ultimamente ha incrementado la contaminación ambiental en la zona noreste del distrito de José Leonardo Ortiz principalmente en los pueblos jóvenes Primero de Mayo, Villa Hermosa, Villa Hermosa, Urrunaga, Villa El Sol, como también en la urbanización Carlos Stein Chávez, el dren de la Av. Chiclayo que se hizo con el motivo de que las aguas de las lluvias fluyan por ahí, por causas del fenómeno del niño, este dren es para los pobladores, depósito de residuos orgánicos e inorgánicos, que generan vectores de contaminación y la propagación de microorganismos y roedores, propiciando enfermedades infectocontagiosas y olores nauseabundos por la descomposición de residuos orgánicos, también se percibe el problema del ordenamiento territorial que afecta al orden del distrito, causando caos y bullicio.

El uso de automóviles antiguos y en mal estado y el aumento de mototaxis en el distrito ocasiona gran parte de la contaminación sonora ya que estas no tienen los implementos necesarios en los tubos de escape para disminuir el sonido producto de la salida de gases de combustión.

La contaminación acústica, llamada también contaminación sonora o contaminación auditiva, es una clase de contaminación, que se presenta cuando el incremento de sonido es muy alto, causando daños en el ambiente. Si esta contaminación no es controlada correctamente, dañaría no solamente el ambiente, sino también a la misma gente que lo emite y recibe.

La contaminación sonora hace alusión al ruido, que es un sonido desagradable, que se provoca por cualquier actividad humana, como el tráfico hasta los vuelos de aviones, generando efectos de carácter negativo sobre lo auditivo, mental y físico de los seres humanos.

Para medir el ruido ambiental se utiliza un equipo o instrumento tecnológico (sonómetro) y la unidad de medida es el decibelio (dB). Al referirse al ruido en términos técnicos, se refiere a la presión sonora. Esta presión es medida en decibelios (dB). El decibelio es un valor relativo y logarítmico, el cual manifiesta la relación que hay con respecto a un valor medido con uno de referencia. Esto significa que no se mide en una escala lineal, sino exponencial. El valor referencial es el margen de percepción del oído humano, que es una presión sonora de 20 uPa. Por ende, 0 dB representa la presión sonora capaz de percibir el oído humano. Conocida la característica logarítmica de la escala de dB, tendríamos que hallar en potencias. Un aumento de 6 dB equivaldría a una duplicación de la presión sonora. 60 dB significa doblar 10 veces y por ello una presión 1.024 veces que supera a la de 0 dB, y 66 dB, ya es 2.048 veces más.

Por eso, es diferente lo que percibe subjetivamente el oído humano, y lo percibe como dos veces más el volumen, siendo el incremento de presión sonora, que se aproxima a 10 dB (un poco más que el triple). El incremento de la presión sonora de 60 dB representa percibir 64 veces más el volumen, esto es que la presión sonora aumenta 1024 veces, pero es percibido como un incremento de 64x.

Esta diferencia es importante conocerla ya que la presión sonora real es a la que el oído está expuesto, y la que causa daños directamente, entre tanto el volumen subjetivo es el más molesto y causante de estrés y malestar. (Martínez, J. y Peters, J .2013) (Tabla 13)

La percepción del volumen va a depender de la clase de sonido, y la presión sonora ejercida. Por ejemplo, se percibe más alto un sonido agudo que un sonido sordo, pero la presión sonora puede ser la misma. Conociendo que el oído humano tiene esta característica, se aplica a menudo una forma de ponderación a las diversas frecuencias, por medio de un filtro (modo), en el momento de medir el sonido.

El filtro (A) es el que más se utiliza, porque representa de una manera abreviada las diferentes sensibilidades del oído humano para distintas frecuencias. Los valores obtenidos aplicando este filtro son llamados “dB(A) o dbA”, a diferencia del “dB o dB SPL (Sound Pressure Level, nivel de presión sonora)”. En la figura N° 12 se aprecia que las frecuencias bajas o sonido graves, tienen 5-20 dB menos, ya que estos son recepcionados por el oído humano como menos altos. En efecto, los niveles medidos usando el filtro en “dB A y dBSPL” básicamente podrían cambiar. Tomando por ejemplo, el ruido que genera un bus y el que genera una motocicleta, ambos llegaría a nuestra casa con la misma presión sonora, si se mide la presión en “dB SPL” e impactaría igual; Pero si aplicamos la ponderación (A) el sonido generado por el bus es calificado como más bajo porque es de menor frecuencia y causa menos molestias (Martínez y Peters, 2013). (Figura12)

En la trayectoria legislativa concerniente al ruido, en el año 2003 fue aprobado el reglamento para los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido, por el decreto supremo “N° 085-2003”, que establece los valores o límites, mencionados en la (Tabla Nro. 1). Según este reglamento nacional las responsabilidades administrativas de los diversos niveles de gobierno en temática de ruido corresponde a: Ministerio del Ambiente (MINAM) debe realizar la promoción y supervisión, del funcionamiento de las políticas ambientales sectoriales, dirigidas a no sobrepasar los estándares de calidad ambiental de ruido, en coordinación con los sectores que tengan esta competencia, fijando, adecuando y revisando los límites máximos permisibles; Debe también aprobar los fundamentos generales para el diseño de planes de acción, en temas de prevención y control de la contaminación sonora.

Los Ministerios deben proporcionar normas que se encarguen de regular la generación de ruidos de actividades, que estén bajo su autoridad y fiscalizar el cumplimiento de tales normas, encargando a terceros esta acción, si se amerita el caso.

Ministerio de Salud (MINSA – DIGESA), debe determinar y validar métodos y criterios para la ejecución de actividades referentes al monitoreo y vigilancia de la contaminación sonora, y debe examinar los programas de la localidad referentes al monitoreo y supervisión de la contaminación sonora, y si fuera necesario encargar estas funciones a entes o instituciones, públicas y privadas. El INACAL debe autorizar reglas metrológicas, relacionadas a los equipos e instrumentos de medición de ruido, y calificar y registrar a instituciones privadas y públicas para que puedan realizar la calibración de equipos e instrumentos para medir el ruido.

Los municipios provinciales tienen que diseñar y establecer, conjuntamente con los municipios distritales, estrategias para la prevención y control de la contaminación sonora, e inspeccionar el cumplimiento de lo dispuesto en el decreto supremo N°-085-2003, con el objetivo de prevención y control de la contaminación sonora.

Tienen que establecer, implementar y aplicar un nivel de sanciones para las actividades que tengan en su competencia, las cuales no se alineen a lo manifestado en el decreto supremo N°-085-2003; Y estableciendo normas de prevención, control y mitigación, de la contaminación sonora para actividades domésticas, de servicio y comercio, conjuntamente con los municipios distritales. Debe diseñar conjuntamente con los municipios distritales, los límites máximos permisibles de servicios y actividades, que estén en su legislación.

Los municipios distritales, tienen que implementar conjuntamente con los municipios provinciales, programas que controlen y prevengan, la contaminación sonora en su campo, inspeccionando si se cumplen los preceptos manifestados en el decreto supremo N°-085-2003, teniendo como objetivo prevenir y controlar la contaminación sonora en el ámbito que estableció el municipio provincial.

Debe diseñar, implementar y aplicar un nivel de sanciones para las actividades que tengan en su competencia, las cuales no se adecuen a lo manifestado por el municipio correspondiente

En la “Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, en el artículo 80, numeral 3.4, menciona que son funciones exclusivas de las municipalidades distritales el fiscalizar y realizar labores de control respecto de la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y el ambiente”.

La “Ley General del ambiente N°28611, en su artículo 115, numeral 115.2, establece que: Los gobiernos locales tienen responsabilidad del control de ruidos y vibraciones, que se originan por las actividades comerciales y domésticas, como también por las fuentes móviles, estableciendo normativas respecto a la base de los estándares de calidad ambiental”.

En concordancia con esta normativa legal, se concluye que el monitoreo y fiscalización del ruido ambiental urbano, corresponde a los municipios distritales y provinciales. La participación de DIGESA y sus establecimientos en todo el Perú, casi siempre es de ayuda en los municipios que carezcan de equipos e instrumentos de medición.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) en la actualidad tiene la función de calibrar y certificar los sonómetros de forma directa y también por terceros. Tiene establecidas normas técnicas para la medición de ruido ambiental, como por ejemplo: “ISO-1996-1:2007: Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte I: Magnitudes básicas y procedimientos”; E “ISO-1996-2:2007: Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte II: Recolección de datos pertinentes al uso de suelo”. Los municipios distritales y provinciales, han diseñado e implantado ordenanzas municipales, para el control y reducción del ruido ambiental, tomando en su totalidad los límites permisibles previstos en el “D.S-N°-085-2003”.

## Problema

¿La implementación de un plan ambiental municipal, contribuirá a la disminución de la contaminación sonora en la zona centro del distrito de José Leonardo Ortiz?

## Hipótesis

La implementación del plan ambiental municipal contribuye a la disminución de la contaminación sonora en el distrito de José Leonardo Ortiz

## Objetivos

### General:

Implementar un plan ambiental municipal para la disminución de la contaminación sonora en la zona centro del distrito de José Leonardo Ortiz.

### Específicos:

- Medir los niveles de ruido ambiental en la zona centro del distrito de José Leonardo Ortiz.
- Comparar los niveles de ruido obtenidos, con los estándares de calidad ambiental (LMP).
- Diseñar un plan para la gestión y disminución, de la contaminación sonora en el distrito de José Leonardo Ortiz.

## MARCO METODOLÓGICO

### Variables

- Variable independiente: Plan ambiental municipal
- Variable dependiente: Disminución de contaminación sonora



## Operacionalización de variables

Tabla 1: Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
<b>V.I.</b> Plan Ambiental Municipal	Plan que establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, y corregir los efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo de una actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo.	Procesos técnicos y normativos, que minimizaran la contaminación sonora de las fuentes emisoras.	Objetivo	Plantea el objetivo de manera precisa respecto al plan de ambiental propuesto	Lista de cotejo
			Descripción del distrito y la problemática del ruido	Describe la problemática del estudio	
			Principales ejes viarios de transporte	Describe correctamente los principales ejes viarios de transporte en el distrito	
			Autoridad responsable	Describe correctamente la autoridad responsable	
			Contexto jurídico	Cita con fundamentos y coherencias el contexto jurídico	
			Diagnostico referencial de la situación actual del ruido ambiental	Usa fundamentos legales para ejecutar el diagnostico de ruido en el distrito de J.L.O.	
			Acciones y actividades para la gestión del ruido.	Plantea acciones y actividades direccionadas en la gestión del ruido	

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
<b>V.D.</b> Disminución de la Contaminación Sonora	Reducción del exceso de ruido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona.	Verificación de la reducción de la contaminación sonora en las fuentes emisoras.	Medición ruido ambiental diurno.	Decibeles - LMP	Sonómetro

## **Tipo de estudio**

Aplicada

Las ideas y conocimientos que se generan mediante la propuesta de un plan ambiental municipal ayudan a solucionar el problema de contaminación sonora en el distrito de José Leonardo Ortiz.

## **Diseño**

No experimental, longitudinal

## **Población, muestra y muestreo**

Población

De acuerdo a la investigación corresponde al número total de calles y avenidas principales en el distrito de José Leonardo Ortiz.

Muestra

Para ello se seleccionó una muestra de 8 calles principales y sus intersecciones.

Muestreo

No probabilístico, por conveniencia.

## **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Medición

Se realiza en las intersecciones de las calles y avenidas principales seleccionadas, del distrito de José Leonardo Ortiz, en las cuales se tomaron 10 mediciones de un minuto cada una en el periodo de 2 horas.

Observación

A través de la cual podemos percibir la cifra de ruido, por los decibeles medidos con el instrumento electrónico.

### **Método de análisis de datos**

Tabulaciones, promedio, comparaciones, tablas y gráficos.

Excel

Excel es un programa diseñado para la creación, modificación y manejo de hojas de cálculo.

### **RESULTADOS**

Medición de los niveles de ruido ambiental en la zona centro del distrito de José Leonardo Ortiz. Se hizo un diagnostico referencial de la situación actual del ruido ambiental en la zona ya mencionada.

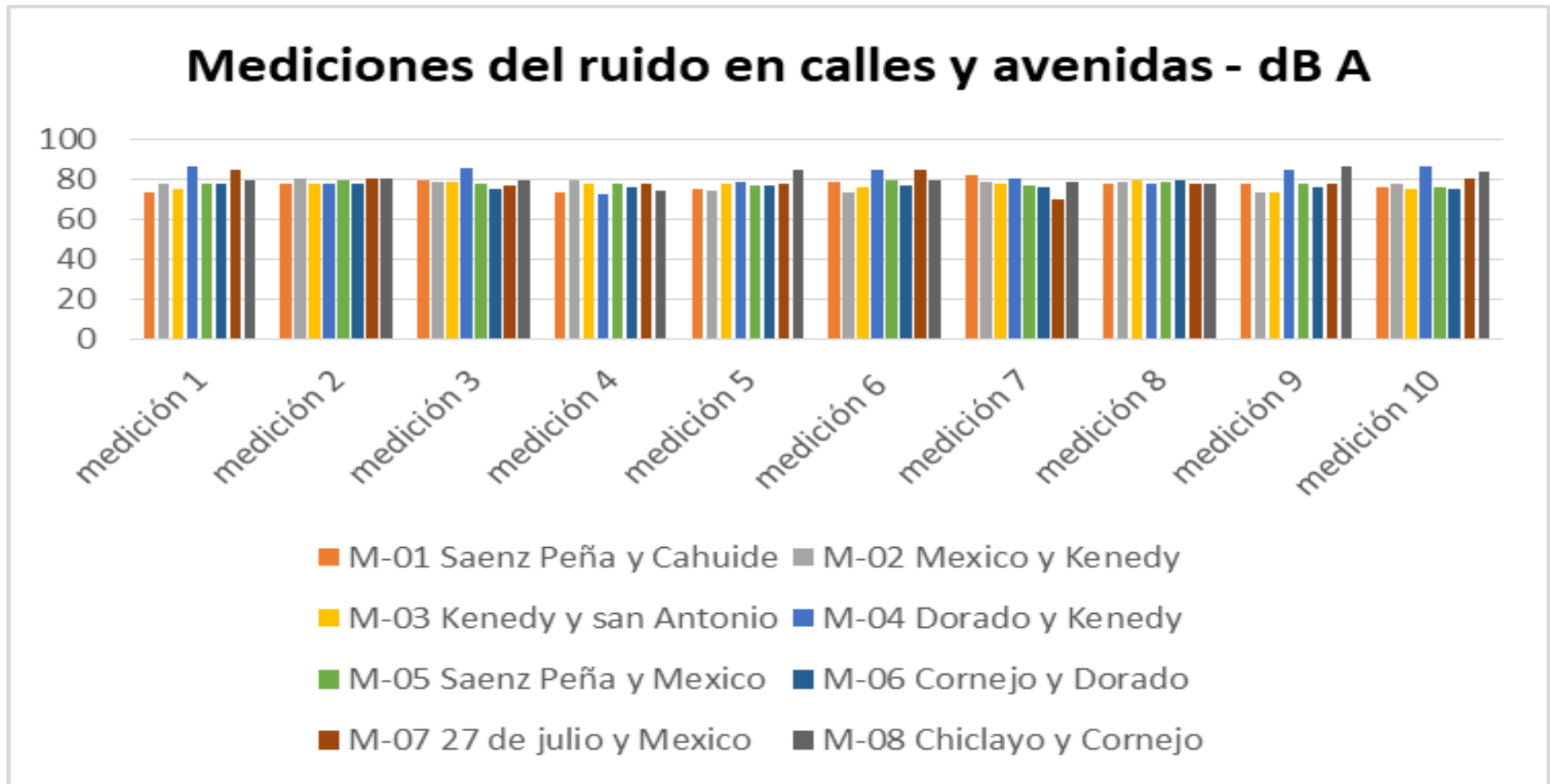
Medición de los niveles de ruido realizada en la zona centro del distrito de J.L.O

TABLA 2: Valores de los niveles medidos de ruido, en la zona centro de J.L.O

Unidad de medida LAeq (dB A)		Cada medición en tiempo de 1 minuto en un intervalo de 2 hrs por muestra										
MUESTRA	CALLES Y AVENIDAS	medición 1	medición 2	medición 3	medición 4	medición 5	medición 6	medición 7	medición 8	medición 9	medición 10	PROMEDIO
M-01	Saenz Peña y Cahuide	73.8	78.2	80.0	73.5	75.4	79.0	82.4	78.2	78.0	76.3	<b>77.48</b>
M-02	Mexico y Kenedy	78.3	80.4	79.1	80.2	74.5	73.8	78.6	78.9	74.1	78.0	<b>77.59</b>
M-03	Kenedy y san Antonio	75.9	78.0	79.0	78.2	78.1	76.5	78.1	79.5	74.0	75.9	<b>77.32</b>
M-04	Dorado y Kenedy	86.5	78.1	86.0	73.0	79.0	85.2	81.0	78.4	85.1	86.5	<b>81.88</b>
M-05	Saenz Peña y Mexico	78.0	80.1	78.4	78.4	77.1	79.6	76.8	78.8	78.0	76.2	<b>78.14</b>
M-06	Cornejo y Dorado	78.1	78.0	75.6	76.6	77.0	77.2	76.0	80.0	76.4	75.8	<b>77.07</b>
M-07	27 de julio y Mexico	85.0	80.4	77.1	78.5	78.0	85.0	70.2	77.8	78.1	80.6	<b>79.07</b>
M-08	Chiclayo y Cornejo	79.4	80.6	79.4	74.6	85.0	79.8	79.2	78.1	86.8	84.3	<b>80.72</b>
PROMEDIO TOTAL											<b>79</b>	

FUENTE: Propia

FIGURA 1: Gráfico de los niveles de ruido, medidos en la zona centro del distrito de J.L.O



FUENTE: Propia

Comparación de los niveles de contaminación sonora con el estándar de calidad ambiental (LMP).

*TABLA 3: Comparación de los niveles de contaminación sonora con los límites máximos permisibles*

MUESTRA	ZONIFICACIÓN- PROTOCOLO D.S 085-2003	LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES LAeq (Diurno)	PROMEDIO DE RUIDO OBTENIDO EN CADA MUESTRA
M-01	Zona de Protección Especial	50 dB	77.48 dB
M-02	Zona Comercial	70 dB	77.59 dB
M-03	Zona Comercial	70 dB	77.32 dB
M-04	Zona Comercial	70 dB	81.88 dB
M-05	Zona Residencial	60 dB	78.14 dB
M-06	Zona Residencial	60 dB	77.07 dB
M-07	Zona Residencial	60 dB	79.07 dB
M-08	Zona Residencial	60 dB	80.72 dB

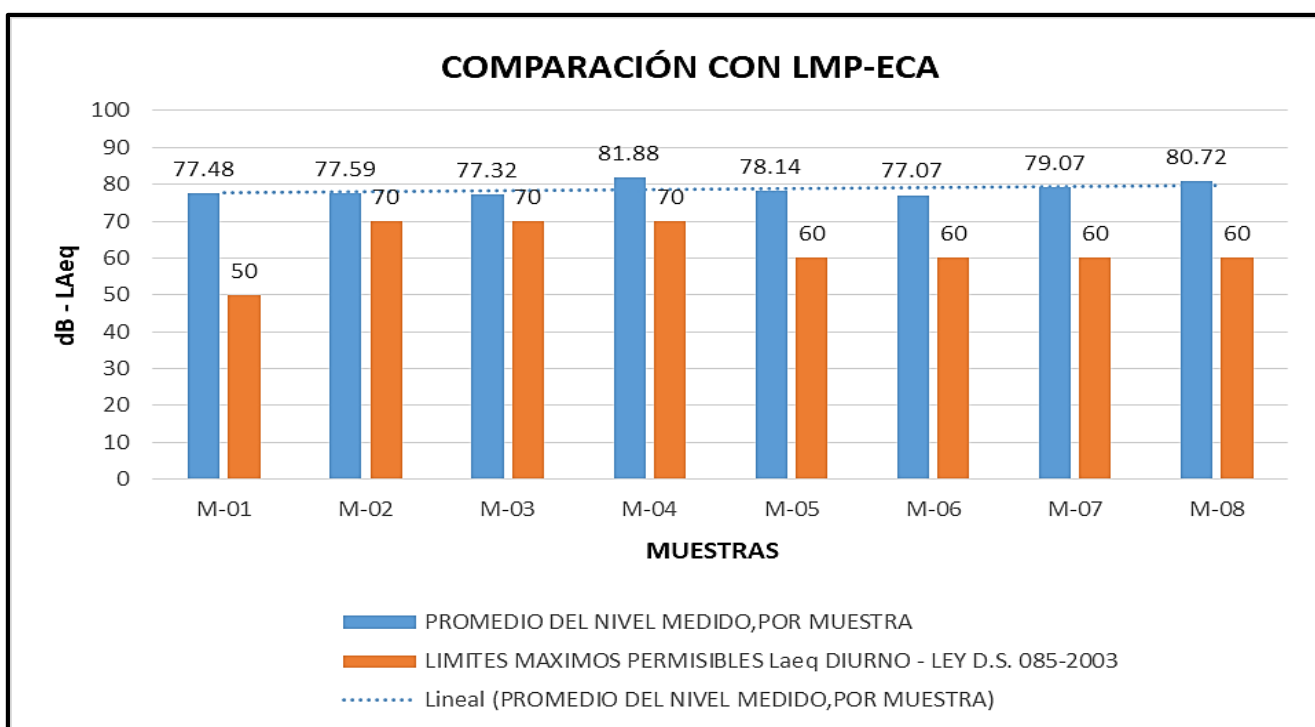
FUENTE: Propia

La muestra M-01 que corresponde a la intersección de Sáenz Peña y Cahuide se observó que el nivel de dB sobrepasa en 17dB al límite máximo permisible que es 50 dB por ser esta una zona de protección especial, ya que alrededor se encuentran funcionando 4 colegios públicos de primaria y secundaria.

En las muestras M-02, M-03, M-04 las cuales están ubicados alrededor del mercado Moshoqueque en la zona comercial, el nivel medido sobrepasa de 7 a 11 dB al límite que es 70.

En las muestras M-05, M-06, M-07, M-08 las cuales corresponden a las avenidas y calles donde solo hay viviendas, situadas en la zona residencial, los dB en estos puntos se exceden hasta 20 dB siendo el límite para esta zona 60 dB. La muestra M-08 llegó hasta los 80 dB ya que este está ubicado en la avenida Chiclayo donde concurren vehículos de carga pesada continuamente.

FIGURA 2: Grafico de comparación de los niveles medidos con los límites máximos permisibles



FUENTE: Propia



FIGURA 3: Mapa del nivel de ruido en la zona centro del distrito de José Leonardo Ortiz



FUENTE: Propia

En el mapa se observa un polígono de color rojo, formado en el centro del Distrito de José Leonardo Ortiz, por la unión de las muestras o puntos de medición y donde puede decirse que en ese perímetro si existe contaminación sonora ya que no se encontró en ninguna medición niveles que sean menores o iguales a los estándares de ruido, y en un promedio general el ruido en toda esa área se midió entre los 79 dB.

#### Diseño del plan

El plan ambiental se realizó teniendo como línea base el diagnostico referencial de la situación actual del ruido ambiental en la zona centro del distrito de José Leonardo Ortiz y utilizando como guía el “Decreto Supremo N° 085-2003-PCM”.

En él se plasma la realidad problemática actual de ruido en el distrito y se menciona acciones y actividades a desarrollar para la disminución de la contaminación.

PLAN AMBIENTAL PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN SONORA EN LA  
ZONA CENTRO DEL DISTRITO DE JOSÉ LEONARDO ORTIZ

## ÍNDICE

1.	OBJETIVO.....	24
2.	FINALIDAD DE LA GESTIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA AMBIENTAL.....	25
3.	DESCRIPCIÓN DEL DISTRITO Y LA PROBLEMÁTICA DEL RUIDO.....	26
3.1.	Descripción del distrito.....	26
3.2.	Problemática del ruido.....	26
3.2.1	Transporte y movilidad.....	27
3.2.2.	Actividades de ocio .....	27
4.	PRINCIPALES EJES VIARIOS DE TRANSPORTE.....	28
5.	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	28
6.	CONTEXTO JURÍDICO.....	28
7.	DIAGNOSTICO REFERENCIAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL RUIDO AMBIENTAL POR FUENTES MÓVILES EN LA ZONA CENTRO DEL DISTRITO .....	32
7.1.	Selección de puntos de medición.....	32
7.2.	Ubicación y clasificación de los puntos de medición en las zonas según ECA.....	34
7.3.	Instalación de equipo y recopilación de datos.....	35
7.4.	Resultados y promedios.....	36
7.5.	Comparación con los Límites máximos permisibles según el ECA.....	37
7.6.	Mapa nivel de ruido actual en la zona centro del distrito de José Leonardo Ortiz.....	39
8.	ACCIONES Y ACTIVIDADES PARA LA GESTIÓN DEL RUIDO.....	40

## 1. OBJETIVO

El objetivo del presente plan es aportar un documento que sea útil, para que la municipalidad del distrito de José Leonardo Ortiz pueda adaptar una estrategia para la gestión de ruido ambiental, para mejorar la situación actual sonora del distrito e integrar la gestión para planificaciones a futuro.

El plan está directamente orientado en las técnicas municipales relacionadas con la gestión de esta variable, como también a aquellos entes municipales que les interese disponer de una recopilación de los puntos relevantes para gestionar la contaminación sonora en el distrito

El contenido y desarrollo del presente plan pretende ser de utilidad y práctica en la gestión del ruido en la municipalidad, describiendo el ámbito legislativo y las acciones que derivan del mismo, para luego realizar la zonificación y diagnóstico de contaminación sonora. Al final cuando ya se haya evaluado los impactos se requerirá definir las acciones en la que es necesario integrar a los ciudadanos como punto clave y, diseñar una guía para el monitoreo de la contaminación sonora.

## 2. FINALIDAD DE LA GESTIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA AMBIENTAL

Anteriormente, la responsabilidad en la gestión del ruido urbano, era a través del control del ruido desarrollado por acciones en el suelo urbano residencial, pues estas acciones ameritaban la mayoría de las quejas de los ciudadanos relacionadas con el ruido. Pero a medida que la molestia de los ciudadanos frente a esta manera de contaminación va incrementando, las fuentes de ruido se va generalizando y surge nuevas leyes, y aparecen obligaciones nuevas, a las que es necesario contestar.

Las nuevas obligaciones requerirán nuevas formas de acercamiento a la gestión de la contaminación sonora, por ello:

- Se necesita incluir en los procesos de gestión, el ruido ambiental, producido principalmente por, tráfico urbano, actividades industriales, actividades de ocio, y actividades y obras en la vía pública.
- Se requiere involucrar a los pobladores, ya que ellos reciben el impacto, y de algún modo con su forma de vivir también intervienen en la emisión del ruido.
- El esfuerzo para la mejora del ambiente, de la contaminación sonora en lo que se refiere al ruido ambiental, como al ruido producido por actividades antrópicas, llevara al diseño de medidas complejas, las cuales involucraran a distintas áreas municipales, que serán alineadas al modelo general de desarrollo en el municipio.

### 3. DESCRIPCIÓN DE DISTRITO Y LA PROBLEMÁTICA DEL RUIDO

#### 3.1. Descripción del distrito

El distrito de José Leonardo Ortiz se encuentra situado en la provincia de Chiclayo en la región de Lambayeque, y su ubicación está en la zona baja del valle Lambayeque, por el norte de la ciudad de Chiclayo, es separado por la acequia Cois. Geográficamente está ubicado a 40 msnm de la altitud, 06°44'54" de latitud, y 79°50'06" de longitud. Según su ley de formación, el distrito de J.L.O limita: "Por el norte con el distrito de Lambayeque, por el sur y el oeste, con el distrito de Chiclayo, y por el este, con el distrito de Picsi".

En su ley de formación, los linderos del distrito de J.L.O son: Al norte, la acequia Chilape, por el este, la carretera a Ferreñafe, y por el sur, la acequia Cois, desde que intersecta con la carretera a Ferreñafe hasta encontrarse con la urbanización San Lorenzo, y por el oeste la panamericana.

Es un distrito que se caracteriza por tener suelos muy llanos. Su extensión superficial abarca los 28.22 km<sup>2</sup>. También tiene urbanizaciones y pueblos jóvenes, el distrito de J.L.O cuenta con centros poblados rurales, que son los caseríos de Chilape y Culpon. Tiene 1092.88 ha de áreas agrícolas, que disminuyen constantemente con la extensión urbanística.

#### 3.2. Problemática del ruido

En los últimos años la expansión y población del distrito ha ido aumentando rápidamente por ser Leonardo Ortiz un distrito netamente comercial ya que en él se encuentra el mercado mayorista y minorista más grande en la región, siendo así un punto de concentración de comerciantes, exportadores y vendedores de diversas regiones del Perú, migrando así algunos y estableciéndose permanentemente en el distrito.

### 3.2.1 Transporte y movilidad

El incremento de autos y motos conllevan al aumento de bullicio y ruido, ya que la mayoría de vehículos motorizados tienen piezas y el motor antiguo y en mal estado ocasionando ruidos por su mala condición, la demanda de vehículos de carga crece cada día más por ser José Leonardo Ortiz un distrito comercial siendo las más accesibles las motos furgón que por sus fuertes vibraciones generan sonidos desagradables.

La constante concurrencia del transporte pesado que recorre las principales vías de José Leonardo Ortiz embarcando y desembarcando en el mercado Moshoqueque también es participe del ruido ambiental ya que estos camiones emiten sonidos de frecuencias altas que llegan hasta los 120 dB.

En el caso de las mototaxis la generación de ruidos se percibe por la ubicación de los motores ya que estos están expuestos y no tienen recubierta, emitiendo así sus sonidos directamente al ambiente, cabe resaltar la cantidad de mototaxis que tienen incorporados dentro equipos de sonido o amplificadores que se encuentran funcionando a altos volúmenes que al mezclarse con el sonidos de otras motos y el sonido de bocinas que son tocadas indiscriminadamente generan ruido en masa que aturde atentando así contra el bienestar que debe gozar un ciudadano.

### 3.2.2. Actividades de ocio

Otra principal fuente de ruido son los lugares y locales de ocio y diversión, como bares, discotecas y otros, donde el sonido musical elevado supera los LMP, perturbando así la tranquilidad de los moradores cercanos.

#### 4. PRINCIPALES VÍAS DE TRANSPORTE

Los ejes viales internos del distrito por carretera y pista son a través de:

Av. Chiclayo	Prolongación panamá
Av. Mariano Cornejo	Panamá
Av. Villa Hermosa	san Martín
Av. Balta	América
Av. Sáenz Peña	Jorge Chávez
Prolongación México	Kennedy
Prolongación J.Lora y Lora	Venezuela

Todas estas interconectadas por calles y prolongaciones con la avenida principal de transporte pesado que es la Av Chiclayo que conecta con la panamericana norte y hasta al interior del país.

#### 5. AUTORIDAD RESPONSABLE

La municipalidad de José Leonardo Ortiz es el organismo responsable de crear y ejecutar planes de acción mediante su área u oficina de medio ambiente trabajando juntamente con el MINAM y el OEFA en donde se gestione el tema de ruido y contaminación sonora y se logre controlar y minimizar, de igual manera es responsable de poner a disposición pública la información obtenida sobre dicho plan.

#### 6. CONTEXTO JURÍDICO

La Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, en el artículo 115°, numeral 115.2, tiene de manifiesto que: “Los gobiernos locales son responsables de normar y controlar los ruidos y vibraciones originados por las actividades domésticas y comerciales, así como por las fuentes móviles, debiendo establecer la normativa respectiva sobre la base de los ECA”.



En el año 2003 fue aprobado el reglamento para los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido, por el decreto supremo N°-085-2003, que establece valores o límites, mencionados en la Tabla Nro. 1.

Según este reglamento nacional las responsabilidades administrativas de los diversos niveles de gobierno en temática de ruido es:

**Ministerio del Ambiente (MINAM)**

- Debe realizar la promoción y supervisión, del funcionamiento de las políticas ambientales sectoriales, dirigidas a no sobrepasar los estándares de calidad ambiental de ruido, en coordinación con los sectores que tengan esta competencia, fijando, adecuando y revisando los límites máximos permisibles
- Debe aprobar los fundamentos generales para el diseño de planes de acción, en temas de prevención y control de la contaminación sonora.

**Ministerio de Salud (MINSAs – DIGESA)**

- Debe determinar y validar métodos y criterios para la ejecución de actividades referentes al monitoreo y vigilancia de la contaminación sonora.
- Debe examinar los programas de la localidad referentes al monitoreo y supervisión de la contaminación sonora, y si fuera necesario encargar estas funciones a entes o instituciones, públicas y privadas .

*TABLA 4: Estándares de calidad ambiental para ruido*

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en LeqT	
	Horario diurno	Horario Nocturno
<b>Zona de Protección Especial</b>	50 dB	40 dB
<b>Zona Residencial</b>	60 dB	50 dB
<b>Zona Comercial</b>	70 dB	60 dB
<b>Zona Industrial</b>	80 dB	70 dB

Fuente: Decreto Supremo N° 085-2003-PCM

### Indecopi (INACAL)

- Autorizar reglas metrológicas, relacionadas a los equipos e instrumentos de medición de ruido.
- Autorizar y registrar a instituciones privadas y públicas para que puedan realizar la calibración de equipos e instrumentos para medir el ruido.

### Ministerios

- Difundir normas que se encarguen de regular la generación de ruidos de actividades, que estén bajo su autoridad.
- Revisar el cumplimiento de tales normas, encargando a terceros esta acción, si se amerita el caso.

### Municipios provinciales

- Diseñar y establecer, conjuntamente con los municipios distritales, estrategias para la prevención y control de la contaminación sonora.
- Revisar el cumplimiento de lo dispuesto en el decreto supremo N°-085-2003, con el objetivo de prevención y control de la contaminación sonora.
- Diseñar, implementar y aplicar un nivel de sanciones para las actividades que tengan en su competencia, las cuales no se alineen a lo manifestado en el decreto supremo N°-085-2003.
- Establecer normas de prevención, control y mitigación, de la contaminación sonora para actividades domésticas, de servicio y comercio, conjuntamente con los municipios distritales.
- Diseñar conjuntamente con los municipios distritales, los límites máximos permisibles de servicios y actividades, que estén en su legislación.

### Municipios distritales

- Implementar, conjuntamente con los municipios provinciales, programas que controlen y prevengan, la contaminación sonora en su campo.
- Inspeccionar si se cumplen los preceptos manifestados en el decreto supremo N°-085-2003 teniendo como objetivo prevenir y controlar la contaminación sonora en el ámbito que estableció el municipio provincial.

- Diseñar, implementar y aplicar un nivel de sanciones para las actividades que tengan en su competencia, las cuales no se adecuen a lo manifestado por el municipio correspondiente

En la ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, en el artículo 80, numeral 3.4, menciona que “son funciones exclusivas de las municipalidades distritales el fiscalizar y realizar labores de control respecto de la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y el ambiente”.

En concordancia con esta normativa legal, se concluye que el monitoreo y fiscalización del ruido ambiental urbano, corresponde a los municipios distritales y provinciales.

La participación de DIGESA y sus establecimientos en todo el Perú, casi siempre es de ayuda en los municipios que carezcan de equipos e instrumentos de medición.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) en la actualidad tiene la función de calibrar y certificar los sonómetros de forma directa y también por terceros. Tiene establecidas normas técnicas para la medición de ruido ambiental, como por ejemplo:

- “ISO-1996-1:2007: Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte I: Magnitudes básicas y procedimientos.”
- “ISO-1996-2:2007: Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte II: Recolección de datos pertinentes al uso de suelo.”

Los municipios distritales y provinciales, han diseñado e implantado ordenanzas municipales, para el control y reducción del ruido ambiental, tomando en su totalidad los límites permisibles previstos en el “D.S-N°-085-2003”.

## 7. DIAGNOSTICO REFERENCIAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL RUIDO AMBIENTAL POR FUENTES MÓVILES EN LA ZONA CENTRO DEL DISTRITO

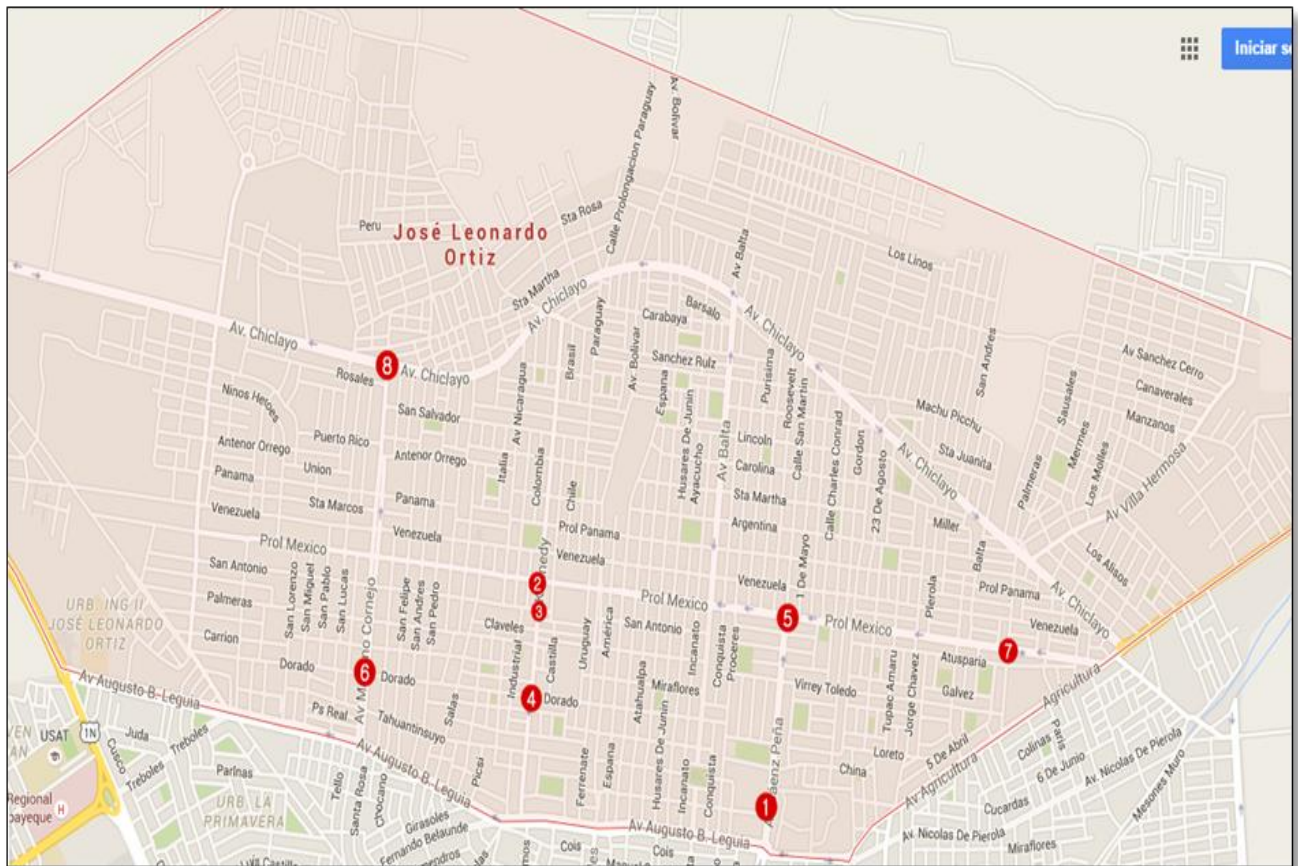
### 7.1. Selección de puntos de medición

Se seleccionó 8 intersecciones de calles en las cuales hay más concurrencia de vehículos y en donde se aprecia la aglomeración y congestión, ya sea por tránsito o actividades comerciales, entre ellas avenidas de gran capacidad para flujo vehicular pesado.

Las cuales son:

- 1) Av. Sáenz Peña y Calle Cahuide
- 2) Prolongación México y Kennedy
- 3) Kennedy y san Antonio
- 4) Dorado y Kennedy
- 5) Av. Sáenz Peña y Prolongación México
- 6) Av. Mariano Cornejo y Dorado
- 7) Calle 27 de julio y Prolongación México
- 8) Av. Chiclayo y Av. Mariano Cornejo

FIGURA 4: Puntos de medición señalados con color rojo. Distrito de José L. Ortiz



FUENTE: Google maps

## 7.2. Clasificación y ubicación de las muestras en las zonas según ECA.

Los puntos de medición deben geo posicionarse en coordenadas UTM, las calles y avenidas deben ser clasificadas según el tipo de zona en la que se encuentran que pueden ser, zona residencial, zona de protección especial, zona industrial, zona comercial, tal y como se muestran en los estándares de calidad ambiental por ruido.

Ubicación y zonificación de las calles y avenidas.

TABLA 5: Ubicación y zonificación

PUNTO	UBICACIÓN	COORDENADAS UTM	ZONIFICACIÓN SEGÚN ECA
Nº 1	Av. Sáenz Peña y Calle Cahuide	628806.44 m E 9252374.08 m S	Zona de protección especial
Nº 2	Prolongación México y Kennedy	627797.01 m E 9253170.77 m S	Zona comercial
Nº3	Kennedy y san Antonio	627792.20 m E 9253077.82 m S	
Nº 4	Dorado y Kennedy	627767.49 m E 9252790.49 m S	
Nº 5	Av. Sáenz Peña y Prolongación México	628900.43 m E 9253047.45 m S	Zona residencial
Nº 6	Av. Mariano Cornejo y Dorado	627010.88 m E 9252866.94 m S	
Nº 7	Calle 27 de julio y Prolongación México	629871.92 m E 9252935.56 m S	
Nº 8	Av. Chiclayo y Av. Mariano Cornejo	627116.30 m E 9253884.95 m S	

FUENTE: Propia

### 7.3. Instalación de equipo y recopilación de datos.

El equipo utilizado para las mediciones es un sonómetro integrador tipo 1 marca Hangzhou Aihua modelo awa 6228, registrado y calibrado por Indecopi, proporcionado por la Sub Gerencia de sanidad de la municipalidad de Chiclayo. El sonómetro se encajó a un trípode con elevación de 1.5 m y se direcciono hacia la fuente emisora, el equipo debe estar alejado 3 metros de la fuente, tal como lo muestra el protocolo de monitoreo de ruido según ECA.

Se hicieron 10 mediciones de 1 minuto cada una, en un solo punto o intersección, en el periodo de 2 horas de 12.00 pm a 2.00 pm, tiempo en donde se aprecia con más intensidad el bullicio y tráfico. Los datos obtenidos son impresos en un Boucher por el mismo sonómetro, para después ser llevados a la tabulación en Excel.

*FIGURA 5: Mediciones*



*FIGURA 7 : Mediciones*



*FIGURA 6: Mediciones*



*FUENTE: Propia – Medición de ruido (presión sonora Leq) en las calles seleccionadas*

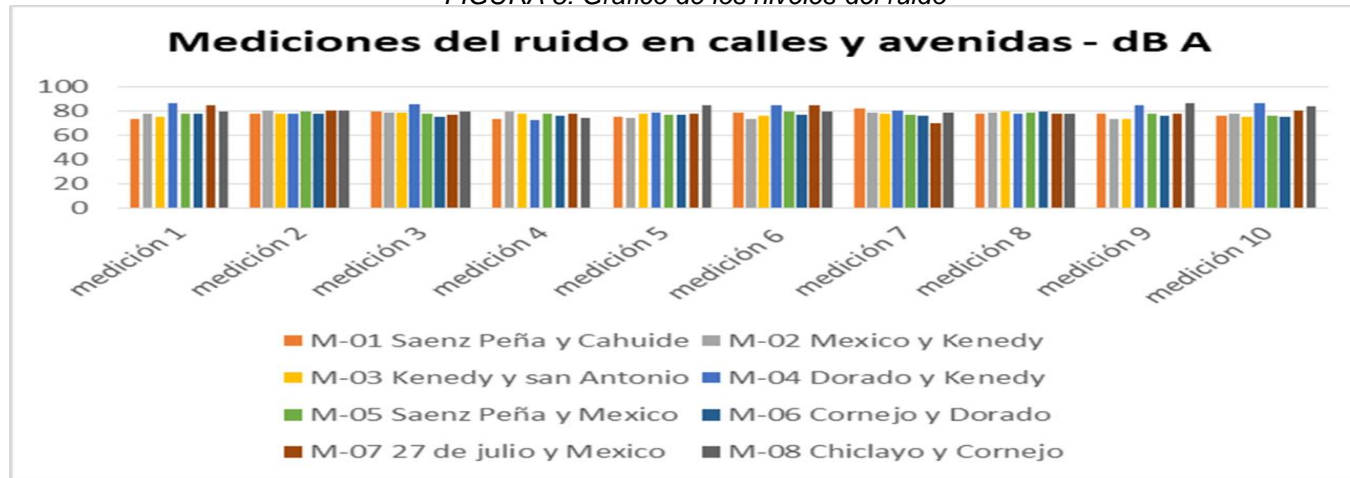


#### 7.4. Resultados y promedios de las mediciones en las calles seleccionadas.

**TABLA 6: Promedios de los niveles medidos en las calles seleccionadas**

Unidad de medida LAeq (dB A)		Cada medición en tiempo de 1 minuto en un intervalo de 2 hrs por muestra										
MUESTRA	CALLES Y AVENIDAS	medición 1	medición 2	medición 3	medición 4	medición 5	medición 6	medición 7	medición 8	medición 9	medición 10	PROMEDIO
M-01	Saenz Peña y Cahuide	73.8	78.2	80.0	73.5	75.4	79.0	82.4	78.2	78.0	76.3	<b>77.48</b>
M-02	Mexico y Kenedy	78.3	80.4	79.1	80.2	74.5	73.8	78.6	78.9	74.1	78.0	<b>77.59</b>
M-03	Kenedy y san Antonio	75.9	78.0	79.0	78.2	78.1	76.5	78.1	79.5	74.0	75.9	<b>77.32</b>
M-04	Dorado y Kenedy	86.5	78.1	86.0	73.0	79.0	85.2	81.0	78.4	85.1	86.5	<b>81.88</b>
M-05	Saenz Peña y Mexico	78.0	80.1	78.4	78.4	77.1	79.6	76.8	78.8	78.0	76.2	<b>78.14</b>
M-06	Cornejo y Dorado	78.1	78.0	75.6	76.6	77.0	77.2	76.0	80.0	76.4	75.8	<b>77.07</b>
M-07	27 de julio y Mexico	85.0	80.4	77.1	78.5	78.0	85.0	70.2	77.8	78.1	80.6	<b>79.07</b>
M-08	Chiclayo y Cornejo	79.4	80.6	79.4	74.6	85.0	79.8	79.2	78.1	86.8	84.3	<b>80.72</b>
PROMEDIO TOTAL											<b>79</b>	

**FIGURA 8: Gráfico de los niveles del ruido**



FUENTE: Propia



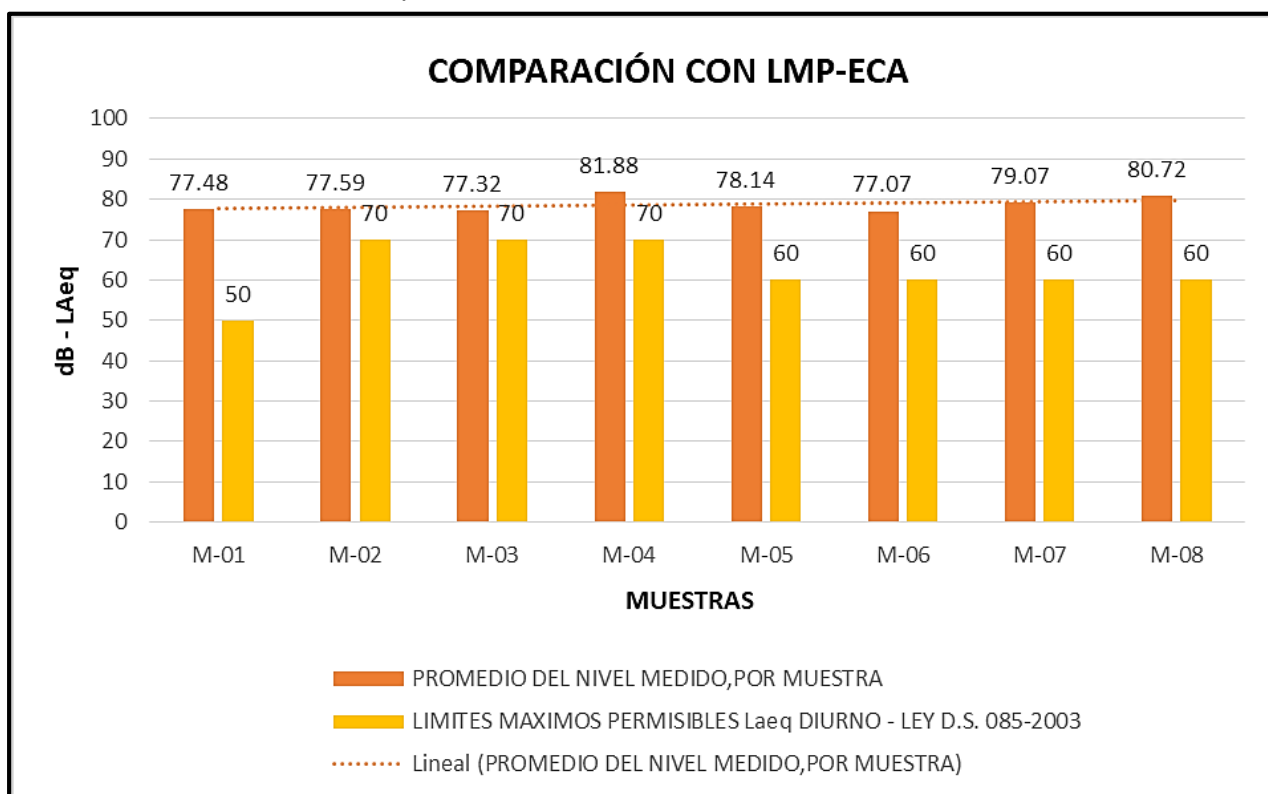
7.5. Comparación con los límites máximos permisibles según el ECA.

TABLA 7: Comparación con los límites según el ECA

MUESTRA	ZONIFICACIÓN	LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES LAeq	PROMEDIO OBTENIDO EN CADA MUESTRA
M-01	Zona de Protección Especial	50 dB	77.48 dB
M-02	Zona Comercial	70 dB	77.59 dB
M-03			77.32 dB
M-04			81.88 dB
M-05	Zona Residencial	60 dB	78.14 dB
M-06			77.07 dB
M-07			79.07 dB
M-08			80.72 dB

FUENTE: Propia

FIGURA 9: Grafico de comparación de niveles medidos con los Estándares de Cálida Ambiental



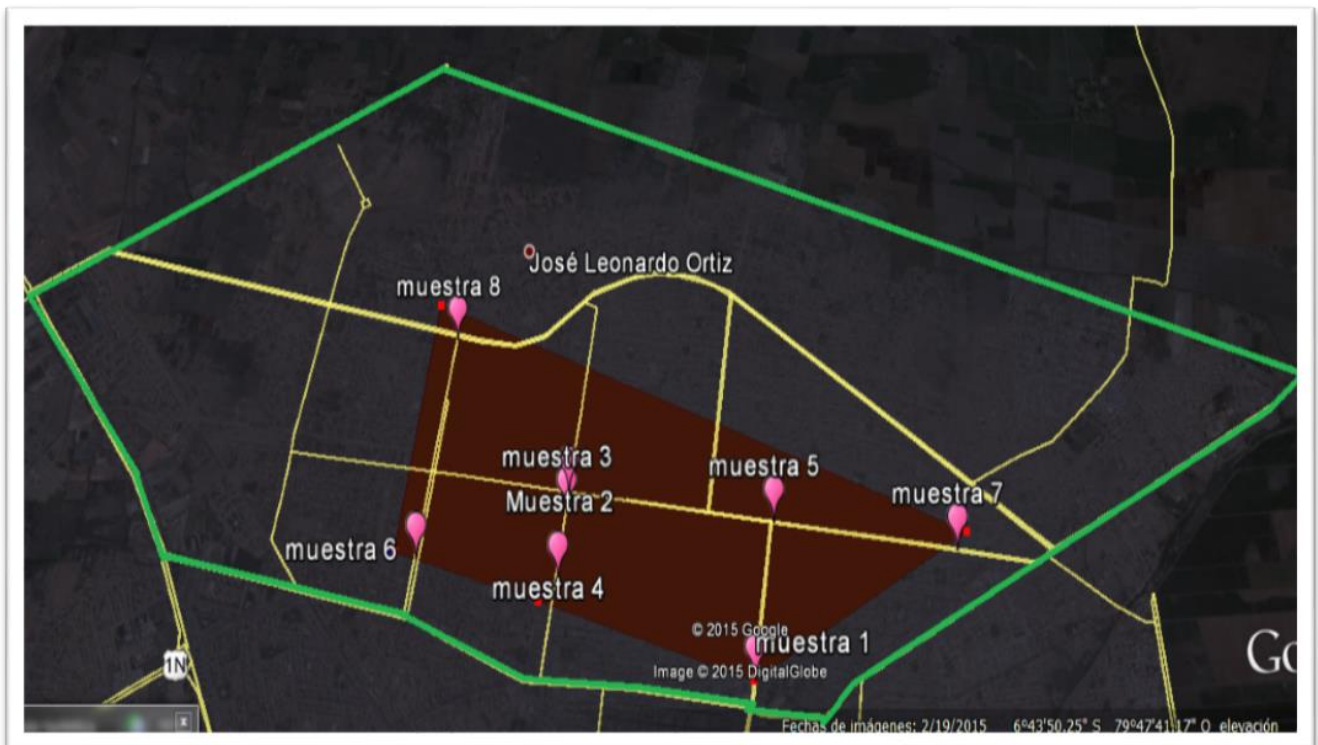
FUENTE: Propia

En la muestra M-01 que corresponde a la intersección de Sáenz Peña y Cahuide se observó que el nivel de dB sobrepasa en 17dB al límite máximo permisible que es 50 dB por ser esta una zona de protección especial, ya que alrededor se encuentran funcionando 4 colegios públicos de primaria y secundaria.

En las muestras M-02, M-03, M-04 las cuales están ubicados alrededor del mercado Moshoqueque en la zona comercial, el nivel medido sobrepasa de 7 a 11 dB al límite que es 70 dB.

En las muestras M-05, M-06, M-07, M-08 las cuales corresponden a las avenidas y calles donde solo hay viviendas, situadas en la zona residencial, los dB en estos puntos se exceden hasta 20 dB siendo el límite para esta zona 60 dB. La muestra M-08 llegó hasta los 80 dB ya que este está ubicado en la avenida Chiclayo donde concurren vehículos de carga pesada cada minuto.

FIGURA 10: Mapa del nivel de ruido actual en la zona centro del distrito de José Leonardo Ortiz



FUENTE: Google maps

En el mapa se observa un polígono de color rojo formado en el centro del Distrito de José Leonardo Ortiz por la unión de los puntos de medición y donde puede decirse que en ese perímetro si existe contaminación sonora ya que no se encontró en ninguna medición niveles que sean menores o iguales a los estándares del ruido, y en un “promedio general” el ruido en toda esa área se encuentra entre los 79 dB.

## 8. ACCIONES Y ACTIVIDADES PARA LA GESTIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL.

*Tabla 8: Actividades para la reducción de ruido en la fuente*

OBJETIVO : <b>Reducir el ruido en la fuente de trafico vial (parque automotor)</b>			
META : Lograr cumplir actividades propuestas en un tiempo de 12 meses			
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RECURSOS	CRONOGRAMA
Inventariar las vías o pistas deterioradas para su posterior mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dirección de catastro y control urbano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos y herramientas</li> <li>• Personal técnico y operario</li> <li>• Permisos municipales</li> </ul>	1°, 2° mes
Limitar la velocidad de los vehículos, y en aquellas zonas sensibles o de protección especial, se utilizara señales de tráfico convencionales, implementando detectores de velocidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dirección de transporte y seguridad vial</li> <li>▪ Oficina de gestión integral de calidad ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenanza municipal</li> <li>• Equipos tecnológicos</li> </ul>	2°, 3° mes
Regularización optima de los semáforos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dirección de transporte y seguridad vial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal técnico y operario</li> <li>• Equipos y herramientas</li> </ul>	2°, 3° mes
Restricción del paso de camiones por zonas sensibles (salvo servicios especiales) a determinadas horas del día.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dirección de transporte y seguridad vial</li> <li>▪ Oficina de la policía municipal</li> <li>▪ Policía Nacional del Perú</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenanza municipal</li> <li>• Agentes policiales</li> <li>• Agentes municipales</li> </ul>	2°, 3° mes

Desviar tráfico pesado al extra-radio	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dirección de transporte y seguridad vial</li> <li>▪ Oficina de la policía municipal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenanza municipal</li> <li>• Agentes municipales</li> </ul>	2°, 3° mes
Prohibición de vehículos pesados por vías estrechas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dirección de transporte y seguridad vial</li> <li>▪ Oficina de la policía municipal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenanza municipal</li> </ul>	2°, 3° mes
Control del mantenimiento adecuado de los vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dirección de transporte y seguridad vial</li> <li>▪ Oficina de fiscalización y control municipal</li> <li>▪ Oficina de gestión integral de calidad ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permiso municipal</li> <li>• Agentes municipales</li> </ul>	4° mes
Control policial de los niveles de emisión de ruido, para todo tipo de automóvil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oficina de gestión integral de calidad ambiental</li> <li>▪ Dirección de transporte y seguridad vial</li> <li>▪ Oficina de fiscalización y control municipal</li> <li>▪ Oficina de la policía municipal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo tecnológico</li> <li>• Agentes municipales</li> <li>• Permisos municipales</li> </ul>	4°, 5° mes
Monitoreo de zonas no afectadas por ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oficina de gestión integral de calidad ambiental</li> <li>▪ Oficina de la policía municipal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos y herramientas</li> <li>• Personal técnico y operario</li> <li>• Agentes municipales</li> </ul>	4°, 5° mes

FUENTE: Propia

*TABLA 9: Actividades para reducir el ruido en los locales de ocio y espacios públicos*

OBJETIVO : <b>Reducir el ruido en los locales de ocio y espacios públicos</b>			
META : Lograr cumplir actividades propuestas en un tiempo de 12 meses			
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RECURSOS	CRONOGRAMA
Inspección de ruido en restaurantes, bares y cantinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oficina de gestión integral de calidad ambiental</li> <li>▪ Oficina de fiscalización y control municipal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipos y herramientas</li> <li>▪ Personal técnico y operario</li> <li>▪ Agentes municipales</li> <li>▪ Permisos municipales</li> </ul>	6°, 7° mes
Establecer normas y límites para que los locales trabajen con volúmenes adecuados, para no atentar contra el bienestar de la población	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oficina de gestión integral de calidad ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipos y herramientas</li> <li>▪ Personal técnico y operario</li> </ul>	6°, 7° mes
Establecer permisos para cualquier actividad o evento público al aire libre, con parámetros de horarios y límites de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oficina de gestión integral de calidad ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipos y herramientas</li> <li>▪ Personal técnico y operario</li> </ul>	6°, 7° mes
Controlar la situación legal en materia de ruido de las actividades de ocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oficina de gestión integral de calidad ambiental</li> <li>▪ Oficina de fiscalización y control municipal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenanza municipal</li> <li>• Personal técnico y operario</li> </ul>	6°, 7° mes

*FUENTE: Propia*

*TABLA 10: Actividades para reducir el ruido en las actividades comerciales*

OBJETIVO : <b>Reducir el ruido en las actividades comerciales</b>			
META : Lograr cumplir las actividades propuestas en un tiempo 12 meses			
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RECURSOS	CRONOGRAMA
Elaborar una ordenanza municipal que controle el ruido generado en establecimiento, mercados y zonas comerciales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oficina de gestión integral de calidad ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal especializado, técnico y operario</li> </ul>	8°, 9° mes
Evitar concentraciones de locales que puedan generar ruido en una misma zona	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oficina de gestión integral de calidad ambiental</li> <li>▪ Oficina de fiscalización y control municipal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenanza municipal</li> <li>• Personal técnico y operario</li> </ul>	8°, 9° mes
Reducir el comercio ambulatorio, y el uso de altavoces.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dirección de población, salud e higiene</li> <li>▪ Oficina de gestión integral de calidad ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenanza municipal</li> <li>• Personal técnico y operario</li> <li>• Agentes municipales</li> </ul>	8°, 9° mes
Propiciar el traslado de actividades de pequeña industria fuera de la ciudad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dirección de promoción y desarrollo empresarial</li> <li>▪ Oficina de gestión integral de calidad ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenanza municipal</li> <li>• Personal técnico y operario</li> </ul>	8°, 9° mes
No permitir talleres de gran envergadura en zonas residenciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dirección de promoción y desarrollo empresarial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenanza municipal</li> <li>• Personal técnico y operario</li> </ul>	8°, 9° mes

*FUENTE: Propia*

*TABLA 11: Actividades para reducir el ruido en edificaciones y obras de construcción*

OBJETIVO : <b>Reducir el ruido en edificaciones y obras de construcción</b>			
META : Lograr cumplir las actividades propuestas en un tiempo de 12 meses			
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RECURSOS	CRONOGRAMA
Control de licencias de obras de construcción, y verificación del buen estado y funcionamiento de maquinarias utilizadas, para reducir el ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerencia de infraestructura y desarrollo urbano</li> <li>▪ Oficina de licencias y autorizaciones</li> <li>▪ Oficina de fiscalización y control municipal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permisos municipales</li> <li>• Personal profesional, técnico y operario</li> <li>• Agentes municipales</li> </ul>	10° mes
Concientización a los trabajadores de atenuar la emisión acústica en la obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oficina de gestión integral de calidad ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal profesional, técnico y operario</li> </ul>	10° mes
Valorar las empresas que justifiquen que la emisión de ruidos de sus maquinarias y actividades, son menores	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oficina de licencias y autorizaciones</li> <li>▪ Oficina de gestión integral de calidad ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal profesional, técnico y operario</li> </ul>	10° mes
No permitir trabajos nocturnos de obras, salvo en aquellas que por interés general sean necesarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dirección de obras publicas</li> <li>▪ Dirección de catastro y control urbano</li> <li>▪ Oficina de fiscalización y control municipal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permisos municipales</li> <li>• Agentes municipales</li> </ul>	10°, 11° mes



Incorporación de criterios acústicos en la planificación y ejecución de obras en la vía pública	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerencia de infraestructura y desarrollo urbano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal profesional, técnico y operario</li> </ul>	10°, 11° mes
Elaborar mapas de ruido y realizar planes de acción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerencia de infraestructura y desarrollo urbano</li> <li>▪ Oficina de gestión integral de calidad ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos tecnológicos</li> <li>• Agentes municipales</li> <li>• Personal profesional, técnico y operario</li> </ul>	10°, 11° mes
Introducir criterios de protección acústica en demolición y rehabilitación de edificaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerencia de infraestructura y desarrollo urbano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal profesional, técnico y operario</li> </ul>	10°, 11° mes
Monitorios constantes de ruido en obras de construcción de gran envergadura	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerencia de infraestructura y desarrollo urbano</li> <li>▪ Oficina de gestión integral de calidad ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos tecnológicos</li> <li>• Agentes municipales</li> <li>• Personal profesional, técnico y operario</li> </ul>	11°, 12° mes

FUENTE: Propia

## DISCUSIONES

- Según Bravo “la omisión constante de las normas en relación con la contaminación sonora, es por causa del desconocimiento de los pobladores en estos temas”, por lo que comparado con la problemática actual es muy similar lo que sucede en el distrito de Leonardo Ortiz, ya que la municipalidad no plantea ni difunde por ningun medio información o concientización en temas de ruido y contaminación sonora.
- Según Llosa el Perú carece de un protocolo de monitoreo para ruido ambiental, y por esa manera según la normativa actual, se deberá optar por seguir, la normativa internacional como la “ISO 1996-1:1982” y “1996-2:1987”, no obstante para diagnosticar el nivel de ruido en el distrito de José Leonardo Ortiz se utilizó el protocolo decretado en la resolución ministerial 227-2013 MINAN en el cual se dan los lineamientos para las mediciones.
- El OEFA describe que en concordancia con la “Ley Orgánica de Municipalidades”, las municipalidades distritales y provinciales tienen la competencia de fiscalización ambiental, sin embargo solo se puede fiscalizar siempre y cuando dicha municipalidad tenga plasmadas normativas que hayan sido difundidas públicamente y conocidas por los ciudadanos, las cuales la municipalidad de Leonardo Ortiz no tiene y debe de optar por diseñar e implementar.

## **CONCLUSIONES**

- Al realizar las mediciones de los niveles de ruido, se alcanzó niveles de 73 dB hasta 85 dB en la zona centro de José Leonardo Ortiz.
- Al comparar, se evidencia que los resultados obtenidos en las mediciones sobrepasan de 7 a 11 dB a los límites máximos permisibles según la zonificación del Estándar de Calidad Ambiental
- Se diseñó un plan ambiental para la gestión y disminución de la contaminación sonora en el distrito de José Leonardo Ortiz.

## RECOMENDACIONES

- Debe implementarse planes para la gestión de contaminación sonora en el municipio de José Leonardo Ortiz, y en los diferentes municipios de Chiclayo, considerando mapas de ruido, zonificación urbanística, puntos concurrentes, puntos críticos, puntos de protección, y aplicarlos y monitorearlos constantemente en las municipalidades.
- Debe hacerse monitoreos constante de los niveles de ruido en todo el distrito, considerando la zonificación dada por ley. Cumpliendo así la responsabilidad de Entidad de Fiscalización Ambiental de las municipalidades.
- Se debe sensibilizar e informar a la población sobre la contaminación sonora, sus causas y efectos, y la importancia de la gestión de esta.

## Bibliografía

RUIZ, Efrén. Contaminación acústica efectos sobre parámetros físicos y psicológicos. Tesis (Doctor en Otorrinolaringología). España: Universidad de La Laguna, 1997. Disponible en <ftp://tesis.bbtk.ull.es/ccppytec/cp188.pdf>

Evaluación rápida del nivel de ruido ambiental en las ciudades de Lima, Callao, Maynas, Coronel Portillo, Huancayo, Huánuco, Cusco y Tacna [Mensaje en un blog]. Lima: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA (Julio del 2011). [Fecha de consulta: Septiembre de 2015] Recuperado de [http://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=1934](http://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=1934)

Estudio de la contaminación sonora en el perímetro sur de la Universidad Mayor de San Marcos [Sitio web]. Lima: Llosa, M [et al] (2010). [Fecha de consulta: Septiembre de 2015] Recuperado de [https://www.academia.edu/4776723/Estudio\\_de\\_la\\_contaminacion\\_sonora\\_en\\_la\\_UNMSM](https://www.academia.edu/4776723/Estudio_de_la_contaminacion_sonora_en_la_UNMSM)

MORALES, Javier. Estudio de la influencia de determinadas variables en el ruido urbano producido por el tráfico de vehículos. Tesis (Doctor). España: Universidad Politécnica de Madrid, 2009. Disponible en [http://oa.upm.es/2487/1/JAVIER\\_MORALES\\_PEREZ.pdf](http://oa.upm.es/2487/1/JAVIER_MORALES_PEREZ.pdf)

MORALES, Javier y FERNÁNDEZ, Jaime. Análisis de algunas variables que influyen en el ruido debido al tráfico urbano en una gran ciudad. Revista de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente [en línea]. Mayo 2009. [Fecha de consulta: Septiembre de 2015]. Disponible en [https://revistas.uax.es/index.php/tec\\_des/article/view/551/507](https://revistas.uax.es/index.php/tec_des/article/view/551/507)

LEÓN, Ramón. Caracterización de la contaminación sonora y su influencia en la calidad de vida en los pobladores del centro de la ciudad de Huacho. Tesis (Maestro en Ecología y Protección Ambiental) Huacho: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2012. Disponible en <https://es.scribd.com/document/204353753/CARACTERIZACION-DE-LA-CONTAMINACION-SONORA-Y-SU-INFLUENCIA-EN-LA-CALIDAD-DE-VIDA-EN-LOS-POBLADORES-DEL-CENTRO-DE-LA-CIUDAD-DE-HUACHO-2010-2011>

BRAVO, Luis. Propuesta de modelo de gestión de ruido para el distrito metropolitano de Quito, Ecuador. Tesis (Licenciado en acústica, y título de ingeniero). Valdivia: Universidad Austral de Chile, 2002. Disponible en <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2002/bmfcib826p/doc/bmfcib826p.pdf>

MARTOGLIO, Romina. La contaminación sonora puede afectar la salud auditiva [en línea]. La Voz. 6 de Noviembre de 2013 [fecha de consulta: septiembre de 2015]. Disponible en: <http://www.lavoz.com.ar/loultimo>

Contaminación acústica y salud [mensaje en un blog]. Madrid (2004). [Fecha de consulta: septiembre de 2015] Recuperado de [http://www.ambientum.com/revista/2004\\_01/RUIDO.htm](http://www.ambientum.com/revista/2004_01/RUIDO.htm)

URPEQUE, Henry. Aumenta en 25 % el nivel de contaminación sonora en Chiclayo [en línea]. RPP NOTICIAS. 3 de febrero de 2012 [fecha de consulta: septiembre de 2015]. Disponible en: <https://rpp.pe/peru/actualidad/aumenta-en-25-el-nivel-de-contaminacion-sonora-en-chiclayo-noticia-447514>

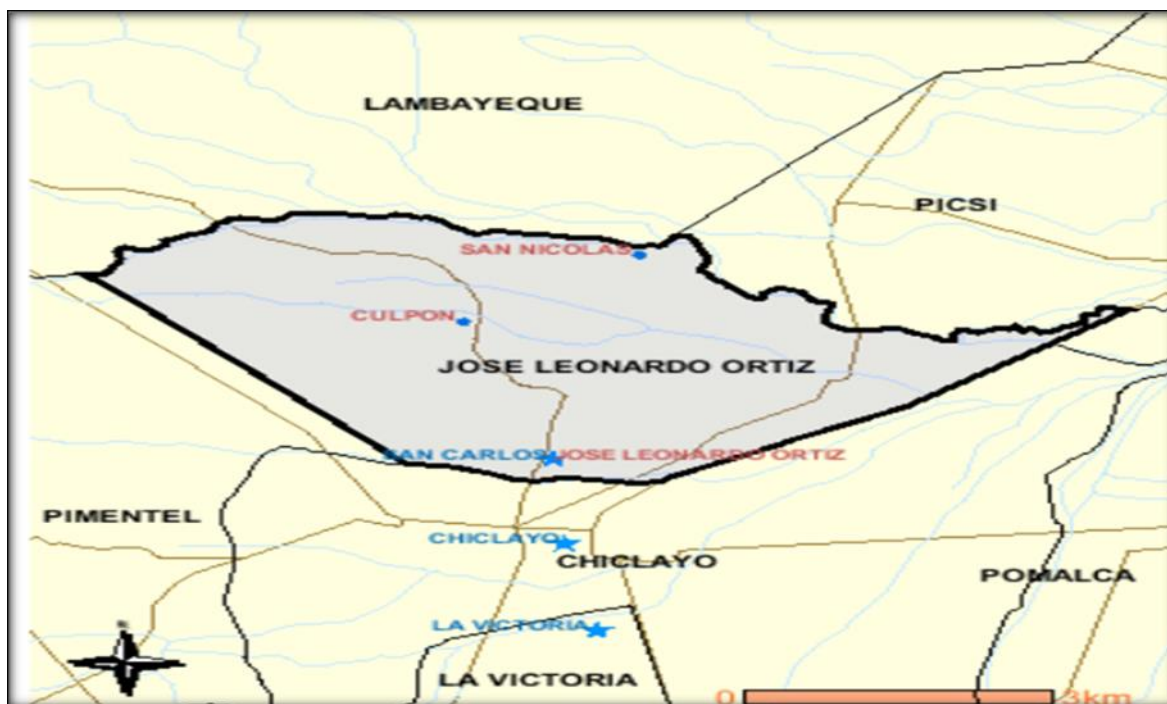
Aprueban el reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental para ruido [mensaje en un blog]. Lima: Sociedad Peruana de derecho ambiental. (Mayo de 2010). [Fecha de consulta: septiembre de 2015] Recuperado de <http://www.legislacionambientalspda.org.pe/images/stories/normas/Pioner%202/IV.%204.%20Industrial/3.%20Decretos%20supremos/Decreto%20supremo%20085-2003-PCM.pdf>

Ley orgánica de municipalidades [mensaje en un blog]. Congreso de la República del Perú (27 de mayo de 2003). [Fecha de consulta: septiembre de 2015] Recuperado de [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/BCD316201CA9CDC A05258100005DBE7A/\\$FILE/1\\_2.Compendio-normativo-OT.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/BCD316201CA9CDC A05258100005DBE7A/$FILE/1_2.Compendio-normativo-OT.pdf)

Guías para el ruido urbano [mensaje en un blog]. Londres: Organización Mundial de La Salud (abril de 1999). [Fecha de consulta: septiembre de 2015] Recuperado de <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/965/course/section/1090/Guias%2520para%2520el%2520ruido%2520urbano.pdf>

# **ANEXOS**

FIGURA 11: Mapa de linderos del distrito de José Leonardo Ortiz



FUENTE: municipalidad J.L.O (2012)

Tabla 12: Población del distrito de José L. Ortiz en el 2007

POBLACIÓN ÁREA URBANA Y RURAL, EDAD Y SEXO. JLO. 2007							
EDAD SEXO	URBANA		RURAL		TOTAL		TOTAL DE POBLACION
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	
De 0 a 14 años	24454	23889	102	93	24556	23982	48538
De 15 a 29 años	22847	25280	87	92	22934	25372	48306
De 30 a 64 años	26479	30021	106	96	26585	30117	56702
De 65 a más.	3892	4248	20	11	3912	4259	8171
<b>Total</b>							<b>161717</b>

Fuente: INEI (2007)

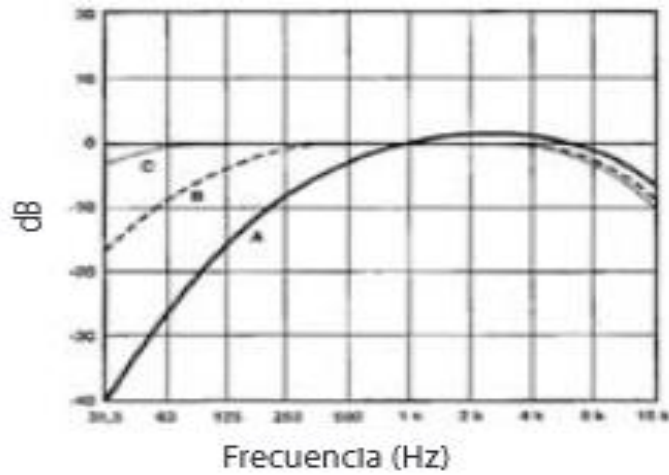


Tabla 13: Ejemplos de valores sonoros y sus efectos en el organismo

<b>Presión sonora</b>	<b>Ambientes o actividades</b>	<b>Sensación / Efectos en el oído</b>
140-160 dB	explosión, petardo a 1 m	<i>daños permanentes inmediatos del oído, rotura tímpano</i>
130 dB	Avión en despegue a 10 m, disparo de arma de fuego	<i>Umbral del dolor</i>
120 dB	Motor de avión en marcha, martillo neumático pilón (1 m)	<i>daños permanentes del oído a exposición de corta duración</i>
110 dB	Concierto de rock, motocicleta a escape libre a 1 m	<i>sensación insoportable y necesidad de salir del ambiente</i>
100 dB	sierra circular a 1m, discoteca, sirena de ambulancia a 10m	<i>sensación molesta</i>
90 dB	calle principal a 10 m, taller mecánico	<i>daños permanentes al oído a exposición a largo tiempo</i>
80 dB	Bar animado calle ruidosa a 10 m	<i>ruido de fondo incómodo para conversar</i>
70 dB	coche normal a 10 m, aspirador a 1m, conversación en voz alta	<i>ruido de fondo agradable para la vida social</i>
60 dB	Conversación animada, televisión a volumen normal a 1 m	<i>nivel de fondo necesario para descansar</i>
50 dB	Oficina, Conversación normal, a 1 m de distancia	<i>silencio</i>
40 dB	Biblioteca, conversación susurrada	
30 dB	frigorífico silencioso, dormitorio	
20 dB	habitación muy silenciosa, rumor suave de las hojas de un árbol	
10 dB	Respiración tranquila	
0 dB	Umbral de audición	

FUENTE: Organización mundial de la salud

FIGURA 12: Frecuencias de onda de sonido



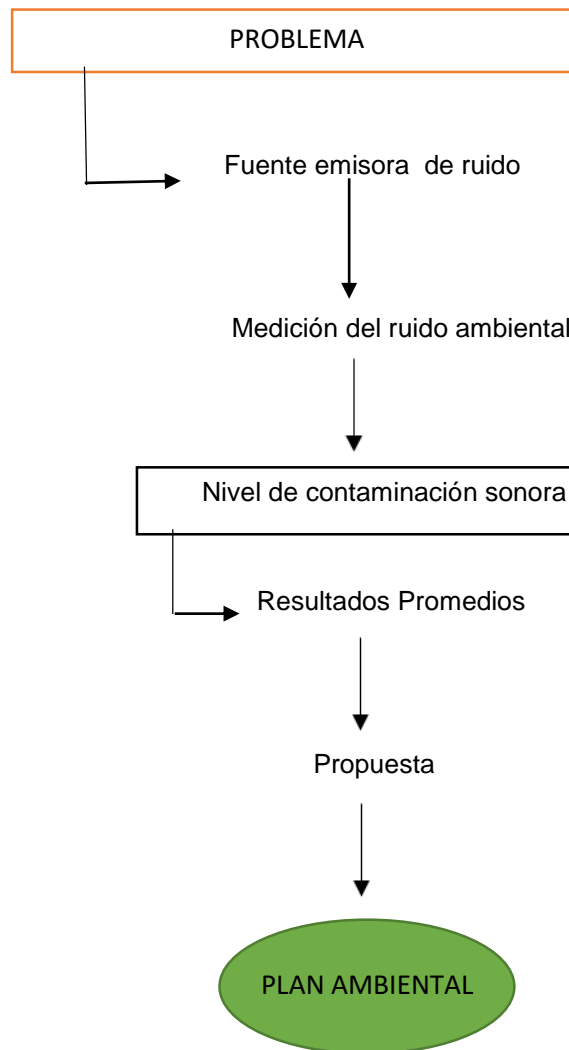
Fuente: Organización mundial de la salud

TABLA 14: Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en LeqT	
	Horario diurno	Horario Nocturno
Zona de Protección Especial	50 dB	40 dB
Zona Residencial	60 dB	50 dB
Zona Comercial	70 dB	60 dB
Zona Industrial	80 dB	70 dB

FUENTE: Decreto Supremo N° 085-2003-PCM

FIGURA 13: Esquema de proyecto



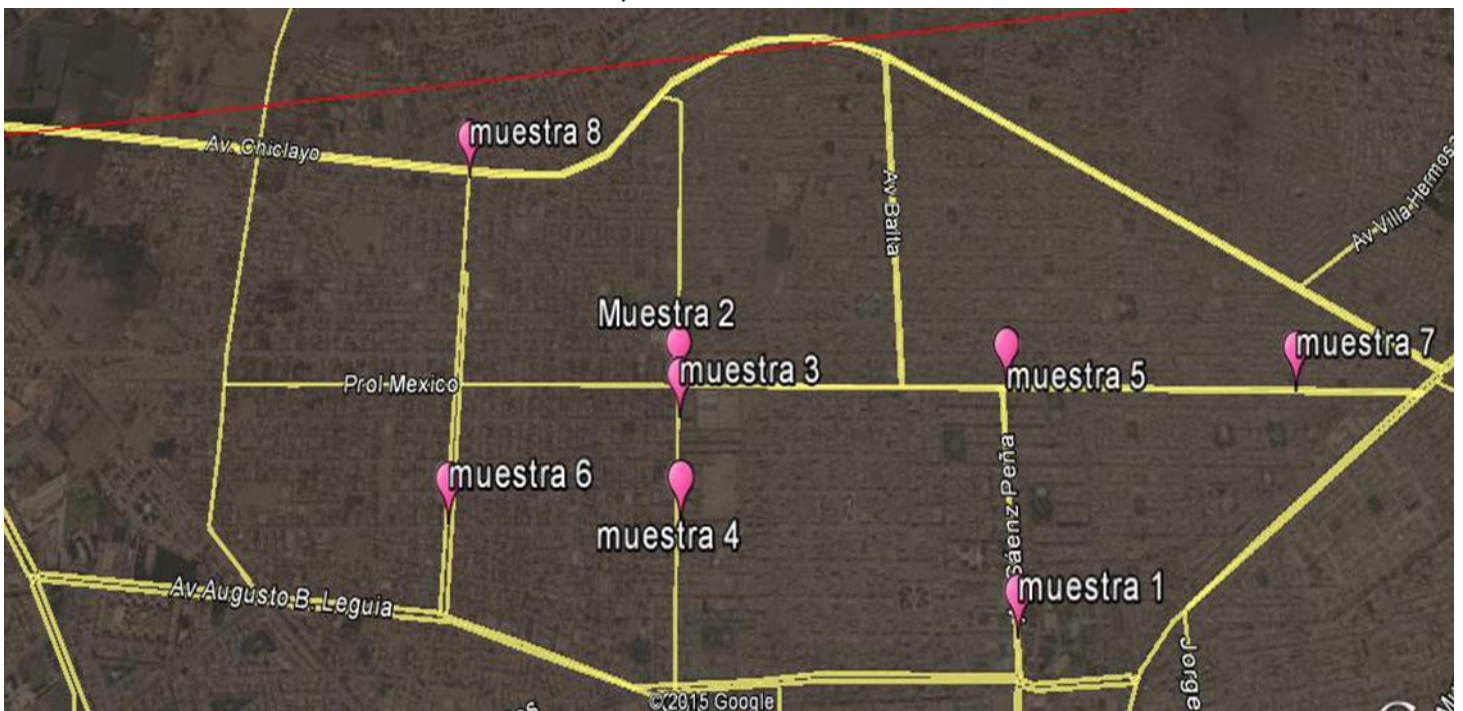
Mapas del distrito de José Leonardo Ortiz y los puntos de muestras seleccionados

FIGURA 14: Mapa satelital del distrito de José L. Ortiz



FUENTE: GOOGLE MAPS

FIGURA 15: Mapa satelital del distrito de José L. Ortiz



FUENTE: Google maps



# Certificado de la calibración y registro del equipo de medición - Sonómetro

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

## Certificado de Calibración

### LAC - 017 - 2015



Servicio Nacional de Metrología

Laboratorio de Acústica

Página 1 de 9

Expediente	81796
Solicitante	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO
Dirección	Ca. Elias Aguirre N° 240 Centro de Chiclayo - Lambayeque
Instrumento de Medición	Sonómetro
Marca	HANGZHOU AIHUA
Modelo	AWA6228
Procedencia	NO INDICA
Resolución	0,1 dB
Clase	1
Número de Serie	103391
Micrófono	AWA 14423
Serie del Micrófono	3481
Fecha de Calibración	2015-02-10 al 2015-02-11

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

El SNM custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la Metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de medida del Perú. (SLUMP).

El SNM es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Inter comparaciones que éste realiza en la región.

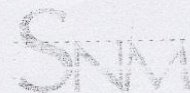
Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del Servicio Nacional de Metrología. Certificados sin firma y sello carecen de validez.

Fecha	Sub Jefe del Servicio Nacional de Metrología	Responsable del laboratorio
	 HENRY POSTIGO LINARES	 HENRY DIAZ CHONATE
2015-02-11		

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual - Indecopi  
Servicio Nacional de Metrología  
Calle De La Prosa 104, San Borja Lima - Perú / Telf.: 2247800 Anexo 3601  
email: metrologia@indecopi.gob.pe  
WEB: www.indecopi.gob.pe





Servicio  
Nacional de Metrología

Laboratorio de Acústica

## Certificado de Calibración

### LAC - 017 - 2015

Página 2 de 9

#### Método de Calibración

Segun la Norma Metrológica Peruana NMP-011-2007 "ELECTROACÚSTICA. Sonómetros. Parte 3: Ensayos periódicos" (Equivalente a la IEC 61672-3:2006)

#### Lugar de Calibración

Laboratorio de Acústica  
Calle de La Prosa 104, San Borja - Lima

#### Condiciones Ambientales

Temperatura	21,5 °C	±	0,2 °C
Presión	992,5 hPa	±	0,1 hPa
Humedad Relativa	50,3 %	±	1,5 %

#### Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Patrones de Referencia de CENAM	Calibrador acústico multifunción B&K 4226	CNM-CC-510-101/2013
Patrón de Referencia SNM Oscilador de Frecuencia de Cesio Symmetricom 5071A el cual pertenece a la red SIM Time Scale Comparisons via GPS Common-View <a href="http://gps.nist.gov/scripts/sim_rx_grid.exe">http://gps.nist.gov/scripts/sim_rx_grid.exe</a> y Certificado Fluke 1886175-950155144:1331903283	Generador de funciones Agilent 33220A	Indecopi SNM LTF-084-2012
Patrón de Referencia de CENAM Certificados CNM-CC-410-176/2014; CNM-CC-410-179/2014; CNM-CC-410-180/2014; CNM-CC-410-181/2014; CNM-CC-410-182/2014; CNM-CC-410-183/2014	Multímetro Agilent 34411A	Indecopi SNM LE-C-172-2014
Patrones de Referencia SNM Certificado Indecopi SNM LE-799-2011 y Certificado Indecopi SNM LTF-084-2012	Atenuador de 10 dB TRILITHIC RSA 3510-SMA-R	Indecopi SNM LE-148-2013
Patrones de Referencia SNM Certificado Indecopi SNM LE-799-2011 y Certificado Indecopi SNM LTF-084-2012	Atenuador de 10 dB TRILITHIC RSA 3510-SMA-R	Indecopi SNM LE-149-2013
Patrones de Referencia SNM Certificado Indecopi SNM LE-799-2011 y Certificado Indecopi SNM LTF-084-2012	Atenuador de 40 dB B&K WB 1099	Indecopi SNM LE-150-2013

#### Observaciones

Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde INDECOPI-SNM. El sonómetro ensayado de acuerdo a la norma NMP-011-2007 cumple con las tolerancias para la clase 1 establecidas en la norma IEC 61672-1:2002, excepto el ensayo de ruido intrínseco.

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual - Indecopi  
Servicio Nacional de Metrología  
Calle De La Prosa 104, San Borja Lima - Perú / Telf.: 2247800 Anexo 8601  
email: metrologia@indecopi.gob.pe  
WEB: www.indecopi.gob.pe

Sonómetro integrador tipo 1 marca Hangzhou Aihua modelo awa 6228





Mediciones del ruido ambiental en las calles seleccionadas.





## Constancia de validación

### **CONSTANCIA**

#### **VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

Por la presente se deja constancia revisado los instrumentos de investigación para ser utilizados en la investigación, cuyo capítulo es: "Plan Ambiental Municipal Para disminuir la contaminación sonora en la zona centro del distrito de José Leonardo Ortiz, 2015". Su autor es Neciosup Alburqueque Angel Samuel, estudiante de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Cesar Vallejo – Chiclayo.

Dicho instrumento será aplicado al plan durante el proceso de investigación, que se aplicara durante los meses de septiembre y diciembre, según técnicas de encuesta y observación directa.

Las observaciones realizadas han sido levantadas por el autor, quedando finalmente aprobados. Por lo tanto cuenta con la validez y confiabilidad correspondiente considerando las variables de trabajo de investigación.

Se extiende la presente constancia a solicitud de la interesado (a) para los fines que considere pendiente.

Chiclayo, 23 de noviembre del 2015

# Validación de lista de cotejo

## UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD: INGENIERIA.

ESCUELA: INGENIERIA AMBIENTAL.

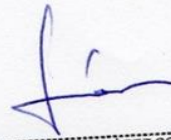
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: "Plan Ambiental Municipal Para disminuir la contaminación sonora en la zona centro del distrito de José Leonardo Ortiz, 2015"

Lista de cotejo para validar el Plan Ambiental Municipal Para disminuir la contaminación sonora en la zona centro del distrito de José Leonardo Ortiz, 2015

- |  |  |
|--|--|
| 1. Plantea el objetivo de manera precisa respecto al plan ambiental Propuesto.                         | SI( <input checked="" type="checkbox"/> ) NO( <input type="checkbox"/> ) |
| 2. Describe la Problemática del estudio  | SI( <input checked="" type="checkbox"/> ) NO( <input type="checkbox"/> ) |
| 3. Describe correctamente los principales ejes viarios de transporte en el distrito                    | SI( <input checked="" type="checkbox"/> ) NO( <input type="checkbox"/> ) |
| 4. Describe correctamente la autoridad responsable   | SI( <input checked="" type="checkbox"/> ) NO( <input type="checkbox"/> ) |
| 5. Cita con fundamentos y coherencias el contexto jurídico   | SI( <input checked="" type="checkbox"/> ) NO( <input type="checkbox"/> ) |
| 6. Usa fundamentos legales para ejecutar el diagnostico de ruido en el distrito de José Leonardo Ortiz | SI( <input checked="" type="checkbox"/> ) NO( <input type="checkbox"/> ) |
| 7. Plantea acciones y actividades direccionadas en la gestión del ruido                                | SI( <input checked="" type="checkbox"/> ) NO( <input type="checkbox"/> ) |



ING. LUIS TERAN BAZAN



ROBERTO C. LÓPEZ SOSA  
ING. QUÍMICO  
UNIDAD DE ECOLOGÍA Y PROTECCIÓN AMBIENTAL  
REG. CIP. 102505

Matriz de consistencia

“PLAN AMBIENTAL MUNICIPAL PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN SONORA EN LA ZONA CENTRO DEL DISTRITO DE JOSÉ LEONARDO ORTIZ 2015”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	MÉTODO
¿La implementación de un plan ambiental municipal, contribuirá a la disminución de la contaminación sonora en la zona centro del distrito de José Leonardo Ortiz?	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Implementar un plan ambiental municipal para disminución de la contaminación sonora en la zona centro del distrito de José Leonardo Ortiz.</p>	La implementación del plan ambiental municipal contribuye a la disminución de la contaminación sonora en el distrito de José Leonardo Ortiz	<p><b>Variable independiente (X)</b></p> <p>Plan Ambiental Municipal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantea el objetivo de manera precisa respecto al plan de ambiental propuesto</li> <li>• Describe la problemática del estudio</li> <li>• Describe correctamente los principales ejes viarios de transporte en el distrito</li> <li>• Describe correctamente la autoridad responsable</li> <li>• Cita con fundamentos y coherencias el contexto jurídico</li> <li>• Usa fundamentos legales para ejecutar el diagnostico de ruido en el distrito de J.L.O.</li> <li>• Plantea acciones y actividades direccionadas en la gestión del ruido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicada</li> <li>• No experimental, longitudinal</li> </ul>
	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medir los niveles de ruido ambiental en la zona centro del distrito de José Leonardo Ortiz.</li> <li>2. Comparar los niveles de ruido obtenidos, con los estándares de calidad ambiental (LMP).</li> <li>3. Diseñar un plan para la gestión y disminución, de la contaminación sonora en el distrito de José Leonardo Ortiz.</li> </ol>		<p><b>Variable dependiente (Y)</b></p> <p>Disminución de la Contaminación Sonora</p>	<p>Decibeles L(a)eq - LMP</p>	<p>Medición del nivel de presión sonora (ruido) en las muestras seleccionadas</p>

## Acta de originalidad de tesis



### ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE LOS TRABAJOS ACADEMICOS DE LA UCV

Yo, PONCE AYALA JOSÉ ELÍAS, docente de la experiencia curricular de DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, del ciclo X, y revisor del trabajo académico titulado: PLAN AMBIENTAL MUNICIPAL PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION SONORA EN LA ZONA CENTRO DEL DISTRITO DE JOSÉ LEONARDO ORTIZ 2015, elaborado por la Ex Alumno ANGEL SAMUEL NECIOSUP ALBURQUEQUE, he sido capacitado e instruido en el uso de la herramienta Turnitin y he constatado lo siguiente

Que el citado trabajo académico tiene un índice de similitud 15 %, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, grado de coincidencia mínimo que convierte el trabajo en aceptable y no constituye plagio, en tanto cumple con todas las normas del uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 12 setiembre del 2018



Dr. Ing° José Elías Ponce Ayala



Acta de autorización de publicación de tesis

	<b>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV</b>	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 77 de 77
---	--	---

Yo Angel Samuel Neciosup Alburqueque, identificado con DNI N° 48585554, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo, autorizo ( X ) , No autorizo ( ) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Plan Ambiental Municipal para disminuir la Contaminación Sonora en la zona centro del Distrito de José Leonardo Ortiz, 2015"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

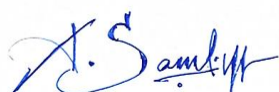
.....

.....

.....

.....

.....



\_\_\_\_\_  
FIRMA

DNI: 48585554

FECHA: 18 de Setiembre del 2018

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación / y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------