

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO**  
**BENEDICTO XVI**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



“EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA Y  
ELABORACIÓN DEL MAPA DE RUIDO DE LA ZONA INDUSTRIAL  
DEL DISTRITO DE LAREDO”

TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
AMBIENTAL

**AUTORA:**

Br. Anggie Hillary Gonzales Aquino

**ASESORA:**

Ing. Janet Gonzales Valdivia

<https://orcid.org/0000-0002-4207-1320>

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Conservación y manejo de la biodiversidad

**TRUJILLO – PERÚ**

2023

## DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Señor Decano de la Facultad de Ingeniería:

Yo Ing. Janet Gonzales Valdivia con DNI 18132163 como asesor del proyecto de investigación **“EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA Y ELABORACIÓN DEL MAPA DE RUIDO DE LA ZONA INDUSTRIAL DEL DISTRITO DE LAREDO”** desarrollada por el bachiller Anggie Hillary Gonzales Aquino con DNI N° 70279690 egresado del Programa Profesional de Ingeniería Ambiental.

Considero que este estudio de titulación cumple con los requisitos técnicos y científicos que se ajustan a las normativas establecidas en el reglamento de titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en las pautas para la presentación de trabajos de titulación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Por lo tanto, doy mi autorización para someterlo a evaluación por parte de la comisión de clasificación designada por el Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.



---

Ing. Janet Edith Gonzales Valdivia

ASESOR

## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

Monseñor Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.  
**Fundador y Gran Canciller de la UCT Benedicto XVI**

Dr. Luis Orlando Miranda Díaz  
**Rector**

Dr. Gilberto Domínguez López  
**Director Ejecutivo**

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo  
**Vicerrectora Académica**

Dra. Ena Cecilia Obando Peralta  
**Vicerrector de Investigación (e)**

Mg. Ing. Breitner Guillermo Díaz Rodríguez  
**Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura**

Mons. Ricardo Exequiel Angulo Bazauri  
**Gerente de Desarrollo Institucional**

Dra. Teresa Sofía Reátegui Marín  
**Secretaria General**

## DEDICATORIA

*A nuestro señor Dios por darme la salud para lograr todos y cada uno de mis objetivos y metas, además por su infinito amor.*

*A mis padres César Gonzales y Rosa Aquino quienes me formaron con valores, debido a ello me forjaron a seguir adelante ante cualquier dificultad, demostrándome su apoyo en todo momento; dándome su confianza y ver todo mi esfuerzo hecho realidad; por la perseverancia constante que han determinado en mí que han influido siempre para salir adelante.*

*A mis hermanas Maria y Esteffany, quienes me motivaban a ser un ejemplo para ellas y poder superarme cada día con nuevos retos.*

*A Anthony Valverde por ser mi apoyo constante y motivarme siempre a ser la mejor en todo lo que hago y afrontar cada reto con constancia y disciplina.*

*A mi querido abuelito Segundo Aquino, quien siempre me aconsejaba sobre los estudios y que en la vida hay que ser fuertes e inteligentes para resolver cualquier tipo de acontecimientos y aunque hoy no esté presente de cuerpo, siempre está acompañándome en mi corazón desde el cielo.*

*A mis abuelitas María Aranda y Luisa Rondo por su amor infinito hacia mi persona.*

*Infinitas gracias a todos mis seres queridos por todo su respaldo y buenos deseos.*

**Anggie Hillary Gonzales Aquino**

**Autora**

## **AGRADECIMIENTO**

Mi principal agradecimiento a Dios quien me ha guía y me da fortaleza siempre.

A la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”, por corresponder con una buena base de estudios y por brindarme el apoyo en la realización de cada proyecto académico.

A toda mi familia por su amor, comprensión y su apoyo incondicional en lo largo de toda mi vida.

A mi asesora de este proyecto de tesis a la Ingeniera Janet Gonzales Valdivia, por su tiempo, motivación y guía constante en todo momento, permitiéndome así lograr un paso más en mi carrera profesional.

Y a todas las personas que me apoyan y siguen forjando mi camino como ser humano y profesional.

***Anggie Hillary Gonzales Aquino***

***Autora***

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Angie Hillary Gonzales Aquino, identificada con el DNI N.º 70279690 y poseedora del título de bachiller otorgado por la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, así como del Programa de Estudios en Ingeniería Ambiental de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, certifico que he seguido con precisión los lineamientos académicos y administrativos establecidos por la institución para llevar a cabo y presentar exitosamente el proyecto de investigación titulado: “EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA Y ELABORACIÓN DEL MAPA DE RUIDO DE LA ZONA INDUSTRIAL DEL DISTRITO DE LAREDO” El trabajo comprende 65 páginas, de los cuales se encuentran 01 tabla y 17 ilustraciones, además de 10 páginas adicionales de anexos.

Manifiesto la autenticidad y genuinidad de mi investigación, y afirmo solemnemente que he desarrollado mi labor con ética y compromiso. Aseguro que los contenidos de dicho documento reflejan mi propia autoría en términos de redacción, estructura, enfoque metodológico y presentación visual. Igualmente, confirmo que los fundamentos teóricos están sólidamente fundamentados en fuentes bibliográficas, con un mínimo margen de omisión involuntaria en las referencias a autores, lo cual asumo en su totalidad. De igual manera, certifico que el nivel de concordancia o similitud es de 10 %, una cifra que es aceptada por la Universidad Católica de Trujillo.

La autora

Angie Hillary Gonzales Aquino

DNI 70279690

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD .....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	vii
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT .....	12
I INTRODUCCIÓN .....	13
II METODOLOGÍA .....	23
2.1 Objetivos de la Investigación .....	23
2.2 Población y muestra .....	23
2.3 Instrumentos, técnicas, equipos de laboratorio de recojo de datos .....	26
2.4 Análisis de información .....	28
2.5 Aspectos éticos en investigativa .....	28
III RESULTADOS .....	29
3.1 Presentación y análisis de resultados .....	29
3.1.1 Determinar la percepción de la contaminación sonora en los pobladores cercanos a la zona industrial del distrito de Laredo .....	29
3.1.2 Medir los niveles de presión sonora en los puntos de monitoreo cercano a la zona industrial del distrito de Laredo. ....	40
3.1.3 Elaborar y analizar el mapa de ruido con los datos obtenidos del monitoreo cercano a la zona industrial del distrito de Laredo. ....	41
IV Discusión .....	44
V CONCLUSIONES .....	46
4.1 Sugerencias .....	47
VI REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	48
VII ANEXOS .....	51
7.1 ANEXOS 1: INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN .....	52
7.2 ANEXO 2: BASE DE DATOS – CUESTIONARIO .....	54
7.3 ANEXO 3: MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	57
7.4 ANEXO 4: PLAN DE CONCIENTIZACIÓN POR CONTAMINACIÓN SONORA .....	61
7.5 ANEXO 5: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA .....	65

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Ubicación geográfica de Laredo para monitoreo de contaminación por ruidos.....	24
<b>Figura 2</b>	Cuadrante de determinación de la muestra de estudio.....	25
<b>Figura 3</b>	Diagrama esquemático de procedimiento empleado .....	26
<b>Figura 4</b>	Resultado de la encuesta aplicada a 90 pobladores de la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la primera pregunta si el ruido afecta a la calidad de vida.....	29
<b>Figura 5</b>	Encuesta aplicada a la población cercana a la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la segunda pregunta sobre los horarios con mayor contaminación sonora .....	30
<b>Figura 6</b>	Encuesta aplicada a la población cercana a la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la tercera pregunta sobre la molestia del ruido producido por las industrias cercanas .....	31
<b>Figura 7</b>	Encuesta aplicada a la población cercana a la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la cuarta pregunta sobre si el ruido es dañino para su salud .....	32
<b>Figura 8</b>	Encuesta aplicada a la población cercana a la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la quinta pregunta sobre cuáles son los ruidos más molestos en el lugar que vive o trabaja.....	33
<b>Figura 9</b>	Encuesta aplicada a la población cercana a la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la sexta pregunta sobre la calificación del distrito de Laredo con respecto ruido .....	34
<b>Figura 10</b>	Encuesta aplicada a la población cercana a la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la séptima pregunta sobre si la población tiene conocimiento de la exposición constante al ruido genera problemas a la salud .....	35
<b>Figura 11</b>	Encuesta aplicada a la población cercana a la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la octava pregunta sobre los problemas que genera la contaminación sonora .....	36
<b>Figura 12</b>	Encuesta aplicada a la población cercana a la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la novena pregunta sobre si se ha presentado alguna denuncia sobre esta problemática. ....	37
<b>Figura 13</b>	Encuesta aplicada a la población cercana a la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la décima pregunta sobre si los pobladores del distrito tienen alguna norma para evitar la contaminación sonora. ....	38
<b>Figura 14</b>	Encuesta aplicada a la población cercana a la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la onceava pregunta sobre qué día se la semana existe más ruido de lo normal en la zona industrial.....	39



<b>Figura 15</b> Mapa de ruido - día martes.....	41
<b>Figura 16</b> Mapa de ruido – día jueves. ....	43

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Frecuencia de la evaluación de contaminación sonora, según mapa de ruidos por áreas.....	42
---------	--	----

## RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo general, evaluar la contaminación sonora en la elaboración del mapa de ruido en la zona industrial del distrito de Laredo. En la metodología, se tuvo un enfoque de tipo cuantitativo y el diseño utilizado fue experimental causal, la población lo conformó 32,260 habitantes, siendo la muestra de 90 pobladores, así mismo el monitoreo se determinó de 10 puntos para medir la contaminación de tipo sonoro en el distrito de Laredo. Se aplicó la muestra no probabilística de tipo censal. Los instrumentos utilizados fueron el cuestionario modificado de (Azañedo y Esquen, 2019) y ArcGIS el cual permitió recopilar información de un geográfica. Los resultados se obtuvieron de los puntos de medición con ayuda de GPS para determinación de las coordenadas de 10 puntos; se registró niveles de ruido muy altos, pero en tres puntos se evidenció más como es en el punto 6 con 106.1 dB, le sigue el punto 2 con 104 dB y finalmente el punto 1 con 103.1, el cual excede a los niveles aceptables de contaminación de tipo sonora a lo indicado por la normativa peruana Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, ECA para ruidos en una zona mixta residencial - industrial. Se concluye que los valores en todos los puntos están por encima de los niveles aceptables por la normativa para ruido, siendo esto un problema para todo ser vivo, por el cual se elaboró un mapa de ruido para antecedentes en futuras investigaciones y se elaboró un plan para ayudar a la concientización de la población y que pueda ser considerada por la municipalidad y por las industrias cercanas a la zona.

Palabras claves: contaminación sonora, mapa de ruidos, monitoreo.

## **ABSTRACT**

The general objective of this study was to evaluate the level of evaluation of noise pollution in the preparation of the noise map in the industrial zone of the Laredo district. In the methodology, there was a quantitative approach and the design used was causal experimental, the population was made up of 32,260 inhabitants, the sample being 90 residents, likewise the monitoring was determined from 10 points to measure noise pollution in the district of Laredo. The census-type non-probabilistic sample was applied. The instruments used were the modified questionnaire from (Azañedo and Esquen, 2019) and ArcGIS, which allowed the collection of geographical information. The results were obtained from the measurement points with the help of GPS to determine the coordinates of 10 points; Very high noise levels were recorded, but at three points it was more evident as point 6 with 106.1 dB, followed by point 2 with 104 dB and finally point 1 with 103.1, which exceeds acceptable pollution levels. of a sound type as indicated by Peruvian regulations Supreme Decree No. 085-2003-PCM, ECA for noise in a mixed residential - industrial area. It is concluded that the values at all points are above the acceptable levels for noise regulations, this being a problem for all living beings, for which a noise map was prepared for background in future research and a plan will be provided. to help raise awareness among the population and that it can be considered by the municipality and the industries near the area.

Keywords: noise pollution, noise map, monitoring.