



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

**“CUANTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO EN BASE A MAPEO EN LAS
FERIAS DEL CANTÓN SALCEDO, PERIODO 2021-2022.”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniera en Medio
Ambiente

Autora:

Vinocunga Toctaguano Katia Elizabeth

Tutor:

Daza Guerra Oscar René Ing. Mg.

LATACUNGA – ECUADOR

Agosto 2021

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Katia Elizabeth Vinocunga Toctaguano, con cédula de ciudadanía No. 0503918963, declaro ser autora del presente proyecto de investigación: “Cuantificación de los niveles de ruido en base a mapeo en las ferias del Cantón Salcedo, periodo 2021-2022.”, siendo el Ingeniero Mg. Oscar René Daza Guerra, Tutor del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 11 de agosto del 2021

Katia Elizabeth Vinocunga Toctaguano
Estudiante
CC: 0503918963

Ing. Mg. Oscar René Daza Guerra
Docente Tutor
CC: 0400689790

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **VINOCUNGA TOCTAGUANO KATIA ELIZABETH**, identificada con cédula de ciudadanía **0503918963** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero Ph.D. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería en Medio Ambiente, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Cuantificación de los niveles de ruido en base a mapeo en las ferias del Cantón Salcedo, periodo 2021-2022.”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Octubre 2016 - Marzo 2017

Finalización de la carrera: Abril 2021 – Agosto 2021

Aprobación en Consejo Directivo: 20 de mayo del 2021

Tutor: Ing. Mg. Daza Guerra Oscar René

Tema: “Cuantificación de los niveles de ruido en base a mapeo en las ferias del cantón salcedo, periodo 2021-2022.”

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - **LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 11 días del mes de agosto del 2021.

Katia Elizabeth Vinocunga Toctaguano
LA CEDENTE

Ing. Ph.D. Cristian Tinajero Jiménez
LA CESIONARIA

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

“CUANTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO EN BASE A MAPEO EN LAS FERIAS DEL CANTÓN SALCEDO, PERIODO 2021-2022.”, de Vinocunga Toctaguano Katia Elizabeth, de la carrera de Ingeniería en Medio Ambiente, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 11 de agosto del 2021

Ing. Mg. Oscar René Daza Guerra

DOCENTE TUTOR

CC: 0400689790

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, la postulante: Vinocunga Toctaguano Katia Elizabeth, con el título del Proyecto de Investigación: **“CUANTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO EN BASE A MAPEO EN LAS FERIAS DEL CANTÓN SALCEDO, PERIODO 2021-2022.”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 11 de agosto del 2021

Lector 1 (Presidente)
Ing. Mg. José Luis Agreda
CC: 0401332101

Lector 2
Ing. Mg. José Antonio Andrade
CC: 0502524481

Lector 3
Ing. Mtr. Jaime Rodrigo Segarra
CC: 0103578365

AGRADECIMIENTO

Quiero empezar dando las gracias a mi padre celestial por haberme dado la salud y la vida, por haberme dado las fuerzas suficientes cuando más ya me dada por vencida y ser mi guía en mi camino para así culminar mi meta anhelada en mi vida. A si mismo agradecer a mis padres **José Carlos Vinocunga Viracocha y María Zoila Toctaguano Toaquiza** y a mis hermanos por todo el apoyo moral y sus consejos para ser una persona humilde Además, quiero expresar un sincero agradecimiento a la Universidad Técnica de Cotopaxi, a la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales y a la Carrera de Ingeniera en Medio Ambiente por abrirme las puertas y poder continuar con mis estudios.

De igual manera mis agradecimientos a mi docente tutor y miembros del tribunal por todo el conocimiento impartido y por el apoyo incondicional en mi etapa.

Finalmente agradecer a mi mejor amiga la Srta. Tatiana Andrade la cual me ha brindado una amistad incondicional y me ha apoyado para ser una persona responsable.

Katia Elizabeth Vinocunga Toctaguano

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación está dedicado a mis padres **José Carlos Vinocunga Viracocha** y a mi **Madre María Zoila Toctaguano Toaquiza**, por educarme con valores primordiales para ser una persona del bien. Mis hermanos **Lourdes, Cristian, Antony y José Luis** por sus consejos por sus ayudas por que siempre se han preocupado por mí.

Mi esposo **Jaime Cundimaita** por formar parte de mi vida apoyándome en mi carrera por estar ahí en mis noches de desvelos en mis días más difíciles dándome ánimos para no rendirme.

Mi hijo **Cristofer Elián Cundimaita Vinocunga**, quien fue mi inspiración mi fuerza y que para cuando el crezca pueda estar orgulloso de su madre y que el también sigas los mismos pasos. Para toda mi familia que gracias a ellos hoy en dia estoy culminando mi carrera más preciada.

Katia Elizabeth Vinocunga Toctaguano

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “CUANTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO EN BASE A MAPEO EN LAS FERIAS DEL CANTÓN SALCEDO, PERIODO 2021-2022.”

AUTORA: Vinocunga Toctaguano Katia Elizabeth

RESUMEN

El presente informe de investigación tuvo como objetivo principal cuantificar los niveles de ruido a base de mapeo en las ferias del cantón Salcedo en el periodo 2021-2022, mismo que permitió identificar los problemas que esto puede ocasionar al ambiente y a la salud física de las personas, además permitió establecer tres objetivos específicos lo cual fue fundamental para poder realizar la investigación. Por medio del enfoque cuantitativo el ruido ambiental fue monitoreado los días jueves en horario diurno en 3 áreas para determinar los puntos y el tiempo del monitoreo, se tomó en consideración un horario pico de mayor influencia tanto de comerciantes como de personas, para el muestreo se estableció 4 tiempos con 10 puntos a evaluar en las plazas Augusto Dávalos (PAD), Eloy Alfaro (PEA) y Mercado mayorista Gustavo Rubén (MMGR), el tiempo de medición fue de 60 minutos. Además, se empleó el equipo sonómetro marca EXTECH 407764 para recopilar los datos mismos que fueron realizados los cálculos matemáticos de forma manual para así poder comparar con la normativa ambiental vigente del Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 5, Tabla 1 (Niveles Máximos de emisiones de ruido y metodología de fuentes fijas y fuentes móviles), según el tipo de suelo comercial. Como resultado en las 3 áreas se monitoreó 40 puntos de muestreo para cada una obteniendo (un promedio de 68 dB) en la PAD, en cambio para la PEA (un promedio de 72 dB), existiendo mayor índice de contaminación acústica en esta área, finalmente en el MMGR (un promedio de 70 dB). Una vez obtenidos los datos se procedió a la elaboración de los mapas de ruido en ARCGIS, los impactos encontrados fueron ambientales, sociales y económicos, dentro del cantón Salcedo que existe un incumplimiento del 100% en las áreas monitoreadas.

Palabras claves: Cuantificación de los niveles de ruido, Monitoreo, Nivel de presión sonora, Normativa ambiental, Ruido Ambiental.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCE AND NATURAL RESOURCES

THEME: "QUANTIFICATION OF NOISE LEVELS BASED ON MAPPING AT THE SALCEDO CANTON FAIRS, PERIOD 2021-2022."

AUTHOR: Vinocunga Toctaguano Katia Elizabeth

ABSTRACT

The main objective of this research report was to quantify the noise levels based on mapping in the fairs of the Salcedo canton in the period 2021-2022, which allowed to identify the problems that this can cause to the environment and the physical health of people. It also allowed establishing three specific objectives, which was essential to carry out the research. Through the quantitative approach, environmental noise was monitored on Thursdays during the day in 3 areas to determine the points and time of monitoring, a peak time of greater influence of both merchants and people was taken into consideration, for the sampling was established 4 times with 10 points to evaluate in the Augusto Dávalos (PAD), Eloy Alfaro (PEA) and Gustavo Rubén Wholesale Market (MMGR) squares, the measurement time was 60 minutes. In addition, the EXTECH 407764 sound level meter equipment was used to collect the same data that were manually performed the mathematical calculations in order to compare it with the current environmental regulations of Ministerial Agreement 097-A, Annex 5, Table 1 (Maximum levels of emissions noise and methodology of fixed sources and mobile sources), according to the type of commercial land. As a result, in the 3 areas, 40 sampling points were monitored for each one obtaining (an average of 68 dB) in the DBP, instead for the PEA (an average of 72 dB), there is a higher rate of noise pollution in this area, finally in the MMGR (an average of 70 dB). Once the data was obtained, the noise maps were prepared in ARCGIS, the impacts found were environmental, social and economic, within the Salcedo canton there is a 100% non-compliance in the monitored areas.

Keywords: Quantification of noise levels, Monitoring, Sound pressure level, Environmental regulations, Environmental Noise.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|--|----------|
| DECLARACIÓN DE AUTORÍA | ii |
| CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR | iii |
| AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN..... | vi |
| AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN..... | vii |
| AGRADECIMIENTO..... | viii |
| DEDICATORIA..... | ix |
| RESUMEN | x |
| ABSTRACT | xi |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS | xii |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS..... | xvii |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | xvii |
| ÍNDICE DE ECUACIONES | xviii |
| INDICE DE ANEXOS..... | xviii |
| 1. INFORMACIÓN GENERAL | 1 |
| 2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO | 2 |
| 3. BENEFICIARIOS..... | 3 |
| 4. PROBLEMA DE LA INVESTIGACION | 3 |
| 5. OBJETIVOS | 4 |
| 5.1. Objetivo general..... | 4 |
| 5.2. Objetivos específicos | 4 |
| 6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS..... | 4 |
| 7. FUNDAMENTACION CIENTÍFICA O TÉCNICA | 5 |
| 7.1. MARCO TEÓRICO | 5 |
| 7.1.1. Contaminación..... | 5 |
| 7.1.2. Contaminación Acústica..... | 5 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 7.1.3. | Sonido | 6 |
| 7.1.4. | Ruido | 6 |
| 7.2. | Tipos de ruidos..... | 7 |
| 7.2.1. | Tipos de ruido | 7 |
| 7.2.2. | Medición de ruido | 8 |
| 7.2.3. | Nivel de exposición | 8 |
| 7.3. | Tipos de ruido según el origen | 9 |
| 7.3.1. | Ruido en la fuente | 9 |
| 7.3.2. | Ruido en las comunidades | 9 |
| 7.3.3. | Ruido en el ambiente laboral..... | 9 |
| 7.4. | Efectos en la salud y el ser humano | 10 |
| 7.4.1. | Pérdida de audición | 10 |
| 7.4.2. | Efectos en la Economía | 10 |
| 7.4.3. | Efectos en la fauna por contaminación acústica | 10 |
| 7.5. | Instrumentos..... | 11 |
| 7.5.1. | Sonómetro..... | 11 |
| 7.5.2. | Mapa de Ruido | 11 |
| 7.6. | MARCO LEGAL..... | 12 |
| 7.6.1. | Constitución de la República del Ecuador (2008) | 12 |
| 7.6.2. | Código Orgánico del Ambiente (2017) | 12 |
| 7.6.3. | Acuerdo 097-A. Refórmese el Texto Unificado de Legislación Secundaria, Registro Oficial N° 387-A.M 140-2..... | 13 |
| 7.6.4. | Ley Orgánica de Salud..... | 14 |
| 8. | VALIDACIÓN DE PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS..... | 14 |
| 9. | METODOLOGÍA..... | 14 |
| 9.1. | Tipo de investigación | 14 |
| 9.1.1. | Investigación bibliográfica | 15 |

| | | |
|--------------|---|----|
| 9.1.2. | Investigación de campo | 15 |
| 9.2. | Área de estudio | 15 |
| 9.3. | Técnicas | 18 |
| 9.3.1. | Observación..... | 18 |
| 9.3.2. | Cuadrícula o retícula | 18 |
| 9.4. | Métodos | 18 |
| 9.4.1. | Inductivo..... | 18 |
| 9.4.2. | Determinación de puntos de medición | 18 |
| 9.4.3. | Puntos de medición | 18 |
| 9.4.4. | Muestreo | 19 |
| 9.4.5. | Horario en lo que se debe realizar la medición | 19 |
| 9.4.6. | Selección del método | 19 |
| 9.4.7. | Protocolo de medición y determinación del LKeq | 19 |
| 9.5. | Instrumentos | 20 |
| 9.5.1. | Sonómetro..... | 21 |
| 9.5.2. | GPS..... | 21 |
| 9.5.3. | ARGIS..... | 21 |
| 9.6. | Recopilación de datos | 21 |
| 9.7. | Procedimiento de muestreo | 21 |
| 9.7.1. | Coordenadas UTM y condiciones meteorológicas..... | 22 |
| 9.7.2. | Mapa de ruido | 24 |
| 9.7.3. | Diseño no experimental..... | 25 |
| 10. | ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 27 |
| 10.1. | Resultados | 27 |
| 10.2. | Interpretación de resultados | 39 |
| 10.2.1. | Nivel de presión sonora continua equivalente corregido en las ferias de Salcedo. | 39 |
| 10.3. | Análisis de mapa de ruido | 47 |

| | | |
|----------|--|----|
| 10.3.1. | Análisis de mapa de ruido de la plaza Augusto Dávalos. | 48 |
| 10.3.2. | Análisis de mapa de ruido de la plaza Augusto Dávalos. | 49 |
| 10.3.3. | Análisis de mapa de ruido de la plaza Augusto Dávalos. | 50 |
| 10.3.4. | Análisis de mapa de ruido de la plaza Augusto Dávalos. | 51 |
| 10.3.5. | Análisis de mapa de ruido de la plaza Eloy Alfaro. | 52 |
| 10.3.6. | Análisis de mapa de ruido de la plaza Eloy Alfaro. | 53 |
| 10.3.7. | Análisis de mapa de ruido de la plaza Eloy Alfaro. | 54 |
| 10.3.8. | Análisis de mapa de ruido de la plaza Eloy Alfaro. | 55 |
| 10.3.9. | Análisis de mapa de ruido del Mercado mayorista Gustavo Rubén..... | 56 |
| 10.3.10. | Análisis de mapa de ruido del Mercado mayorista Gustavo Rubén..... | 57 |
| 10.3.11. | Análisis de mapa de ruido del Mercado mayorista Gustavo Rubén..... | 58 |
| 10.3.12. | Análisis de mapa de ruido del Mercado mayorista Gustavo Rubén..... | 59 |
| 10.4. | Discusión de resultados | 60 |
| 11. | IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONOMÍCIOS) | 61 |
| 12. | PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO | 62 |
| 13. | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 63 |
| 13.1. | Conclusiones | 63 |
| 13.2. | Recomendaciones | 63 |
| 14. | BIBLIOGRAFIA..... | 64 |
| 15. | ANEXOS..... | 68 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Beneficiarios del Proyecto..... | 3 |
| Tabla 2. Actividades en relación a los objetivos planteados..... | 4 |
| Tabla 3. Tipos de ruido. | 7 |
| Tabla 4. Nivel de exposición. | 9 |
| Tabla 5. Áreas de estudio. | 16 |
| Tabla 6. Coordenadas UTM de la plaza Augusto Dávalos..... | 22 |
| Tabla 7. Condiciones Meteorológicas. | 23 |
| Tabla 8. Coordenadas UTM de la Plaza Eloy Alfaro. | 23 |
| | |
| Tabla 9. Condiciones Meteorológicas. | 23 |
| Tabla 10. Coordenadas UTM del Mercado Mayorista Gustavo Rubén. | 24 |
| Tabla 11. Condiciones Meteorológicas. | 24 |
| Tabla 12. Monitoreo de ruido ambiental diurno de la Plaza Augusto Dávalos- Resultados. | 27 |
| Tabla 13. Monitoreo de ruido ambiental diurno de la Plaza Eloy Alfaro- Resultados. | 31 |
| Tabla 14. Monitoreo de ruido ambiental diurno del Mercado mayorista Gustavo Rubén..... | 35 |
| Tabla 15. Presupuesto | 62 |
| Tabla 16. Hoja de campo de evaluación de presión sonora- Plaza Augusto Dávalos. | 89 |
| Tabla 17. Hoja de campo de evaluación de presión sonora- Plaza Eloy Alfaro. | 91 |
| Tabla 18. Hoja de campo de evaluación de presión sonora- Mercado Mayorista Gustavo Rubén. | 93 |
| Tabla 19. Datos de campo de evaluación de presión sonora – plaza Eloy Alfaro..... | 95 |
| Tabla 20. Datos de campo de evaluación de presión sonora – plaza Eloy Alfaro..... | 101 |
| Tabla 21. Datos de campo de evaluación de presión sonora – M mayorista Gustavo Rubén | 108 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1. Monitoreo del ruido ambiental | 39 |
| Gráfico 2. Monitoreo ambiental del ruido | 40 |
| Gráfico 3. Monitoreo del ruido ambiental | 40 |
| Gráfico 4. Monitoreo del ruido ambiental | 41 |
| Gráfico 5. Monitoreo del ruido ambiental. | 42 |
| Gráfico 6. Monitoreo del ruido ambiental | 42 |
| Gráfico 7. Monitoreo del ruido ambiental | 43 |
| Gráfico 8. Monitoreo del ruido ambiental | 44 |
| Gráfico 9. Monitoreo del ruido ambiental. | 44 |
| Gráfico 10. Monitoreo del ruido ambiental. | 45 |
| Gráfico 11. Monitoreo del ruido ambiental | 46 |
| Gráfico 12. Monitoreo del ruido ambiental | 46 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Área de estudio Plaza Augusto Dávalos..... | 16 |
| Figura 2. Área de estudio Plaza Eloy Alfaro..... | 17 |
| Figura 3. Área de estudio Mercado Mayorista Gustavo Rubén. | 17 |
| Figura 4. Mapa de ruido, primer monitoreo realizado- Día Jueves..... | 48 |
| Figura 5. Mapa de ruido, segundo monitoreo realizado- Día Jueves..... | 49 |
| Figura 6. Mapa de ruido, tercer monitoreo realizado- Día Jueves..... | 50 |
| Figura 7. Mapa de ruido, cuarto monitoreo realizado- Día Jueves..... | 51 |
| Figura 8. Mapa de ruido, primer monitoreo realizado- Día Jueves..... | 52 |
| Figura 9. Mapa de ruido, segundo monitoreo realizado- Día Jueves..... | 53 |
| Figura 10. Mapa de ruido, tercer monitoreo realizado- Día Jueves..... | 54 |

| | |
|--|----|
| Figura 11. Mapa de ruido, cuarto monitoreo realizado- Día Jueves. | 55 |
| Figura 12. Mapa de ruido, primer monitoreo realizado- Día Jueves. | 56 |
| Figura 13. Mapa de ruido, segundo monitoreo realizado- Día Jueves. | 57 |
| Figura 14. Mapa de ruido, tercer monitoreo realizado- Día Jueves. | 58 |
| Figura 15. Mapa de ruido, cuarto monitoreo realizado- Día Jueves. | 59 |

ÍNDICE DE ECUACIONES

| | |
|---|----|
| Ecuación 1. Fórmula cálculo de la muestra | 25 |
| Ecuación 2. Fórmula ruido específico | 25 |
| Ecuación 3. Cálculo de a corrección | 25 |
| Ecuación 4. Fórmula Nivel Máximo De Emisión de Ruido | 26 |

INDICE DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| Anexo 1. HOJA DE VIDA DEL TUTOR | 69 |
| Anexo 2. HOJA DE VIDA DEL ESTUDIANTE | 75 |
| Anexo 3. Certificación de calibración del sonómetro. | 77 |
| Anexo 4. Delimitación del área de estudio. | 79 |
| Anexo 5. Determinación del espacio de rejilla. | 80 |
| Anexo 6. Ejecución de los puntos de monitoreo. | 81 |
| Anexo 7. Registro fotográficos de los puntos evaluados. | 83 |
| Anexo 8. Registro fotográfico de los puntos evaluados. | 85 |
| Anexo 9. Registro fotográfico de los puntos evaluados. | 86 |

INDICE DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| Ilustración 1. Sonómetro..... | 78 |
| Ilustración 2. Altura de del Sonómetro..... | 78 |
| Ilustración 3. Equipo de Protección..... | 78 |
| Ilustración 4: GPS..... | 78 |

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURIAS

PAD: Plaza Augusto Dávalos

PEA: Plaza Eloy Alfaro

MMGR: Mercado mayorista Gustavo Rubén

FFR: Fuentes fijas de ruido.

FEER: Fuentes emisoras de sonido.

NPS: Nivel de presión sonora

PCA: Puntos críticos de afectación

Leq: Nivel de presión sonora

Leq: Promedio nivel de presión sonora equivalente.

LAeq,tp: Promedios de las muestras LAeq, t

LCeq, tp: Promedios de las muestras LCeq, t

LAeq, rp: Promedios de las muestras LAeq, r

LCeq,rp: Promedios de las muestras LCeq, r

Le: Ruido específico

K: Corrección por ruido residual.

Kbf: Corrección en dB corrección por contenido energético alto en bajas frecuencias

Lkeq: Nivel de Presión Sonora Continua Equivalente Corregido

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del proyecto

Cuantificación de los niveles de ruido a base de mapeo en las ferias del cantón Salcedo en el periodo 2021-2022.

Lugar de ejecución:

Provincia Cotopaxi Cantón Salcedo

Institución unidad académica y carrera que auspicia:

Universidad Técnica de Cotopaxi, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, carrera de Medio Ambiente.

Nombres de equipo de investigación:

Tutor: Mg. Oscar Rene Daza Guerra

Estudiante: Srta. Katia Elizabeth Vinocunga Toctaguano.

Lector 1: Mg. José Luis Agreda

Lector 2: Mg. José Andrade

Lector 3: Mtr. Jaime Segarra

Área de conocimiento: Medio Ambiente, Ruido, Vibración y Sistema de Insonorización

Línea de investigación: Energías Alternativas y Renovables, Eficiencia Energética y Protección Ambiental.

Sub-línea de investigación de la carrera: Salud, Seguridad y Ambiente

Línea de vinculación: Manejo y conservación del aire.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La importancia del presente proyecto de investigación es conocer la contaminación acústica generada en las ferias del cantón Salcedo, debido a la pandemia que se está atravesando en el Ecuador el número de plazas y mercados ha disminuido a consecuencia de ello el incremento de comerciantes y personas ha ido en aumento. El ruido es un factor importante ya que se presenta en diferentes actividades como; tránsito vehicular, locales comerciantes, uso de amplificadores en niveles altos, las actividades mencionadas se efectúan sin ningún control por parte de las autoridades del GAD.

Mediante la investigación de campo se evaluó las fuentes fijas y móviles de ruido en las plazas y mercados del cantón Salcedo, mismo que estuvo respaldado por la cuantificación de ruido a base de mapeo, en el cual fue de gran ayuda para la obtención del estudio completo. La información obtenida en el desarrollo del proyecto de investigación permitirá generar un plan de medidas de acción y políticas ambientales futuras sobre el ruido para mitigar la contaminación acústica existente en el cantón.

Al existir la contaminación acústica en el cantón, fue necesario la implementación de sistemas de monitoreo de ruido, para así determinar los niveles de ruido los mismo que fueron comparados con la normativa ambiental vigente, permitiendo así que las autoridades encargadas tomen decisiones puntuales frente al problema ambiental provocado por las actividades comerciales.

Las mediciones realizadas en las 3 áreas de estudio desarrollado en el proyecto de investigación, será factible para que las autoridades competentes puedan implementar medidas preventivas o correctivas en el ámbito ambiental para reducir el ruido tanto de fuentes fijas como fuentes móviles del cantón.

Desde el punto de vista ambiental permitirá la reducción de los niveles de ruido en las plazas y mercados del cantón, los cuales se enmarquen mediante la normativa ambiental y garanticen un hábitat seguro y saludable para los habitantes de las zonas.

En cuanto a lo académico se aporta un documento a las autoridades u organismos de control, además, esta investigación podrá ser utilizada como guía para el inicio de nuevas investigaciones.

3. BENEFICIARIOS

Tabla 1. Beneficiarios del Proyecto.

| BENEFICIARIOS DIRECTO | | BENEFICIARIOS INDIRECTOS | |
|-------------------------------------|--------|--|-----|
| POBLACIÓN DEL CANTÓN SALCEDO | | Estudiantes de la Carrera de Medio Ambiente | |
| HOMBRES: | 24.405 | Hombres: | 201 |
| MUJERES: | 26.899 | Mujeres: | 321 |
| TOTAL: | 51.304 | Total: | 522 |

Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

Fuente: INEC 2010

4. PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

La contaminación ambiental en la actualidad afecta a todo el planeta, esto ha ocasionado el agotamiento de los recursos naturales, el aumento de la población da como resultado el aumento de ciudades y muchos otros factores, es decir han ocasionado la perdida de la calidad de vida y la degradación del entorno físico en general. Según (Paneque, 2016), la contaminación de diversas fuentes, como los automóviles, la producción industrial, las centrales eléctricas a base de carbón, la quema de leña y las fuentes locales pequeñas como las tintorerías de limpieza a seco son los problemas que se enfrenta hoy en día.

En los últimos años la contaminación acústica es relativamente severo, debido al crecimiento demográfico y el crecimiento industrial. En el Ecuador existe distintas zonas donde la contaminación acústica son debidamente alta. Según (Casals, s. f.), La contaminación acústica es uno de los grandes problemas en la sociedad moderna a escala mundial, el reconocimiento del ruido como un peligro para la salud es reciente y sus efectos han pasado a ser considerados un problema sanitario cada vez más importante.

En la provincia de Cotopaxi, existe actividades, las cuales son causadas por el tráfico de vehículos, actividades comerciales, equipos de música, industrias, etc. Todo esto debido al incremento poblacional. Los niveles de ruido impactantes afectan cada vez más a los seres humanos y alrededores. La investigación sobre el ruido ambiental se va realizar en puntos específicos como las ferias del cantón salcedo, en donde los niveles de ruido son mayoritarios, ya que afecta al medio ambiente y es una molestia para los moradores de las zonas. Por lo tanto, se procedió a realiza un estudio de contaminación acústica en las ferias del cantón Salcedo, en zonas en donde se generan niveles altos del ruido, mismos que afectan al componente biótico.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

Cuantificar los niveles acústicos producidos en las actividades comerciales de las ferias del cantón Salcedo en el periodo 2021-2022, por medio de monitoreo en puntos específicos en las áreas.

5.2. Objetivos específicos

- Identificar los sitios y días de ferias para realizar la medición del ruido ambiental en el cantón Salcedo.
- Establecer una metodología y procedimiento adecuado para los niveles del ruido ambiental generado en el cantón Salcedo.
- Interpretar los resultados obtenidos en las mediciones de los puntos de muestreo y comparar con la normativa vigente.

6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 2. Actividades en relación a los objetivos planteados

| OBJETIVOS | ACTIVIDADES | METODOLOGÍA | RESULTADOS |
|---|--|--|---|
| Identificar los sitios y días de ferias para realizar la medición del ruido ambiental en el cantón Salcedo. | Trazar las áreas de estudios dentro del cantón Salcedo. | Se utilizó la técnica de la observación para visualizar los días de mayor influencia de comerciantes y personas. | Realización de los mapas de delimitación geográfica de las áreas de estudio en ARGIS. |
| Establecer una metodología y procedimiento adecuado para los niveles del ruido ambiental generado en el cantón Salcedo. | Determinar los puntos de muestro mediante el método de la cuadrícula Toma de muestras en los puntos específicos tanto para A y C | Emplear la metodología del Acuerdo Ministerial 097-A | Ejecutar la metodología seleccionada para el las áreas de estudio. |

| | | | |
|---|--|--|---|
| Interpretar los resultados obtenidos en los puntos de muestreo y comparar con la normativa vigente. | Realizar los cálculos para obtener el Lkeq | Aplicar las ecuaciones que establece en la metodología del Acuerdo Ministerial 097-A | Comparar los niveles de ruidos tomados con la normativa vigente |
|---|--|--|---|

Elaborado por: (Katia vinocunga. 2021)

7. FUNDAMENTACION CIENTÍFICA O TÉCNICA

7.1. MARCO TEÓRICO

7.1.1. Contaminación

La contaminación atreves de los años sea convertido en un problema preocupante para la humanidad, ya que si bien es cierto la contaminación se produce por la mano humana, además, en algunos casos es debido a los desastres naturales y a consecuencia de ello provoca desgaste en el entorno.

Según (Peñaloza Páez, 2012), La contaminación es la introducción de agentes biológicos, químicos o físicos a un medio al que no pertenecen. Cualquier modificación indeseable de la composición natural de un medio; por ejemplo, agua, aire o alimentos.

Según (Sateliot, 2018), La contaminación ambiental está originada principalmente por causas derivadas de la actividad humana, como la emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero o la explotación desmedida de los recursos naturales.

Por consiguiente, la contaminación ambiental es un riesgo negativo para la salud de los seres humanos que habitan a los alrededores, además, considerando que existe otras adversidades que también ocasionan la contaminación ambiental.

7.1.2. Contaminación Acústica

La contaminación acústica son sonidos excesivos y molesto, ocasionado por las actividades humanas entre ellas (tráfico, industrias, locales, ferias, entre otros), como consecuencia se tiene efectos negativos sobre la salud física del ser humano o animales.

Según (Martín, 2017), “OMS alertan sobre la relación directa que existe entre el exceso de ruido y el aumento de enfermedades, y destacan que, después de la contaminación atmosférica, la acústica es la segunda causa de origen ambiental que provoca más alteraciones en la salud”.

Cuando se habla de contaminación, la acústica, es decir, la que es resultado del ruido o sonidos molestos, no ocupa los primeros lugares en las denuncias sociales.

Según (Amable Álvarez et al., 2017), “La contaminación acústica es el exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona. Por lo que se diferencia de otros contaminantes ambientales por ser el contaminante más barato de producir y necesita muy poca energía para ser emitido”.

La contaminación acústica es un sonido que tiene como consecuencia la alteración de las condiciones normales del medio ambiente en zonas en donde se genera mayor índice de contaminación acústica, debido a la utilización de equipos de música megáfonos, etc.

7.1.3. Sonido

Según (Majdalawi -Al, 2005), “ El sonido es una vibración que se propaga en un medio elástico (sólido, líquido o gaseoso) , generalmente el aire”. De acuerdo con el autor un sonido es agradable que es producido por vibraciones regulas o periódicas que se propaga por medio del aire.

Según (Barceló Pérez & González Sánchez, 2018), “El sonido como conjunto de ondas de presión que se propagan en un medio elástico abarca infrasonidos con frecuencias bajo 20 Hertzios (Hz). La exposición humana pudiera estar asociada a la molestia, los trastornos del sueño, el dolor de cabeza y disturbios de la concentración en población adulta”.

En cuanto a lo estipulado por el autor el sonido es un conjunto de ondas que se propaga en el entorno con frecuencias altas y bajas, por ello el ser humano tiene la factibilidad de identificar diversos tipos de sonido dentro del origen natural.

Según (Ormaechea Alegre, 2016), “La contaminación acústica hace referencia a la presencia de ruido cuando éste se considera como un contaminante, es decir, un sonido molesto que puede ocasionar efectos fisiológicos y psicológicos nocivos sobre las personas”.

7.1.4. Ruido

Existen diversas definiciones que se puede encontrar en varios libros, investigaciones, artículos, unas pueden considerar más técnicas y otras más jurídicas.

Según (Goiriena, s. f.), “El ruido ambiental puede ser considerado un factor de estrés psíquico cuyos efectos orgánicos son equivalentes a los desencadenados por otros factores convencionales físicos, psicológicos y sociales”.

El ruido actualmente es un problema por resolver ya que afecta a la salud humana por las formas de energía que son potencialmente nocivas al ambiente.

También (Amable Álvarez et al., 2017), “El ruido es un sonido desagradable y molesto, por niveles no necesariamente altos que son potencialmente nocivos para el aparato auditivo y el bienestar psíquico. Como termino simple, es un sonido no deseado”.

El ruido y su impacto a la salud determinan que el ruido es un conjunto de sonidos no deseados por el ser humano ya que es molesto para el oído, el ruido tiene un componente subjetivo que cada persona reacciona de diferente manera ante un mismo ruido

Según (RUIZ, Diego). “Manifiesta que la diferencia entre sonido y ruido se puede establecer: Según su procedencia, sus características e incluso, según nuestras circunstancias en el momento en que los percibimos”.

Los sonidos pueden ser suaves y agradables murmullos o estrepitosos y agresivos ruidos. La diferencia fundamental entre sonido y ruido está determinada por un factor subjetivo.

7.2. Tipos de ruidos

Dentro de los tipos de ruidos existe tres los fundamentales en la que se establece en el Acuerdo. Ministerial 097-A, Anexo 5 del Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente TULSMA en la cual se detalla a continuación;

7.2.1. Tipos de ruido

Tabla 3. Tipos de ruido.

| | |
|-------------------------|--|
| Ruido específico | Es el ruido generado y emitido por una FFR o una FMR. Es el que se cuantifica y evalúa para efectos del cumplimiento de los niveles máximos de emisión de ruido establecidos en esta norma a través del LKeq (Nivel de Presión Sonora Continua Equivalente Corregido). |
| Ruido Residual | Es el ruido que existe en el ambiente donde se lleva a cabo la medición en ausencia del ruido específico en el momento de la medición. |
| Ruido Total | Es aquel ruido compuesto por el ruido específico y el ruido residual. |

| | |
|------------------------|---|
| Ruido Impulsivo | Ruido caracterizado por breves incrementos importantes de la presión sonora. La duración de un ruido impulsivo es generalmente inferior a 1s. |
|------------------------|---|

Fuente. - A. Ministerial 097-A, Anexo 5 del T.U.L.S.M.A.

Además según otros autores como (Gutierrez, 2003), “Establece que el ruido cuyo nivel de presión sonora se presenta por impulsos, se caracteriza por un ascenso brusco del ruido y una duración total del impulso muy breve en relación al tiempo que transcurre entre impulsos”.

El ruido impulsivo es considerado por la duración del impacto ocasionado no es menor a 1 segundo, además, es caracterizado por tener un ascenso brusco este impulso se presenta en actividades humanas.

Para (Echeverri Arias et al., 2009), “El ruido impulsivo es aquel ruido cuya intensidad cambia bruscamente, y se caracteriza por presentar un cambio brusco en los valores de las tonalidades en píxeles aislados”.

El ruido impulsivo es empleado para designar variables de fenómenos y puede modelar como una superposición de un número reducido de impulsos de gran magnitud ocurridos en un periodo.

7.2.2. Medición de ruido

Según (Miyara, s. f.), “El nivel sonoro se mide en decibeles. Hay dos tipos de decibeles comúnmente utilizados: los decibeles A (dBA) y los decibeles C (dB). Los decibeles C básicamente miden el sonido en cuanto a fenómeno físico”.

De acuerdo con la autora la medición del ruido percibe los decibeles tanto para A y C y es fundamental para determinar los niveles de contaminación acústica existente en cualquier zona.

7.2.3. Nivel de exposición

El nivel de exposición es una de las variables más utilizadas ya que es mediante a ello la persona o trabajador debe estar expuesto durante el día si no se acata el daño es a la salud humana.

Según (Bestratén Belloví, 2008) “El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquina, etc”.

De acuerdo a la (Ginebra, 2015), “se recomienda un máximo de exposición a un ruido de 85 dB a durante 8 horas por día. Una posible lesión auditiva es poco probable por debajo de 75 dB (A). Por

cada 3 decibelios adicionales, el ruido el doble de fuerte, con lo que el tiempo de exposición debe reducirse a la mitad”.

Tabla 4. Nivel de exposición.

| NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE) | | |
|---------------------------------|--------------------|--|
| NIVEL DE DEFICIENCIA | VALOR DE NE | SIGNIFICADO |
| Continua (EC) | 4 | La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral. |
| Frecuente (EF) | 3 | La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos |
| Ocasional (EO) | 2 | La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto. |
| Esporádica (EE) | 1 | La situación de exposición se presenta de manera eventual. |

Fuente. - A. Ministerial 097-A, Anexo 5 del T.U.L.S.M.A.

7.3. Tipos de ruido según el origen

7.3.1. Ruido en la fuente

Los ruidos de la fuente son generados dentro de los hogares o en actividades laborables para controlar este medio se debe aislar los equipos como electrodomésticos u equipos en los cuales se está desarrollando dicha actividad con la finalidad de mínima es riesgo.

7.3.2. Ruido en las comunidades

Los ruidos generados en las comunidades son debido a actividades como comercio en plazas y calles lo cual esto permiten evaluar los niveles ya que debido a los mismos ocasionan molestias o los habitantes del sector y al medio ambiente.

7.3.3. Ruido en el ambiente laboral

Según (Kiversal, 2019), “El ruido ambiental es un riesgo al que nos exponemos día a día. Consecuentemente, esta continua exposición al ruido puede provocarnos pérdida auditiva, la enfermedad profesional más común”.

El ruido en el ambiente laboral es preocupante ya que el ser humano está expuesto a 8 o más horas de exposición y esto genera un problema que al pasar de los años se tornada un daño de manera irreversible.

Según (Julián Pérez Porto y Ana Gardey., 2014),el ruido laboral puede lesionar las células ciliadas que se hallan en el oído y cuya función es convertir el sonido en una señal eléctrica que pueda interpretar el cerebro. Cuando estas células se dañan por la exposición a ruidos estridentes durante mucho tiempo.

De acuerdo con la cita anterior las personas no son conscientes que la exposición al ruido laboral provoca una importante pérdida auditiva.

7.4. Efectos en la salud y el ser humano

El ruido puede afectar de manera fisiológica a nuestro organismo por puede tener consecuencias como el aumento de estrés o de irritabilidad ya que los niveles deben ser de 80 a 90 decibeles.

7.4.1. Pérdida de audición

La pérdida de la audición con el paso de los años, después de haber estado a una exposición excesiva de ruido durante demasiado tiempo es decir niveles mayores a 70 decibeles, el daño ocasionado es irreversible.

Según (Elsevier, 2018), “Se refiere a la disminución en la capacidad de escuchar los sonidos por debajo de lo normal de manera reversible o por toda la vida. Esto se puede producir ante la intensidad por la que se emite el ruido”.

7.4.2. Efectos en la Economía

Unos de los efectos en la economía es una afectación ambiental reciente ya que debido al decrecimiento del valor de los inmuebles y los solares son afectados por el ruido, a esto se suma es coste que provoca entre las personas aledañas y los titulares de las actividades ruidosas es decir las industrias, además, están ubicadas en zonas con contaminación acústica.

7.4.3. Efectos en la fauna por contaminación acústica

Según (Cordis, 2016) “La contaminación acústica interfiere en esas capacidades. Este problema es especialmente agudo en los ecosistemas amenazados por actividades humanas”.

La contaminación acústica influye en la naturaleza debido, a los equipos industriales, las construcciones, el ruido generado por las actividades del ser humano y el transporte. Existen especies como aves que necesitan de su cantar para llamar al ave hembra sin embargo la contaminación acústica a influenciado de manera que las aves deben alzar los niveles de cantos.

Según un estudio estadounidense (Foro, 2005), "Los ruidos generados por la actividad humana perjudican a especies de flora y fauna y perturban los ecosistemas".

Esto se considera que las fuentes de contaminación acústica más importantes las concentraciones residenciales y las actividades industriales y mineras. Pero los parques también se ven afectados por los visitantes que llegan diariamente y con el ruido que provocan alteran la vida rutinaria de los distintos ecosistemas.

7.5. Instrumentos

7.5.1. Sonómetro

Según (Acebo Figueroa, 2017) "Manifiesta que es un instrumento de medida que sirve para medir niveles de presión sonora. En concreto, el sonómetro mide el nivel de ruido que existe en un determinado lugar y en un momento dado. La unidad con la que trabaja el sonómetro es el decibelio".

En relación con la cita anterior un sonómetro sirve para medir la contaminación acústica, es decir la cantidad generada de ruido que existe en un lugar o que se desprende de una actividad. En la presente tesis el sonómetro es el instrumento fundamental para la recolección de datos con la finalidad de establecer conclusiones y recomendaciones referente a la contaminación acústica provocada en las ferias del cantón salcedo para así proporcionar un beneficio al medio ambiente y al ser humano.

Según (Gutierrez, 2003), "Es un instrumento que responde ante un sonido de una forma aproximada a como lo haría el oído humano. Es una herramienta imprescindible para medir la presión sonora. Un sonómetro-integrador es capaz de promediar linealmente la presión sonora cuadrática".

7.5.2. Mapa de Ruido

Según (Esuaréz, 2013), Es la representación cartográfica de los niveles de ruido en una zona específica. Este mapa es útil porque determina el grado de ruido al que está expuesto un determinado grupo de personas, a partir del diagnóstico se realizan planes para prevenir y reducir el ruido ambiental, en especial cuando éste es perjudicial para la salud.

Como se puede apreciar en el párrafo anterior, el mapa de ruido puede mostrar los departamentos con mayor contaminación acústica, los departamentos urbanos actuales muestran que mucho ruido afectará al medio ambiente, por lo que es necesario desarrollar un mapa acústico para tomar las medidas adecuadas para minimizar ruido, el impacto sobre el medio ambiente.

Según (Esuaréz, 2013), Manifiesta que se realiza de dos formas, por muestreo y por simulación; por simulación se hace mediante la técnica de digitalización del ruido con el uso del sonómetro, esta estrategia se utiliza para analizar la contaminación en espacios grandes como los núcleos urbanos, el estudio se realiza en períodos de tiempo menores a un año con mediciones del ruido en determinados lapsos de tiempo.

Con respecto a la cita anterior realizar mapas de ruido es muy eficaz ya que con ello se puede reconocer cuales son las fuentes que generan mayor contaminación acústica dentro del lugar de estudio.

7.6. MARCO LEGAL

7.6.1. Constitución de la República del Ecuador (2008)

Se fundamentó principalmente en la Constitución de la República del Ecuador del Registro Oficial No 449, publicada el lunes 20 de octubre de 2008. Donde, en el Título II, hace referencia a los derechos, capítulo segundo de los derechos del Buen Vivir, sección segunda del Ambiente Sano, Artículo 14 y 15

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

7.6.2. Código Orgánico del Ambiente (2017)

Competencias de GADs Municipales y Provinciales (SUMA) Art. 194.- Del ruido y vibraciones. La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con la Autoridad Nacional de Salud, expedirá normas técnicas para el control de la contaminación por ruido, de conformidad con la ley y las reglas establecidas en este Código.

7.6.3. Acuerdo 097-A. Refórmese el Texto Unificado de Legislación Secundaria, Registro Oficial N° 387-A.M 140-2

Según la Norma Técnica para el control de ruido causado por fuentes fijas y móviles, establecido en el T.U.L.S.M.A, Anexo 5, Calidad Ambiental, se detallan los niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas, fuentes móviles y niveles.

Art. 4.1 Niveles máximos de emisión de ruido.

Art. 4.1.1. El nivel de presión sonora continua equivalente corregido, LKeq en decibeles, obtenido de la evaluación de ruido emitido por una FFR, no podrá exceder los niveles que se fijan en la Tabla 1, de acuerdo al uso del suelo en que se encuentre.

Tabla 1. Nivel máximo de emisiones de (LKeq) para fuentes fijas de ruido.

| Uso de Suelo | LKeq (dB) | |
|---|---|------------------------|
| | Periodo Diurno | Periodo Nocturno |
| | 7:01 hasta 21:00 horas | 21:01 hasta 7:00 horas |
| Residencial (R1) | 55 | 45 |
| Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1) | 55 | 45 |
| Equipamiento de Servicios Públicos (EQ2) | 60 | 50 |
| Comercial (CM) Agrícola | 60 | 50 |
| Residencial (AR) | 65 | 45 |
| Industrial (ID1/ID2) | 65 | 55 |
| Industrial (ID3/ID4) | 70 | 65 |
| Uso Múltiple | Cuando existan usos de suelo múltiple o combinados se utilizará el LKeq más bajo de cualquiera de los usos de suelo que componen la combinación. Ejemplo: Uso de suelo: Residencial + ID2 | |
| | LKeq para este caso = Diurno 55 dB y Nocturno 45dB. | |
| Protección Ecológica (PE) | La determinación del LKeq para estos casos se lo llevara a cabo de acuerdo al procedimiento descrito en el Anexo 4. | |
| Recursos Naturales (RN) | | |

Fuente: A. Ministerial 097-A, Anexo 5, Tabla 1 del T.U.L.S.M.A.

7.6.4. Ley Orgánica de Salud

CAPITULO I Del derecho a la salud y su protección

Art. 1.- La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético.

CAPITULO III Calidad del aire y de la contaminación acústica

Art. 111.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con la autoridad ambiental nacional y otros organismos competentes, dictará las normas técnicas para prevenir y controlar todo tipo de emanaciones que afecten a los sistemas respiratorio, auditivo y visual. Todas las personas naturales y jurídicas deberán cumplir en forma obligatoria dichas normas.

Art. 112.- Los municipios desarrollarán programas y actividades de monitoreo de la calidad del aire, para prevenir su contaminación por emisiones provenientes de fuentes fijas, móviles y de fenómenos naturales. Los resultados del monitoreo serán reportados periódicamente a las autoridades competentes a fin de implementar sistemas de información y prevención dirigidos a la comunidad.

8. VALIDACIÓN DE PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS

¿A partir de los datos obtenidos sobre los niveles acústicos generados en las ferias del cantón salcedo se podrá identificar cual feria produce mayor contaminación acústica?

En la plaza Augusto Dávalos se identificó los niveles de presión sonora equivalente corregido en la cual va desde 61- 74 dB, Mientras que en la plaza Eloy Alfaro se evidencio niveles de 62- 80 dB, siendo la misma con mayor índice de contaminación acústica. Además, en el mercado mayorista Gustavo Rubén es obtuvo niveles de 63- 79 dB, determinando así que existe niveles que sobrepasan los niveles máximos permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente del Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 5, Tabla 1.

9. METODOLOGÍA

9.1. Tipo de investigación

El proyecto de tesis se desarrolló con una investigación de tipo exploratoria, debido a que la temática seleccionada es interesante además existe estudios realizados en otros cantones, documentaciones e

investigaciones previas sobre la contaminación acústica, por ello se recopiló la respectiva información de estudios realizados y se adaptó metodologías a la zona de estudio en donde se desarrolló el proyecto.

9.1.1. Investigación bibliográfica

En el desarrollo del proyecto de investigación la recopilación de información fue tomado de páginas web, libros, tesis, artículos científicos relacionados con el tema, mismos que fueron de gran ayuda para el desarrollo del marco teórico y para la obtención de un mejor conocimiento previo del tema de estudio de la contaminación acústica.

9.1.2. Investigación de campo

En el proyecto de investigación permitió conocer a fondo la investigación desarrollo, y se manejó datos del ruido ambiental con la finalidad de determinar la situación actual de las ferias del cantón Salcedo.

9.2. Área de estudio

El cantón salcedo se encuentra ubicado en la provincia de Cotopaxi limita al norte con el cantón Pujilí y Latacunga, al sur con el cantón Ambato y Píllaro al este sus limite es la cordillera central de los andes y al oeste limita con el cantón Pujilí.

Desde la fundación del año 1919 se lo conoce como san miguel de salcedo en honor al arcángel san miguel tiene un área de 484.4 Km² la parroquia como cabecera cantonal es san miguel de salcedo, las parroquias rulares son Antonio José Holguín, Cusubamba, Mulalillo, Mulliquindil (Santa Ana) y Panzaleo. Su variabilidad de clima es templada y frio con una temperatura media anual entre 12°C y 18°C cuenta con una precipitación anual de 500 a 1000 mm.

Flora. - El cantón está conformado por una vegetación arbustiva y herbácea, asociada al pajonal. La vegetación arbustiva se caracteriza por especies vegetales como romerillo de paramo, chuquiragua, puliza, pisag, mortiño, orejas de conejo, cacho de venado, amor sachá, genciana, cashpachina, archicoria amarilla, achupalla y demás arbustos que dan vida a este lugar, la vegetación herbácea está compuesta por diferentes especies de almohadilla y pajonal.

Fauna. - se puede encontrar lobos de paramos y conejos que habitan en la zona, además se puede observar aves en los bosques de la parte alta entre ellas se encuentran; gralarias, mirlos, curiquingues, etc.

El presente proyecto se ejecutó en la cabecera cantonal de san miguel de salcedo delimitando 3 áreas de estudio, para realizar la investigación. Sin embargo, se ha observado que por la pandemia que hoy en día se atraviesa si existe una mayor influencia de personas ya que realizan compras para tener suficientes alimentos para consumir en la familia, los días de ferias son los días jueves.

Tabla 5. Áreas de estudio.

| Nombre del sitio | Ubicación calles | Punto de referencias | Ubicación geográfica | Tipo de uso de suelo |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|
| Plaza Augusto Dávalos | Avenida olmedo y calle Guayaquil | Estadio Carlos Alberto Tamayo | 0767808 9884257 | Uso comercial |
| Plaza Eloy Alfaro | Calle sucre y Vicente Maldonado | Comercial Figuro | 0768708 9884578 | Uso comercial |
| Mercado mayorista de salcedo | calle F y calle 9 | Cuerpo de bomberos | 0768728 9685124 | Uso comercial |

Elaborado por. - Katia Vinocunga 2021

Figura 1. Área de estudio Plaza Augusto Dávalos.



Elaborado por. - Katia Vinocunga 2021

Figura 2. Área de estudio Plaza Eloy Alfaro.



Elaborado por. - Katia Vinocunga 2021

Figura 3. Área de estudio Mercado Mayorista Gustavo Rubén.



Elaborado por. - Katia Vinocunga 2021.

9.3. Técnicas

9.3.1. Observación

En el desarrollo de la investigación la técnica es fundamental ya que facilitó la determinación del área de estudio en las ferias del cantón salcedo, además permitió visualizar los días de incremento de comerciantes

9.3.2. Cuadrícula o retícula

Esta técnica se escogió para el desarrollo de la tesis ya que consistió en trazar un mapa sobre el área de estudio teniendo en cuenta 5 metros de los linderos de los mercados o plazas para obtener datos más eficaces.

9.4. Métodos

9.4.1. Inductivo

Mediante la ubicación de las diferentes plazas y mercados del cantón Salcedo, se realizó la determinación de los puntos en donde se procedió a tomar las mediciones.

Comparativo: los resultados obtenidos mediante el monitoreo en cada uno de los puntos se procedió a compararlos con la normativa ambiental vigente del Acuerdo Ministerial 097 A, Anexo 1 del Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente (TUSMA).

9.4.2. Determinación de puntos de medición

Para la selección de los puntos de medición en la presente investigación de la cuantificación de los niveles de ruido en las ferias del cantón Salcedo, se determinó 3 áreas de estudio, debido a la selección de factores influyentes como horas pico, influencia de personas, además para la aplicar los puntos de mediciones se realizó los siguientes pasos que se detallan a continuación:

- Delimitación del área de estudio.
- Determinación del espacio entre rejillas.
- Ejecución del monitoreo en cada uno de los puntos dentro de las rejillas.

9.4.3. Puntos de medición

La selección de los puntos de medición del ruido de una FFR se realizó mediante el método del trazo de cuadrículas o rejillas, en lo cual se consideró parámetros importantes como la delimitación

geográfica del área de estudio a partir de la magnitud se determinará el número de cuadrículas para el desarrollo del monitoreo el cual permitirá una medición más eficaz para la recolección de datos y así poder identificar en que sitio se genera mayor altos niveles de contaminación acústica.

9.4.4. Muestreo

El número de muestras que se empleó en los sitios a verificar los niveles de contaminación acústica como, Mercado mayorista de salcedo, Plaza Augusto Dávalos y Plaza Eloy Alfaro, fueron mediante el método de la cuadrícula o retícula considerando como aspecto primordial la delimitación geográfica.

9.4.5. Horario en lo que se debe realizar la medición

La medición se realizó en un horario en los que los FFR emitió los NPS más altos en cada punto de monitoreo, siendo Mercado Municipal de Salcedo, Mercado mayorista de salcedo, Plaza Augusto Dávalos, Plaza Eloy Alfaro un horario pico de 9:20 a.m. hasta las 13:20 pm en los tres sitios a evaluar.

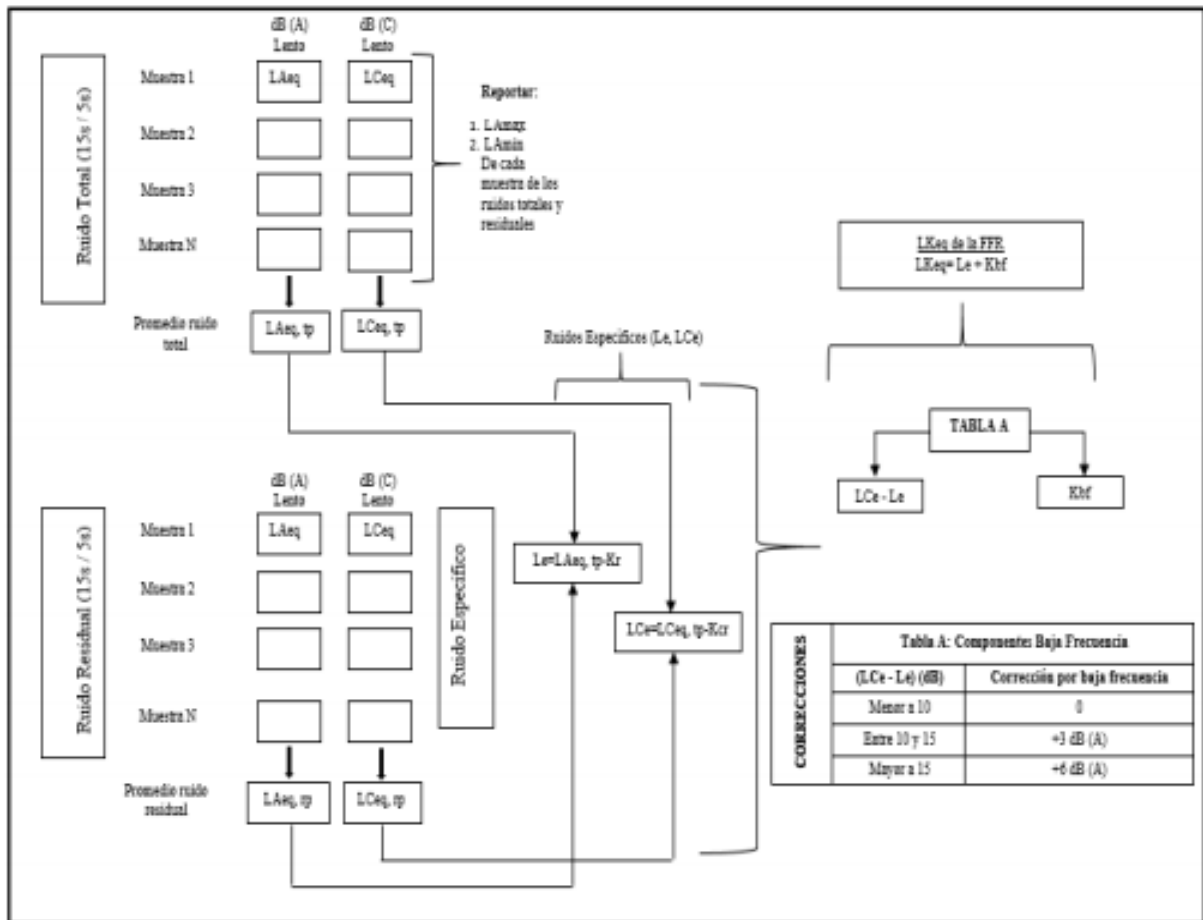
9.4.6. Selección del método

Para la selección del método del ruido ambiental, en las ferias del cantón Salcedo, se ejecutó en método de los 5 segundos (Leq 5s) establecido en la normativa ambiental, para el cálculo del nivel de presión sonora continua equivalente corregido (LKeq) para el caso del nivel de ruido ambiental en fuentes fijas como lo indica el protocolo de medición en el Anexo 3.2: Flujo Nº 2 del anexo 5 “ Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y móviles” del Acuerdo Ministerial 097-A.

9.4.7. Protocolo de medición y determinación del LKeq

El protocolo de medición se seleccionó el método de los 5 segundos (Leq 5s) para la determinación del ruido ambiental en las ferias del cantón Salcedo, para la toma de mediciones y realización de los cálculos de nivel de presión sonora continua equivalente corregido LKeq, para el caso de ruido específico sin características impulsivas y sin contenido energético de frecuencias bajas la metodología de medición se detalla en el anexo 3.2: Flujo 0.2 TUSLMA.

Anexo 3.2: flujo 02: Ruido específico sin contenido sin características impulsivas y con contenido energético alto en frecuencias bajas.



Fuente: A. Ministerial 097-A Anexo 5 del T.U.L.S.M.A

9.5. Instrumentos

Para realizar la medición de la presión sonora continua equivalente corregido en las plazas y mercados del cantón Salcedo se emplearon los siguientes equipos:

- Sonómetro marca Extech modelo 407764
- Pedestal
- La altura del sonómetro fue de 1.5 metros del suelo referente a lo establecido en el numeral 5.2.8 del Anexo 5, del Acuerdo Ministerial Nº. 097-A.
- Como equipo de protección personal EEP'S se empleó chompa reflectiva, orejeras y un casco.

9.5.1. Sonómetro

Este instrumento se empleó para la recopilación, debido a que puede medir la contaminación acústica de un lugar o de una actividad, además ayuda a verificar si los ruidos que se producen en las ferias están dentro de los límites permitidos.

9.5.2. GPS

Para la obtención de coordenadas de cada punto se utilizó el **GPSMAP 64S**, el cual ayudo con información indispensable y preciso para la hoja de datos y la elaboración del mapa de ruido.

9.5.3. ARGIS

Se manejó el programa debido a que se realizó la georreferenciación de la ubicación de los sitios y puntos de monitoreo de las ferias del cantón Salcedo que se va a investigar en el desarrollo de la tesis, además será factible para el procesamiento de datos.

9.6. Recopilación de datos

Se realizó la recolección de datos mediante el uso de cuaderno de campo y se empleó el programa Excel para la ejecución de cada área de estudio propuesto en el proyecto de la investigación, además la recopilación de datos se realizó en el horario diurno.

Datos importantes que debe contener en el cuaderno de campo son los siguientes:

- Lugar de monitoreo
- Hora de inicio y finalización
- Puntos de monitoreo
- Coordenadas UTM
- Fecha de monitoreo tiempo de monitoreo
- Tiempo de monitoreo
- Observaciones

9.7. Procedimiento de muestreo

El monitoreo del ruido ambiental realizado en las ferias del cantón Salcedo se realizó en un horario Diurno, debido a que se realizó la visita de campo previo a la obtención de la información, en la que se

determinó los horarios críticos y el funcionamiento de las ferias para la ejecución del monitoreo en cada una de las áreas seleccionadas.

Áreas de estudio:

- Plaza Augusto Dávalos- día jueves: 9:20 a 13:20
- Plaza Eloy Alfaro - día jueves: 9:20 a 13:20
- Mercado Mayorista Gustavo Rubén - día jueves: 8:00 a 12:00

Se utilizó un sonómetro, mismo que fue de manera eficaz ya que se desplazó en los puntos establecidos, realizando mediciones en horario diurno. Se empleó la metodología del acuerdo ministerial 097-A , Anexo 5, Tabla 1 en donde nos especifica el método de los 5 seg la altura en la cual debe estar el soporte de 1,5 m con un Angulo de inclinación de 45º, además se consideró las condiciones climáticas como se establece en la misma, siendo así se estableciendo 10 puntos en 4 monitoreos por cada área de estudio, los datos obtenido se realizó los cálculos matemáticos respectivos para realizar la comparación con la normativa ambiental vigente establecido de 60 dB para suelo comercial.

9.7.1. Coordenadas UTM y condiciones meteorológicas

Tabla 6. Coordenadas UTM de la plaza Augusto Dávalos.

| PUNTOS DE MONITOREO | COORDENADAS UTM | | UBICACIÓN DEL PUNTO | | |
|---------------------|-----------------|---------|---------------------------------|------------------------|---------------|
| | ESTE | SUR | Altura de punto de receptor (m) | Distancia de la fuente | Tipo de suelo |
| Punto 1 | 768760 | 9884641 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 2 | 768734 | 9884641 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 3 | 768695 | 9884635 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 4 | 768694 | 9884611 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 5 | 768694 | 9884587 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 6 | 768693 | 9884563 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 7 | 768734 | 9884561 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 8 | 768766 | 9884566 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 9 | 768766 | 9884588 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 10 | 768762 | 9884612 | 1.5 | 5 | Hormigón |

Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

Tabla 7. Condiciones Meteorológicas.

| PARÁMETROS | | | | | | |
|----------------|-----------------------|---------------------|---------------------|-----------------|-------------|---------|
| Monitoreo | Área de estudio | Velocidad de viento | Dirección de viento | Temperatura ° C | Humedad (%) | Lluvias |
| Horario diurno | Plaza Augusto Dávalos | 5 | S | 10° C | 89% | NO |

Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

Fuente: Equipo no normado (celular POCO Xiaomi- App Clima; Dirección del viento)

Tabla 8. Coordenadas UTM de la Plaza Eloy Alfaro.

| PUNTOS DE MONITOREO | COORDENADAS UTM | | UBICACIÓN DEL PUNTO | | |
|---------------------|-----------------|---------|---------------------------------|------------------------|---------------|
| | ESTE | SUR | Altura de punto de receptor (m) | Distancia de la fuente | Tipo de suelo |
| Punto 1 | 767768 | 9884285 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 2 | 767768 | 9884251 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 3 | 767769 | 9884217 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 4 | 767770 | 9884193 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 5 | 767810 | 9884193 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 6 | 767855 | 9884196 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 7 | 767848 | 9884223 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 8 | 767845 | 9884252 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 9 | 767843 | 9884291 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 10 | 767804 | 9884289 | 1.5 | 5 | Hormigón |

Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

Tabla 9. Condiciones Meteorológicas.

| PARÁMETROS | | | | | | |
|----------------|-------------------|---------------------|---------------------|-----------------|-------------|---------|
| Monitoreo | Área de estudio | Velocidad de viento | Dirección de viento | Temperatura ° C | Humedad (%) | Lluvias |
| Horario diurno | Plaza Eloy Alfaro | 5 | S | 15° C | 73 % | NO |

Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

Fuente: Equipo no normado (celular POCO Xiaomi- App Clima; Dirección del viento)

Tabla 10. Coordenadas UTM del Mercado Mayorista Gustavo Rubén.

| PUNTOS DE MONITOREO | COORDENADAS UTM | | UBICACIÓN DEL PUNTO | | |
|---------------------|-----------------|---------|---------------------------------|------------------------|---------------|
| | ESTE | SUR | Altura de punto de receptor (m) | Distancia de la fuente | Tipo de suelo |
| Punto 1 | 768711 | 9885100 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 2 | 768736 | 9885099 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 3 | 768736 | 9885118 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 4 | 768758 | 9885118 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 5 | 768758 | 9885130 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 6 | 768758 | 9885145 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 7 | 768735 | 9885145 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 8 | 768711 | 9885145 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 9 | 768711 | 9885131 | 1.5 | 5 | Hormigón |
| Punto 10 | 768712 | 9885119 | 1.5 | 5 | Hormigón |

Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

Tabla 11. Condiciones Meteorológicas.

| PARÁMETROS | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|-----------------|-------------|---------|
| Monitoreo | Área de estudio | Velocidad de viento | Dirección de viento | Temperatura ° C | Humedad (%) | Lluvias |
| Horario diurno | M mayorista Gustavo Rubén | 4 | S | 14° C | 73% | NO |

Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

Fuente: Equipo no normado (celular POCO Xiaomi- App Clima; Dirección del viento)

9.7.2. Mapa de ruido

Para realizar el mapa de ruido ambiental en las ferias del cantón salcedo se tomó en cuenta los siguientes requerimientos correspondientes:

- 1 Georreferenciar la imagen satelital con el Google Earth
- 2 Formar puntos de monitoreo en el área de estudio
- 3 Transportar la tabla de datos en Excel al software de ARGIS.
- 4 Interpolan los datos con las herramientas IDW.

5 Ubicar en los mapas los parámetros necesarios como leyenda, norte, escala, cuadrícula.

9.7.3. Diseño no experimental

La investigación es no experimental, debido a que en la investigación se estudió el nivel de presión sonora de la actividad que realizan los comerciantes del cantón salcedo los días jueves, además conocer cómo influye el ruido en los habitantes y como altera el medio ambiente.

Para lo cual se utilizó las siguientes ecuaciones, establecidas en el Acuerdo Ministerial 0-97A, Anexo 5, Tabla 1.

Cálculo de promedio

Leq,p = Nivel de presión sonora equivalente, promedio de las muestra.

Ecuación 1. Fórmula cálculo de la muestra

$$LeqPromedio = 10 \log \left[\frac{1}{n_i} * (10^{0.1Leqn_1} + 10^{0.1Leqn_2} + \dots + 10^{0.1Leqn_i}) \right]$$

Donde:

$LeqPromedio$ = promedio del ruido total y residual.

n_i = tiempo total de la toma de las medidas de las muestras

$Leqn_1$ = valor de cada medida tomada para el LAeq, tp y LAeq, rp

Mediante esta ecuación se calculó el promedio de cada muestro tanto para el ruido total con ponderación A lenta y C lenta, como para el ruido residual A y C

Calculo del ruido especifico Le

Le = Ruido especifico

Ecuación 2. Fórmula ruido especifico

$$\text{Ruido específico} = \text{Ruido Total} - K$$

K_r = Corrección por ruido residual para el caso de mediciones del LAeq.

K_{rc} = Corrección por ruido residual para el caso de mediciones de LCeq.

Cálculo de a corrección

Ecuación 3. Cálculo de a corrección

$$K = -10 \log (1 - 10^{-0.1\Delta L})$$

Se empleó esta ecuación de la corrección por ruido residual para obtener el valor del ruido específico tanto para A y C

Determinar el Nivel Máximo De Emisión de Ruido (LKeq)

Ecuación 4. Fórmula Nivel Máximo De Emisión de Ruido

$$LKeq = Le + Kbf$$

Mediante la ecuación se determinó el cálculo de la presión sonora continua equivalente, además, es indispensable para comparar con la normativa vigente.

10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

10.1. Resultados

Los datos recopilados del monitoreo del ruido ambiental en las plazas del cantón salcedo fueron analizados, realizado los cálculos matemáticos correspondientes y comparados con la normativa ambiental vigente del Acuerdo ministerial 0-97A en los cuales se obtuvo:

Tabla 12. Monitoreo de ruido ambiental diurno de la Plaza Augusto Dávalos- Resultados.

| Monitoreo: # 1 | | MONITOREO REALIZADO EN LAS ACTIVIDADES NORMALES DE LA PLAZA AUGUSTO DÁVALOS | | | | | | | |
|---------------------|----------------|---|----|-------------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------|---------------|
| fecha: | 17/6/2021 | | | | | | | | |
| hora: | 9:20 a 10:20 | Método Aplicado: 5 s por ruido fluctuante del medio. | | | | | | | |
| PUNTOS DE MONITOREO | Leq,tp [dB(A)] | CORRECCIÓN DE RUIDO RESIDUAL | Le | CORRECCIÓN DE BAJA FRECUENCIA | CORRECCIÓN POR RUIDO IMPULSIVO | LKeq [dB(A)] | INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN [dB(A)] | LIMITES PERMISIBLE dB | OBSERVACIONES |
| P 1 | 68 | -2 | 70 | 0 | N/A | 70 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 2 | 64 | -2 | 66 | 0 | N/A | 66 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 3 | 65 | -1 | 64 | +3 | N/A | 67 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 4 | 68 | -2 | 66 | 0 | N/A | 66 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 5 | 69 | -1 | 68 | +3 | N/A | 71 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 6 | 67 | -1 | 66 | +3 | N/A | 68 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 7 | 71 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 71 | +3 | N/A | 74 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 8 | 67 | -3 | 64 | 0 | N/A | 64 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 9 | 68 | -3 | 65 | 0 | N/A | 65 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 10 | 67 | -3 | 64 | +3 | N/A | 67 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |

Monitoreo: # 2

MONITOREO REALIZADO EN LAS ACTIVIDADES NORMALES DE LA PLAZA AUGUSTO DAVALOS

fecha: 17/6/2021

hora: 10:20 a 11:20

Método Aplicado: 5 s por ruido fluctuante del medio.

| PUNTOS DE MONITOREO | Leq,tp [dB(A)] | CORRECCIÓN DE RUIDO RESIDUAL | Le | CORRECCIÓN DE BAJA FRECUENCIA | CORRECCIÓN POR RUIDO IMPULSIVO | LKeq [dB(A)] | INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN [dB(A)] | NORMA Y LIMITES PERMISIBLE | OBSERVACIONES |
|---------------------|----------------|--------------------------------------|----|-------------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------|
| P 1 | 67 | -1 | 66 | 0 | N/A | 66 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 2 | 64 | -2 | 66 | 0 | N/A | 66 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 3 | 65 | -1 | 64 | +3 | N/A | 67 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 4 | 67 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 67 | +3 | N/A | 70 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 5 | 69 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 69 | +3 | N/A | 72 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 6 | 67 | -1 | 66 | +3 | N/A | 69 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 7 | 64 | -2 | 66 | 0 | N/A | 66 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 8 | 67 | -3 | 64 | 0 | N/A | 64 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 9 | 69 | -2 | 67 | 0 | N/A | 67 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 10 | 68 | -3 | 65 | +3 | N/A | 68 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |

Monitoreo: # 3

MONITOREO REALIZADO EN LAS ACTIVIDADES NORMALES DE LA PLAZA AUGUSTO DAVALOS

fecha: 17/6/2021

hora: 11:20 a
12:20

Método Aplicado: 5 s por ruido fluctuante del medio.

| PUNTOS DE MONITOREO | Leq,tp [dB(A)] | CORRECCIÓN DE RUIDO RESIDUAL | Le | CORRECCIÓN DE BAJA FRECUENCIA | CORRECCIÓN POR RUIDO IMPULSIVO | LKeq [dB(A)] | INCERTIDUMBR E DE MEDICIÓN [dB(A)] | NORMA Y LIMITES PERMISIBLE | OBSERVACIONES |
|---------------------|----------------|--------------------------------------|----|-------------------------------|--------------------------------|--------------|------------------------------------|----------------------------|---------------|
| P 1 | 67 | -1 | 66 | 0 | N/A | 66 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 2 | 64 | -2 | 66 | 0 | N/A | 66 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 3 | 65 | -1 | 64 | +3 | N/A | 67 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 4 | 67 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 67 | +3 | N/A | 70 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 5 | 70 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 70 | +3 | N/A | 73 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 6 | 67 | -1 | 66 | +3 | N/A | 68 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 7 | 64 | -2 | 66 | 0 | N/A | 66 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 8 | 60 | -1 | 61 | 0 | N/A | 61 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 9 | 69 | -2 | 67 | 0 | N/A | 67 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 10 | 68 | -3 | 65 | +3 | N/A | 68 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |

| Monitoreo: # 4 | | MONITOREO REALIZADO EN LAS ACTIVIDADES NORMALES DE LA PLAZA AUGUSTO DAVALOS | | | | | | | |
|---------------------|----------------|---|----|-------------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------|
| fecha: | 17/6/2021 | | | | | | | | |
| hora: | 12:20 a 13:20 | Método Aplicado: 5 s por ruido fluctuante del medio. | | | | | | | |
| PUNTOS DE MONITOREO | Leq,tp [dB(A)] | CORRECCIÓN DE RUIDO RESIDUAL | Le | CORRECCIÓN DE BAJA FRECUENCIA | CORRECCIÓN POR RUIDO IMPULSIVO | LKeq [dB(A)] | INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN [dB(A)] | NORMA Y LIMITES PERMISIBLE | OBSERVACIONES |
| P 1 | 67 | -1 | 66 | 0 | N/A | 66 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 2 | 60 | -2 | 62 | +6 | N/A | 68 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 3 | 65 | -1 | 64 | +3 | N/A | 67 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 4 | 66 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 66 | +3 | N/A | 69 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 5 | 69 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 69 | +3 | N/A | 72 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 6 | 70 | -2 | 72 | +3 | N/A | 75 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 7 | 64 | -2 | 66 | 0 | N/A | 66 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 8 | 67 | -3 | 64 | 0 | N/A | 64 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 9 | 69 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 69 | +3 | N/A | 72 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P 10 | 68 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 68 | +3 | N/A | 71 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |

Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

Tabla 13. Monitoreo de ruido ambiental diurno de la Plaza Eloy Alfaro- Resultados.

| Monitoreo: # 1 | | MONITOREO REALIZADO EN LAS ACTIVIDADES NORMALES DE LA PLAZA ELOY ALFARO | | | | | | | |
|---------------------|----------------|---|----|-------------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------|
| fecha: | 24/6/2021 | | | | | | | | |
| hora: | 9:20 a 10:20 | Método Aplicado: 5 s por ruido fluctuante del medio. | | | | | | | |
| PUNTOS DE MONITOREO | Leq,tp [dB(A)] | CORRECCIÓN DE RUIDO RESIDUAL | Le | CORRECCIÓN DE BAJA FRECUENCIA | CORRECCIÓN POR RUIDO IMPULSIVO | LKeq [dB(A)] | INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN [dB(A)] | NORMA Y LIMITES PERMISIBLE | OBSERVACIONES |
| P1 | 77 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 77 | +3 | N/A | 80 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P2 | 72 | -1 | 71 | 0 | N/A | 71 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P3 | 76 | -1 | 75 | 0 | N/A | 75 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P4 | 77 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 77 | +3 | N/A | 80 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P5 | 72 | -3 | 69 | 0 | N/A | 69 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P6 | 74 | -3 | 71 | 0 | N/A | 71 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P7 | 76 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 76 | +3 | N/A | 79 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P8 | 72 | -2 | 70 | 0 | N/A | 70 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P9 | 74 | -1 | 73 | 0 | N/A | 73 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P10 | 70 | -2 | 68 | 0 | N/A | 68 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |

| Monitoreo: # 2 | | MONITOREO REALIZADO EN LAS ACTIVIDADES NORMALES DE LA PLAZA ELOY ALFARO | | | | | | | |
|---------------------|----------------|---|----|-------------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------|
| fecha: | 24/6/2021 | | | | | | | | |
| hora: | 10:20 a 11:20 | Método Aplicado: 5 s por ruido fluctuante del medio. | | | | | | | |
| PUNTOS DE MONITOREO | Leq,tp [dB(A)] | CORRECCIÓN DE RUIDO RESIDUAL | Le | CORRECCIÓN DE BAJA FRECUENCIA | CORRECCIÓN POR RUIDO IMPULSIVO | LKeq [dB(A)] | INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN [dB(A)] | NORMA Y LIMITES PERMISIBLE (Db) | OBSERVACIONES |
| P1 | 71 | -3 | 68 | 0 | N/A | 68 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P2 | 72 | -1 | 71 | 0 | N/A | 71 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P3 | 73 | -3 | 70 | 0 | N/A | 70 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P4 | 77 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 77 | +3 | N/A | 80 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P5 | 71 | -3 | 68 | 0 | N/A | 68 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P6 | 76 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 76 | +3 | N/A | 79 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P7 | 72 | -1 | 71 | 0 | N/A | 71 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P8 | 68 | -1 | 67 | 0 | N/A | 67 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P9 | 74 | -1 | 73 | 0 | N/A | 73 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P10 | 70 | -2 | 68 | 0 | N/A | 68 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |

Monitoreo: # 3

MONITOREO REALIZADO EN LAS ACTIVIDADES NORMALES DE LA PLAZA ELOY ALFARO

fecha: 24/6/2021

hora: 11:20 a 12:20

Método Aplicado: 5 s por ruido fluctuante del medio.

| PUNTOS DE MONITOREO | Leq,tp [dB(A)] | CORRECCIÓN DE RUIDO RESIDUAL | Le | CORRECCIÓN DE BAJA FRECUENCIA | CORRECCIÓN POR RUIDO IMPULSIVO | LKeq [dB(A)] | INCENTIDUMBRE DE MEDICIÓN [dB(A)] | NORMA Y LIMITES PERMISIBLE | OBSERVACIONES |
|---------------------|----------------|--------------------------------------|----|-------------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------|
| P1 | 66 | -1 | 65 | 0 | N/A | 65 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P2 | 67 | -3 | 64 | 0 | N/A | 64 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P3 | 65 | -3 | 62 | 0 | N/A | 62 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P4 | 75 | -1 | 74 | 0 | N/A | 74 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P5 | 67 | -1 | 66 | +3 | N/A | 69 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P6 | 75 | -3 | 72 | 0 | N/A | 72 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P7 | 76 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 76 | +3 | N/A | 79 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P8 | 71 | -3 | 68 | 0 | N/A | 68 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P9 | 72 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 72 | +3 | N/A | 75 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P10 | 70 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 70 | +3 | N/A | 73 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |

| Monitoreo: # 4 | | MONITOREO REALIZADO EN LAS ACTIVIDADES NORMALES DE LA PLAZA ELOY ALFARO | | | | | | | |
|---------------------|----------------|---|----|-------------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------|
| fecha: 16/6/2021 | | | | | | | | | |
| hora: 12:20 a 13:20 | | Metodo Aplicado: 5 s por ruido fluctuante del medio. | | | | | | | |
| PUNTOS DE MONITOREO | Leq,tp [dB(A)] | CORRECCIÓN DE RUIDO RESIDUAL | Le | CORRECCIÓN DE BAJA FRECUENCIA | CORRECCIÓN POR RUIDO IMPULSIVO | LKeq [dB(A)] | INCENTIDUMBRE DE MEDICIÓN [dB(A)] | NORMA Y LIMITES PERMISIBLE | OBSERVACIONES |
| P1 | 67 | -1 | 66 | 0 | N/A | 66 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P2 | 67 | -3 | 64 | 0 | N/A | 64 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P3 | 70 | -1 | 69 | +3 | N/A | 72 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P4 | 76 | -1 | 75 | +3 | N/A | 78 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P5 | 68 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 68 | +3 | N/A | 71 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P6 | 74 | -3 | 71 | 0 | N/A | 71 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P7 | 75 | -1 | 74 | 0 | N/A | 74 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P8 | 74 | -1 | 73 | 0 | N/A | 73 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P9 | 72 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 72 | +3 | N/A | 75 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P10 | 70 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 70 | +3 | N/A | 73 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |

Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

Tabla 14. Monitoreo de ruido ambiental diurno del Mercado mayorista Gustavo Rubén- Resultados.

| Monitoreo: # 1 | | MONITOREO REALIZADO EN LAS ACTIVIDADES NORMALES DEL MERCADO MAYORISTA GUSTAVO RUBÉN | | | | | | | |
|---------------------|----------------|---|----|-------------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------|
| fecha: | 01/07/2021 | | | | | | | | |
| hora: | 8:00 a 9:00 | Método Aplicado: 5 s por ruido fluctuante del medio. | | | | | | | |
| PUNTOS DE MONITOREO | Leq,tp [dB(A)] | CORRECCIÓN DE RUIDO RESIDUAL | Le | CORRECCIÓN DE BAJA FRECUENCIA | CORRECCIÓN POR RUIDO IMPULSIVO | LKeq [dB(A)] | INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN [dB(A)] | NORMA Y LIMITES PERMISIBLE | OBSERVACIONES |
| P1 | 70 | -2 | 68 | 0 | N/A | 68 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P2 | 69 | -3 | 67 | 0 | N/A | 67 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P3 | 68 | -2 | 66 | 0 | N/A | 66 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P4 | 75 | -2 | 73 | +3 | N/A | 76 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P5 | 76 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 76 | +3 | N/A | 79 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P6 | 67 | -2 | 65 | 0 | N/A | 65 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P7 | 73 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 73 | +3 | N/A | 76 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P8 | 76 | -1 | 75 | +3 | N/A | 78 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P9 | 73 | -1 | 72 | 0 | N/A | 72 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P10 | 75 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 75 | +3 | N/A | 78 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |

Monitoreo: # 2

MONITOREO REALIZADO EN LAS ACTIVIDADES NORMALES DE LA PLAZA GUSTAVO RUBÉN

fecha: 24/6/2021

hora: 10:20 a 11:20

Método Aplicado: 5 s por ruido fluctuante del medio.

| PUNTOS DE MONITOREO | Leq,tp [dB(A)] | CORRECCIÓN DE RUIDO RESIDUAL | Le | CORRECCIÓN DE BAJA FRECUENCIA | CORRECCIÓN POR RUIDO IMPULSIVO | LK _{eq} [dB(A)] | INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN [dB(A)] | NORMA Y LIMITES PERMISIBLE (dB) | OBSERVACIONES |
|---------------------|----------------|--------------------------------------|----|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------|
| P1 | 71 | -3 | 68 | 0 | N/A | 68 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P2 | 72 | -1 | 71 | 0 | N/A | 71 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P3 | 73 | -3 | 70 | 0 | N/A | 70 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P4 | 77 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 77 | +3 | N/A | 80 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P5 | 71 | -3 | 68 | 0 | N/A | 68 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P6 | 76 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 76 | +3 | N/A | 79 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P7 | 72 | -1 | 71 | 0 | N/A | 71 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P8 | 68 | -1 | 67 | 0 | N/A | 67 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P9 | 74 | -1 | 73 | 0 | N/A | 73 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P10 | 70 | -2 | 68 | 0 | N/A | 68 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |

| Monitoreo: # 3 | | MONITOREO REALIZADO EN LAS ACTIVIDADES NORMALES DEL MERCADO MAYORISTA GUSTAVO RUBÉN | | | | | | | |
|---------------------|------------------|---|----|-------------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------|
| fecha: | 01/7/2021 | | | | | | | | |
| hora: | 10:00 a 11:00 | Método Aplicado: 5 s por ruido fluctuante del medio. | | | | | | | |
| PUNTOS DE MONITOREO | Leq,tp [dB(A)] | CORRECCIÓN DE RUIDO RESIDUAL | Le | CORRECCIÓN DE BAJA FRECUENCIA | CORRECCIÓN POR RUIDO IMPULSIVO | LKeq [dB(A)] | INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN [dB(A)] | NORMA Y LIMITES PERMISIBLE | OBSERVACIONES |
| P1 | 74 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 74 | +3 | N/A | 77 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P2 | 73 | -1 | 72 | 0 | N/A | 72 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P3 | 69 | -1 | 68 | +3 | N/A | 71 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P4 | 69 | -2 | 67 | 0 | N/A | 67 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P5 | 74 | -1 | 73 | +3 | N/A | 76 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P6 | 76 | MEDICION AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 76 | +3 | N/A | 79 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P7 | 70 | -1 | 69 | +3 | N/A | 71 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P8 | 71 | -1 | 70 | 0 | N/A | 70 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P9 | 67 | -2 | 65 | 0 | N/A | 65 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P10 | 73 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 73 | +3 | N/A | 76 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |

| Monitoreo: # 4 | | MONITOREO REALIZADO EN LAS ACTIVIDADES NORMALES DEL MERCADO MAYORISTA GUSTAVO RUBÉN | | | | | | | |
|---------------------|------------------|---|----|-------------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------|
| fecha: | 01/7/2021 | | | | | | | | |
| hora: | 11:00 a 12:00 | Método Aplicado: 5 s por ruido fluctuante del medio. | | | | | | | |
| PUNTOS DE MONITOREO | Leq,tp [dB(A)] | CORRECCIÓN DE RUIDO RESIDUAL | Le | CORRECCIÓN DE BAJA FRECUENCIA | CORRECCIÓN POR RUIDO IMPULSIVO | LKeq [dB(A)] | INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN [dB(A)] | NORMA Y LIMITES PERMISIBLE | OBSERVACIONES |
| P1 | 70 | -2 | 68 | 0 | N/A | 68 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P2 | 69 | -2 | 67 | +3 | N/A | 70 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P3 | 69 | -2 | 67 | 0 | N/A | 67 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P4 | 75 | -1 | 74 | +3 | N/A | 77 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P5 | 76 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 76 | +3 | N/A | 79 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P6 | 70 | -1 | 69 | 0 | N/A | 69 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P7 | 71 | -2 | 69 | 0 | N/A | 69 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P8 | 69 | -2 | 67 | 0 | N/A | 67 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P9 | 73 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 73 | +3 | N/A | 76 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |
| P10 | 74 | MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL | 74 | +3 | N/A | 77 | ± 1.5 | 60 | NO CUMPLE |

Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

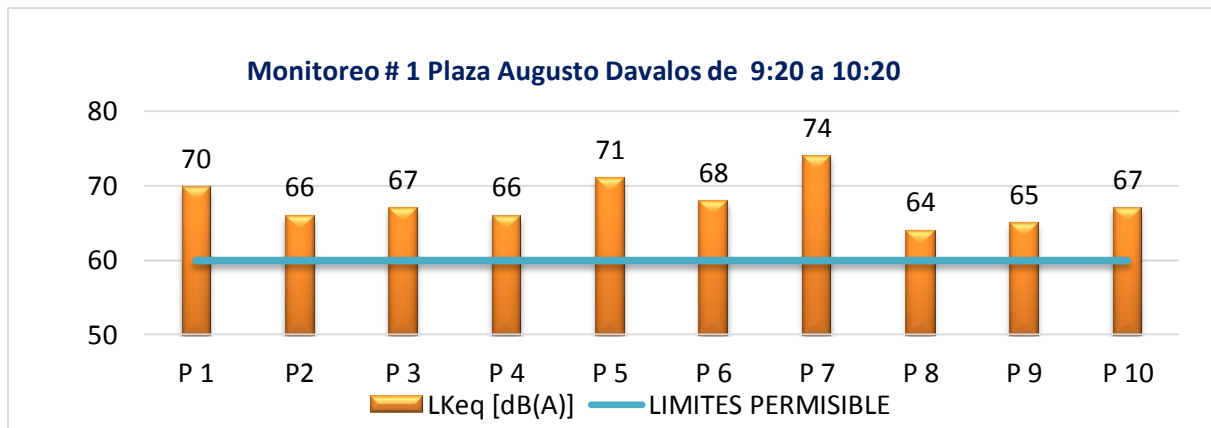
10.2. Interpretación de resultados

El muestreo del ruido ambiental realizado en el Cantón Salcedo en las plazas Augusto Davalos, Eloy Alfaro y el Mercado Mayorista Gustavo Rubén. Se obtuvo datos eficaces mismos que fueron realizados de forma manual en el programa excel, para posteriormente proceder a generar las respectivas graficas e interpretar los resultados de los niveles acusticos alcanzados en horario diurno en donde existio mayor influencia de personas.

– INTERPRETACIÓN DE PLAZA AUGUSTO DAVALOS

10.2.1. Nivel de presión sonora continua equivalente corregido en las ferias de Salcedo.

Gráfico 1. Monitoreo del ruido ambiental



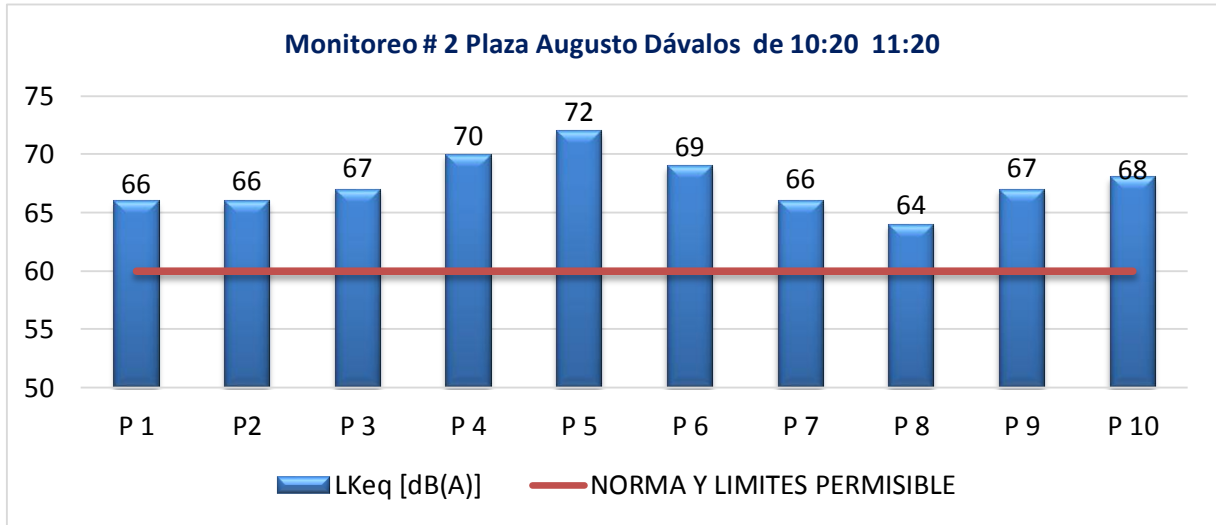
Fuente: Recopilación de datos (Excel)

Elaborado por: Katia vinocunga, 2021

Interpretación:

En la gráfica N° 1 del monitoreo representada por 10 puntos en el horario de 9:20 a 10:20 se pudo observar que todos se encuentran por encima del límite máximo permisible (60 dB) establecido por la normativa ambiental vigente. Los datos obtenidos van de 64 - 74 dB debido a que los comerciantes utilizan instrumentos como parlantes con música, megáfonos entre otros para así llamarla atención de las personas. Además, en el punto 7 se obtuvo un valor de 74 dB, debido a que un vendedor transportaba productos de higiene con un parlante a un alto volumen. El tiempo de medición fue de 60 min.

Gráfico 2. Monitoreo ambiental del ruido



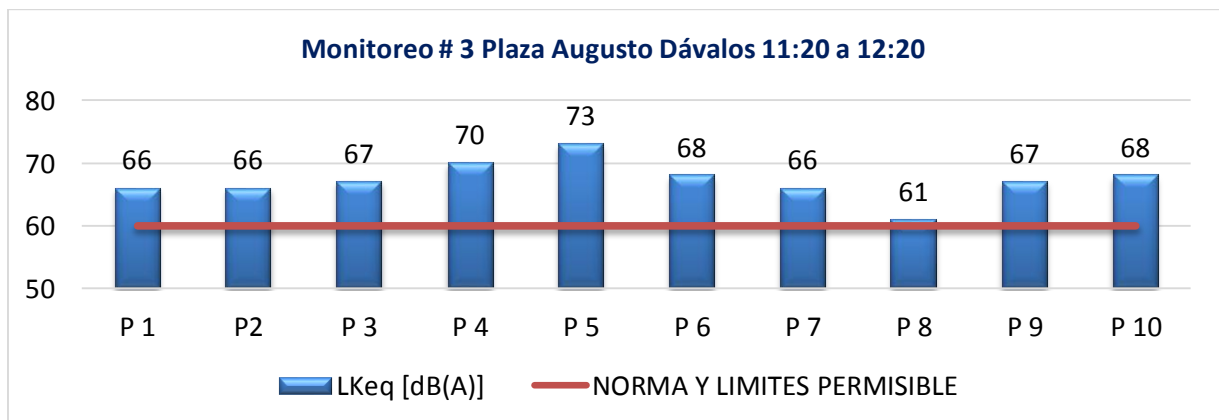
Fuente: Recopilación de datos.

Elaborado por: Katia Vinocunga 2021

Interpretación:

En el monitoreo #2 realizado en la plaza Augusto Dávalos del cantón Salcedo con 10 puntos se puede evidenciar datos desde 64-72 dB sobrepasando los límites máximos permisibles de 60 dB establecido por la normativa ambiental vigente. En el punto 5 se obtuvo el dB más alto debido a la presencia de parlantes en alto volumen por parte los comerciantes de la plaza.

Gráfico 3. Monitoreo del ruido ambiental

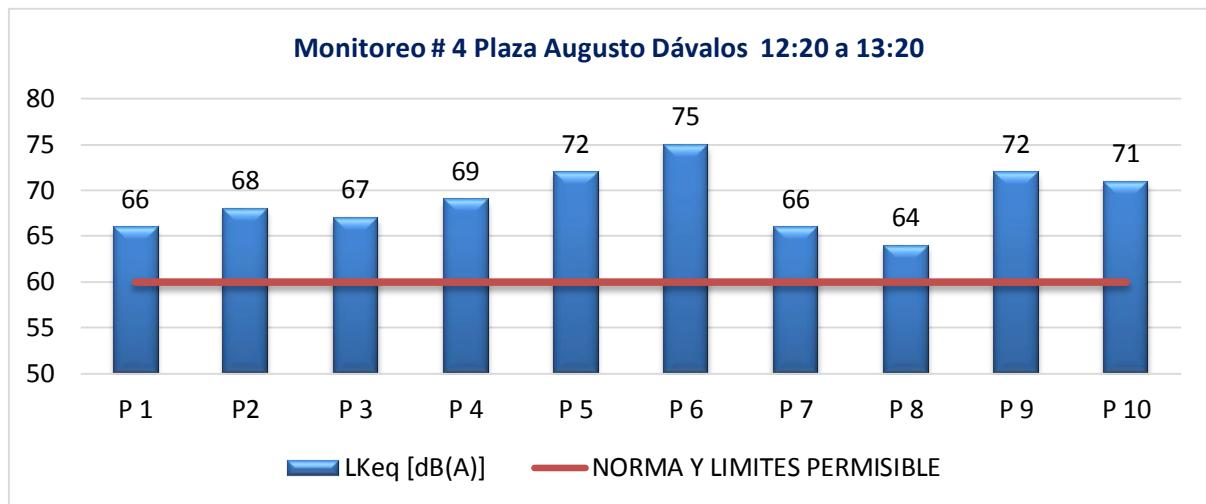


Fuente: Recopilación de datos (Excel).

Elaborado por: Katia Vinocunga, 2021.

Interpretación:

En la gráfica del monitoreo # 3 realizado en la plaza Augusto Dávalos del cantón Salcedo se obtuvo 10 puntos en los cuales los datos fueron de una mínima de 61 hasta una máxima de 73 dB, mismos que exceden de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente de 60 dB. En el punto en el punto 5 existió el valor más alto debido que un vehículo estaba pasando ofertando frutas.

Gráfico 4. Monitoreo del ruido ambiental

Fuente: Recopilación de datos.

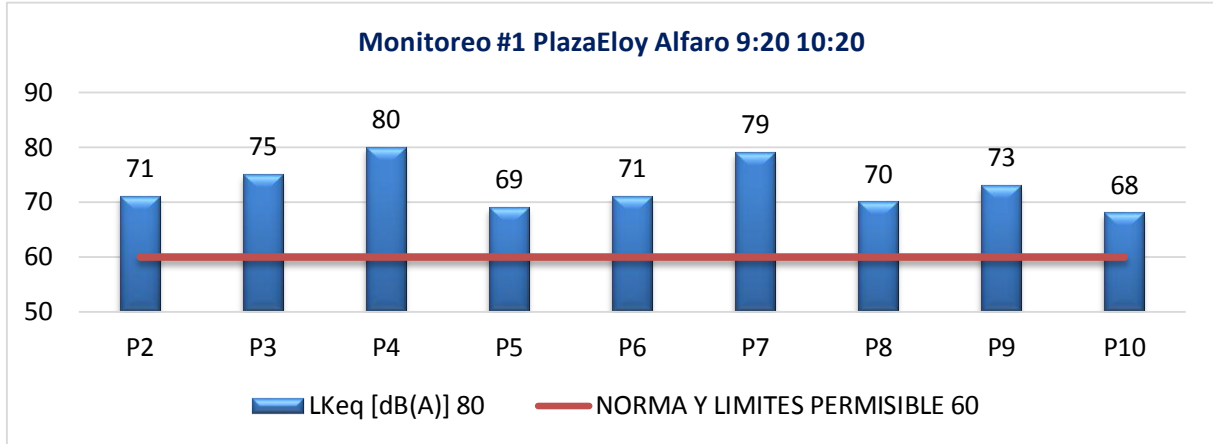
Elaborado por: Katia Vinocunga, 2021.

Interpretación:

En esta gráfica del muestro # 4 se puede evidenciar claramente que en la plaza Augusto Dávalos del cantón Salcedo existió datos de 65- 75 dB, los cuales sobrepasan los límites máximos permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente de 60 dB, debido al constate uso de equipos como parlantes, megáfonos y la utilización de las bocinas de los vehículos. En el punto 6 se obtuvo un valor de 75 dB por el uso de bocinas de los comerciantes.

– **INTERPRETACIÓN DE PLAZA ELOY ALFARO**

Gráfico 5. Monitoreo del ruido ambiental.



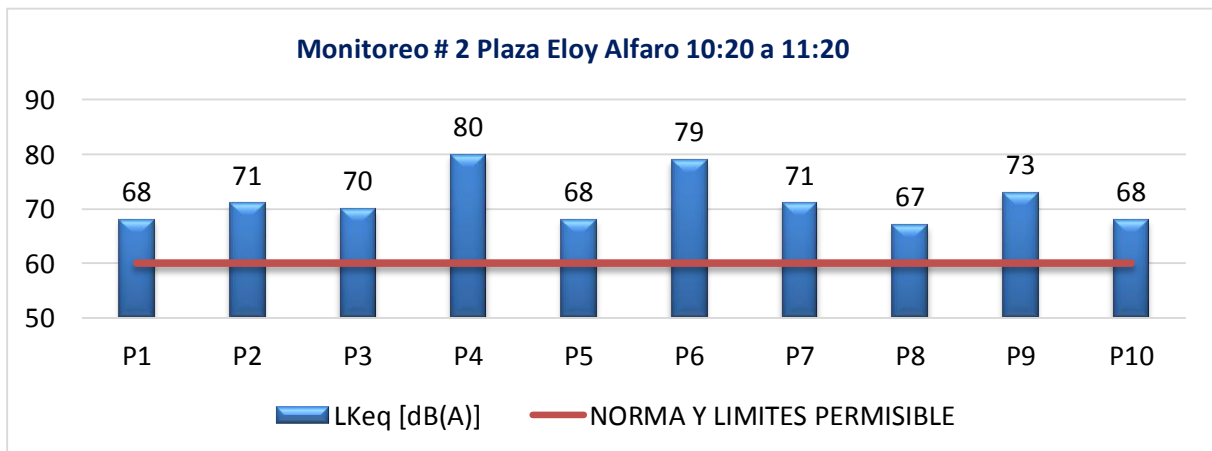
Fuente: Recopilación de datos.

Elaborado por: Katia Vinocunga, 2021.

Interpretación:

El monitoreo #1 realizado en la plaza Augusto Dávalos del cantón Salcedo con 10 puntos se puede evidenciar datos desde 69- 80 dB sobrepasando los límites máximos permisibles de 60 dB establecido por la normativa ambiental vigente. En el punto 4 se obtuvo más alto con un valor de 80 dB, debido a que en el punto contaba con la presencia de un vehículo ofertando papas con un alto parlante.

Gráfico 6. Monitoreo del ruido ambiental

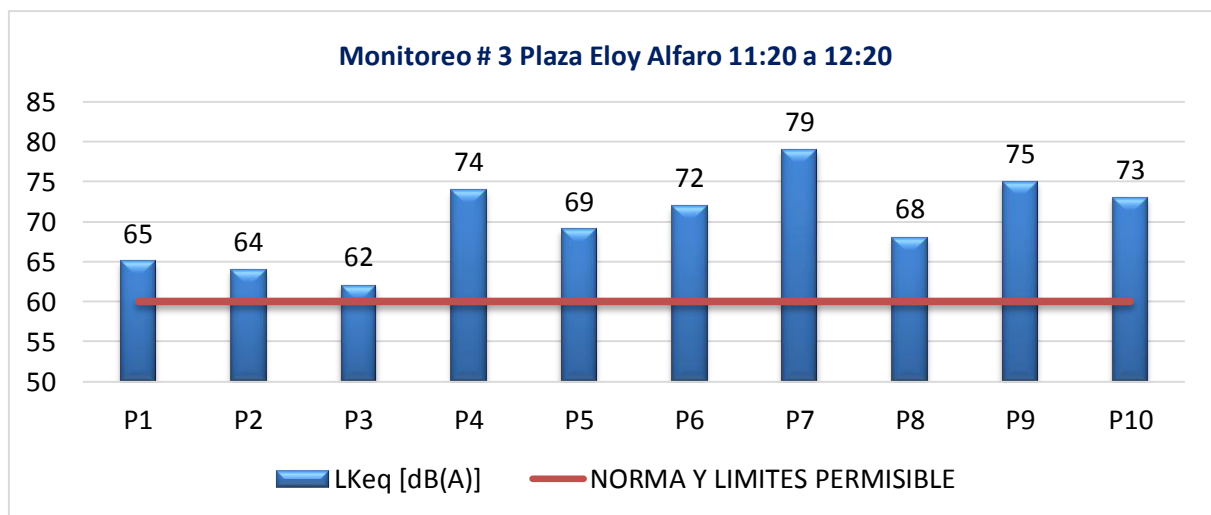


Fuente: Recopilación de datos.

Elaborado por: Katia Vinocunga, 2021.

Interpretación:

En la gráfica N° 6 del monitoreo representada por 10 puntos en el horario de 10:20 a 11:20 se pudo observar que todos se encuentran por encima del límite máximo permisible (60 dB) establecido por la normativa ambiental vigente. Los datos obtenidos van de 68 - 80 dB debido a que los comerciantes de la plaza Eloy Alfaro utilizan instrumentos como parlantes con música, megáfonos entre otros para así llamarla atención de las personas. Además, en el punto 4 se obtuvo un valor de 80 dB, a la presencia de vehículos que obstaculizaban la vía y el uso de bocinas por parte de los conductores.

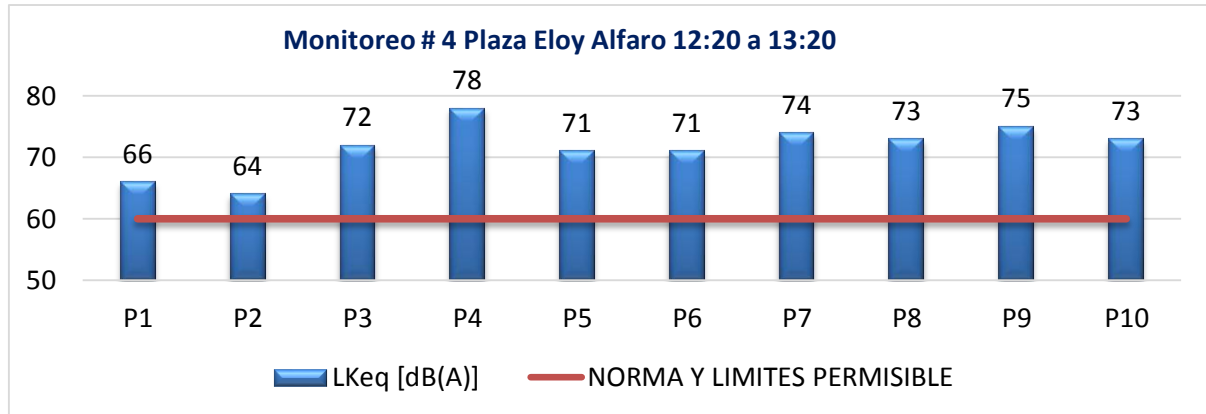
Gráfico 7. Monitoreo del ruido ambiental

Fuente: Recopilación de datos.

Elaborado por: Katia Vinocunga, 2021.

Interpretación:

Como se puede observar en la gráfica N° 7 del monitoreo representada por 10 puntos en el horario de 11:20 a 12:20 los valores se encuentran por encima del límite máximo permisible (60 dB) establecido por la normativa ambiental vigente. Los datos obtenidos van de 62 - 79 dB debido a que los comerciantes utilizan instrumentos como parlantes con música, megáfonos entre otros para lograr una comunicación con las personas. Además, en el punto 7 se obtuvo un valor de 79 en el área de carne debido a que las comerciantes alzaban la voz para atraer a las personas.

Gráfico 8. Monitoreo del ruido ambiental

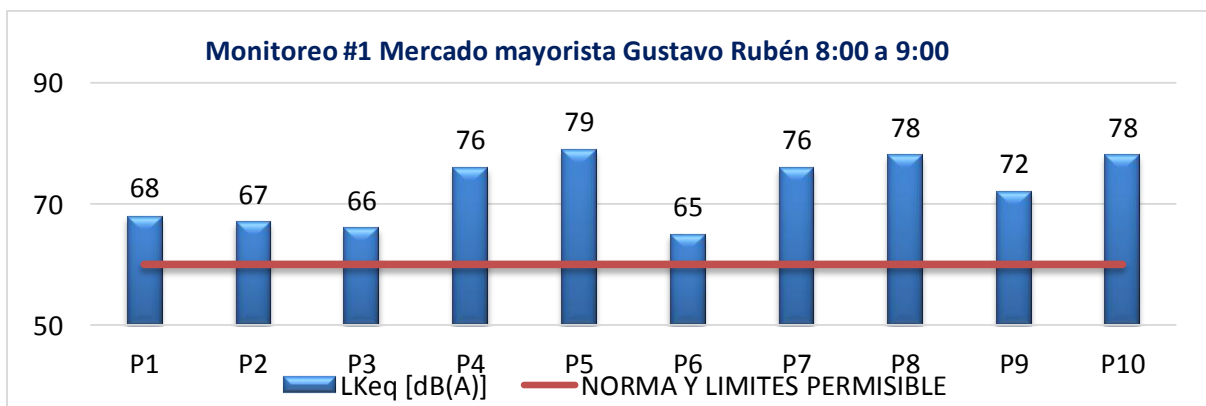
Fuente: Recopilación de datos.

Elaborado por: Katia Vinocunga, 2021.

Interpretación:

A partir de la gráfica N° 8 del monitoreo representada por 10 puntos en el horario de 12:20 a 13:20 se puede observar que todos los valores se encuentran por encima del límite máximo permisible de (60 dB) establecido por la normativa ambiental vigente. Los datos obtenidos van de 64 - 78 dB debido a que los comerciantes utilizan instrumentos como parlantes con música, megáfonos entre otros para así llamarla atención de las personas. Además, en el punto 4 se obtuvo un valor de 78 dB, Por el uso de bocinas de los vehículos que circulaban por la vía.

— **INTERPRETACIÓN DEL MERCADO MAYORISTA GUSTAVO RUBÉN**

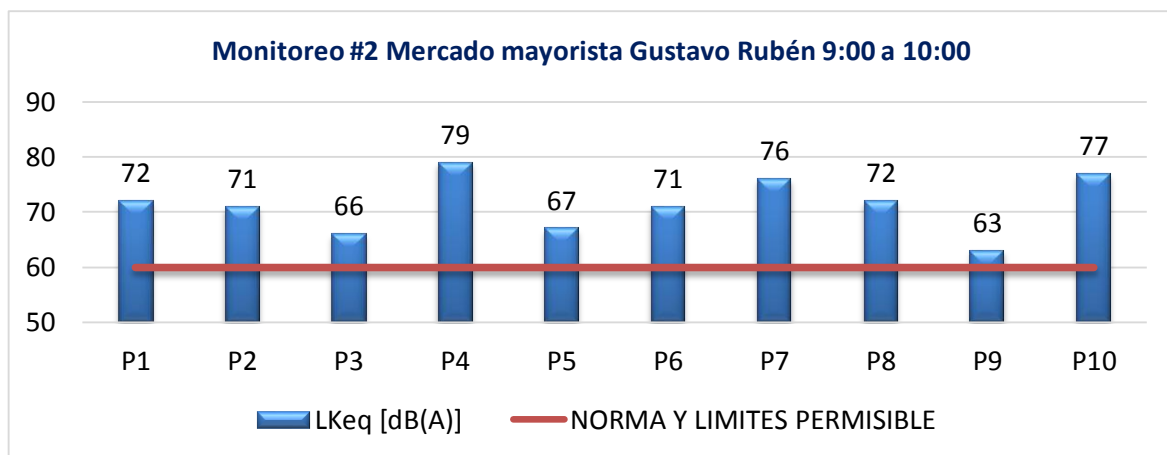
Gráfico 9. Monitoreo del ruido ambiental.

Fuente: Recopilación de datos.

Elaborado por: Katia Vinocunga, 2021.

Interpretación:

Mediante gráfica N° 9 del monitoreo representado por 10 puntos en el horario de 8:00 a 9:00 se puede observar que todos los valores se encuentran por encima del límite máximo permisible de (60 dB) establecido por la normativa ambiental vigente. Los datos obtenidos van de 65 - 79 dB debido a que los comerciantes utilizan instrumentos como parlantes con música, megáfonos entre otros para así llamarla atención de las personas. Además, en el punto 5 se obtuvo un valor de 79 dB, Por el uso de bocinas de los vehículos que circulaban por la vía.

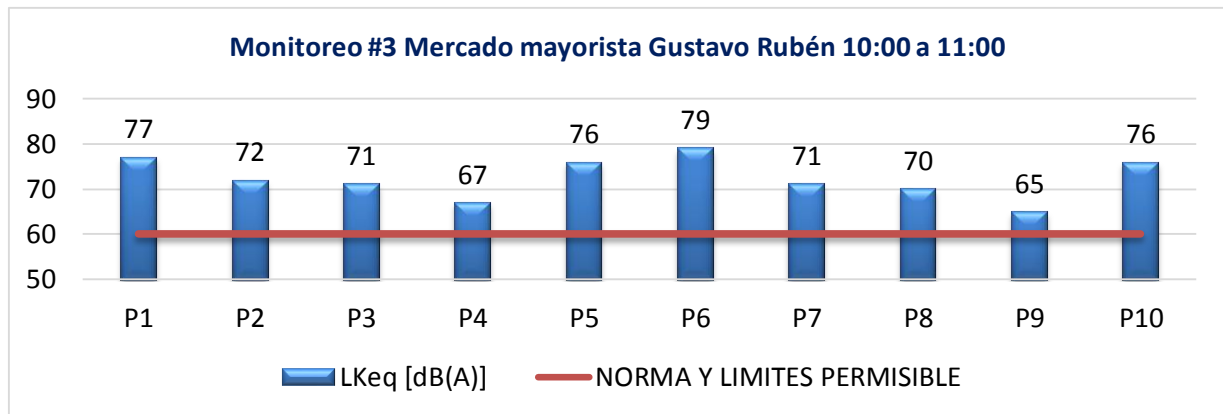
Gráfico 10. Monitoreo del ruido ambiental.

Fuente: Recopilación de datos.

Elaborado por: Katia Vinocunga, 2021.

Interpretación:

En la gráfica N° 10 del monitoreo representado por 10 puntos en el horario de 9:00 a 10:00 se puede observar que todos los valores se encuentran por encima del límite máximo permisible de (60 dB) establecido por la normativa ambiental vigente. Los datos obtenidos van de 63 - 79 dB debido a que los comerciantes utilizan instrumentos como parlantes con música, megáfonos entre otros para así llamarla atención de las personas. Además, en el punto 4 se obtuvo un valor de 79 dB, Por la aglomeración de vehículos en el ingreso del mercado mayorista Gustavo Rubén.

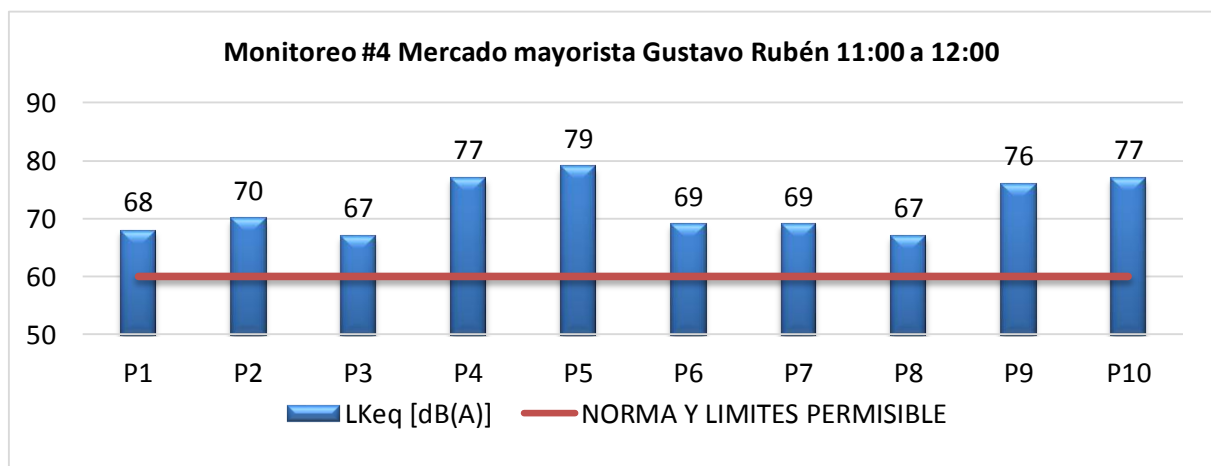
Gráfico 11. Monitoreo del ruido ambiental

Fuente: Recopilación de datos.

Elaborado por: Katia Vinocunga, 2021.

Interpretación:

A partir de la gráfica N° 11 del monitoreo representado por 10 puntos en el horario de 10:00 a 11:00 se puede observar que todos los valores se encuentran por encima del límite máximo permisible de (60 dB) establecido por la normativa ambiental vigente. Los datos obtenidos van de 65 - 79 dB, debido a que los comerciantes utilizan instrumentos como parlantes con música, megáfonos entre otros para así llamarla atención de las personas. Además, en el punto 6 se obtuvo un valor de 79 dB, por presencia de los comerciantes ofertando los productos.

Gráfico 12. Monitoreo del ruido ambiental

Fuente: Recopilación de datos.

Elaborado por: Katia Vinocunga, 2021.

Interpretación:

Finalmente, en la gráfica N° 12 del monitoreo realizado en el mercado Gustavo Rubén, representada por 10 puntos en el horario de 11:00 a 12:00 se puede observar que todos los valores se encuentran por encima del límite máximo permisible de (60 dB) establecido por la normativa ambiental vigente. Los datos obtenidos van de 67 – 79 dB debido a que los comerciantes utilizan instrumentos como parlantes con música, megáfonos entre otros para así llamarla atención de las personas. Además, en el punto 5 se obtuvo un valor de 79 dB, Por el uso de bocinas de los vehículos que circulaban por la vía.

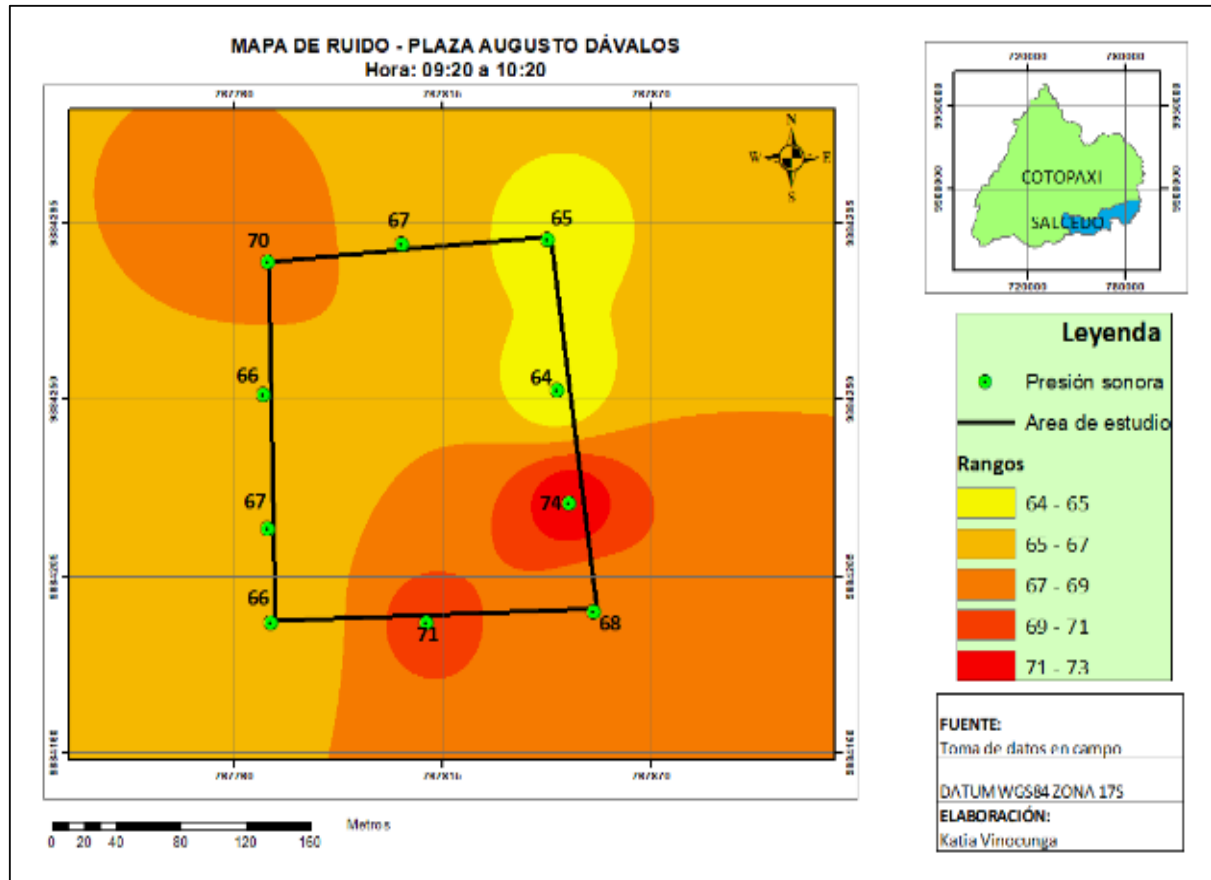
10.3. Análisis de mapa de ruido

Para realizar la verificación de cumplimiento de los resultados obtenidos mediante los monitoreo de ruido ambiental en las plazas Augusto Dávalos, Eloy Alfaro y el Mercado mayorista Gustavo Rubén del cantón Salcedo en donde existe mayor actividad los días Jueves, se comparó con la normativa ambiental vigente del acuerdo ministerial 097-A Anexo 5, tabla 1, en donde está establecido el tipo de suelo comercial en horario diurno, obteniendo así el incumplimiento del 100% en los puntos monitoreados los resultados son visibles en las figuras correspondientes.

- Actividad comercial plaza agosto Dávalos - Día jueves

10.3.1. Análisis de mapa de ruido de la plaza Augusto Dávalos.

Figura 4. Mapa de ruido, primer monitoreo realizado- Día Jueves.

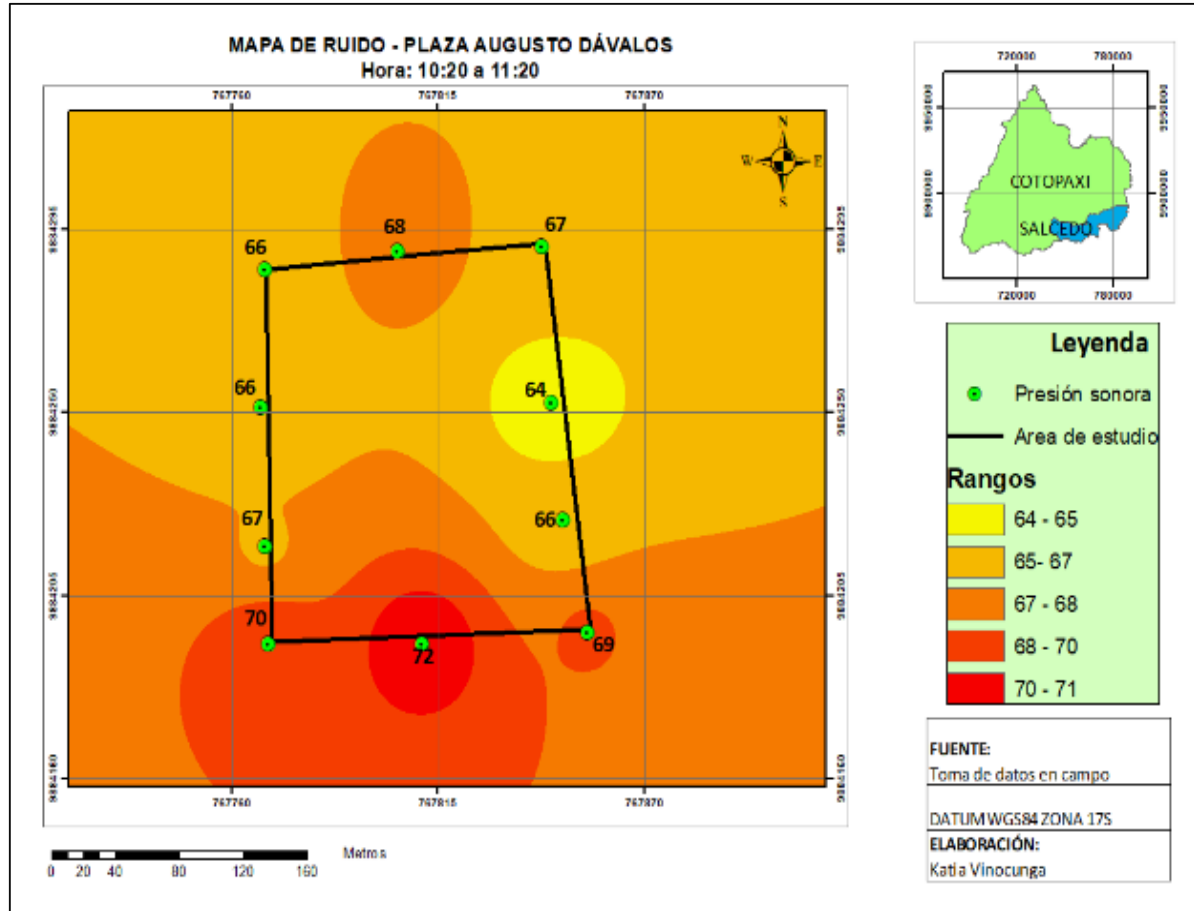


Elaborado por: (Katia vinocunga,2021)

En la zona Noreste en los puntos 8 y 9 se obtuvo un nivel bajo de 64-65 dB, ya en esta área las actividades eran escasas por motivo que los puestos se encontraban libres y la presencia de personas era limitada, en las zonas Norte y Oeste se encuentran en un rango de 66-67 dB, mismos que se encuentran fuera de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente. En los puntos 1,5,6, se obtuvo un rango de 68 – 70 – 71 y finalmente en se encontró un valor máximo de 74 dB en el punto 7, debido a la presencia de vehículos utilizando megáfonos para ofertar sus productos.

10.3.2. Análisis de mapa de ruido de la plaza Augusto Dávalos.

Figura 5. Mapa de ruido, segundo monitoreo realizado- Día Jueves.

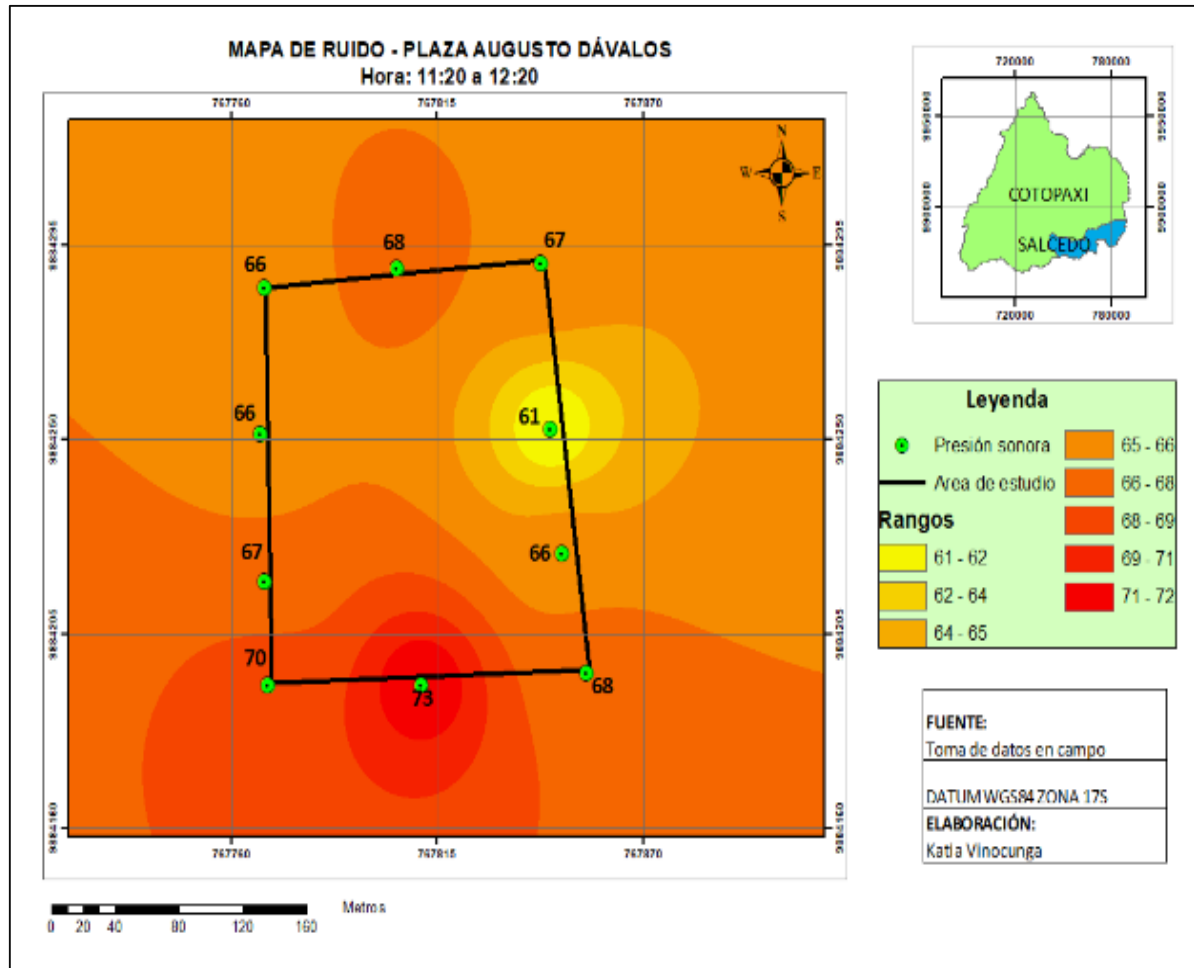


Elaborado por: (Katia Vinocunga,2021)

En la figura 5 del segundo monitoreo se puede evidenciar en la zona Este en el punto 8 se obtuvo un nivel bajo de 64 dB, ya en esta área las actividades eran escasas por motivo que los puestos se encontraban libres y la presencia de personas era limitada. En la zona Noroeste y Este en los puntos 1, 2 3,7, y 9 se obtuvo un rango de 66-67 dB, mismos que se encuentran fuera de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente. Además, en el punto 10 con un valor de 68 dB, finalmente en la zona Sur en los puntos 4,5,6, se encontró valores máximos de rangos 69 - 70 y 72 dB, debido a la presencia de alza de volúmenes en los parlantes por parte los comerciantes de la plaza y también por vehículos que transitaban por el sector utilizando las bocinas.

10.3.3. Análisis de mapa de ruido de la plaza Augusto Dávalos.

Figura 6. Mapa de ruido, tercer monitoreo realizado- Día Jueves.

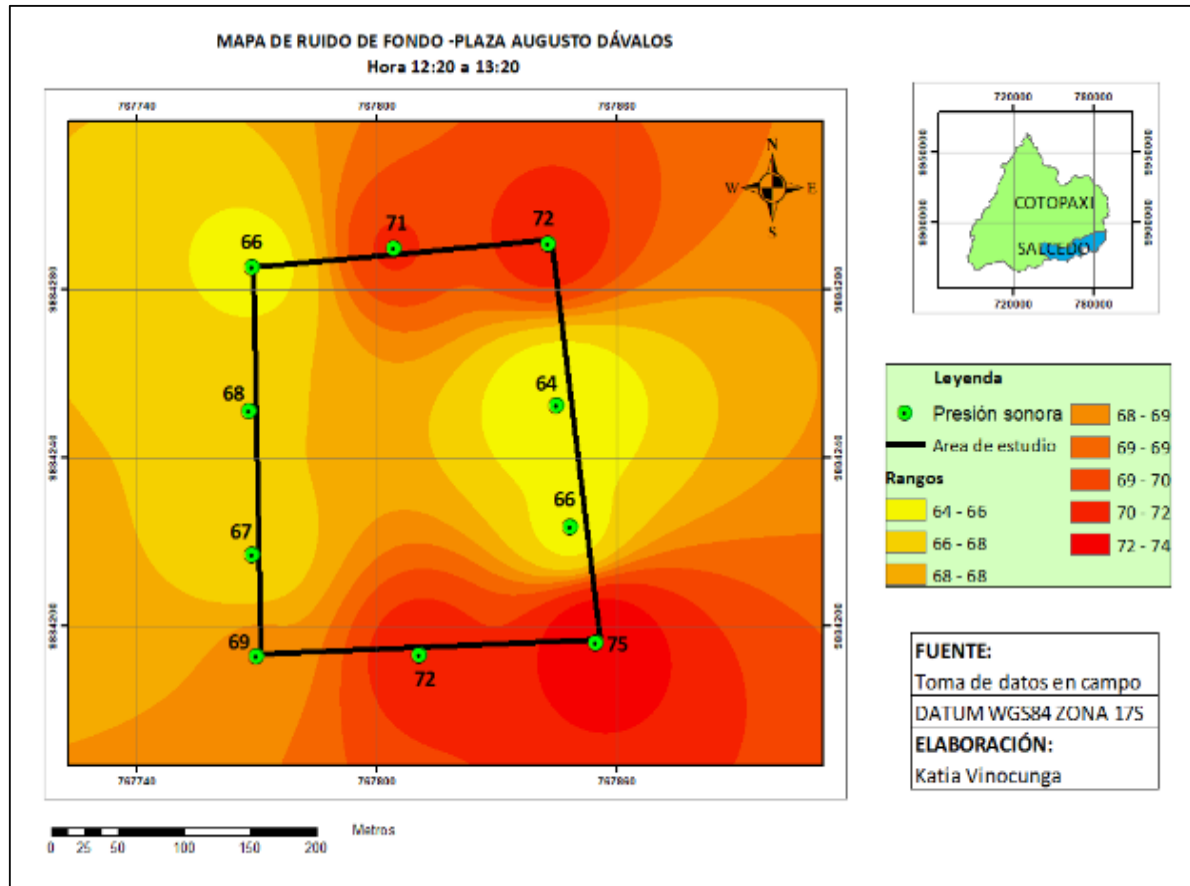


Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

Mediante la figura 6 del tercer monitoreo se puede evidenciar en la zona Este en el punto 8 se obtuvo un nivel bajo de 61 dB, ya en esta área las actividades eran escasas por motivo que los puestos se encontraban libres y la presencia de personas era limitada. En la zona Sur se obtuvo un rango de 67-73 dB, mismos que se encuentran fuera de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente, debido a que en la zona se presencié un tráfico ya que un vehículo se encontraba obstaculizando la vía y esta acción llevo a que los conductores usen las bocinas muy agresivamente.

10.3.4. Análisis de mapa de ruido de la plaza Augusto Dávalos.

Figura 7. Mapa de ruido, cuarto monitoreo realizado- Día Jueves.

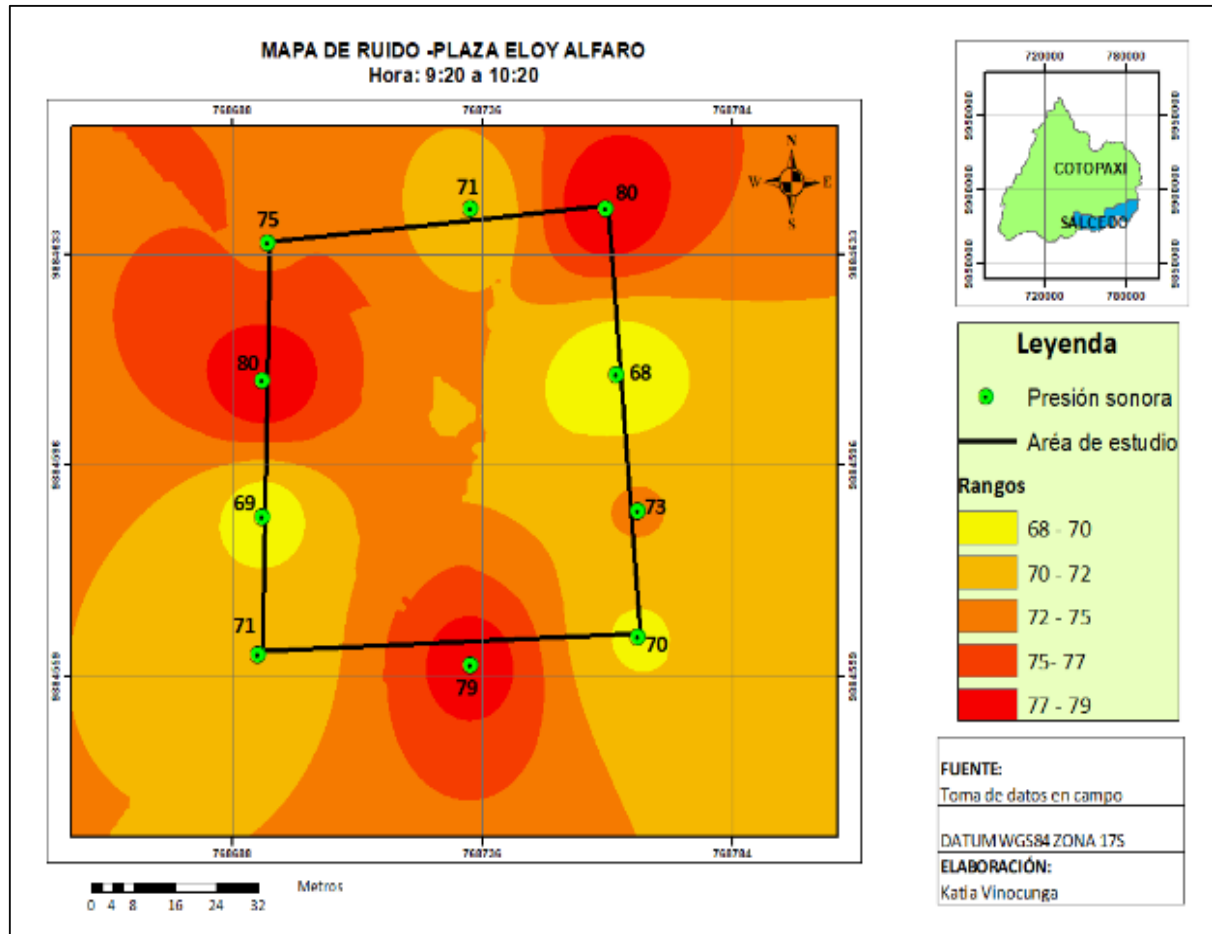


Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

En la figura 7 del cuarto monitoreo se puede evidenciar en la zona Noroeste y Este en los puntos 1, 7 y 8, se obtuvo un nivel bajo de 64 dB, ya que en esta área los comerciantes se encontraban alzando sus puestos ya que a esa hora la presencia de personas va disminuyendo. En la zona Noreste en los puntos 9 y 10 se obtuvo un rango de 71-72 dB, mismos que se encuentran fuera de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente, mismo que fue afectada por la utilización de megáfonos en el área de ropa. Además, en la zona Sureste se obtuvo valores máximos de 72- 75 dB, debido a la presencia de alza de volúmenes en los parlantes por parte los comerciantes de la plaza y también por vehículos que transitaban por el sector utilizando las bocinas.

10.3.5. Análisis de mapa de ruido de la plaza Eloy Alfaro.

Figura 8. Mapa de ruido, primer monitoreo realizado- Día Jueves.

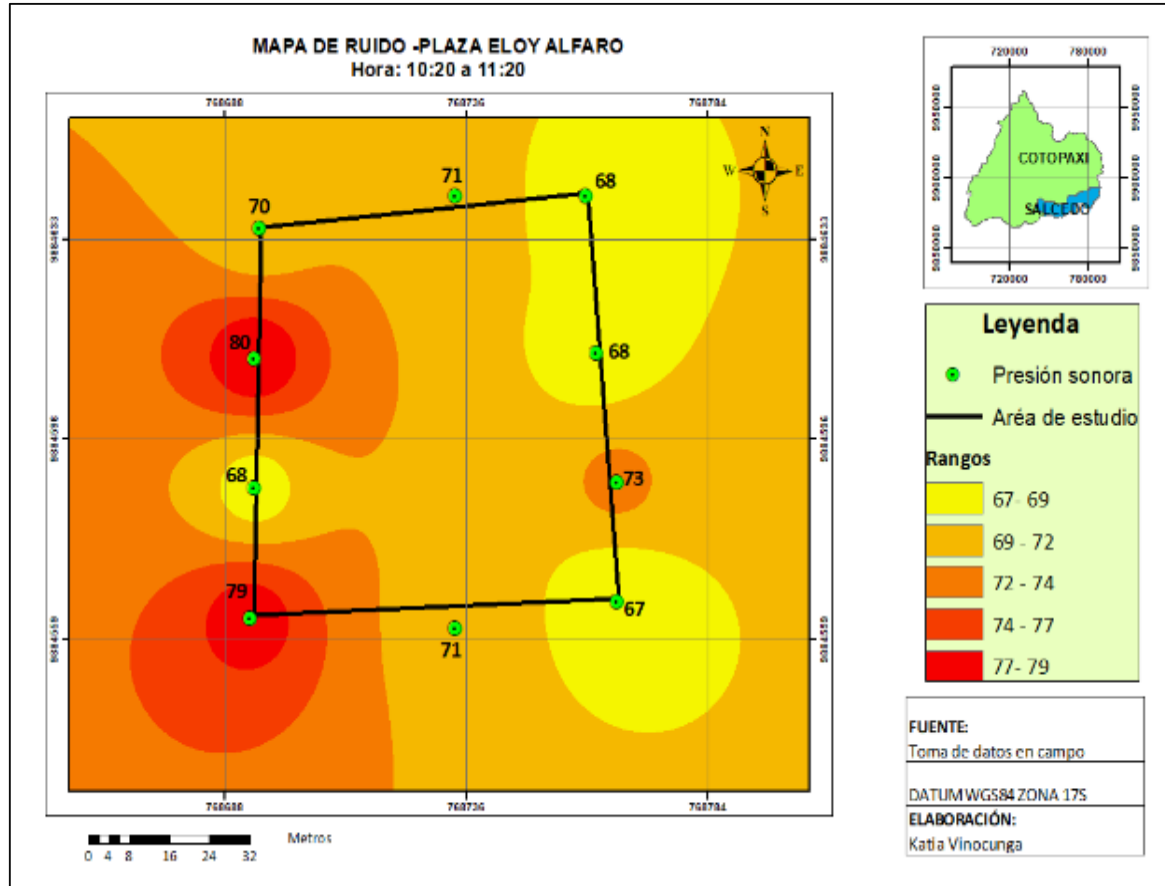


Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

En la figura 8 del primer monitoreo realizado en la plaza Eloy Alfaro se puede evidenciar en el punto 5, 8 y 10, se obtuvo niveles bajo de 68- 70 dB, ya que en las áreas de mariscos cebolla y legumbres las personas eran limitadas. También en los puntos 2, 7, en donde hubo un rango de 71 dB, mismos que se encuentran fuera de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente. Además, en los puntos 1,3, 4 y 7, con un valor de 75-80 dB, debido a la presencia de personas y vehículos que transitaban por las zonas debido al área de papas y frutas en los cuales se presenciaron las aglomeraciones de personas.

10.3.6. Análisis de mapa de ruido de la plaza Eloy Alfaro.

Figura 9. Mapa de ruido, segundo monitoreo realizado- Día Jueves.

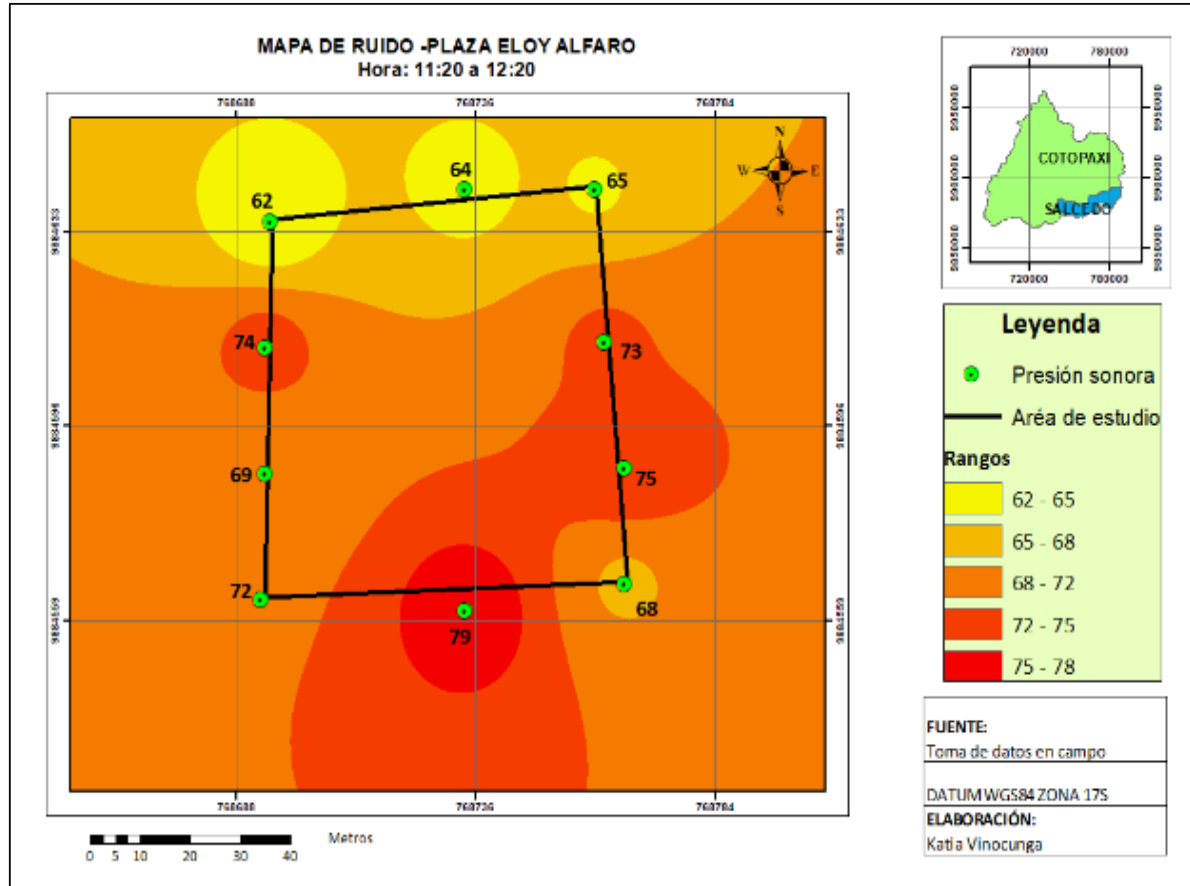


Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

En la figura 9 del segundo monitoreo realizado en la plaza Eloy Alfaro se puede evidenciar en los puntos 1,5,8 y 10 se obtuvo un nivel bajo con un rango de 67 – 68 dB, ya en esta área las actividades eran escasas y la presencia de personas eran limitadas. Además, en los puntos 2,3, 7, 9, se obtuvo un rango medio de 71- 73 dB, mismos que se encuentran fuera de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente. Sin embargo, en los puntos 4 y 6, se encontró valores máximos de rangos 79-80 dB, debido a la presencia de alza de volúmenes en los parlantes por parte los comerciantes de la plaza y también por vehículos que transitaban por el sector utilizando las bocinas.

10.3.7. Análisis de mapa de ruido de la plaza Eloy Alfaro.

Figura 10. Mapa de ruido, tercer monitoreo realizado- Día Jueves.

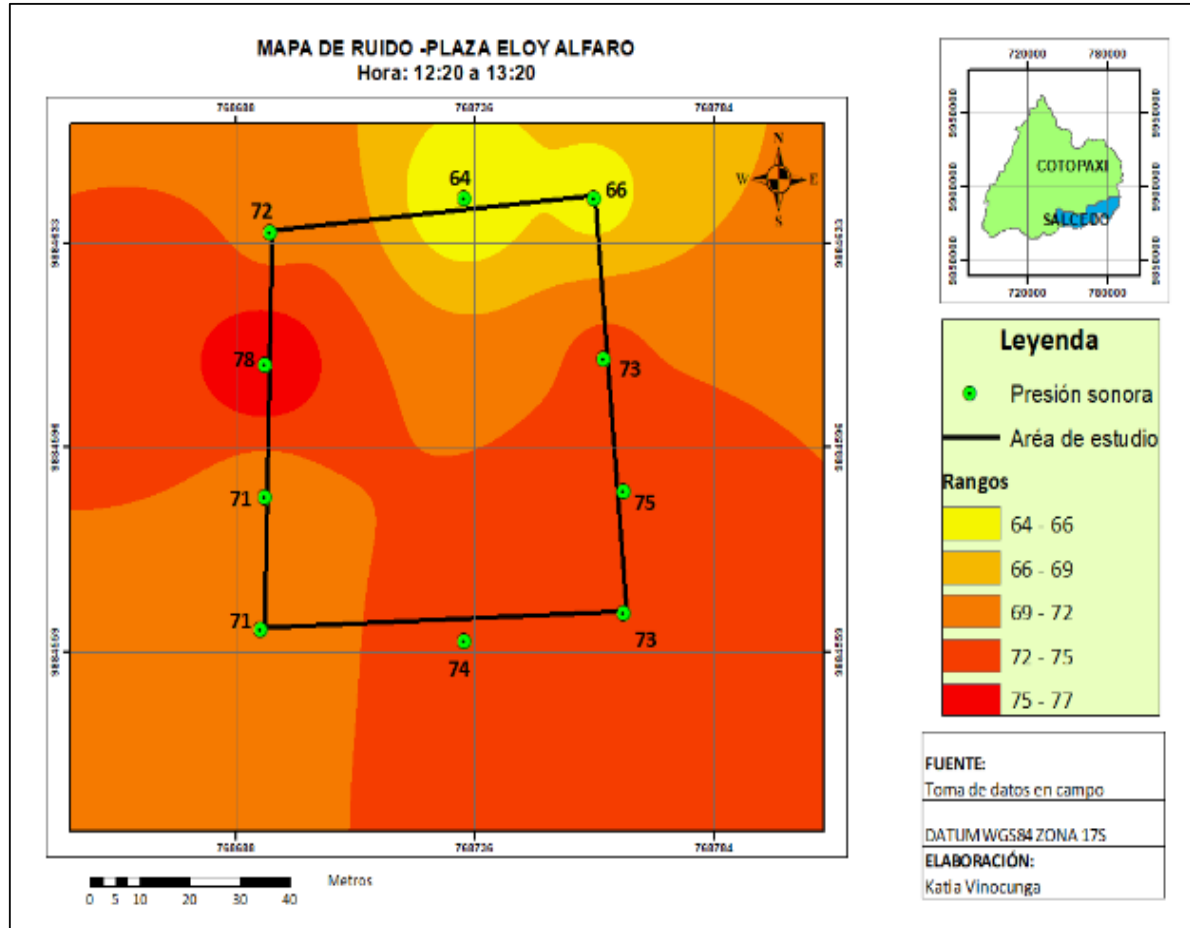


Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

En la figura 10 del tercer monitoreo realizado en la plaza Eloy Alfaro se puede evidenciar en los puntos 1,2 y 3, se obtuvo un nivel bajo de 62-65 dB, ya en esta área las actividades eran escasas y la presencia de personas eran limitadas. Además, en los puntos 5, 6 y 8 se obtuvo medio de rango de 68 – 72 dB, mismos que se encuentran fuera de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente. Sin embargo, se obtuvo valores mayores en los puntos 4,7, 9 y 10 con un valor de 73 – 79 dB, debido a la presencia de congestión de vehículos y comerciantes ofertando los productos.

10.3.8. Análisis de mapa de ruido de la plaza Eloy Alfaro.

Figura 11. Mapa de ruido, cuarto monitoreo realizado- Día Jueves.

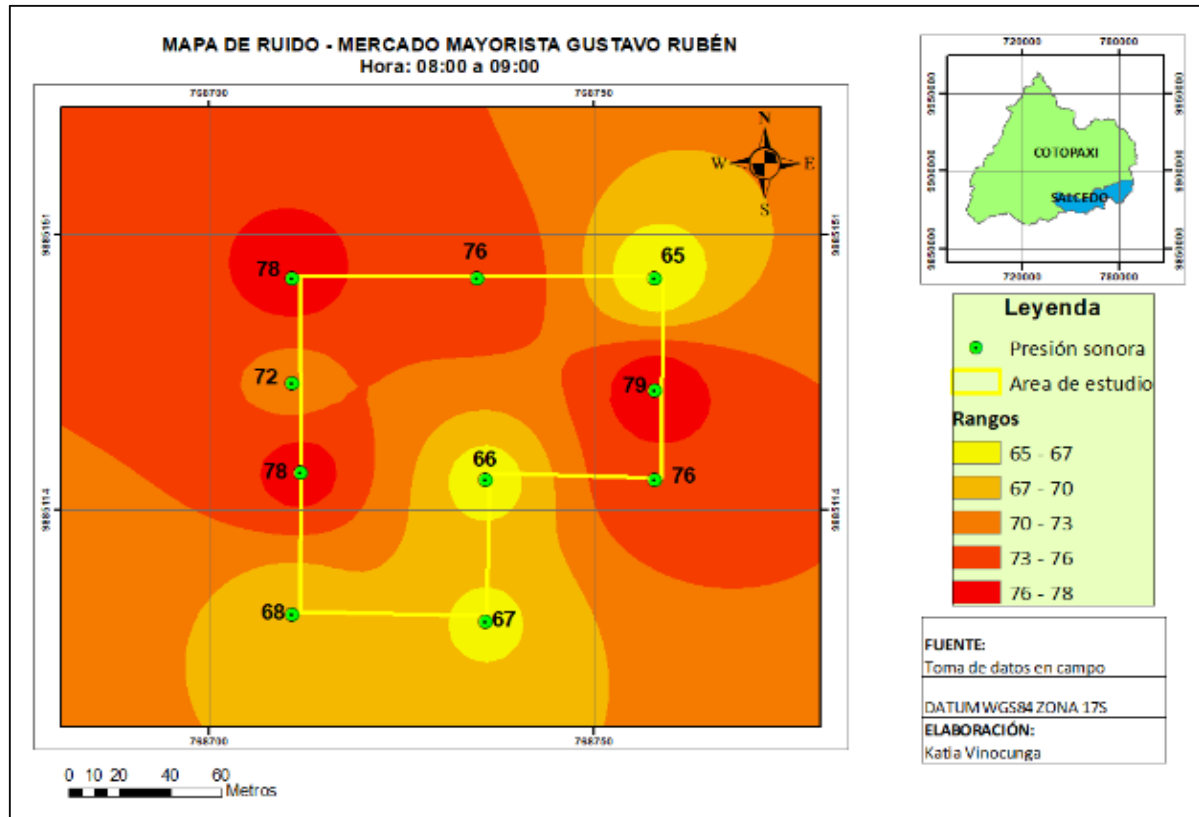


Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

Mediante la figura 11 del cuarto monitoreo realizado en la plaza Eloy Alfaro en horario diurno se puede evidenciar en los puntos 1 y 2 un nivel bajo de 64 - 66 dB, ya que la presencia de personas era limitada y el tránsito de vehicular por esta área eran pocas. Además, en los puntos 3, 5 y 6 se obtuvo un rango medio de 71 - 72 dB, mismos que se encuentran fuera de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente. Sin embargo, se encontró valores superiores con un rango de 73 - 78 dB, en los puntos 4, 7, 8, 9 y 10, debido a que en las áreas de cebolla y legumbres existía presencia de personas ambulantes ofertando productos como mascarilla y alcohol y locales mismos que utilizaban parlantes musicales y tránsito vehicular.

10.3.9. Análisis de mapa de ruido del Mercado mayorista Gustavo Rubén.

Figura 12. Mapa de ruido, primer monitoreo realizado- Día Jueves.

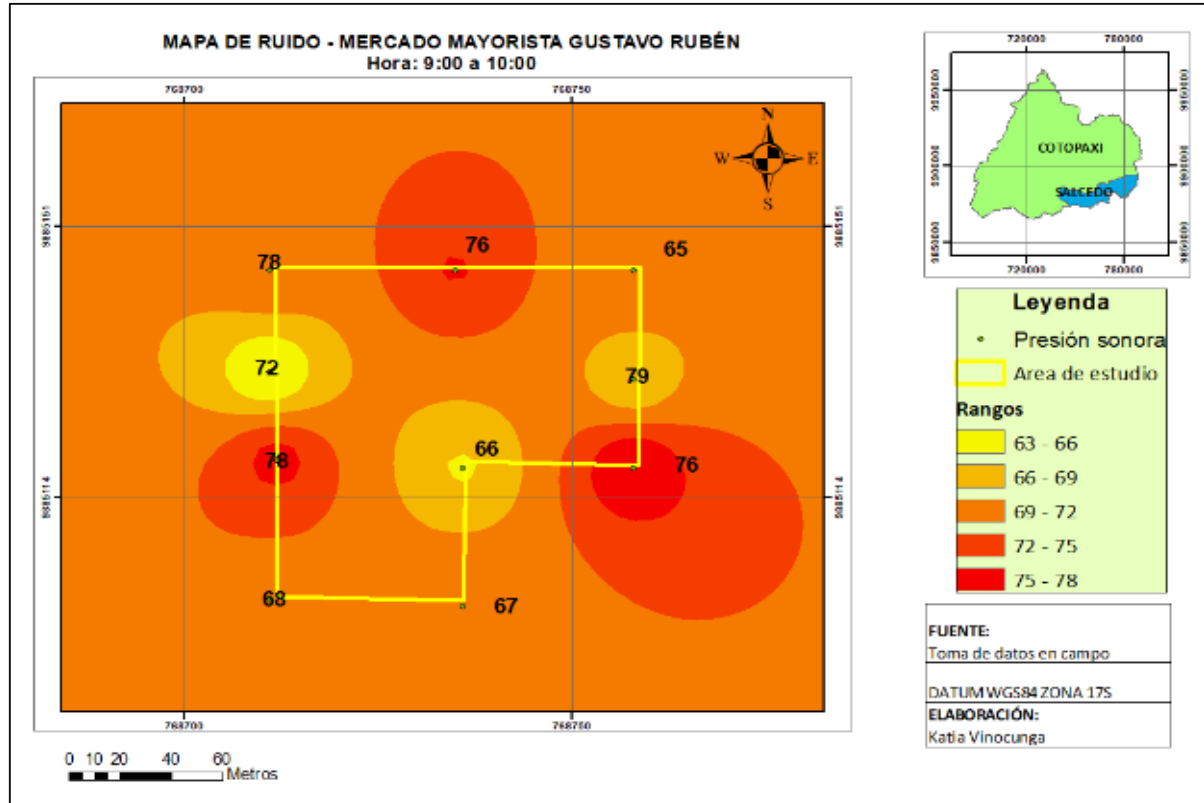


Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

En la figura 12 del primer monitoreo realizado en el mercado mayorista Gustavo Rubén en horario diurno se puede evidenciar en los puntos 5, 6, y 9 un nivel bajo de 64 - 67 dB, en el área de frutas y legumbres como (verde, maduro, naranja etc.), la presencia de personas era limitada y el tránsito de vehicular por esta área eran pocas. Además, en la zona Sur en el punto 1 se obtuvo un valor de 68 dB, en la zona Norte y Oeste en los puntos 7, 8, 9 y 10 se obtuvo un rango elevado de 76 - 78 dB, mismos que se encuentran fuera de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente, debido a que en el área de tomate existió la presencia de vehículos que se encontraban comprando. Sin embargo, se encontró valores superiores con un rango de 79 dB, en la zona Este en el punto 5, debido a la presencia de personas ambulantes ofertando productos como mascarilla y alcohol.

10.3.10. Análisis de mapa de ruido del Mercado mayorista Gustavo Rubén.

Figura 13. Mapa de ruido, segundo monitoreo realizado- Día Jueves.

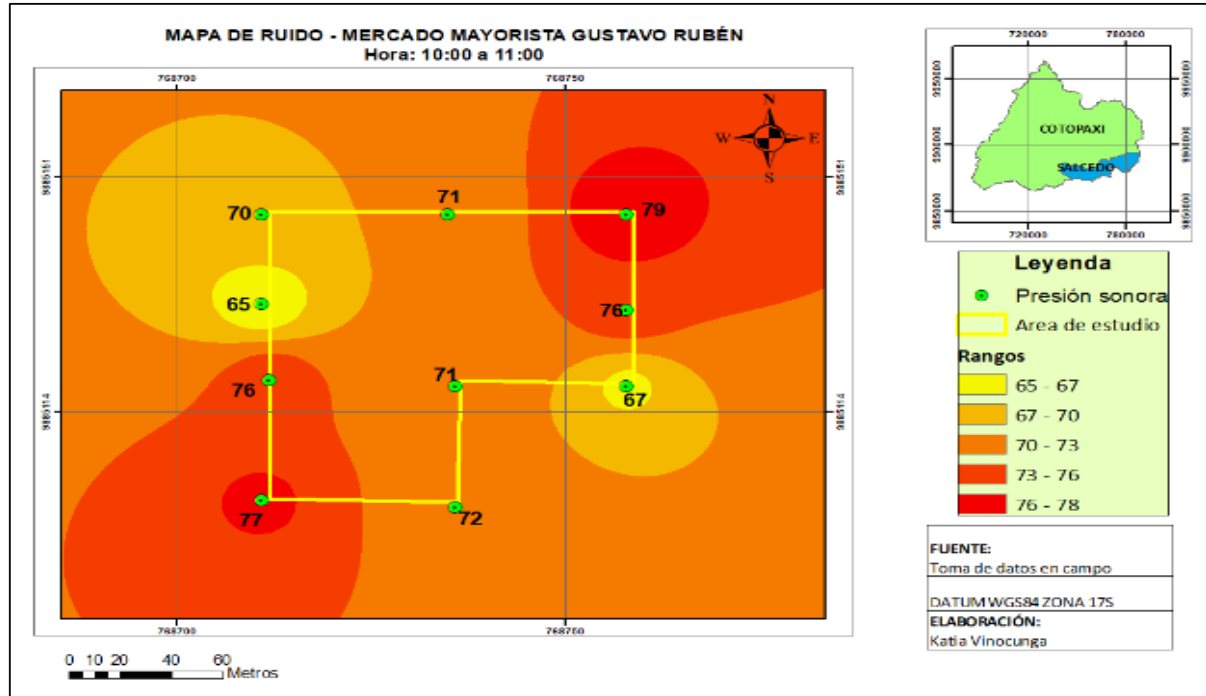


Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

Mediante el segundo monitoreo realizado en el mercado mayorista Gustavo Rubén en horario diurno se puede evidenciar en la zona Oeste en el punto 10 un nivel bajo de 63 dB, la presencia de personas era limitada y el tránsito de vehicular por esta área eran pocas. Además, en los puntos 1, 2, 6 y 8 dB, se obtuvo un valor medio de 71 - 72 68 dB, en la zona Norte en el punto 7 con un valor de 76 dB, en el área de comidas y en la zona Oeste en el punto 10 se obtuvo un rango 76 dB, mismos que se encuentran fuera de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente, debido a que en el área de tomate existió la presencia de vehículos que se encontraban comprando. Sin embargo, se encontró valores superiores con un rango de 79 dB, en la zona Este en el punto 4, debido a un vehículo que utilizaba un parlante musical.

10.3.11. Análisis de mapa de ruido del Mercado mayorista Gustavo Rubén.

Figura 14. Mapa de ruido, tercer monitoreo realizado- Día Jueves.

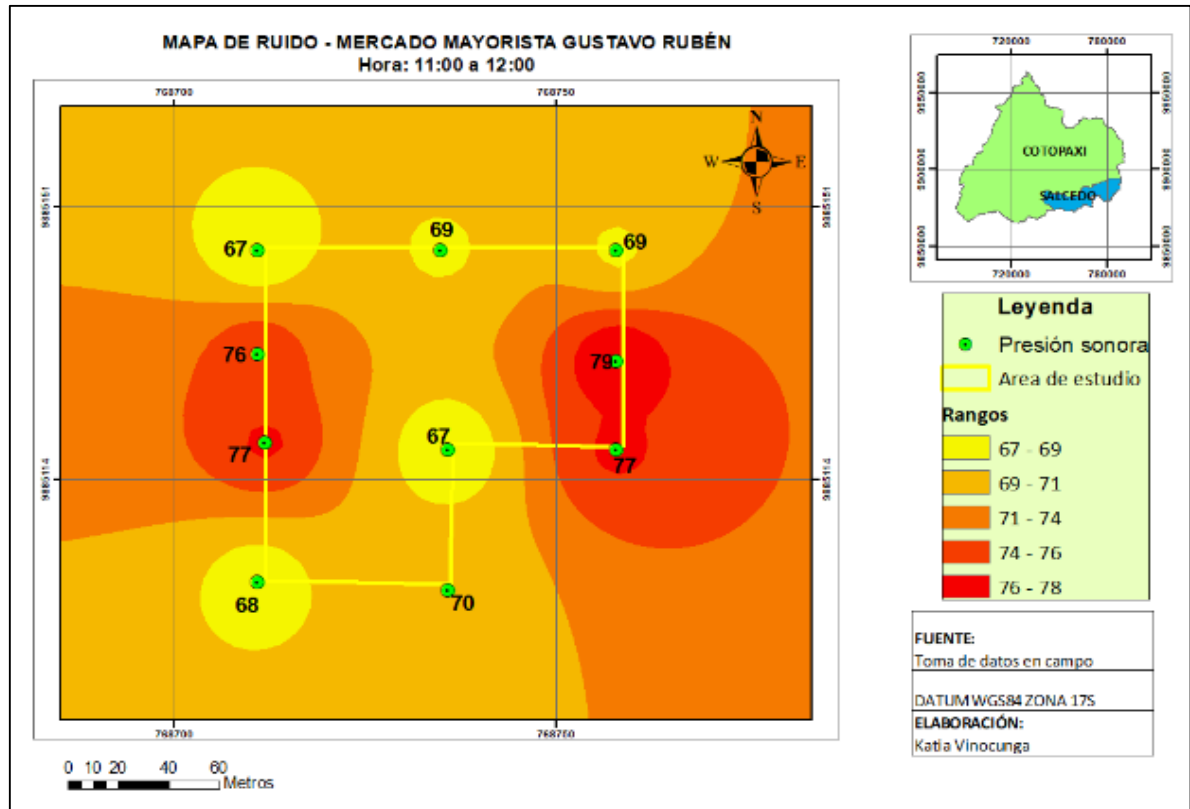


Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

En la figura 14 del tercer monitoreo realizado en el mercado mayorista Gustavo Rubén en horario diurno se puede evidenciar en la zona Norte y Este en los puntos 4 y 9 un nivel bajo de 64 - 67 dB, la presencia de personas era limitada y el tránsito de vehicular por esta área eran pocas. Además, en la zona Norte y Sur en los puntos 2, 3 y 7 se obtuvo un valor medio de 71 - 72 dB, en la sección comida y legumbres, en la zona Este en los puntos 5 y 6 se obtuvo un rango elevado de 76 - 79 dB, mismos que se encuentran fuera de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente, debido a que en el área de tomate existió la presencia de vehículos que se encontraban comprando. También en la zona Oeste se encontró valores de 76 - 77 dB, en la zona Este en el punto 1 y 10, debido a un vehículo que transitaba por la zona ofertando productos.

10.3.12. Análisis de mapa de ruido del Mercado mayorista Gustavo Rubén.

Figura 15. Mapa de ruido, cuarto monitoreo realizado- Día Jueves.



Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

En la figura 15 del cuarto monitoreo realizado en el mercado mayorista Gustavo Rubén en horario diurno se puede evidenciar en los puntos 1, 3, 6, 7 y 8 un nivel bajo de 67 - 69 dB, en el área de frutas y legumbres como (verde, maduro, naranja etc.), la presencia de personas era limitada y el tránsito de vehicular por esta área eran pocas. Además, en la zona Sur en el punto 2 se obtuvo un valor de 70 dB, en la zona Oeste en los puntos 9 y 10 se obtuvo un rango elevado de 76 - 77 dB, mismos que se encuentran fuera de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente, debido a que en el área de tomate existió la presencia de vehículos que se encontraban comprando. Sin embargo, se encontró valores superiores con un rango de 77 – 79 dB, en la zona Este en el punto 4 y 5, debido a los vehículos de los comerciantes que se encontraban transitando por la zona.

10.4. Discusión de resultados

Según (Bonilla, 2010) Manifiesta que la exposición prolongada al ruido puede causar problemas médicos, como hipertensión y enfermedades cardíacas además, los niveles que se encuentran por encima de 80 y 90 dB puede aumentar el comportamiento agresivo en la salud por ello es considerado un problema sanitario cada vez más importante.

Referente a los cálculos realizados sobre los niveles de presión sonora continuo equivalente corregido se realizó el previo análisis global de todos los puntos monitoreados efectuados en el cantón Salcedo obteniendo así los siguientes resultados:

En la PLAZA AUGUSTO DÁVALOS se estableció 10 puntos de muestreo en 4 horarios diferentes en donde existía mayor actividad comercial siendo así los días Jueves empezando el primer horario de medición de 9:20 a 10:20 am; segundo horario de medición de 10:20 a 11:20 am; tercera medición de 11:20 a 12:20 am y finalmente la cuarta medición de 12:20 a 13:20. Para cada medición se realizó en un tiempo de 60 minutos, obteniendo así 40 puntos de muestreo en los cuatro periodos, la zona predominante Sureste en los puntos 5, 6 y 7 con mayor criticidad en donde los nivel se encuentran de 71 – 74 dB, mismos que sobrepasan los límites máximos permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente del acuerdo ministerial 0-97 A, Anexo 5, Tabla 1.

En la PLAZA ELOY ALFARO se estableció 10 puntos de muestreo en 4 horarios diferentes en donde existía mayor actividad comercial siendo así los días jueves empezando el primer horario de medición de 9:20 a 10:20 am; segundo horario de medición de 10:20 a 11:20 am; tercera medición de 11:20 a 12:20 am y finalmente la cuarta medición de 12:20 a 13:20. Para cada medición se realizó en un tiempo de 60 minutos, obteniendo así 40 puntos de muestreo en los cuatro periodos, la zona predominante Noreste en los puntos 4, 5 con mayor criticidad en donde los nivel se encuentran de 78 – 80 dB, mismos que sobrepasan los límites máximos permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente del acuerdo ministerial 0-97 A, Anexo 5, Tabla 1.

Finalmente, MERCADO MAYORISTA GUSTAVO RUBÉN se estableció 10 puntos de muestreo en 4 horarios diferentes en donde existía mayor actividad comercial siendo así los días jueves empezando el primer horario de medición de 8:00 a 9:00 am; segundo horario de medición de 9:00 a 10:00 am; tercera medición de 10:00 a 11:00 am y finalmente la cuarta medición de 11:00 a 12:00. Para cada

medición se realizó en un tiempo de 60 minutos, obteniendo así 40 puntos de muestreo en los cuatro periodos, la zona predominante Noreste y Noroeste en los puntos 4, 5 y 6 con mayor criticidad en donde los niveles se encuentran de 78 – 79 dB, mismos que sobrepasan los límites máximos permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente del acuerdo ministerial 0-97 A, Anexo 5, Tabla 1.

Mediante los datos obtenidos anteriormente se puede decir que la emisión de ruido en los puntos monitoreados, generados en las plazas y mercado del cantón Salcedo superan los límites permisibles de la normativa ambiental vigente establecido de 60 dB, es decir en la zona comercial evaluada existe contaminación acústica que podría causar daños a la salud como fisiológica y psicológica de la población aledaña de la zona. El cantón Salcedo es considerado una zona comercial mayoritaria ya que las personas de otras parroquias como Cusubamba, Pillaro entre otros acuden al cantón para poder vender o realizar sus respectivas compras y esto da como consecuencia que exista la contaminación acústica, Adema influye en un grado mayoritario la utilización de megáfonos, parlantes musicales, el uso de bocinas.

11. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECOMOMICIOS)

En el desarrollo de la investigación se determinó impactos como social, ambiental, y económicos, mismos que son detallados a continuación;

Impacto social: los habitantes del cantón salcedo podrá optar con medidas que permitan disminuir el problema que ocasiona el ruido.

Impacto ambiental

Salud: la presencia de los niveles altos de ruido produce problemas fisiológicos y psicológicos hacia el ser humano y los animales.

Fauna: los niveles altos ruido genera la perdida de diversidad además alteraciones en las conductas de reproducción de aves, y migración de especies de las zonas.

Impactos económicos: unos de los impactos que puede ocasionar los altos niveles de ruido es el bajo costo de las propiedades aledañas ya que se encuentran en una zona con alto índice de contaminación acústica y la pérdida de productividad.

12. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.

Tabla 15. Presupuesto

| Recursos | Descripción | Cantidad | Valor unitario | Valor total |
|------------------------------|-----------------------|-----------|----------------|----------------|
| Humanos | Tutor Investigador | 2 | \$ 100.00 | \$ 200.00 |
| Materiales de campo | Libreta de campo | 1 | \$ 2.30 | \$ 2.30 |
| | Resma de papel boom | 2 | \$ 4.00 | \$ 8.00 |
| | Esferos gráficos | 3 | \$0.40 | \$ 1.20 |
| | Lápiz | 2 | \$0,50 | \$1.00 |
| Tecnológicos | Internet | 300 horas | \$ 0,50 | \$ 150.00 |
| | Impresora | 600 horas | \$0.10 | \$ 60.00 |
| | Sonómetro | 28 horas | \$ 400. 00 | \$400.00 |
| | GPS | 16 horas | \$ 3.00 | \$ 48.00 |
| | Camara | 16 horas | \$ 3.00 | \$ 48.00 |
| Equipos de protección | Chaleco | 1 | \$ 20.00 | \$ 20.00 |
| | Casco | 1 | \$22.00 | \$22.00 |
| | Protectores auditivos | 1 | \$ 5.00 | \$ 5.00 |
| | Mascarilla | 1 caja | \$ 4.00 | \$ 4.00 |
| | alcohol | 2 | \$ 3.00 | \$ 6.00 |
| Otros | Movilización | 7 salidas | \$ 5.00 | \$ 35.00 |
| | Alimentación | 1 persona | \$ 20.00 | \$ 20.00 |
| | Pilas | 12 | \$ 1.50 | \$ 18.00 |
| | Anillado | 3 | \$ 1.50 | \$ 4.50 |
| Imprevistos | | | | \$ 80.00 |
| Total | | | | \$ 1133 |

Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1. Conclusiones

- Mediante el objetivo uno planteado en el proyecto de investigación se identificó los sitios y los días en donde existió mayor actividad comercial para ello se determinó 3 áreas de estudio siendo así plaza Augusto Dávalos, plaza Eloy Alfaro y Mercado mayorista Gustavo Rubén.
- Con respecto al objetivo dos planteado se seleccionó la metodología y los procedimientos del Acuerdo Ministerial 097-A para ruido, los puntos de muestreo se lo realizó mediante la determinación del método del trazo de la cuadrícula sobre el área de estudio a partir de la delimitación geográfica. El horario pico de influencia de comerciantes y personas fue para la plaza Augusto Dávalos y plaza Eloy Alfaro en horas de la mañana de 9:20 a.m. a 13:20 p.m. Sin embargo, para el mercado mayorista se determinó un horario de 8.00 a.m. a 12:00 p.m. considerando las condiciones meteorológicas.
- Se consideró 4 muestreos con 10 puntos a evaluar en un tiempo de 60 minutos para cada área, logrando así datos para la plaza Augusto Dávalos un promedio de 68 dB, plaza Eloy Alfaro un promedio de 72 dB, estando con mayor índice de contaminación acústica y finalmente en el mercado mayorista Gustavo Rubén existió un promedio de 70 dB, siendo preocupante los niveles de ruido ambiental producidos en el cantón Salcedo.
- Finalmente, a partir del objetivo tres se obtuvo resultados eficaces mediante la medición de los niveles de presión sonora continua equivalente corregido realizado en las plazas Augusto Dávalos, plaza Eloy Alfaro y Mercado mayorista Gustavo Rubén en donde existió un incumplimiento del 100%, debido a que todos los datos se encuentran sobre límite máximo permisible establecido por el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 5, Tabla 1, para zona comercial de 60 dB. Finalmente se elaboró los mapas de ruido en la aplicación ARCGIS en base a los datos obtenidos las gráficas, permitiendo identificar las zonas con mayor índice de contaminación acústica.

13.2. Recomendaciones

- Se recomienda a las autoridades correspondientes brindar los servicios de tránsito vehicular en las plazas Augusto Dávalos, Eloy Alfaro y Mercado mayorista Gustavo Rubén en donde existió mayor congestión vehicular para así disminuir el ruido ambiental, además controlar el ruido emitido por fuentes fijas como altavoces, parlantes, sistemas de amplificación, entre otros.

- Realizar monitoreos trimestrales en las plazas y mercado por parte del departamento encargado del GAD Municipal para identificar la contaminación acústica, ya que el cantón Salcedo es considerado una zona de mayor actividad comercial.
- Continuar realizando investigaciones de ruido ambiental en los cantones de la provincia de Cotopaxi para verificar el nivel de presión sonora equivalente corregido ya que es uno de los problemas que está afectando al medio ambiente y por ende al confort de los habitantes.

14. BIBLIOGRAFIA

- Acuerdos 097-A. Refórmese el Texto Unificado de Legislación Secundaria. TULAS, Registro oficial N° 387-A.M 140-2. Recuperado de: http://gis.uazuay.edu.ec/ierse/links_doc_contaminantes/REGISTRO%20OFICIAL%20387%20-%20AM%20140.pdf
- Amable Álvarez, I., Méndez Martínez, J., Delgado Pérez, L., Acebo Figueroa, F., de Armas Mestre, J., & Rivero Llop, M. L. (2017). Contaminación ambiental por ruido. *Revista Médica Electrónica*, 39(3), 640-649.
- Amable Álvarez, I., Méndez Martínez, J., Delgado Pérez, L., Acebo Figueroa, F., de Armas Mestre, J., & Rivero Llop, M. L. (2017). Contaminación ambiental por ruido. *Revista Médica Electrónica*, 39(3), 640-649.
- Barceló Pérez, C., & González Sánchez, Y. (2018). Sonidos urbanos inusuales en una vecindad al Oeste de la ciudad de La Habana. *Revista Cubana de Salud Pública*, 44, e1428.
- Bayona, T. Á. (s. f.). *Aspectos Ergonómicos del Ruido Evaluacion*. 36.
- Bestratén Belloví, M. (2008). *NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente*. 7.
- Código Orgánico del Ambiente (COA) Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-2017. (s. f.). Recuperado de: <https://www.ambiente.gob.ec/codigo-organico-del-ambiente-coa/>
- CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR 2008 Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abril-2017. Recuperado de: https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Cordis. (2016). *Los efectos del ruido sobre la fauna | Resultado en breve | CORDIS | Comisión Europea*. <https://cordis.europa.eu/article/id/174952-effect-of-noise-on-wildlife/es>
- Echeverri Arias, J. A., Manrique Losada, B., Moreno, F. J., & Bravo, A. (2009). Images improvement using radial basis functions. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 8(15), 21-28.

- Foro, A. (2005). *La contaminación acústica también afecta a la naturaleza*. Foro Ambiental. <https://www.foroambiental.net/archivo/noticias-ambientales/biodiversidad/2163-la-contaminacion-acustica-tambien-afecta-a-la-naturaleza>
- Ginebra. (2015). *OMS | 1100 millones de personas corren el riesgo de sufrir pérdida de audición*. WHO; World Health Organization. <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/ear-care/es/>
- Goiriena, A. S. E. (s. f.). *Otros títulos de la Serie: 478*.
- Gutierrez, A. (2003). *Generalidades*. <http://www.ehu.eus/acustica/espanol/ruido/genes/genes.html>
- GARCÍA, A. (2002). “*La contaminación acústica*”. *Universidad de Valencia - Valencia*. «*Realización de mapas acústicos*», en *Jornadas internacionales sobre contaminación acústica*. Madrid.
- KRYTER Karl. “*Efectos del ruido en el hombre*”. New York, Segunda Edición. 688pgs.
- Haro, R. (s. f.). *1.2 Propiedades físicas del sonido—Megafonía y Sonorización Raúl Haro*. Recuperado 26 de febrero de 2021, de <https://sites.google.com/site/megafoniaysonorizacionraulharo/t01-prin-bas-del-sonido/1-2-propiedades-fisicas-del-sonido>
- Julián Pérez Porto y Ana Gardey. (2014). *Definición de ruido laboral—Qué es, Significado y Concepto*. <https://definicion.de/ruido-laboral/>
- Kiversal. (2019, enero 9). *Salud laboral: Las consecuencias del ruido en el trabajo*. *Blog de Kiversal*. <https://blog.kiversal.com/salud-laboral-ruido/>
- Majdalawi -Al, A. (2005). :: *Acústica Musical: Conceptos básicos sobre el Sonido* :: https://www.lpi.tel.uva.es/~nacho/docencia/ing_ond_1/trabajos_05_06/io2/public_html/sonido.html
- Martín, L. (2017, agosto 21). *Contaminación acústica: La amenaza invisible*. *Compromiso Empresarial*. <https://www.compromisoempresarial.com/rsc/2017/08/contaminacion-acustica-la-amenaza-invisible/>
- Miyara, I. F. (s. f.). *CONTAMINACIÓN ACÚSTICA URBANA EN ROSARIO*. 8.
- Nepalí, N. N. J. (s. f.). *Anteproyecto previo la obtención del Título de Ingeniero en Medio Ambiente*. 101.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) Guías para el ruido urbano*. Birgitta Berglund, Thomas Lindvall, & Dietrich H Schwela. (s. f.). 2011. Recuperado de: <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/965/course/section/1090/Guías%2520para%2520el%2520ruido%2520urbano.pdf>
- Ormaechea Alegre, E. (2016, noviembre 3). *El ruido en la salud: ¿Qué es la contaminación acústica?*

- Canal SALUD. <https://www.salud.mapfre.es/cuerpo-y-mente/habitos-saludables/ruido-y-salud/>
- Paneque, D. A. E. (2016). *SU INFLUENCIA EN EL SER HUMANO, EN ESPECIAL: EL SISTEMA REPRODUCTOR FEMENINO*. 7.
- Peñaloza Paez, J. A. (2012, febrero). *LA CONTAMINACION AMBIENTAL*. Desarrollo Local Sostenible. <https://www.eumed.net/rev/delos/13/japp.html>
- Pastor Vigo, J. A. (2005). Efectos de la contaminación acústica sobre la capacidad auditiva de los pobladores de la ciudad de Trujillo–Perú.
- Peralta, J. G., Narváez, I. T., & González, M. M. V. (2016). Determinación de la contaminación acústica de fuentes fijas y móviles en la vía a Samborondón en Ecuador. *Ambiente y Desarrollo*, 20(38), 43-56.
- Rodrigues Alves Monteiro, C. (2013). Ruido ambiental y paisaje sonoro. Sinergias en el medio urbano.
- Ribera del Loira. (2018, agosto 27). Cómo afecta la contaminación acústica al medio ambiente. *Energya*. <https://www.energyavm.es/como-afecta-la-contaminacion-acustica-al-medio-ambiente/>
- Roman, K. R. C. (s. f.). CALIDAD DE VIDA DE LOS CIUDADANOS DE LOJA Y LA. 2018, 188.
- Iñiguez, R., Cevo, J., & Ayala, F. (2007). Medición de los niveles de ruido ambiental en la ciudad de Santiago de Chile. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 67(2), 122-128.
- Rodrigues Alves Monteiro, C. (2013). Ruido ambiental y paisaje sonoro. Sinergias en el medio urbano.
- Saenz, O. (2012). *Lo socioeconomico y el bienestar humano. Colombia*.
- Sandoval, A. M. (2005). *Ruido por tráfico urbano: conceptos, medidas descriptivas y valoración económica*. *Revista de economía y administración*.
- Sanz, B. G., & García, F. J. G. (2003). *La contaminación acústica en nuestras ciudades*. Fundación" La Caixa".
- Sistema Internacional de Contaminación Acústica (SICA). (17 de noviembre de 2007). Contaminación Acústica. España: Linea Verde.
- Sateliot. (2018). *Línea Verde Huelva*. <http://www.lineaverdehuelva.com/lv/consejos-ambientales/contaminantes/Que-es-la-contaminacion-ambiental.asp>
- Terán, M. (2003). *Ruido Ambiental*. Ruido Ambiental. <https://ruido.mma.gob.cl/>

14.1. Tesis publicadas

- “Diagnóstico del ruido producido por vehículos que circulan en las calles 25 de Junio y Rocafuerte entre las calles Buenavista y Santa Rosa de la ciudad de Machala, año 2011”.* (2012).
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/12026/1/TESIS%20DE%20RUIDO.pdf>
- Chingo Tiglla Katherine Jacqueline. (2020). *CUANTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO EN BASE A MAPEO EN LAS FERIAS DEL CANTÓN PUJILÍ, PERIODO 2019 – 2020.*
- Ing. Juan Carlos Aleaga Del Salto. (2017). *“EL RUIDO LABORAL Y SU INCIDENCIA EN LOS TRASTORNOS DEL OÍDO DE LOS OPERADORES DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS DE LA EMPRESA HOLVIPLAS S.A.”*
- JACOME Alejandra, Jácome Angélica. *“Análisis a la exposición de ruido ambiental y propuesta de un sistema de insonorización a través de procedimientos técnicos para minimizar el impacto ambiental en la empresa CEDAL S.A, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi periodo 2012-2013”.* Presentada en la Universidad Técnica de Cotopaxi 2013.
- Narváez Narváez José Nepalí. (2015). *“DETERMINACION DEL RUIDO AMBIENTAL PROVOCADO POR EL TRAFICO VEHICULAR EN EL CASCO URBANO DEL CANTON SALCEDO, PROVINCIA DE COTOPAXI. PERIODO 2013”.*
- VARGAS SARABIA Santiago David, *“Determinación de los niveles de ruido ambiental en las prestadoras de servicios médicos (IESS, hospital general, clínicas) para realizar programas de mitigación en el cantón Latacunga, Cotopaxi, periodo 2013-2014”* presentada en la Universidad Técnica de Cotopaxi el año 2014

15. ANEXOS

Anexo 1. Aval de traducción.



**CENTRO
DE IDIOMAS**

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que:

La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por la señorita egresada de la CARRERA DE INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE de la FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES, Katia Elizabeth Vinocunga Toctaguano, cuyo título versa: "CUANTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO EN BASE A MAPEO EN LAS FERIAS DEL CANTÓN SALCEDO EN EL PERIODO 2021-2022", lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructuragramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a la peticionaria hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

Latacunga, agosto del 2021.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Emma Jackeline Herrera Lasluisa'.

Mg. Emma Jackeline Herrera Lasluisa
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS UTCC.C
0502277031



SE
 MARCO
 PAUL
 BELTRAN
 SIBELAN
 TES



**CENTRO
DE IDIOMAS**

Anexo 2. HOJA DE VIDA DEL TUTOR

DATOS PERSONALES:

| TIPO | CI/PAS | NACIONALIDAD | APELLIDOS | NOMBRES | FNAC | EST/CIVIL | SEXO |
|-----------------------|----------|-------------------|-------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------|------|
| C | 40068979 | 56 | DAZA GUERRA | OSCAR RENE | 15/5/1962 | CASADO | M |
| SANGRE | | DISCAPACIDAD | % | CONADIS | ETNIA | NACIONALIDAD INDIGENA | |
| O+ | | FISICA | 55 | 43301.1 | MESTIZO | NINGUNA | |
| LUGAR DE NACIMIENTO | | RESIDENCIA | CONVENC | CELULAR | DIRECCIÓN | | |
| 593_CARCHI_MIRA_04045 | | 593_IBARRA_100103 | 062844247 | 099505899 | ALEJANDRO VILLAMAR 2-17 Y MALDONADO | | |
| MAIL PERSONAL | | | | MAIL INSTITUCIONAL | | | |
| oscar.daza@utc.edu.ec | | | | oscar.daza@utc.edu.ec | | | |



DATOS ACADÉMICOS:

| TITULO | NOMBRE | ÁREA | SUBÁREA | PAÍS | SENECYT |
|-----------|-----------------------|---------------------|-------------------|---------|----------------|
| Magister | Gestión de producción | Agrícola y Pecuaria | Ciencias Agrarias | Ecuador | 1020-07-667219 |
| Ingeniero | Forestal | Agrícola y Pecuaria | Forestal | Ecuador | 1015-02-259637 |

PONENCIAS:

| TIPO | NOMBRE | INSTITUCION | HORAS | FECHA |
|-----------|---|---|-------|----------------------|
| PONENCIA | SEMINARIO NACIONAL AMBIENTAL | GADP. COTOPAXI, | 16 | 19-20 /abril/2018 |
| EXPOSITOR | DETERMINACIÓN DE LOS CONTAMINANTES, PRODUCTO DE LA COMBUSTIÓN EN EL PARQUE AUTOMOTOR A GASOLINA CIUDAD DE LATACUNGA | SECRETARIA DEL AMBIENTE QUITO-RED ECUATORIANA DE CIENCIAS AMBIENTALES | 40 | 27-abr-18 |
| EXPOSITOR | CAPACITACIÓN DE ACTUALIZACIÓN DOCENTE CAREN 2017 | UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI | 30 | 6 al 12 de abril |
| FORMACION | NO PROFESIONAL | | | |
| TIPO | NOMBRE | INSTITUCION | HORAS | fecha |
| CONGRESO | CONGRESO INTERNACIONAL DE MEDIO AMBIENTE | SECRETARIA DEL AMBIENTE QUITO-RED ECUATORIANA DE C | 40 | 27 de abril del 2018 |

| | | | | |
|------------------------|--|---|----|----------------------------|
| FORO | LOS RECURSOS NATURALES HIDRICOS EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI | UTC, INGENIERIA AMBIENTAL | 40 | 27 de abril del 2018 |
| CURSO-TALLER | MODELOS PEDAGOGICOS DE LA CARRERAS CAREN | UTC | 40 | 20 al 23 de marzo del 2018 |
| CURSO-TALLER | ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTOS CAREN | UTC | 40 | 02 de marzo 2018 |
| II JORNADAS FORESTALES | II JORNADAS DE FORESTACION Y REFORESTACION | UTC | 40 | 5 al 9 de febrero del 2018 |
| CONFERENCIA | LOS RECURSOS HIDRICOS EN LA PROVINCA DE COTOPAXI | UTC, INGENIERIA AMBIENTAL | 16 | 22 de marzo del 2018 |
| RECONOCIMIENTO | II JORNADAS DE FORESTACION Y REFORESTACION CAREN 2018 | UTC | 40 | 9 de febrero del 2018 |
| TALLER | LA ACTUALIZACION DE DOCUMENTOS DE DOCENTES | UTC | 40 | 22 de septiembre del 2017 |
| JORNADA | III JORNADA IBEROAMERICANA EN LA SALUD AL DIA DEL MEDIO AMBIENTE | UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZONICA-RED IBEROAMERICANA | 40 | 02 de junio del 2017 |
| SEMINARIO | CAPACITACIÓN DE ACTUALIZACIÓN DOCENTE CAREN 2017 | UTC | 40 | 12 de abril del 2017 |
| CONGRESO | CONGRESO INTERNACIONAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS | UTC | 40 | 03 de febrero del 2017 |
| JORNADA | VISIBILIZACION UTC 2016, CAMINO A LA EXCELENCIA UNIVERSITARIA | UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA-UTC | 40 | 30 de septiembre el 2016 |
| JORNADA | SISTEMA DE FORMACION PROFESIONAL | UTC | 40 | 18 de marzo del 2016 |
| TALLER | PLATAFORMAS VIRTUALES DESARROLLO E IMPLEMENTACION | UTC | 48 | 11 de junio del 2015 |
| SEMINARIO | SEMINARIO INTERNACIONAL LA ECOLOGIA INDUSTRIAL | UTC | 40 | 05 de junio del 2015 |
| CONGRESO | PRIMERA ECO FERIA LATACUNGA CAMBIANDO HABITOS | GADL-DIRECCION DE INVENTIGACION - CARRERA DE MEDIO AMBIENTE | 16 | 05 de junio del 2015 |
| SEMINARIO | GESTION Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES EN ZONAS DE MONTAÑA | UTC | 40 | 25 de mayo del 2015 |
| JORNADA | II JORNADAS CIENTIFICAS DE LA UTC | UTC | 40 | 24 de marzo del 2015 |

| | | | | |
|----------------|---|--|----|---------------------------|
| TALLER | DESARROLLO DE UNA CULTURA CIENTIFICA: CAMINO A LA EXCELENCIA | UTC- DIRECCION INVESTIGACION | 40 | 20 de marzo del 2015 |
| CURSO | FUNCIONALIDAD, MANEJO Y OPERATIVIDAD DEL MEDIDOS DE CONTAMINANTES EN VEHICULOS A GASOLINA | UTC | 40 | 7 de noviembre del 2014 |
| TALLER | TECNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION DE APRENDIZAJE | UTC | 40 | 13 de septiembre del 2014 |
| TALLER | VIII ASAMBLEA GENERAL DE REDCCA | UTC-CAREN | 24 | 18 de julio del 2014 |
| RECONOCIMIENTO | PARTICIPACION EN CALIDAD DE MIEMBRO EXTERNO SELECCIÓN DE DOCENTES A NOMBRAMIENTO | UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI | 16 | 24 de junio de 2014 |
| JORNADA | DIA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE | UTC-FEPP-CESA | 40 | 05 de junio del 2014 |
| CURSO | TUTOR VIRTUAL EN EL ENTORNO VIRTUALES DE PRENDIZAJE | UTC-CTT | 40 | 10 de mayo de 2014 |
| CURSO | CAPACITACION SOBRE LA ELABORACION DE PUBLICACIONES CIENTIFICAS | UNIVESRIDAD ESTATAL AMAZONICA-UTC | 40 | 28 de marzo del 2014 |
| JORNADA | PRIMERA JORNADA INDUSTRIALES DE GESTION AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD | UTC-CAREN | 40 | 13 de diciembre del 2013 |
| JORNADA | SEGURO AGRARIO, SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA | UTC | 40 | 29 de noviembre del 2013 |
| TALLER | FITO MEJORAMIENTO Y SISTEMAS DE SEMILLA | INIAP-UTC | 40 | 16 de noviembre del 2013 |
| SEMINARIO | DIDACTICA DE LA EDUCACION SUPERIOR | CIENESPE | 42 | 15 de noviembre del 2013 |
| CONGRESO | II FORO YASUNI MAS ALLA DEL PETROLEO | UTC | 24 | 26 de octubre del 2013 |
| TALLER | EVALUACION DE TIERRAS FERTILIZACION DE SUELOS | SENESCYT-UTC- INSTITUTO ESPACIAL ECUATORIANO | 40 | 18 de octubre del 2013 |
| JORNADA | REFORMA UNIVERSITARIA EN LA UTC RETOS Y PERSPECTIVA AL DESARROLLO | UTC | 40 | 21 de septiembre de 2013 |
| JORNADA | GESTION ACADEMICA EN EL AULA UNIVERSITARIA | UTC | 32 | 22 de marzo del 2013 |
| CONGRESO | V ENCUENTRO DE DIRECTORES DE ESCUELAS DE INGENIERIA AMBIENTAL | UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA | 24 | 23 de noviembre del 2012 |

| | | | | |
|-------------|---|--|----|---------------------------|
| CONGRESO | I CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACION Y MEDIO AMBIENTE | ASOPRO VIDA-UTC | 40 | 12 de octubre del 2012 |
| CONGRESO | I CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACION Y MEDIO AMBIENTE | ASOPRO VIDA-UTC | 40 | 12 de octubre del 2012 |
| CONGRESO | IV ENCUENTRO DE DIRECTORES DEL AREA AMBIENTAL | UTEQ | 16 | 28 de septiembre de 2012 |
| JORNADA | LA UNIVERSIDAD, RETOS Y DESAFIOS FRENTE A LA ACREDITACION | UTC | 32 | 14 de septiembre de 2012 |
| CONFERENCIA | DESASTRES NATURALES | UTC | 32 | 31 de julio del 2012 |
| SEMINARIO | DESASTRES NATURALES | UTC | 32 | 31 de julio del 2012 |
| CONGRESO | II ENCUENTRO DE DIRECTORES AMBIENTALES | ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO | 16 | 29 de julio del 2012 |
| CONGRESO | III ENCUENTRO DE DIRECTORES Y COORDINADORES AMBIENTAL | UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZONICA | 16 | 27 de julio del 2012 |
| SEMINARIO | "DASONOMIA | CAREN | 32 | 9 de marzo del 2012 |
| CERTIFICADO | DISEÑO EXPERIMENTL Y SPSS, DIDACTICA DE LA ENSEÑANZA | UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI | 40 | 13 de septiembre de 2011 |
| CERTIFICADO | SEMINARIO DE DASONOMIA | UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI | 40 | 25 de febrero del 2011 |
| CERTIFICADO | II SEMINARIO INTERNACIONAL AMERICA LATINA Y CAMBIO Y DESARROLLO | UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI | 20 | 27 de enero del 2011 |
| CERTIFICADO | TUTORIA DE TESIS | UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI | 32 | 20 de enero del 2010 |
| CERTIFICADO | SEMINARIO DE TESIS | UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI | 8 | 2 de julio 2010 |
| CERTIFICADO | VINCULACION CO LA COLECTIVIDAD Y DISEÑO DE TESIS | UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI | 30 | 18 de marzo del 2010 |
| CERTIFICADO | ESTADISTICA Y DISEÑO EXPERIMENTAL | UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI | 30 | 4 de marzo del 2010 |
| CERTIFICADO | SEMINARIOS DE DASONOMIA | UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI | 40 | 25 de febrero del 2010 |
| CERTIFICADO | JORNADAS DE CAPACITACION UTC-CAREN | UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI | 30 | 30 de septiembre del 2009 |

| | | | | |
|-------------|--|---------------------------------|----|---------------------------|
| CERTIFICADO | PEDAGOGIA, HERRAMIENTAS INFORMATICAS PARA LA PRACTICA DOCENTE | UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI | 40 | 30 de septiembre del 2009 |
| CERTIFICADO | COORDINACION DE ACTIVIDADES DE VINCULACION CON LA COLECTIVIDAD | UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI | 80 | 30 de marzo del 2009 |
| CERTIFICADO | SEMINARIOS DE DASONOMIA | UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI | 36 | 23 de marzo del 2009 |
| CERTIFICADO | TUTOR DE TESIS DE MAESTRIA | UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI | 60 | 19 de noviembre del 2008 |
| CERTIFICADO | PEDAGOGIA Y PERTENENCIA UNIVERSITARIA | UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI | 16 | 08 de octubre del 2008 |
| CERTIFICADO | CURSO BASICO DE LA DIDACTICA DE LA EDUCACION SUPERIOR | UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI | 60 | 14 de marzo del 2008 |
| CERTIFICADO | I CONGRESO AMBIENTAL | UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI | 30 | 7 de junio del 2007 |
| CERTIFICADO | LA EDUCACION SUPERIOR ECUATORIANA EN EL CONTEXTO DE LA EDUCACION | UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI | 20 | 19 de enero del 2007 |

| TIPO | TUTULO | PAG | EDIC | AÑO | ISBN |
|--------------------------------|---|-----|---------|------|-------------------|
| Libro de memorias | Memorias XLI jornadas nacionales de BIOLOGÍA | 110 | 41 | 2017 | 978-9978-77-339-0 |
| Libro de memorias | Formación en la diversidad. Aportes conceptuales para la investigación multidisciplinar | 170 | primera | 2016 | 978-9978-395-28-8 |
| Tesis de grado de cuarto nivel | Gestión de los recursos naturales cantón Saquisilí | 120 | | 2006 | |
| Tesis de grado de cuarto nivel | Alternativas de manejo de recursos naturales de la microcuenca QUITUMBA por medio de estrategias participativas | 120 | | 2000 | |
| Consultoría | diagnostico participativo de la SUBCUENCA COCHAPAMBA | 120 | | 2000 | |
| Módulos | Economía ambiental silvicultura I silvicultura II, silvicultura III | 140 | | 2010 | |

EXPERIENCIA LABORAL:

| TIPO | INSTITUCION | CARGO | CATEDRA | INICIO | FIN | REF | TLF. |
|------------------------|-------------------------------------|--|---|-----------|------------|--|------------|
| LABORAL | DESARROLLO FORESTAL CAMPESINO | TECNICO, PLANIFICACION SEGUIMIENTO Y EVALUACION DE PROYECTOS | | 12/9/1995 | 12/8/1997 | ING. ROBETH YAGUACHE | 062640763 |
| LABORAL | UNORCAC | TECNICO PLANIFICACION Y MANEJO DE MICROCUENCA | | 1/2/1996 | 1/4/1998 | LUIS FICHAMBA | 062951602 |
| LABORAL | VISION MUNDIAL DFC | CONSULTOR CUENCAS HIDROGRAFICAS | | 7/2/1997 | 7/2/1999 | AVELINO FARINANGO PRESIDENTE UOCC | 062605292 |
| DOCENCIA UNIVERSITARIA | UNIVERSIDAD TECNOLOGICA EQUINOCCIAL | DOCENTE | | 16/4/2001 | 21/10/2001 | DR. FRANCEL LOPEZ, COORDINADOR ACADEMICO | 022750500 |
| DOCENCIA UNIVERSITARIA | UNIVERSIDAD TECNICA DE CTOPAXI | DOCENTE INVESTIGADOR | SILVICULTURA PROYECTO INTEGRADOR I Y II, PRODUCCION MAS LIMPIA, EMPRENDIMIENTO I Y II | 1/3/2009 | 31/10/2018 | MSC PATRICIO CLAVIJO | 0992050541 |

DATOS LABORALES INSTITUCIONALES:

| ORGÁNICO | COD ORG | RE-LAB | SITUACIÓN | SEDE | CAMPUS | ESTADO | RMU | DEDICACIÓN |
|---|--------------|---------|------------------|--------|---------|--------|---------|-----------------|
| DOCENTE INVESTIGADOR | 010711010501 | DOCENTE | Nombramiento (d) | MATRIZ | SALACHE | ACTIVO | 2300,00 | 2010-2020 |
| COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN INGENIERÍA AMBIENTAL | 010711010501 | DOCENTE | Nombramiento (d) | MATRIZ | SALACHE | ACTIVO | | 2015-2018 |
| DOCENTE CARRERA DE MEDIO AMBIENTE | 010711010501 | DOCENTE | Nombramiento (d) | MATRIZ | MUTC | ACTIVO | | TIEMPO COMPLETO |

DATOS FAMILIARES:

| CI/PAS | FNAC | APELLIDOS | NOMBRES | PARENTESCO | DISCAPACIDAD | CONADIS |
|--------|------------|---------------|-----------------|------------|--------------|---------|
| 116 | 08/04/1963 | Arauz Sánchez | Gladys Genoveva | Familiar | Ninguna | 0 |

| DIRECCIÓN | TLF CELULAR | TLF CONVENCIONAL |
|----------------------------|-------------|------------------|
| 593-IMBABURA-IBARRA-100103 | 0602646247 | 0602646247 |

Anexo 3. HOJA DE VIDA DEL ESTUDIANTE

| TIPO | CI/PAS | NACIONALIDAD | APELLIDOS | NOMBRES | FNAC | EST CIVIL | SEXO |
|---------------------------|-----------|---------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------|--------------------------|------|
| C | 050391896 | ECUATORIANA | VINOCUNGA TOCTAGUANC | KATIA ELIZABETH | 30/11/ 1996 | SOLTERA | F |
| SANGRE | | DISCAPACIDAD | % | CONADIS | ETNIA | NACIONALIDAD INDIGENA | |
| O+ | | .. | .. | ... | MESTIZA | NINGUNA | |
| LUGAR DE NACIMIENTO | | RESIDENCIA | CONVENCION | CELULAR | DIRECCIÓN | | |
| LATACUNGA | | SAN JUAN DE PASTOCALLE | 032-712-433 | 0984466058 | BARRIO PUCARA | | |
| MAIL PERSONAL | | | | MAIL INSTITUCIONAL | | | |
| katty_eli1996@hotmail.com | | | | katia.vinocunga 8963@utc.edu.ec | | | |

**FORMACIÓN ACADÉMICA:**

| FORMACIÓN UNIVERSITARIA | TÍTULO | PAÍS |
|---|------------------------------|---------|
| UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI | INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE | ECUADOR |
| FORMACIÓN SECUNDARIA | TITULO | PAÍS |
| COLEGIO TÉCNICO SARA MARIA BUSTILLOS DE ATIAGA | SISTEMAS INFORMÁTICOS | ECUADOR |
| FORMACIÓN PRIMARIA | TITULO | PAÍS |
| ESCUELA FISCAL MIXTA RAFAEL CAJIAO ENRIQUÉZ | | ECUADOR |

PONENCIAS:

| FORMACION: | | NO PROFESIONAL | | |
|-------------|--|--|-------|----------------------------------|
| TIPO | TITULO | INSTITUCIÓN | HORAS | FECHA |
| Certificado | Practicas Pre Profesionales | Universidad Técnica de Cotopaxi- GADMICS Saquisili | 560 | Noviembre 2020- febrero 2021 |
| Certificado | Conservatorio sobre la legislación ambiental aplicable a estaciones de servicio, rellenos sanitarios y curtiembres institucionales | Universidad técnica de Cotopaxi | | 10,11 y 18 de febrero 2021 |
| Certificado | Estrategias de sensibilización y conservación ambiental en | Universidad Técnica de Cotopaxi | 160 | Septiembre 2019- febrero 2020 |

| | | | | |
|-------------|---|---------------------------------|----|-------------------------------|
| | sectores priorizados de la provincia de Cotopaxi: Evaluación de la calidad del agua del Rio Pumacunchi | | | |
| Certificado | I Jornada de Difusión Ambiental | Universidad Técnica de Cotopaxi | 40 | 15, 16 y 17 de julio del 2019 |
| Certificado | I Congreso Binacional Ecuador- Perú "Agropecuaria, Medio Ambiente y turismo 2019" | CAREN UTC-UNALM | 40 | 21 al 23 enero del 2019 |

DATOS FAMILIARES:

| CI/PAS | FNAC | APELLIDOS | NOMBRES | PARENTESCO | DISCAPACIDAD | CONADIS |
|-------------|------------|------------------------|----------------|------------|--------------|---------|
| 050206200-3 | 16/04/1973 | TOCTAGUANO TOAQUIZA | MARIA ZOILA | MADRE | Ninguna | 0 |

| DIRECCIÓN | TLF CELULAR | TLF CONVENCIONAL |
|------------------------|-------------|------------------|
| SAN JUAN DE PASTOCALLE | ----- | ----- |

Anexo 4. Certificación de calibración del sonómetro.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: TC-0216-001-21

|  | |  | |  | | |
|---|--|---|--|---|------------------|-----------------------|
| IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE | | | | | | |
| EMPRESA: | KATIA ELIZABETH VINOCUNGA TOCTAGUANO | | | | | |
| DIRECCIÓN: | PASTOCALLE | | | | | |
| TELÉFONO: | 0984486958 | | | | | |
| PERSONA(S) DE CONTACTO: | KATIA VINOCUNGA | | | | | |
| IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO | | | | | | |
| EQUIPO: | SONÓMETRO | CLASE: | 2 | MODELO DE PRE-AMPLIFICADOR: | NO ESPECÍFICA | |
| MARCA: | EXTEDH | UNIDAD DE MEDIDA: | dB | SERIE DE PRE-AMPLIFICADOR: | NO ESPECÍFICA | |
| MODELO: | 407764 | RESOLUCIÓN: | 0.1 | | | |
| SERIE: | 079203374 | RANGO: | (30 a 130) dB | | | |
| CÓDIGO CLIENTE: | E-8779 | MODELO MICRÓFONO: | NO ESPECÍFICA | | | |
| UBICACIÓN: | NO ESPECÍFICA | SERIE MICRÓFONO: | NO ESPECÍFICA | | | |
| PATRONES UTILIZADOS | | | | | | |
| CÓDIGO | NOMBRE | MARCA | MODELO | SERIE | PRÓX. CAL | N° CERTIFICADO |
| EL.PC.095 | CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN ACÚSTICO | BRIJEL AND KJER | 4206 | 3166190 | 2021-08-28 | CAS-397188-B3X2W5-901 |
| EL.PT.1412 | CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN | TRANSMILLE | 3041A | L1577L19 | 2023-04-17 | AC-25669 |
| EL.PT.1366 | BARÓMETRO DIGITAL | CONTROL COMPANY | 6530 | 182445266 | 2021-08-30 | 6530-10674044 |
| EL.PT.365 | TERMOCROMETRO | CENTER | 342 | 190631469 | 2023-04-01 | CC-1497-001-21 |
| CALIBRACIÓN | | | | | | |
| MÉTODO: | COMPARACIÓN DIRECTA CON CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN Y CALIBRADOR ACÚSTICO PATRÓN | | | | | |
| PROCEDIMIENTO: | PEC.EI.51 | | | | | |
| LUGAR DE CALIBRACIÓN: | LABORATORIO DE ELÉCTRICA Y ÓPTICA (ELICROM) | | | | | |
| CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ACÚSTICAS | | | CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ELÉCTRICAS | | | |
| TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA (°C) | 22.6 | | TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA (°C) | 23.2 | | |
| HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%RH) | 54.5 | | HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%RH) | 50.8 | | |
| PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA (hPa) | 1008 | | PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA (hPa) | 1007 | | |
| PRUEBAS ACÚSTICAS | | | | | | |
| FRECUENCIA DE REFERENCIA | | | | | | |
| PONDERACIÓN A | | | | | | |
| Frecuencia | Patrón | Equipo | Error | Tolerancia | Incertidumbre | Cumplimiento |
| Hz | dB | dB | dB | dB | dB | |
| 1000 | 94.0 | 94.7 | -0.70 | ± 1.5 | 0.73 | Cumple |
| | 104.0 | 103.8 | -0.20 | ± 1.5 | 0.74 | Cumple |
| | 114.0 | 113.7 | -0.30 | ± 1.5 | 0.73 | Cumple |
| PONDERACIÓN C | | | | | | |
| Frecuencia | Patrón | Equipo | Error | Tolerancia | Incertidumbre | Cumplimiento |
| Hz | dB | dB | dB | dB | dB | |
| 1000 | 94.0 | 94.2 | -0.20 | ± 1.2 | 0.72 | Cumple |
| | 104.0 | 104.0 | 0.00 | ± 1.2 | 0.73 | Cumple |
| | 114.0 | 113.8 | -0.20 | ± 1.2 | 0.72 | Cumple |

Ilustración 1. Sonómetro



Ilustración 2. Altura de del Sonómetro



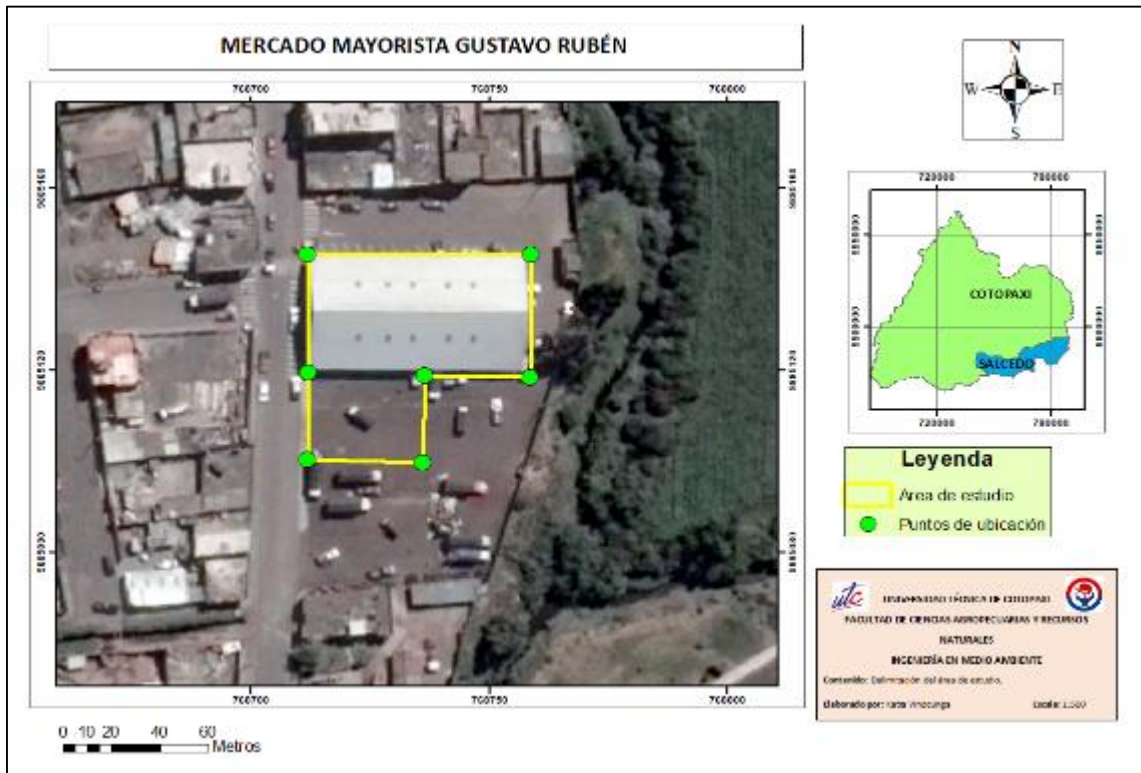
Ilustración 3. Equipo de Protección



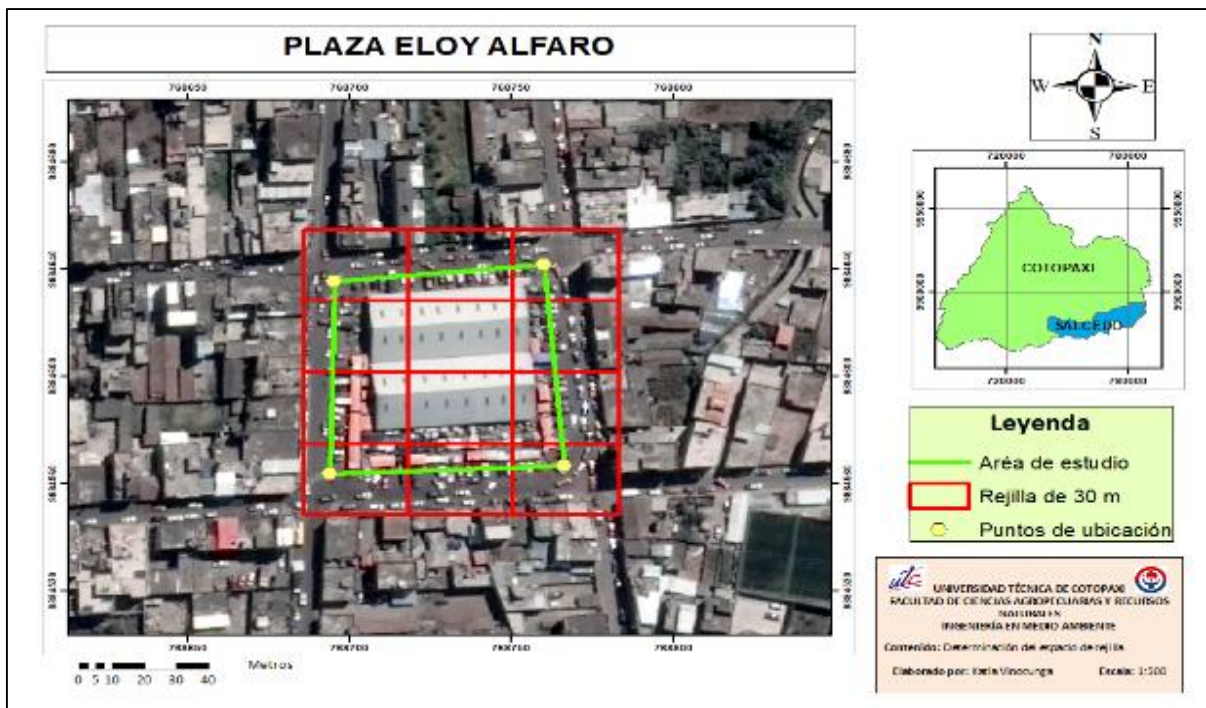
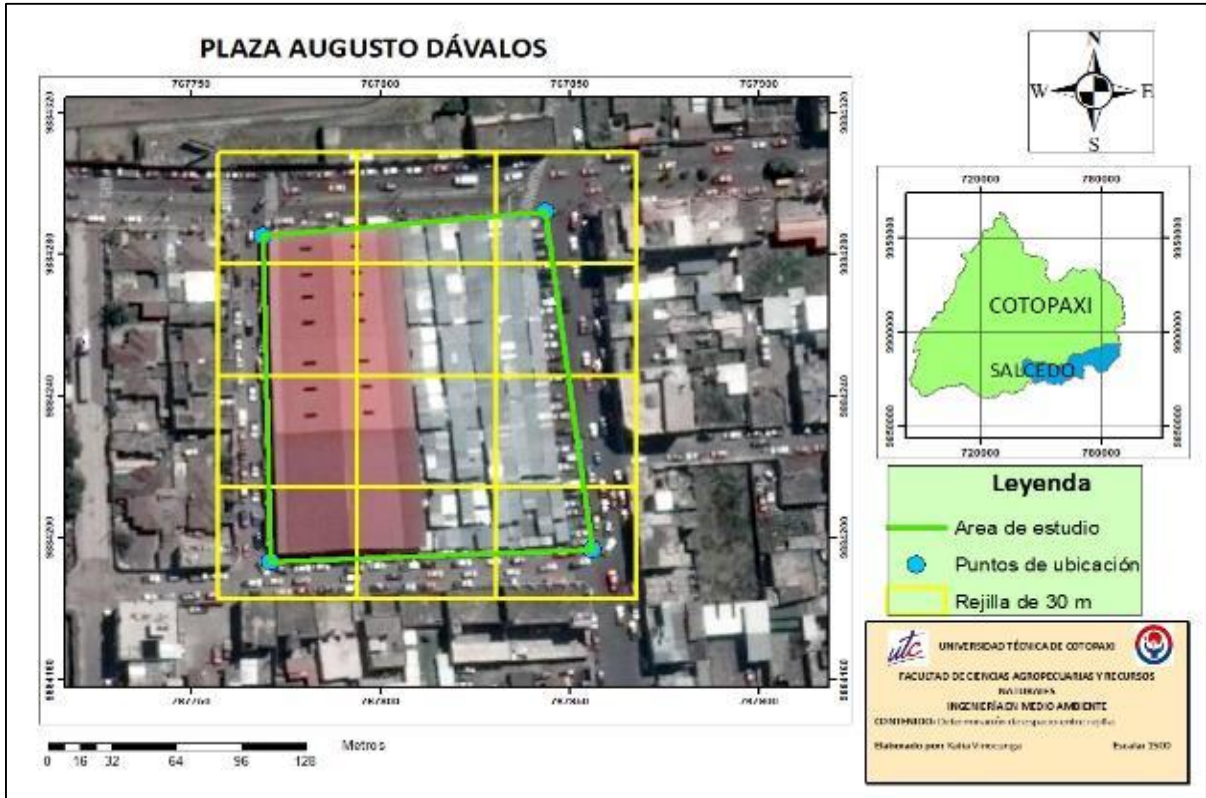
Ilustración 4: GPS

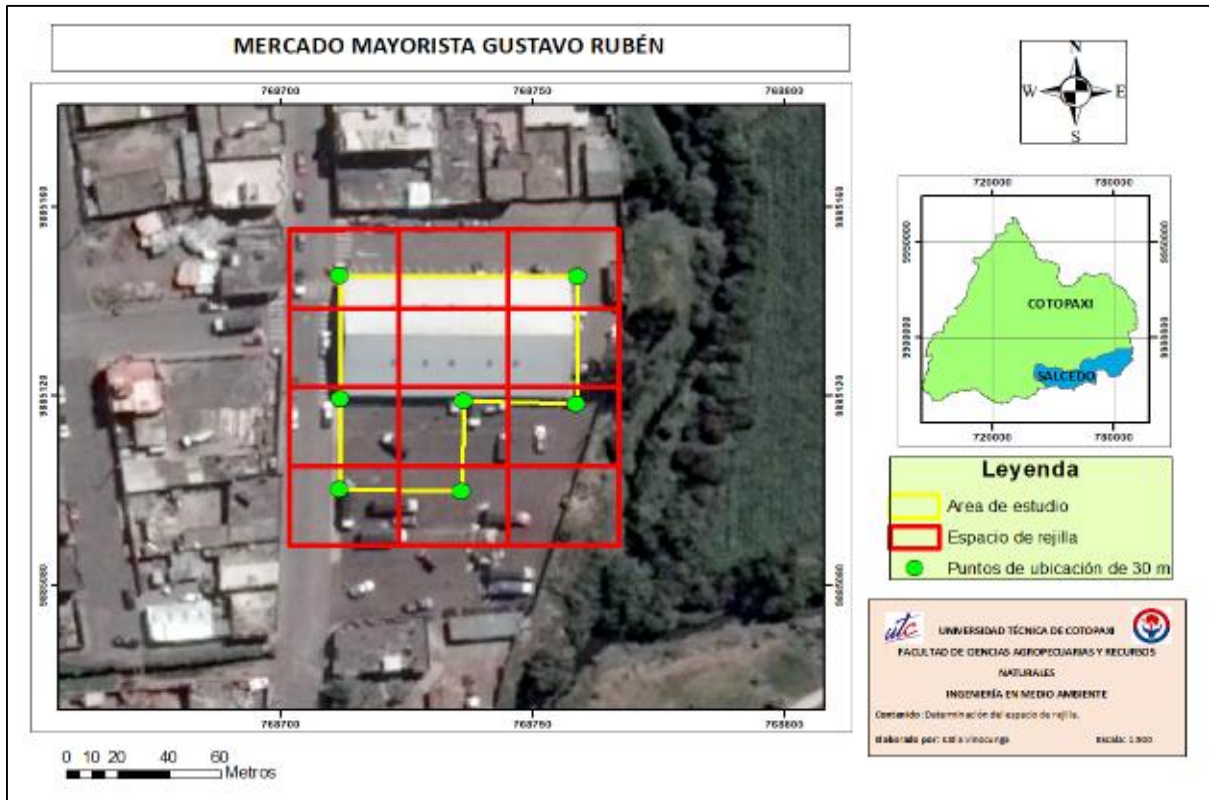


Anexo 5. Delimitación del área de estudio.

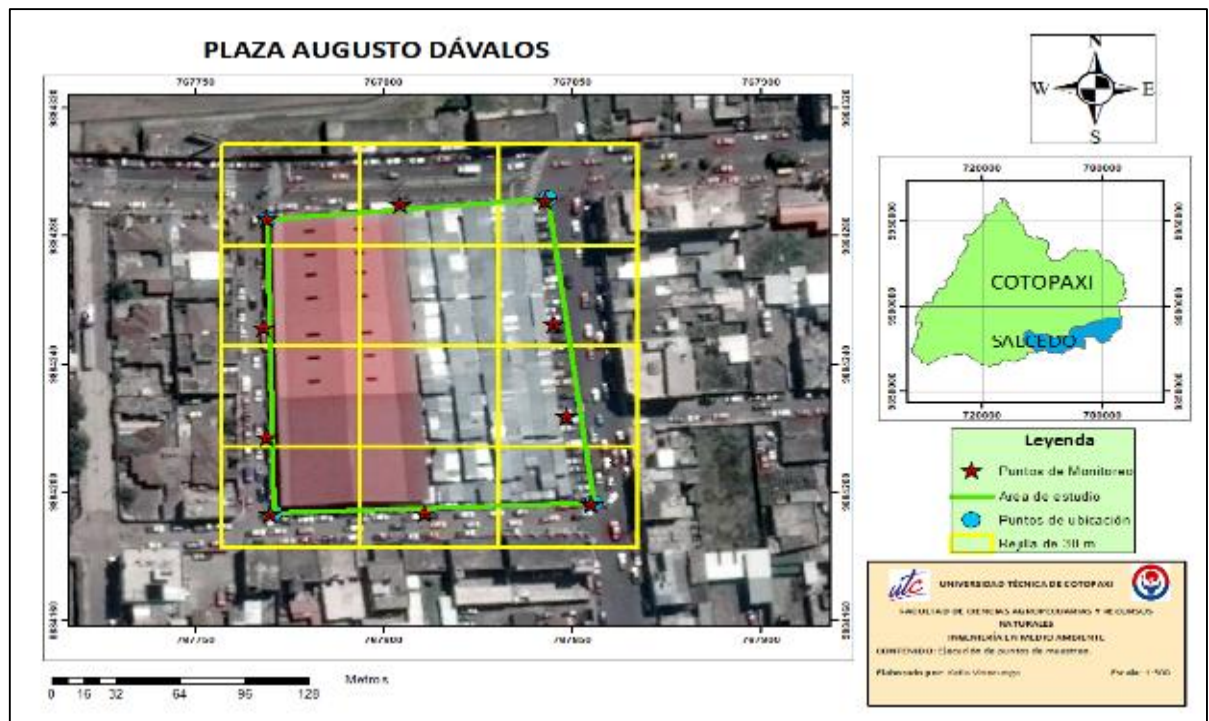


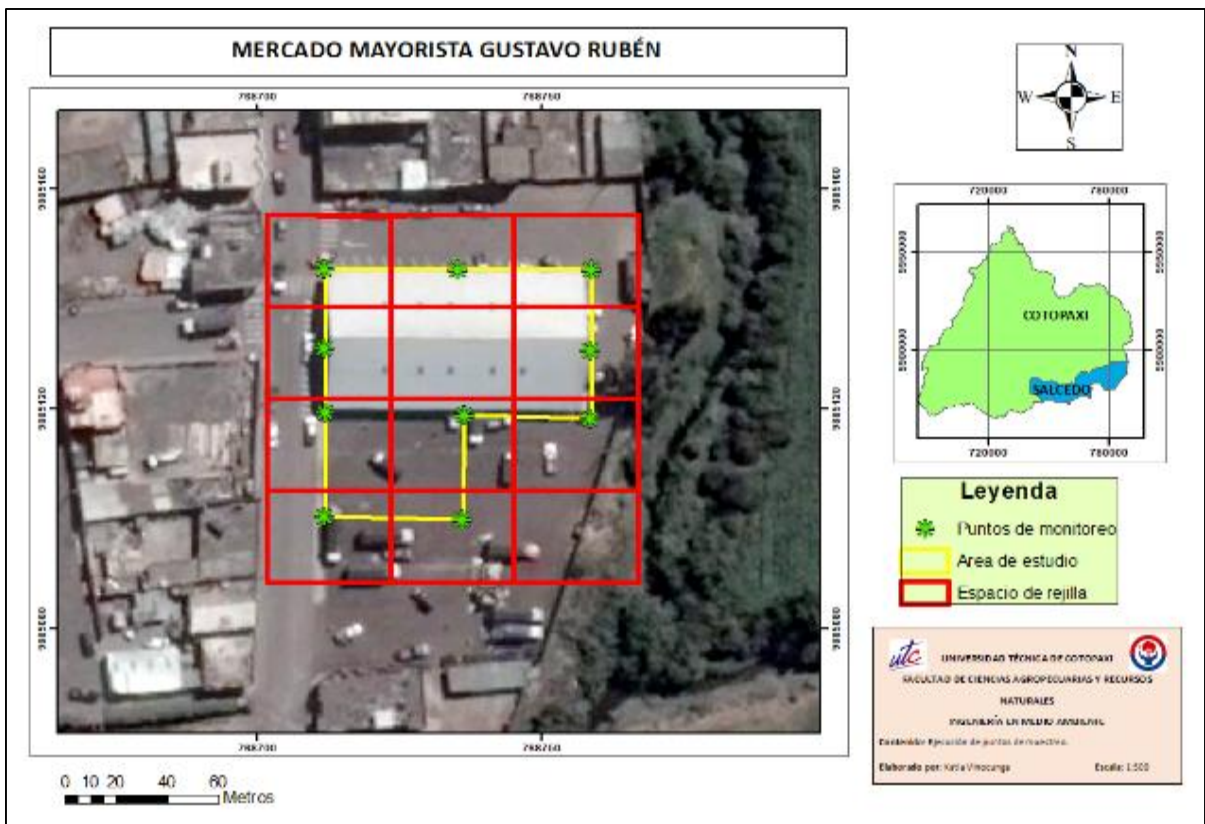
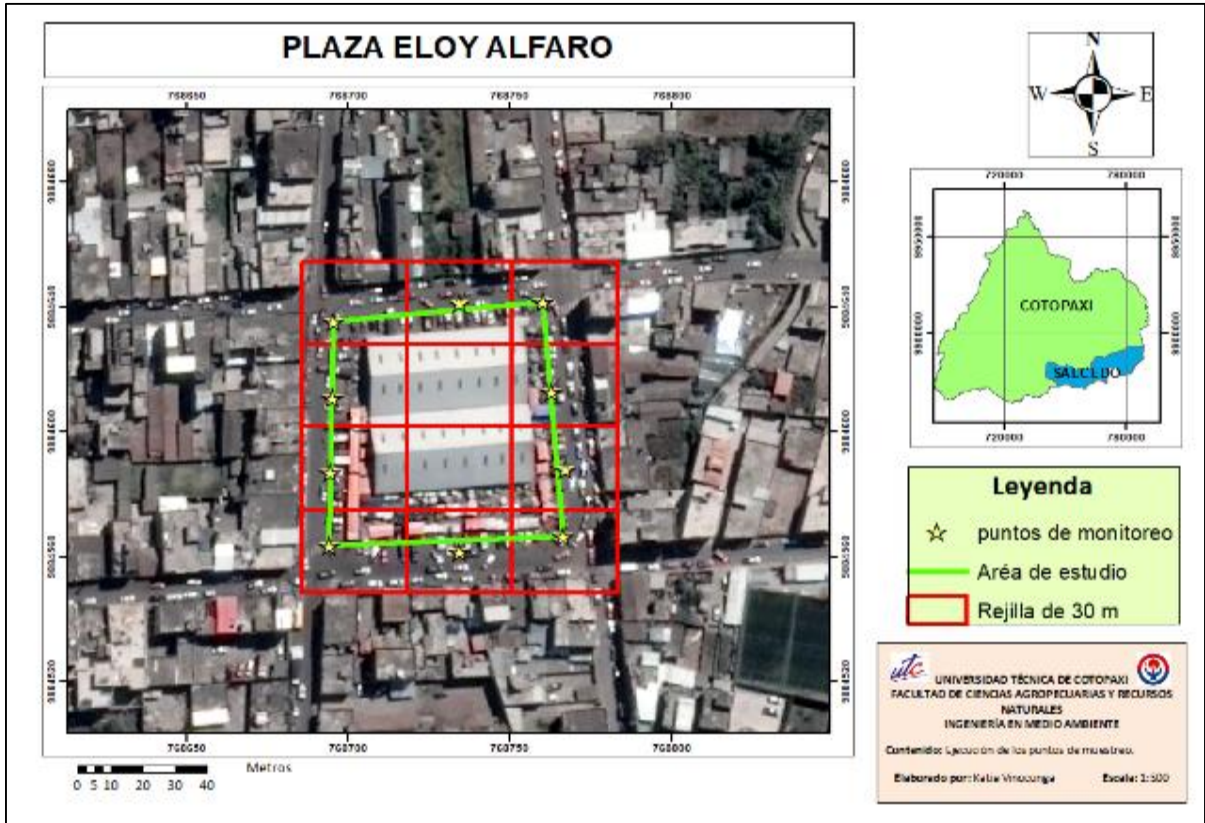
Anexo 6. Determinación del espacio de rejilla.





Anexo 7. Ejecución de los puntos de monitoreo.





Anexo 8. Registro fotográfico de los puntos evaluados.
PLAZA AUGUSTO DÁVALOS

PUNTO 1



PUNTO 2



PUNTO 3



PUNTO 4



PUNTO 5



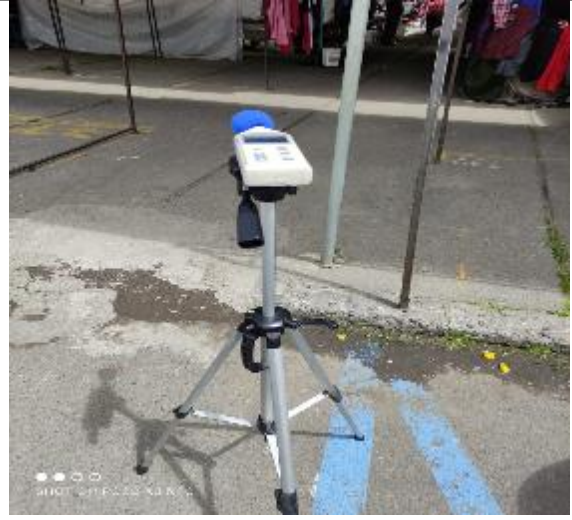
PUNTO 6



PUNTO 7



PUNTO 8



PUNTO 9



PUNTO 10



Elaborado por: (Katia Vinocunga, 2021)

Anexo 9. Registro fotográfico de los puntos evaluados.

PLAZA ELOY ALFARO

PUNTO 1



PUNTO 2



PUNTO 3



PUNTO 4



PUNTO 5



PUNTO 6



PUNTO 7



PUNTO 8



PUNTO 9



PUNTO 10



Elaborado por: (Katia Vinocunga,2021)

Anexo 10. Registro fotográfico de los puntos evaluados.

MERCADO MAYORISTA GUSTAVO RUBÉN

PUNTO 1



PUNTO 2



PUNTO 3



PUNTO 4



PUNTO 5



PUNTO 6



PUNTO 7



PUNTO 8



PUNTO 9



PUNTO 10



Elaborado por: (Katia Vinocunga,2021)

Tabla 16. Hoja de campo de evaluación de presión sonora- Plaza Augusto Dávalos.

| LUGAR DE MONITOREO | | Plaza Augusto Dávalos | | | | | | |
|---------------------|----------------|-----------------------|----------------------|--------------------|-------------|---------------------|--------------|------------------------------|
| HORA DE INICIO | 8:20 | | HORA DE FINALIZACIÓN | 13:20 | | | | |
| PUNTOS DE MONITOREO | CORDENADAS UTM | | | FECHA DE MONITOREO | | TIEMPO DE MONITOREO | | |
| | ESTE | SUR | ZONA | RUIDO DE FONDO | RUIDO TOTAL | TIEMPO POR PUNTO | TIEMPO TOTAL | OBSERVACIONES |
| PUNTO 1 | 768760 | 9884641 | 17 S | | 17/6/2021 | 1minuto | 60 minutos | Ingreso a la plaza |
| PUNTO 2 | 768734 | 9884641 | | | | | | Sección de ropa usada |
| PUNTO 3 | 768695 | 9884635 | | | | | | Sección de futas y legumbres |
| PUNTO 4 | 768694 | 9884611 | | | | | | Esquina sección de frutas |
| PUNTO 5 | 768694 | 9884587 | | | | | | Sección de comida |
| PUNTO 6 | 768693 | 9884563 | | | | | | Sección ropa |
| PUNTO 7 | 768734 | 9884561 | | | | | | Sección ropa |
| PUNTO 8 | 768766 | 9884566 | | | | | | Ingreso a la plaza |
| PUNTO 9 | 768766 | 9884588 | | | | | | Ingreso a la plaza |
| PUNTO 10 | 768762 | 9884612 | | | | | | Ingreso a la plaza |

| LUGAR DE MONITOREO | | Plaza agosto Dávalos | | | | | | |
|---------------------|----------------|----------------------|----------------------|--------------------|-------------|---------------------|--------------|------------------------------|
| HORA DE INICIO | 9:20 | | HORA DE FINALIZACIÓN | 13:20 | | | | |
| PUNTOS DE MONITOREO | CORDENADAS UTM | | | FECHA DE MONITOREO | | TIEMPO DE MONITOREO | | OBSERVACIONES |
| | ESTE | SUR | ZONA | RUIDO DE FONDO | RUIDO TOTAL | TIEMPO POR PUNTO | TIEMPO TOTAL | |
| PUNTO 1 | 768760 | 9884641 | 17 S | 18/6/2021 | | 1minuto | 60 minutos | Ingreso a la plaza |
| PUNTO 2 | 768734 | 9884641 | | | | | | sección de ropa usada |
| PUNTO 3 | 768695 | 9884635 | | | | | | Sección de futas y legumbres |
| PUNTO 4 | 768694 | 9884611 | | | | | | Esquina sección de frutas |
| PUNTO 5 | 768694 | 9884587 | | | | | | Sección de comida |
| PUNTO 6 | 768693 | 9884563 | | | | | | Sección ropa |
| PUNTO 7 | 768734 | 9884561 | | | | | | Sección ropa |
| PUNTO 8 | 768766 | 9884566 | | | | | | Ingreso a la plaza |
| PUNTO 9 | 768766 | 9884588 | | | | | | Ingreso a la plaza |
| PUNTO 10 | 768762 | 9884612 | | | | | | Ingreso a la plaza |

Tabla 17. Hoja de campo de evaluación de presión sonora- Plaza Eloy Alfaro.

| LUGAR DE MONITOREO | | Plaza Eloy Alfaro | | | | | | |
|---------------------|----------------|-------------------|----------------------|--------------------|-------------|---------------------|-------------------------------|---------------|
| HORA DE INICIO | 8:20 | | HORA DE FINALIZACIÓN | 13:20 | | | | |
| PUNTOS DE MONITOREO | CORDENADAS UTM | | ZONA | FECHA DE MONITOREO | | TIEMPO DE MONITOREO | | OBSERVACIONES |
| | ESTE | SUR | | RUIDO DE FONDO | RUIDO TOTAL | TIEMPO POR PUNTO | TIEMPO TOTAL | |
| PUNTO 1 | 767768 | 9884285 | 17 S | 24/6/2021 | 1minuto | 60 minutos | Ingreso a la plaza | |
| PUNTO 2 | 767768 | 9884251 | | | | | Sección papas | |
| PUNTO 3 | 767769 | 9884217 | | | | | Sección papas | |
| PUNTO 4 | 767770 | 9884193 | | | | | Ingreso a la plaza | |
| PUNTO 5 | 767810 | 9884193 | | | | | Sección ropa | |
| PUNTO 6 | 767855 | 9884196 | | | | | Sección de mariscos | |
| PUNTO 7 | 767848 | 9884223 | | | | | Sección legumbres | |
| PUNTO 8 | 767845 | 9884252 | | | | | Sección de carnes | |
| PUNTO 9 | 767843 | 9884291 | | | | | Sección frutas y legumbres | |
| PUNTO 10 | 767804 | 9884289 | | | | | Sección de frutas y legumbres | |

| LUGAR DE MONITOREO | | Plaza Eloy Alfaro | | | | | | |
|---------------------|----------------|-------------------|----------------------|--------------------|-------------|---------------------|--------------|-------------------------------|
| HORA DE INICIO | 8:20 | | HORA DE FINALIZACIÓN | 13:20 | | | | |
| PUNTOS DE MONITOREO | CORDENADAS UTM | | ZONA | FECHA DE MONITOREO | | TIEMPO DE MONITOREO | | OBSERVACIONES |
| | ESTE | SUR | | RUIDO DE FONDO | RUIDO TOTAL | TIEMPO POR PUNTO | TIEMPO TOTAL | |
| PUNTO 1 | 767768 | 9884285 | 17 S | 25/6/2021 | | 1minuto | 60 minutos | Ingreso a la plaza |
| PUNTO 2 | 767768 | 9884251 | | | | | | Sección papas |
| PUNTO 3 | 767769 | 9884217 | | | | | | Sección papas |
| PUNTO 4 | 767770 | 9884193 | | | | | | Ingreso a la plaza |
| PUNTO 5 | 767810 | 9884193 | | | | | | Sección ropa |
| PUNTO 6 | 767855 | 9884196 | | | | | | Sección de mariscos |
| PUNTO 7 | 767848 | 9884223 | | | | | | Sección legumbres |
| PUNTO 8 | 767845 | 9884252 | | | | | | Sección de carnes |
| PUNTO 9 | 767843 | 9884291 | | | | | | Sección frutas y legumbres |
| PUNTO 10 | 767804 | 9884289 | | | | | | Sección de frutas y legumbres |

Tabla 18. Hoja de campo de evaluación de presión sonora- Mercado Mayorista Gustavo Rubén.

| LUGAR DE MONITOREO | | Mercado Mayorista Gustavo Rubén | | | | | | |
|---------------------|----------------|---------------------------------|----------------------|---------------------|-------------|------------------|--------------|----------------------|
| HORA DE INICIO | 8:00 | | HORA DE FINALIZACIÓN | 12:00 | | | | |
| PUNTOS DE MONITOREO | CORDENADAS UTM | | FECHA DE MONITOREO | TIEMPO DE MONITOREO | | | | |
| | ESTE | SUR | ZONA | RUIDO DE FONDO | RUIDO TOTAL | TIEMPO POR PUNTO | TIEMPO TOTAL | OBSERVACIONES |
| PUNTO 1 | 768711 | 9885100 | 17 S | | 01/7/2021 | 1minuto | 60 min | Ingreso al mercado |
| PUNTO 2 | 768736 | 9885099 | | | | | | Sección de legumbres |
| PUNTO 3 | 768736 | 9885118 | | | | | | Sección de frutas |
| PUNTO 4 | 768758 | 9885118 | | | | | | Sección de legumbres |
| PUNTO 5 | 768758 | 9885130 | | | | | | Sección de comida |
| PUNTO 6 | 768758 | 9885145 | | | | | | Sección de comida |
| PUNTO 7 | 768735 | 9885145 | | | | | | Sección de tomate |
| PUNTO 8 | 768711 | 9885145 | | | | | | Sección de tomate |
| PUNTO 9 | 768711 | 9885131 | | | | | | Sección de tomate |
| PUNTO 10 | 768712 | 9885119 | | | | | | Sección de tomate |

| LUGAR DE MONITOREO | | Mercado Mayorista Gustavo Rubén | | | | | | |
|---------------------|----------------|---------------------------------|----------------------|--------------------|-------------|---------------------|--------------|----------------------|
| HORA DE INICIO | 8:00 | | HORA DE FINALIZACIÓN | 12:00 | | | | |
| PUNTOS DE MONITOREO | CORDENADAS UTM | | | FECHA DE MONITOREO | | TIEMPO DE MONITOREO | | |
| | ESTE | SUR | ZONA | RUIDO DE FONDO | RUIDO TOTAL | TIEMPO POR PUNTO | TIEMPO TOTAL | OBSERVACIONES |
| PUNTO 1 | 768711 | 9885100 | 17 S | 02/7/2021 | | 1minuto | 60 min | Ingreso al mercado |
| PUNTO 2 | 768736 | 9885099 | | | | | | Sección de legumbres |
| PUNTO 3 | 768736 | 9885118 | | | | | | Sección de frutas |
| PUNTO 4 | 768758 | 9885118 | | | | | | Sección de legumbres |
| PUNTO 5 | 768758 | 9885130 | | | | | | Sección de comida |
| PUNTO 6 | 768758 | 9885145 | | | | | | Sección de comida |
| PUNTO 7 | 768735 | 9885145 | | | | | | Sección de tomate |
| PUNTO 8 | 768711 | 9885145 | | | | | | Sección de tomate |
| PUNTO 9 | 768711 | 9885131 | | | | | | Sección de tomate |
| PUNTO 10 | 768712 | 9885119 | | | | | | Sección de tomate |

Elaborado por: (Katie Vinocunga,2021

Tabla 19. Datos de campo de evaluación de presión sonora – plaza Eloy Alfaro

| HORARIO DE 9:20 A 10:20 AM | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| PUNTO | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
| FONDO 1 | 56 | 55.6 | 58 | 59 | 62 | 60 | 60.6 | 64.5 | 58.1 | 62.2 |
| CSLOW | 66.8 | 69 | 68.8 | 69.8 | 72.8 | 70.8 | 71.4 | 75.3 | 68.9 | 73 |
| FONDO 2 | 53 | 51.7 | 55 | 56 | 59 | 57 | 57.6 | 61.5 | 55.1 | 59.2 |
| CSLOW | 69.8 | 71 | 71.8 | 72.8 | 75.8 | 73.8 | 74.4 | 78.3 | 71.9 | 76 |
| FONDO 3 | 57.4 | 58.7 | 59.4 | 60.4 | 63.4 | 61.4 | 62 | 65.9 | 59.5 | 63.6 |
| CSLOW | 71.2 | 78.1 | 73.2 | 74.2 | 77.2 | 75.2 | 75.8 | 79.7 | 73.3 | 77.4 |
| FONDO 4 | 53 | 54.1 | 55 | 56 | 59 | 57 | 57.6 | 61.5 | 55.1 | 59.2 |
| CSLOW | 71.6 | 73.1 | 73.6 | 74.6 | 77.6 | 75.6 | 76.2 | 80.1 | 73.7 | 77.8 |
| FONDO 5 | 56.5 | 58 | 58.5 | 59.5 | 62.5 | 60.5 | 61.1 | 65 | 58.6 | 62.7 |
| CSLOW | 71.7 | 73.2 | 73.7 | 74.7 | 77.7 | 75.7 | 76.3 | 80.2 | 73.8 | 77.9 |
| FONDO 6 | 64 | 65.5 | 66 | 67 | 70 | 68 | 68.6 | 72.5 | 66.1 | 70.2 |
| CSLOW | 81.6 | 83.1 | 83.6 | 84.6 | 87.6 | 85.6 | 86.2 | 90.1 | 83.7 | 87.8 |
| FONDO 7 | 60 | 61.5 | 62 | 63 | 66 | 64 | 64.6 | 68.5 | 62.1 | 66.2 |
| CSLOW | 78.8 | 80.3 | 80.8 | 81.8 | 84.8 | 82.8 | 83.4 | 87.3 | 80.9 | 85 |
| FONDO 8 | 53.6 | 55.1 | 55.6 | 56.6 | 59.6 | 57.6 | 58.2 | 62.1 | 55.7 | 59.8 |
| CSLOW | 70.3 | 71.8 | 72.3 | 73.3 | 76.3 | 74.3 | 74.9 | 78.8 | 72.4 | 76.5 |
| FONDO 9 | 51.6 | 53.1 | 53.6 | 54.6 | 57.6 | 55.6 | 56.2 | 60.1 | 53.7 | 57.8 |
| CSLOW | 67 | 68.5 | 69 | 70 | 73 | 71 | 71.6 | 75.5 | 69.1 | 73.2 |
| FONDO 10 | 50.4 | 51.9 | 52.4 | 53.4 | 56.4 | 54.4 | 55 | 58.9 | 52.5 | 56.6 |
| CSLOW | 65.7 | 67.2 | 67.7 | 69.7 | 72.7 | 70 | 71.3 | 75.2 | 68.8 | 72.9 |
| PUNTO | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
| PUNTO 1 | 54.8 | 56.8 | 58.7 | 60.2 | 61.1 | 61 | 61.4 | 65 | 57.5 | 63.3 |
| CSLOW | 68 | 70.2 | 69.5 | 71 | 71.9 | 71.8 | 72.2 | 75.8 | 68.3 | 74.1 |
| PUNTO 2 | 54.2 | 52.9 | 55.7 | 57.2 | 58.1 | 58 | 58.4 | 62 | 54.5 | 60.3 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| CSLOW | 71 | 72.2 | 72.5 | 74 | 74.9 | 74.8 | 75.2 | 78.8 | 71.3 | 77.1 |
| PUNTO 3 | 58.6 | 59.9 | 60.1 | 61.6 | 62.5 | 62.4 | 62.8 | 66.4 | 58.9 | 64.7 |
| CSLOW | 72.4 | 79.3 | 73.9 | 75.4 | 76.3 | 76.2 | 76.6 | 80.2 | 72.7 | 78.5 |
| PUNTO 4 | 54.2 | 55.3 | 55.7 | 57.2 | 58.1 | 58 | 58.4 | 62 | 54.5 | 60.3 |
| CSLOW | 72.8 | 74.3 | 74.3 | 75.8 | 76.7 | 76.6 | 77 | 80.6 | 73.1 | 78.9 |
| PUNTO 5 | 57.7 | 59.2 | 59.2 | 60.7 | 61.6 | 61.5 | 61.9 | 65.5 | 58 | 63.8 |
| CSLOW | 72.9 | 74.4 | 74.4 | 75.9 | 76.8 | 76.7 | 77.1 | 80.7 | 73.2 | 79 |
| PUNTO 6 | 65.2 | 66.7 | 66.7 | 68.2 | 69.1 | 69 | 69.4 | 73 | 65.5 | 71.3 |
| CSLOW | 82.8 | 84.3 | 84.3 | 85.8 | 86.7 | 86.6 | 87 | 90.6 | 83.1 | 88.9 |
| PUNTO 7 | 61.2 | 62.7 | 62.7 | 64.2 | 65.1 | 65 | 65.4 | 69 | 61.5 | 67.3 |
| CSLOW | 80 | 81.5 | 81.5 | 83 | 83.9 | 83.8 | 84.2 | 87.8 | 80.3 | 86.1 |
| PUNTO 8 | 54.8 | 56.3 | 56.3 | 57.8 | 58.7 | 58.6 | 59 | 62.6 | 55.1 | 60.9 |
| CSLOW | 71.5 | 73 | 73 | 74.5 | 75.4 | 75.3 | 75.7 | 79.3 | 71.8 | 77.6 |
| PUNTO 9 | 52.8 | 54.3 | 54.3 | 55.8 | 56.7 | 56.6 | 57 | 60.6 | 53.1 | 58.9 |
| CSLOW | 68.2 | 69.7 | 69.7 | 71.2 | 72.1 | 72 | 72.4 | 76 | 68.5 | 74.3 |
| PUNTO 10 | 51.6 | 53.1 | 53.1 | 54.6 | 55.5 | 55.4 | 55.8 | 59.4 | 51.9 | 57.7 |
| CSLOW | 66.9 | 68.4 | 68.4 | 70.9 | 71.8 | 71 | 72.1 | 75.7 | 68.2 | 74 |

HORARIO DE 10:20 A 11:20 AM

| PUNTO | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| FONDO 1 | 59.1 | 62.6 | 59.1 | 63.6 | 65.4 | 66.9 | 63.8 | 60.7 | 64.55 | 59.2 |
| CSLOW | 70.2 | 73.7 | 70.2 | 74.7 | 76.5 | 78 | 74.9 | 71.8 | 75.65 | 70.3 |
| FONDO 2 | 60.8 | 64.3 | 60.8 | 65.3 | 67.1 | 68.6 | 65.5 | 62.4 | 66.25 | 60.9 |
| CSLOW | 74 | 77.5 | 74 | 78.5 | 80.3 | 81.8 | 78.7 | 75.6 | 79.45 | 74.1 |
| FONDO 3 | 73.5 | 77 | 73.5 | 78 | 79.8 | 81.3 | 78.2 | 75.1 | 78.95 | 73.6 |
| CSLOW | 63.3 | 66.8 | 63.3 | 67.8 | 69.6 | 71.1 | 68 | 64.9 | 68.75 | 63.4 |
| FONDO 4 | 72.9 | 76.4 | 72.9 | 77.4 | 79.2 | 80.7 | 77.6 | 74.5 | 78.35 | 73 |
| CSLOW | 64.5 | 68 | 64.5 | 69 | 70.8 | 72.3 | 69.2 | 66.1 | 69.95 | 64.6 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| FONDO 5 | 71.4 | 74.9 | 71.4 | 75.9 | 77.7 | 79.2 | 76.1 | 73 | 76.85 | 71.5 |
| CSLOW | 74 | 77.5 | 74 | 78.5 | 80.3 | 81.8 | 78.7 | 75.6 | 79.45 | 74.1 |
| FONDO 6 | 73.6 | 77.1 | 73.6 | 78.1 | 79.9 | 81.4 | 78.3 | 75.2 | 79.05 | 73.7 |
| CSLOW | 60.6 | 64.1 | 60.6 | 65.1 | 66.9 | 68.4 | 65.3 | 62.2 | 66.05 | 60.7 |
| FONDO 7 | 73.4 | 76.9 | 73.4 | 77.9 | 79.7 | 81.2 | 78.1 | 75 | 78.85 | 73.5 |
| CSLOW | 61.3 | 64.8 | 61.3 | 65.8 | 67.6 | 69.1 | 66 | 62.9 | 66.75 | 61.4 |
| FONDO 8 | 72.4 | 75.9 | 72.4 | 76.9 | 78.7 | 80.2 | 77.1 | 74 | 77.85 | 72.5 |
| CSLOW | 59.7 | 63.2 | 59.7 | 64.2 | 66 | 67.5 | 64.4 | 61.3 | 65.15 | 59.8 |
| FONDO 9 | 67.8 | 71.3 | 67.8 | 72.3 | 74.1 | 75.6 | 72.5 | 69.4 | 73.25 | 67.9 |
| CSLOW | 64.4 | 67.9 | 64.4 | 68.9 | 70.7 | 72.2 | 69.1 | 66 | 69.85 | 64.5 |
| FONDO 10 | 73.6 | 77.1 | 73.6 | 78.1 | 79.9 | 81.4 | 78.3 | 75.2 | 79.05 | 73.7 |
| CSLOW | 56.4 | 59.9 | 56.4 | 60.9 | 62.7 | 64.2 | 61.1 | 58 | 61.85 | 56.5 |
| PUNTO | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
| PUNTO 1 | 57.9 | 63.8 | 59.8 | 64.8 | 64.5 | 67.9 | 64.6 | 61.2 | 63.95 | 60.3 |
| CSLOW | 71.4 | 74.9 | 70.9 | 75.9 | 75.6 | 79 | 75.7 | 72.3 | 75.05 | 71.4 |
| PUNTO 2 | 62 | 65.5 | 61.5 | 66.5 | 66.2 | 69.6 | 66.3 | 62.9 | 65.65 | 62 |
| CSLOW | 75.2 | 78.7 | 74.7 | 79.7 | 79.4 | 82.8 | 79.5 | 76.1 | 78.85 | 75.2 |
| PUNTO 3 | 74.7 | 78.2 | 74.2 | 79.2 | 78.9 | 82.3 | 79 | 75.6 | 78.35 | 74.7 |
| CSLOW | 64.5 | 68 | 64 | 69 | 68.7 | 72.1 | 68.8 | 65.4 | 68.15 | 64.5 |
| PUNTO 4 | 74.1 | 77.6 | 73.6 | 78.6 | 78.3 | 81.7 | 78.4 | 75 | 77.75 | 74.1 |
| CSLOW | 65.7 | 69.2 | 65.2 | 70.2 | 69.9 | 73.3 | 70 | 66.6 | 69.35 | 65.7 |
| PUNTO 5 | 72.6 | 76.1 | 72.1 | 77.1 | 76.8 | 80.2 | 76.9 | 73.5 | 76.25 | 72.6 |
| CSLOW | 75.2 | 78.7 | 74.7 | 79.7 | 79.4 | 82.8 | 79.5 | 76.1 | 78.85 | 75.2 |
| PUNTO 6 | 74.8 | 78.3 | 74.3 | 79.3 | 79 | 82.4 | 79.1 | 75.7 | 78.45 | 74.8 |
| CSLOW | 61.8 | 65.3 | 61.3 | 66.3 | 66 | 69.4 | 66.1 | 62.7 | 65.45 | 61.8 |
| PUNTO 7 | 74.6 | 78.1 | 74.1 | 79.1 | 78.8 | 82.2 | 78.9 | 75.5 | 78.25 | 74.6 |
| CSLOW | 62.5 | 66 | 62 | 67 | 66.7 | 70.1 | 66.8 | 63.4 | 66.15 | 62.5 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|
| PUNTO 8 | 73.6 | 77.1 | 73.1 | 78.1 | 77.8 | 81.2 | 77.9 | 74.5 | 77.25 | 73.6 |
| CSLOW | 60.9 | 64.4 | 60.4 | 65.4 | 65.1 | 68.5 | 65.2 | 61.8 | 64.55 | 60.9 |
| PUNTO 9 | 69 | 72.5 | 68.5 | 73.5 | 73.2 | 76.6 | 73.3 | 69.9 | 72.65 | 69 |
| CSLOW | 65.6 | 69.1 | 65.1 | 70.1 | 69.8 | 73.2 | 69.9 | 66.5 | 69.25 | 65.6 |
| PUNTO 10 | 74.8 | 78.3 | 74.3 | 79.3 | 79 | 82.4 | 79.1 | 75.7 | 78.45 | 74.8 |
| CSLOW | 57.6 | 61.1 | 57.1 | 62.1 | 61.8 | 65.2 | 61.9 | 58.5 | 61.25 | 57.6 |

HORARIO DE 11:20 A 12:20 PM

| PUNTOS | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| FONDO 1 | 82.8 | 80.5 | 84.4 | 82.2 | 85.7 | 83.1 | 87.2 | 78.7 | 77.9 | 78.66 |
| CSLOW | 68.1 | 65.8 | 69.7 | 67.5 | 71 | 68.4 | 72.5 | 64 | 63.2 | 63.96 |
| FONDO 2 | 79.9 | 77.6 | 81.5 | 79.3 | 82.8 | 80.2 | 84.3 | 75.8 | 75 | 75.76 |
| CSLOW | 69.1 | 66.8 | 70.7 | 68.5 | 72 | 69.4 | 73.5 | 65 | 64.2 | 64.96 |
| FONDO 3 | 81.3 | 79 | 82.9 | 80.7 | 84.2 | 81.6 | 85.7 | 77.2 | 76.4 | 77.16 |
| CSLOW | 75.3 | 73 | 76.9 | 74.7 | 78.2 | 75.6 | 79.7 | 71.2 | 70.4 | 71.16 |
| FONDO 4 | 68.7 | 66.4 | 70.3 | 68.1 | 71.6 | 69 | 73.1 | 64.6 | 63.8 | 64.56 |
| CSLOW | 72.3 | 70 | 73.9 | 71.7 | 75.2 | 72.6 | 76.7 | 68.2 | 67.4 | 68.16 |
| FONDO 5 | 75.1 | 72.8 | 76.7 | 74.5 | 78 | 75.4 | 79.5 | 71 | 70.2 | 70.96 |
| CSLOW | 66.4 | 64.1 | 68 | 65.8 | 69.3 | 66.7 | 70.8 | 62.3 | 61.5 | 62.26 |
| FONDO 6 | 70.3 | 68 | 71.9 | 69.7 | 73.2 | 70.6 | 74.7 | 66.2 | 65.4 | 66.16 |
| CSLOW | 71.4 | 69.1 | 73 | 70.8 | 74.3 | 71.7 | 75.8 | 67.3 | 66.5 | 67.26 |
| FONDO 7 | 68.9 | 66.6 | 70.5 | 68.3 | 71.8 | 69.2 | 73.3 | 64.8 | 64 | 64.76 |
| CSLOW | 71 | 68.7 | 72.6 | 70.4 | 73.9 | 71.3 | 75.4 | 66.9 | 66.1 | 66.86 |
| FONDO 8 | 79.7 | 77.4 | 81.3 | 79.1 | 82.6 | 80 | 84.1 | 75.6 | 74.8 | 75.56 |
| CSLOW | 68.8 | 66.5 | 70.4 | 68.2 | 71.7 | 69.1 | 73.2 | 64.7 | 63.9 | 64.66 |
| FONDO 9 | 76.1 | 73.8 | 77.7 | 75.5 | 79 | 76.4 | 80.5 | 72 | 71.2 | 71.96 |
| CSLOW | 70.4 | 68.1 | 72 | 69.8 | 73.3 | 70.7 | 74.8 | 66.3 | 65.5 | 66.26 |
| FONDO 10 | 68.5 | 66.2 | 70.1 | 67.9 | 71.4 | 68.8 | 72.9 | 64.4 | 63.6 | 64.36 |

| | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| CSLOW | 82 | 79.7 | 83.6 | 81.4 | 84.9 | 76.3 | 77.9 | 77.9 | 77.1 | 77.86 |
| PUNTO | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
| PUNTO 1 | 81.6 | 81.7 | 85.1 | 83.4 | 84.8 | 84.1 | 88 | 79.2 | 77.3 | 79.76 |
| CSLOW | 69.3 | 67 | 70.4 | 68.7 | 70.1 | 69.4 | 73.3 | 64.5 | 62.6 | 65.06 |
| PUNTO 2 | 81.1 | 78.8 | 82.2 | 80.5 | 81.9 | 81.2 | 85.1 | 76.3 | 74.4 | 76.86 |
| CSLOW | 70.3 | 68 | 71.4 | 69.7 | 71.1 | 70.4 | 74.3 | 65.5 | 63.6 | 66.06 |
| PUNTO 3 | 82.5 | 80.2 | 83.6 | 81.9 | 83.3 | 82.6 | 86.5 | 77.7 | 75.8 | 78.26 |
| CSLOW | 76.5 | 74.2 | 77.6 | 75.9 | 77.3 | 76.6 | 80.5 | 71.7 | 69.8 | 72.26 |
| PUNTO 4 | 69.9 | 67.6 | 71 | 69.3 | 70.7 | 70 | 73.9 | 65.1 | 63.2 | 65.66 |
| CSLOW | 73.5 | 71.2 | 74.6 | 72.9 | 74.3 | 73.6 | 77.5 | 68.7 | 66.8 | 69.26 |
| PUNTO 5 | 76.3 | 74 | 77.4 | 75.7 | 77.1 | 76.4 | 80.3 | 71.5 | 69.6 | 72.06 |
| CSLOW | 67.6 | 65.3 | 68.7 | 67 | 68.4 | 67.7 | 71.6 | 62.8 | 60.9 | 63.36 |
| PUNTO 6 | 71.5 | 69.2 | 72.6 | 70.9 | 72.3 | 71.6 | 75.5 | 66.7 | 64.8 | 67.26 |
| CSLOW | 72.6 | 70.3 | 73.7 | 72 | 73.4 | 72.7 | 76.6 | 67.8 | 65.9 | 68.36 |
| PUNTO 7 | 70.1 | 67.8 | 71.2 | 69.5 | 70.9 | 70.2 | 74.1 | 65.3 | 63.4 | 65.86 |
| CSLOW | 72.2 | 69.9 | 73.3 | 71.6 | 73 | 72.3 | 76.2 | 67.4 | 65.5 | 67.96 |
| PUNTO 8 | 80.9 | 78.6 | 82 | 80.3 | 81.7 | 81 | 84.9 | 76.1 | 74.2 | 76.66 |
| CSLOW | 70 | 67.7 | 71.1 | 69.4 | 70.8 | 70.1 | 74 | 65.2 | 63.3 | 65.76 |
| PUNTO 9 | 77.3 | 75 | 78.4 | 76.7 | 78.1 | 77.4 | 81.3 | 72.5 | 70.6 | 73.06 |
| CSLOW | 71.6 | 69.3 | 72.7 | 71 | 72.4 | 71.7 | 75.6 | 66.8 | 64.9 | 67.36 |
| PUNTO 10 | 69.7 | 67.4 | 70.8 | 69.1 | 70.5 | 69.8 | 73.7 | 64.9 | 63 | 65.46 |
| CSLOW | 83.2 | 80.9 | 84.3 | 82.6 | 84 | 77.3 | 78.7 | 78.4 | 76.5 | 78.96 |
| HORARIO DE 12:20 A 13:20 AM | | | | | | | | | | |
| PUNTOS | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
| FONDO 1 | 84.9 | 85.7 | 84.4 | 85.8 | 84.5 | 86.9 | 79.9 | 79.1 | 80.8 | 84.7 |
| CSLOW | 70.2 | 71 | 69.7 | 71.1 | 69.8 | 72.2 | 65.2 | 64.4 | 66.1 | 70 |
| FONDO 2 | 82 | 82.8 | 81.5 | 82.9 | 81.6 | 84 | 77 | 76.2 | 77.9 | 81.8 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| CSLOW | 71.2 | 72 | 70.7 | 72.1 | 70.8 | 73.2 | 66.2 | 65.4 | 67.1 | 71 |
| FONDO 3 | 83.4 | 84.2 | 82.9 | 84.3 | 83 | 85.4 | 78.4 | 77.6 | 79.3 | 83.2 |
| CSLOW | 77.4 | 78.2 | 76.9 | 78.3 | 77 | 79.4 | 72.4 | 71.6 | 73.3 | 77.2 |
| FONDO 4 | 70.8 | 71.6 | 70.3 | 71.7 | 70.4 | 72.8 | 65.8 | 65 | 66.7 | 70.6 |
| CSLOW | 74.4 | 75.2 | 73.9 | 75.3 | 74 | 76.4 | 69.4 | 68.6 | 70.3 | 74.2 |
| FONDO 5 | 77.2 | 78 | 76.7 | 78.1 | 76.8 | 79.2 | 72.2 | 71.4 | 73.1 | 77 |
| CSLOW | 68.5 | 69.3 | 68 | 69.4 | 68.1 | 70.5 | 63.5 | 62.7 | 64.4 | 68.3 |
| FONDO 6 | 72.4 | 73.2 | 71.9 | 73.3 | 72 | 74.4 | 67.4 | 66.6 | 68.3 | 72.2 |
| CSLOW | 73.5 | 74.3 | 73 | 74.4 | 73.1 | 75.5 | 68.5 | 67.7 | 69.4 | 73.3 |
| FONDO 7 | 71 | 71.8 | 70.5 | 71.9 | 70.6 | 73 | 66 | 65.2 | 66.9 | 70.8 |
| CSLOW | 73.1 | 73.9 | 72.6 | 74 | 72.7 | 75.1 | 68.1 | 67.3 | 69 | 72.9 |
| FONDO 8 | 81.8 | 82.6 | 81.3 | 82.7 | 81.4 | 83.8 | 76.8 | 76 | 77.7 | 81.6 |
| CSLOW | 70.9 | 71.7 | 70.4 | 71.8 | 70.5 | 72.9 | 65.9 | 65.1 | 66.8 | 70.7 |
| FONDO 9 | 78.2 | 79 | 77.7 | 79.1 | 77.8 | 80.2 | 73.2 | 72.4 | 74.1 | 78 |
| CSLOW | 72.5 | 73.3 | 72 | 73.4 | 72.1 | 74.5 | 67.5 | 66.7 | 68.4 | 72.3 |
| FONDO 10 | 70.6 | 71.4 | 70.1 | 71.5 | 70.2 | 72.6 | 65.6 | 64.8 | 66.5 | 70.4 |
| CSLOW | 84.1 | 84.9 | 83.6 | 85 | 83.7 | 86.1 | 79.1 | 78.3 | 80 | 83.9 |
| PUNTO | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
| PUNTO 1 | 69 | 72.2 | 70.4 | 72.3 | 68.9 | 73.2 | 66 | 64.9 | 65.5 | 71.1 |
| CSLOW | 83.2 | 84 | 82.2 | 84.1 | 80.7 | 85 | 77.8 | 76.7 | 77.3 | 82.9 |
| PUNTO 2 | 72.4 | 73.2 | 71.4 | 73.3 | 69.9 | 74.2 | 67 | 65.9 | 66.5 | 72.1 |
| CSLOW | 84.6 | 85.4 | 83.6 | 85.5 | 82.1 | 86.4 | 79.2 | 78.1 | 78.7 | 84.3 |
| PUNTO 3 | 78.6 | 79.4 | 77.6 | 79.5 | 76.1 | 80.4 | 73.2 | 72.1 | 72.7 | 78.3 |
| CSLOW | 72 | 72.8 | 71 | 72.9 | 69.5 | 73.8 | 66.6 | 65.5 | 66.1 | 71.7 |
| PUNTO 4 | 75.6 | 76.4 | 74.6 | 76.5 | 73.1 | 77.4 | 70.2 | 69.1 | 69.7 | 75.3 |
| CSLOW | 78.4 | 79.2 | 77.4 | 79.3 | 75.9 | 80.2 | 73 | 71.9 | 72.5 | 78.1 |
| PUNTO 5 | 69.7 | 70.5 | 68.7 | 70.6 | 67.2 | 71.5 | 64.3 | 63.2 | 63.8 | 69.4 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| CSLOW | 73.6 | 74.4 | 72.6 | 74.5 | 71.1 | 75.4 | 68.2 | 67.1 | 67.7 | 73.3 |
| PUNTO 6 | 74.7 | 75.5 | 73.7 | 75.6 | 72.2 | 76.5 | 69.3 | 68.2 | 68.8 | 74.4 |
| CSLOW | 72.2 | 73 | 71.2 | 73.1 | 69.7 | 74 | 66.8 | 65.7 | 66.3 | 71.9 |
| PUNTO 7 | 74.3 | 75.1 | 73.3 | 75.2 | 71.8 | 76.1 | 68.9 | 67.8 | 68.4 | 74 |
| CSLOW | 83 | 83.8 | 82 | 83.9 | 80.5 | 84.8 | 77.6 | 76.5 | 77.1 | 82.7 |
| PUNTO 8 | 72.1 | 72.9 | 71.1 | 73 | 69.6 | 73.9 | 66.7 | 65.6 | 66.2 | 71.8 |
| CSLOW | 79.4 | 80.2 | 78.4 | 80.3 | 76.9 | 81.2 | 74 | 72.9 | 73.5 | 79.1 |
| PUNTO 9 | 73.7 | 74.5 | 72.7 | 74.6 | 71.2 | 75.5 | 68.3 | 67.2 | 67.8 | 73.4 |
| CSLOW | 71.8 | 72.6 | 70.8 | 72.7 | 69.3 | 73.6 | 66.4 | 65.3 | 65.9 | 71.5 |
| PUNTO 10 | 85.3 | 86.1 | 84.3 | 86.2 | 82.8 | 87.1 | 79.9 | 78.8 | 79.4 | 85 |
| CSLOW | 69.7 | 70.5 | 68.7 | 70.6 | 67.2 | 71.5 | 64.3 | 63.2 | 63.8 | 69.4 |

Elaborado por: (Katia Vinocunga,2021)

Tabla 20. Datos de campo de evaluación de presión sonora – plaza Eloy Alfaro

| HORARIO DE 9:20 A 10:20 | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| PUNTOS | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
| FONDO 1 | 66 | 63.6 | 64.7 | 62.4 | 61.7 | 61.6 | 63.1 | 62.2 | 60.8 | 63.3 |
| CSLOW | 71.1 | 68.7 | 69.8 | 67.5 | 66.8 | 66.7 | 68.2 | 67.3 | 65.9 | 68.4 |
| FONDO 2 | 76.3 | 73.9 | 75 | 72.7 | 72 | 71.9 | 73.4 | 72.5 | 71.1 | 73.6 |
| CSLOW | 68.2 | 65.8 | 66.9 | 64.6 | 63.9 | 63.8 | 65.3 | 64.4 | 63 | 65.5 |
| FONDO 3 | 66 | 63.6 | 64.7 | 62.4 | 61.7 | 61.6 | 63.1 | 62.2 | 60.8 | 63.3 |
| CSLOW | 76.4 | 74 | 75.1 | 72.8 | 72.1 | 72 | 73.5 | 72.6 | 71.2 | 73.7 |
| FONDO 4 | 77.8 | 75.4 | 76.5 | 74.2 | 73.5 | 73.4 | 74.9 | 74 | 72.6 | 75.1 |
| CSLOW | 66.9 | 64.5 | 65.6 | 63.3 | 62.6 | 62.5 | 64 | 63.1 | 61.7 | 64.2 |
| FONDO 5 | 70.7 | 68.3 | 69.4 | 67.1 | 66.4 | 66.3 | 67.8 | 66.9 | 65.5 | 68 |
| CSLOW | 78.4 | 76 | 77.1 | 74.8 | 74.1 | 74 | 75.5 | 74.6 | 73.2 | 75.7 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| FONDO 6 | 65.6 | 63.2 | 64.3 | 62.0 | 61.3 | 61.2 | 62.7 | 61.8 | 60.4 | 62.9 |
| CSLOW | 77.1 | 74.7 | 75.8 | 73.5 | 72.8 | 72.7 | 74.2 | 73.3 | 71.9 | 74.4 |
| FONDO 7 | 72.6 | 70.2 | 71.3 | 69 | 68.3 | 68.2 | 69.7 | 68.8 | 67.4 | 69.9 |
| CSLOW | 76.9 | 74.5 | 75.6 | 73.3 | 72.6 | 72.5 | 74 | 73.1 | 71.7 | 74.2 |
| FONDO 8 | 63.5 | 61.1 | 62.2 | 59.9 | 59.2 | 59.1 | 60.6 | 59.7 | 58.3 | 60.8 |
| CSLOW | 71.6 | 69.2 | 70.3 | 68 | 67.3 | 67.2 | 68.7 | 67.8 | 66.4 | 68.9 |
| FONDO 9 | 77 | 74.6 | 75.7 | 73.4 | 72.7 | 72.6 | 74.1 | 73.2 | 71.8 | 74.3 |
| CSLOW | 79.3 | 76.9 | 78 | 75.7 | 75 | 74.9 | 76.4 | 75.5 | 74.1 | 76.6 |
| FONDO 10 | 80.3 | 77.9 | 79 | 76.7 | 76 | 75.9 | 77.4 | 76.5 | 75.1 | 77.6 |
| CSLOW | 79.5 | 77.1 | 78.2 | 75.9 | 75.2 | 75.1 | 76.6 | 75.7 | 74.3 | 76.8 |
| PUNTOS | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
| PUNTO 1 | 64.5 | 65 | 66 | 60.8 | 62.9 | 63.2 | 64.8 | 62.1 | 64.7 | 65 |
| CSLOW | 69.6 | 70.1 | 71.1 | 65.9 | 68 | 68.3 | 69.9 | 67.2 | 69.8 | 70.1 |
| PUNTO 2 | 74.8 | 75.3 | 76.3 | 71.1 | 73.2 | 73.5 | 75.1 | 72.4 | 75 | 75.3 |
| CSLOW | 66.7 | 67.2 | 68.2 | 63 | 65.1 | 65.4 | 67 | 64.3 | 66.9 | 67.2 |
| PUNTO 3 | 64.5 | 65 | 66 | 60.8 | 62.9 | 63.2 | 64.8 | 62.1 | 64.7 | 65 |
| CSLOW | 74.9 | 75.4 | 76.4 | 71.2 | 73.3 | 73.6 | 75.2 | 72.5 | 75.1 | 75.4 |
| PUNTO 4 | 76.3 | 76.8 | 77.8 | 72.6 | 74.7 | 75 | 76.6 | 73.9 | 76.5 | 76.8 |
| CSLOW | 65.4 | 65.9 | 66.9 | 61.7 | 63.8 | 64.1 | 65.7 | 63 | 65.6 | 65.9 |
| PUNTO 5 | 69.2 | 69.7 | 70.7 | 65.5 | 67.6 | 67.9 | 69.5 | 66.8 | 69.4 | 69.7 |
| CSLOW | 76.9 | 77.4 | 78.4 | 73.2 | 75.3 | 75.6 | 77.2 | 74.5 | 77.1 | 77.4 |
| PUNTO 6 | 64.1 | 64.6 | 65.6 | 60.4 | 62.5 | 62.8 | 64.4 | 61.7 | 64.3 | 64.6 |
| CSLOW | 75.6 | 76.1 | 77.1 | 71.9 | 74 | 74.3 | 75.9 | 73.2 | 75.8 | 76.1 |
| PUNTO 7 | 71.1 | 71.6 | 72.6 | 67.4 | 69.5 | 69.8 | 71.4 | 68.7 | 71.3 | 71.6 |
| CSLOW | 75.4 | 75.9 | 76.9 | 71.7 | 73.8 | 74.1 | 75.7 | 73 | 75.6 | 75.9 |
| PUNTO 8 | 62 | 62.5 | 63.5 | 58.3 | 60.4 | 60.7 | 62.3 | 59.6 | 62.2 | 62.5 |
| CSLOW | 70.1 | 70.6 | 71.6 | 66.4 | 68.5 | 68.8 | 70.4 | 67.7 | 70.3 | 70.6 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| PUNTO 9 | 75.5 | 76 | 77 | 71.8 | 73.9 | 74.2 | 75.8 | 73.1 | 75.7 | 76 |
| CSLOW | 77.8 | 78.3 | 79.3 | 74.1 | 76.2 | 76.5 | 78.1 | 75.4 | 78 | 78.3 |
| PUNTO 10 | 78.8 | 79.3 | 80.3 | 75.1 | 77.2 | 77.5 | 79.1 | 76.4 | 79 | 79.3 |
| CSLOW | 78 | 78.5 | 79.5 | 74.3 | 76.4 | 76.7 | 78.3 | 75.6 | 78.2 | 78.5 |

HORARIO DE 10:20 A 11:20 AM

| PUNTOS | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| FONDO 1 | 66.4 | 64 | 65.1 | 62.8 | 62.1 | 62 | 63.5 | 62.6 | 61.2 | 63.7 |
| CSLOW | 72.3 | 69.9 | 71 | 68.7 | 68 | 67.9 | 69.4 | 68.5 | 67.1 | 69.6 |
| FONDO 2 | 75.7 | 73.3 | 74.4 | 72.1 | 71.4 | 71.3 | 72.8 | 71.9 | 70.5 | 73 |
| CSLOW | 69 | 66.6 | 67.7 | 65.4 | 64.7 | 64.6 | 66.1 | 65.2 | 63.8 | 66.3 |
| FONDO 3 | 70.6 | 68.2 | 69.3 | 67.0 | 66.3 | 66.2 | 67.7 | 66.8 | 65.4 | 67.9 |
| CSLOW | 76.7 | 74.3 | 75.4 | 73.1 | 72.4 | 72.3 | 73.8 | 72.9 | 71.5 | 74 |
| FONDO 4 | 77.1 | 74.7 | 75.8 | 73.5 | 72.8 | 72.7 | 74.2 | 73.3 | 71.9 | 74.4 |
| CSLOW | 69.4 | 67 | 68.1 | 65.8 | 65.1 | 65 | 66.5 | 65.6 | 64.2 | 66.7 |
| FONDO 5 | 70.7 | 68.3 | 69.4 | 67.1 | 66.4 | 66.3 | 67.8 | 66.9 | 65.5 | 68 |
| CSLOW | 78.9 | 76.5 | 77.6 | 75.3 | 74.6 | 74.5 | 76 | 75.1 | 73.7 | 76.2 |
| FONDO 6 | 67.4 | 65 | 66.1 | 63.8 | 63.1 | 63 | 64.5 | 63.6 | 62.2 | 64.7 |
| CSLOW | 68 | 65.6 | 66.7 | 64.4 | 63.7 | 63.6 | 65.1 | 64.2 | 62.8 | 65.3 |
| FONDO 7 | 65.8 | 63.4 | 64.5 | 62.2 | 61.5 | 61.4 | 62.9 | 62 | 60.6 | 63.1 |
| CSLOW | 78.9 | 76.5 | 77.6 | 75.3 | 74.6 | 74.5 | 76 | 75.1 | 73.7 | 76.2 |
| FONDO 8 | 67.5 | 65.1 | 66.2 | 63.9 | 63.2 | 63.1 | 64.6 | 63.7 | 62.3 | 64.8 |
| CSLOW | 75.2 | 72.8 | 73.9 | 71.6 | 70.9 | 70.8 | 72.3 | 71.4 | 70 | 72.5 |
| FONDO 9 | 78.2 | 75.8 | 76.9 | 74.6 | 73.9 | 73.8 | 75.3 | 74.4 | 73 | 75.5 |
| CSLOW | 80.1 | 77.7 | 78.8 | 76.5 | 75.8 | 75.7 | 77.2 | 76.3 | 74.9 | 77.4 |
| FONDO 10 | 79.5 | 77.1 | 78.2 | 75.9 | 75.2 | 75.1 | 76.6 | 75.7 | 74.3 | 76.8 |
| CSLOW | 80 | 77.6 | 78.7 | 76.4 | 75.7 | 75.6 | 77.1 | 76.2 | 74.8 | 77.3 |
| PUNTOS | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| PUNTO 1 | 64.9 | 65.4 | 66.4 | 61.2 | 63.3 | 63.6 | 65.2 | 62.5 | 65.1 | 65.4 |
| CSLOW | 70.8 | 71.3 | 72.3 | 67.1 | 69.2 | 69.5 | 71.1 | 68.4 | 71 | 71.3 |
| PUNTO 2 | 74.2 | 74.7 | 75.7 | 70.5 | 72.6 | 72.9 | 74.5 | 71.8 | 74.4 | 74.7 |
| CSLOW | 67.5 | 68 | 69 | 63.8 | 65.9 | 66.2 | 67.8 | 65.1 | 67.7 | 68 |
| PUNTO 3 | 69.1 | 69.6 | 70.6 | 65.4 | 67.5 | 67.8 | 69.4 | 66.7 | 69.3 | 69.6 |
| CSLOW | 75.2 | 75.7 | 76.7 | 71.5 | 73.6 | 73.9 | 75.5 | 72.8 | 75.4 | 75.7 |
| PUNTO 4 | 75.6 | 76.1 | 77.1 | 71.9 | 74 | 74.3 | 75.9 | 73.2 | 75.8 | 76.1 |
| CSLOW | 67.9 | 68.4 | 69.4 | 64.2 | 66.3 | 66.6 | 68.2 | 65.5 | 68.1 | 68.4 |
| PUNTO 5 | 69.2 | 69.7 | 70.7 | 65.5 | 67.6 | 67.9 | 69.5 | 66.8 | 69.4 | 69.7 |
| CSLOW | 77.4 | 77.9 | 78.9 | 73.7 | 75.8 | 76.1 | 77.7 | 75 | 77.6 | 77.9 |
| PUNTO 6 | 65.9 | 66.4 | 67.4 | 62.2 | 64.3 | 64.6 | 66.2 | 63.5 | 66.1 | 66.4 |
| CSLOW | 66.5 | 67 | 68 | 62.8 | 64.9 | 65.2 | 66.8 | 64.1 | 66.7 | 67 |
| PUNTO 7 | 64.3 | 64.8 | 65.8 | 60.6 | 62.7 | 63 | 64.6 | 61.9 | 64.5 | 64.8 |
| CSLOW | 77.4 | 77.9 | 78.9 | 73.7 | 75.8 | 76.1 | 77.7 | 75 | 77.6 | 77.9 |
| PUNTO 8 | 66 | 66.5 | 67.5 | 62.3 | 64.4 | 64.7 | 66.3 | 63.6 | 66.2 | 66.5 |
| CSLOW | 73.7 | 74.2 | 75.2 | 70 | 72.1 | 72.4 | 74 | 71.3 | 73.9 | 74.2 |
| PUNTO 9 | 76.7 | 77.2 | 78.2 | 73 | 75.1 | 75.4 | 77 | 74.3 | 76.9 | 77.2 |
| CSLOW | 78.6 | 79.1 | 80.1 | 74.9 | 77 | 77.3 | 78.9 | 76.2 | 78.8 | 79.1 |
| PUNTO 10 | 78 | 78.5 | 79.5 | 74.3 | 76.4 | 76.7 | 78.3 | 75.6 | 78.2 | 78.5 |
| CSLOW | 78.5 | 79 | 80 | 74.8 | 76.9 | 77.2 | 78.8 | 76.1 | 78.7 | 79 |

HORARIO DE 11:20 A 12:20 AM

| PUNTO | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| FONDO 1 | 72.1 | 69.7 | 70.8 | 68.5 | 67.8 | 67.7 | 69.2 | 68.3 | 66.9 | 69.4 |
| CSLOW | 77.6 | 75.2 | 76.3 | 74 | 73.3 | 73.2 | 74.7 | 73.8 | 72.4 | 74.9 |
| FONDO 2 | 68.9 | 66.5 | 67.6 | 65.3 | 64.6 | 64.5 | 66 | 65.1 | 63.7 | 66.2 |
| CSLOW | 70.3 | 67.9 | 69 | 66.7 | 66 | 65.9 | 67.4 | 66.5 | 65.1 | 67.6 |
| FONDO 3 | 78.4 | 76 | 77.1 | 74.8 | 74.1 | 74 | 75.5 | 74.6 | 73.2 | 75.7 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| CSLOW | 79.8 | 77.4 | 78.5 | 76.2 | 75.5 | 75.4 | 76.9 | 76 | 74.6 | 77.1 |
| FONDO 4 | 74.5 | 72.1 | 73.2 | 70.9 | 70.2 | 70.1 | 71.6 | 70.7 | 69.3 | 71.8 |
| CSLOW | 70.5 | 68.1 | 69.2 | 66.9 | 66.2 | 66.1 | 67.6 | 66.7 | 65.3 | 67.8 |
| FONDO 5 | 79.7 | 77.3 | 78.4 | 76.1 | 75.4 | 75.3 | 76.8 | 75.9 | 74.5 | 77 |
| CSLOW | 78.5 | 76.1 | 77.2 | 74.9 | 74.2 | 74.1 | 75.6 | 74.7 | 73.3 | 75.8 |
| FONDO 6 | 69 | 66.6 | 67.7 | 65.4 | 64.7 | 64.6 | 66.1 | 65.2 | 63.8 | 66.3 |
| CSLOW | 66.7 | 64.3 | 65.4 | 63.1 | 62.4 | 62.3 | 63.8 | 62.9 | 61.5 | 64 |
| FONDO 7 | 70.5 | 68.1 | 69.2 | 66.9 | 66.2 | 66.1 | 67.6 | 66.7 | 65.3 | 67.8 |
| CSLOW | 79.8 | 77.4 | 78.5 | 76.2 | 75.5 | 75.4 | 76.9 | 76 | 74.6 | 77.1 |
| FONDO 8 | 80.1 | 77.7 | 78.8 | 76.5 | 75.8 | 75.7 | 77.2 | 76.3 | 74.9 | 77.4 |
| CSLOW | 78.4 | 76 | 77.1 | 74.8 | 74.1 | 74 | 75.5 | 74.6 | 73.2 | 75.7 |
| FONDO 9 | 76.7 | 74.3 | 75.4 | 73.1 | 72.4 | 72.3 | 73.8 | 72.9 | 71.5 | 74 |
| CSLOW | 78.4 | 76 | 77.1 | 74.8 | 74.1 | 74 | 75.5 | 74.6 | 73.2 | 75.7 |
| FONDO 10 | 71.7 | 69.3 | 70.4 | 68.1 | 67.4 | 67.3 | 68.8 | 67.9 | 66.5 | 69 |
| CSLOW | 74.7 | 72.3 | 73.4 | 71.1 | 70.4 | 70.3 | 71.8 | 70.9 | 69.5 | 72 |
| PUNTOS | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
| PUNTO 1 | 70.6 | 71.1 | 72.1 | 66.9 | 69 | 69.3 | 70.9 | 68.2 | 70.8 | 71.1 |
| CSLOW | 76.1 | 76.6 | 77.6 | 72.4 | 74.5 | 74.8 | 76.4 | 73.7 | 76.3 | 76.6 |
| PUNTO 2 | 67.4 | 67.9 | 68.9 | 63.7 | 65.8 | 66.1 | 67.7 | 65 | 67.6 | 67.9 |
| CSLOW | 68.8 | 69.3 | 70.3 | 65.1 | 67.2 | 67.5 | 69.1 | 66.4 | 69 | 69.3 |
| PUNTO 3 | 76.9 | 77.4 | 78.4 | 73.2 | 75.3 | 75.6 | 77.2 | 74.5 | 77.1 | 77.4 |
| CSLOW | 78.3 | 78.8 | 79.8 | 74.6 | 76.7 | 77 | 78.6 | 75.9 | 78.5 | 78.8 |
| PUNTO 4 | 73 | 73.5 | 74.5 | 69.3 | 71.4 | 71.7 | 73.3 | 70.6 | 73.2 | 73.5 |
| CSLOW | 69 | 69.5 | 70.5 | 65.3 | 67.4 | 67.7 | 69.3 | 66.6 | 69.2 | 69.5 |
| PUNTO 5 | 78.2 | 78.7 | 79.7 | 74.5 | 76.6 | 76.9 | 78.5 | 75.8 | 78.4 | 78.7 |
| CSLOW | 77 | 77.5 | 78.5 | 73.3 | 75.4 | 75.7 | 77.3 | 74.6 | 77.2 | 77.5 |
| PUNTO 6 | 67.5 | 68 | 69 | 63.8 | 65.9 | 66.2 | 67.8 | 65.1 | 67.7 | 68 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| CSLOW | 65.2 | 65.7 | 66.7 | 61.5 | 63.6 | 63.9 | 65.5 | 62.8 | 65.4 | 65.7 |
| PUNTO 7 | 69 | 69.5 | 70.5 | 65.3 | 67.4 | 67.7 | 69.3 | 66.6 | 69.2 | 69.5 |
| CSLOW | 78.3 | 78.8 | 79.8 | 74.6 | 76.7 | 77 | 78.6 | 75.9 | 78.5 | 78.8 |
| PUNTO 8 | 78.6 | 79.1 | 80.1 | 74.9 | 77 | 77.3 | 78.9 | 76.2 | 78.8 | 79.1 |
| CSLOW | 76.9 | 77.4 | 78.4 | 73.2 | 75.3 | 75.6 | 77.2 | 74.5 | 77.1 | 77.4 |
| PUNTO 9 | 75.2 | 75.7 | 76.7 | 71.5 | 73.6 | 73.9 | 75.5 | 72.8 | 75.4 | 75.7 |
| CSLOW | 76.9 | 77.4 | 78.4 | 73.2 | 75.3 | 75.6 | 77.2 | 74.5 | 77.1 | 77.4 |
| PUNTO 10 | 70.2 | 70.7 | 71.7 | 66.5 | 68.6 | 68.9 | 70.5 | 67.8 | 70.4 | 70.7 |
| CSLOW | 73.2 | 73.7 | 74.7 | 69.5 | 71.6 | 71.9 | 73.5 | 70.8 | 73.4 | 73.7 |

HORARIO DE 12:20 A 13:20 AM

| PUNTOS | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| FONDO 1 | 62.5 | 60.1 | 61.2 | 58.7 | 58.2 | 58.1 | 59.6 | 58.7 | 57.3 | 59.8 |
| CSLOW | 67.6 | 65.2 | 66.3 | 64.6 | 63.3 | 63.2 | 64.7 | 63.8 | 62.4 | 64.9 |
| FONDO 2 | 72.8 | 70.4 | 71.5 | 69.6 | 68.5 | 68.4 | 69.9 | 69 | 67.6 | 70.1 |
| CSLOW | 64.7 | 62.3 | 63.4 | 61.6 | 60.4 | 60.3 | 61.8 | 60.9 | 59.5 | 62 |
| FONDO 3 | 62.5 | 60.1 | 61.2 | 58.6 | 58.2 | 58.1 | 59.6 | 58.7 | 57.3 | 59.8 |
| CSLOW | 72.9 | 70.5 | 71.6 | 69.6 | 68.6 | 68.5 | 70 | 69.1 | 67.7 | 70.2 |
| FONDO 4 | 74.3 | 71.9 | 73 | 70.6 | 70 | 69.9 | 71.4 | 70.5 | 69.1 | 71.6 |
| CSLOW | 63.4 | 61 | 62.1 | 59.6 | 59.1 | 59 | 60.5 | 59.6 | 58.2 | 60.7 |
| FONDO 5 | 67.2 | 64.8 | 65.9 | 63.6 | 62.9 | 62.8 | 64.3 | 63.4 | 62 | 64.5 |
| CSLOW | 74.9 | 72.5 | 73.6 | 71.6 | 70.6 | 70.5 | 72 | 71.1 | 69.7 | 72.2 |
| FONDO 6 | 62.1 | 59.7 | 60.8 | 58.6 | 57.8 | 57.7 | 59.2 | 58.3 | 56.9 | 59.4 |
| CSLOW | 73.6 | 71.2 | 72.3 | 70.6 | 69.3 | 69.2 | 70.7 | 69.8 | 68.4 | 70.9 |
| FONDO 7 | 69.1 | 66.7 | 67.8 | 65.6 | 64.8 | 64.7 | 66.2 | 65.3 | 63.9 | 66.4 |
| CSLOW | 73.4 | 71 | 72.1 | 69.6 | 69.1 | 69 | 70.5 | 69.6 | 68.2 | 70.7 |
| FONDO 8 | 60 | 57.6 | 58.7 | 56.6 | 55.7 | 55.6 | 57.1 | 56.2 | 54.8 | 57.3 |
| CSLOW | 68.1 | 65.7 | 66.8 | 64.6 | 63.8 | 63.7 | 65.2 | 64.3 | 62.9 | 65.4 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| FONDO 9 | 73.5 | 71.1 | 72.2 | 69.6 | 69.2 | 69.1 | 70.6 | 69.7 | 68.3 | 70.8 |
| CSLOW | 75.8 | 73.4 | 74.5 | 72.6 | 71.5 | 71.4 | 72.9 | 72 | 70.6 | 73.1 |
| FONDO 10 | 76.8 | 74.4 | 75.5 | 73.6 | 72.5 | 72.4 | 73.9 | 73 | 71.6 | 74.1 |
| CSLOW | 76 | 73.6 | 74.7 | 72.6 | 71.7 | 71.6 | 73.1 | 72.2 | 70.8 | 73.3 |
| PUNTOS | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
| PUNTO 1 | 61 | 61.5 | 62.5 | 67.6 | 59.4 | 59.7 | 61.3 | 58.6 | 61.2 | 61.5 |
| CSLOW | 66.1 | 66.6 | 67.6 | 62.6 | 64.5 | 64.8 | 66.4 | 63.7 | 66.3 | 66.6 |
| PUNTO 2 | 71.3 | 71.8 | 72.8 | 67.1 | 69.7 | 70 | 71.6 | 68.9 | 71.5 | 71.8 |
| CSLOW | 63.2 | 63.7 | 64.7 | 59.3 | 61.6 | 61.9 | 63.5 | 60.8 | 63.4 | 63.7 |
| PUNTO 3 | 61 | 61.5 | 62.5 | 57.7 | 59.4 | 59.7 | 61.3 | 58.6 | 61.2 | 61.5 |
| CSLOW | 71.4 | 71.9 | 72.9 | 67.9 | 69.8 | 70.1 | 71.7 | 69 | 71.6 | 71.9 |
| PUNTO 4 | 72.8 | 73.3 | 74.3 | 69.6 | 71.2 | 71.5 | 73.1 | 70.4 | 73 | 73.3 |
| CSLOW | 61.9 | 62.4 | 63.4 | 58.4 | 60.3 | 60.6 | 62.2 | 59.5 | 62.1 | 62.4 |
| PUNTO 5 | 65.7 | 66.2 | 67.2 | 62.6 | 64.1 | 64.4 | 66 | 63.3 | 65.9 | 66.2 |
| CSLOW | 73.4 | 73.9 | 74.9 | 69.7 | 71.8 | 72.1 | 73.7 | 71 | 73.6 | 73.9 |
| PUNTO 6 | 60.6 | 61.1 | 62.1 | 56.3 | 59 | 59.3 | 60.9 | 58.2 | 60.8 | 61.1 |
| CSLOW | 72.1 | 72.6 | 73.6 | 68.1 | 70.5 | 70.8 | 72.4 | 69.7 | 72.3 | 72.6 |
| PUNTO 7 | 67.6 | 68.1 | 69.1 | 63.6 | 66 | 66.3 | 67.9 | 65.2 | 67.8 | 68.1 |
| CSLOW | 71.9 | 72.4 | 73.4 | 68.5 | 70.3 | 70.6 | 72.2 | 69.5 | 72.1 | 72.4 |
| PUNTO 8 | 58.5 | 59 | 60 | 54.6 | 56.9 | 57.2 | 58.8 | 56.1 | 58.7 | 59 |
| CSLOW | 66.6 | 67.1 | 68.1 | 62.6 | 65 | 65.3 | 66.9 | 64.2 | 66.8 | 67.1 |
| PUNTO 9 | 72 | 72.5 | 73.5 | 68 | 70.4 | 70.7 | 72.3 | 69.6 | 72.2 | 72.5 |
| CSLOW | 74.3 | 74.8 | 75.8 | 70.6 | 72.7 | 73 | 74.6 | 71.9 | 74.5 | 74.8 |
| PUNTO 10 | 75.3 | 75.8 | 76.8 | 71 | 73.7 | 74 | 75.6 | 72.9 | 75.5 | 75.8 |
| CSLOW | 74.5 | 75 | 76 | 70.6 | 72.9 | 73.2 | 74.8 | 72.1 | 74.7 | 75 |

Elaborado por: (Katia Vinocunga,2021)

Tabla 21. Datos de campo de evaluación de presión sonora – Mercado mayorista Gustavo Rubén

| HORARIO DE 08:00 A 09:00 AM | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| PUNTOS | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
| FONDO 1 | 59.8 | 57.4 | 58.5 | 56.26 | 55.5 | 55.4 | 56.9 | 56 | 54.6 | 57.1 |
| CSLOW | 64.9 | 62.5 | 63.6 | 61.36 | 60.6 | 60.5 | 62 | 61.1 | 59.7 | 62.2 |
| FONDO 2 | 70.1 | 67.7 | 68.8 | 66.56 | 65.8 | 65.7 | 67.2 | 66.3 | 64.9 | 67.4 |
| CSLOW | 62 | 59.6 | 60.7 | 58.46 | 57.7 | 57.6 | 59.1 | 58.2 | 56.8 | 59.3 |
| FONDO 3 | 59.8 | 57.4 | 58.5 | 56.26 | 55.5 | 55.4 | 56.9 | 56 | 54.6 | 57.1 |
| CSLOW | 70.2 | 67.8 | 68.9 | 66.66 | 65.9 | 65.8 | 67.3 | 66.4 | 65 | 67.5 |
| FONDO 4 | 71.6 | 69.2 | 70.3 | 68.06 | 67.3 | 67.2 | 68.7 | 67.8 | 66.4 | 68.9 |
| CSLOW | 60.7 | 58.3 | 59.4 | 57.16 | 56.4 | 56.3 | 57.8 | 56.9 | 55.5 | 58 |
| FONDO 5 | 64.5 | 62.1 | 63.2 | 60.96 | 60.2 | 60.1 | 61.6 | 60.7 | 59.3 | 61.8 |
| CSLOW | 72.2 | 69.8 | 70.9 | 68.66 | 67.9 | 67.8 | 69.3 | 68.4 | 67 | 69.5 |
| FONDO 6 | 59.4 | 57 | 58.1 | 55.86 | 55.1 | 55 | 56.5 | 55.6 | 54.2 | 56.7 |
| CSLOW | 70.9 | 68.5 | 69.6 | 67.36 | 66.6 | 66.5 | 68 | 67.1 | 65.7 | 68.2 |
| FONDO 7 | 66.4 | 64 | 65.1 | 62.86 | 62.1 | 62 | 63.5 | 62.6 | 61.2 | 63.7 |
| CSLOW | 70.7 | 68.3 | 69.4 | 67.16 | 66.4 | 66.3 | 67.8 | 66.9 | 65.5 | 68 |
| FONDO 8 | 57.3 | 54.9 | 56 | 53.76 | 53 | 52.9 | 54.4 | 53.5 | 52.1 | 54.6 |
| CSLOW | 65.4 | 63 | 64.1 | 61.86 | 61.1 | 61 | 62.5 | 61.6 | 60.2 | 62.7 |
| FONDO 9 | 70.8 | 68.4 | 69.5 | 67.26 | 66.5 | 66.4 | 67.9 | 67 | 65.6 | 68.1 |
| CSLOW | 73.1 | 70.7 | 71.8 | 69.56 | 68.8 | 68.7 | 70.2 | 69.3 | 67.9 | 70.4 |
| FONDO 10 | 74.1 | 71.7 | 72.8 | 70.56 | 69.8 | 69.7 | 71.2 | 70.3 | 68.9 | 71.4 |
| CSLOW | 73.3 | 70.9 | 72 | 69.76 | 69 | 68.9 | 70.4 | 69.5 | 68.1 | 70.6 |
| PUNTOS | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
| PUNTO 1 | 58.3 | 58.8 | 59.8 | 54.66 | 56.7 | 57 | 58.6 | 55.9 | 58.5 | 58.8 |
| CSLOW | 63.4 | 63.9 | 64.9 | 59.76 | 61.8 | 62.1 | 63.7 | 61 | 63.6 | 63.9 |
| PUNTO 2 | 68.6 | 69.1 | 70.1 | 64.96 | 67 | 67.3 | 68.9 | 66.2 | 68.8 | 69.1 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|
| CSLOW | 60.5 | 61 | 62 | 56.86 | 58.9 | 59.2 | 60.8 | 58.1 | 60.7 | 61 |
| PUNTO 3 | 58.3 | 58.8 | 59.8 | 54.66 | 56.7 | 57 | 58.6 | 55.9 | 58.5 | 58.8 |
| CSLOW | 68.7 | 69.2 | 70.2 | 65.06 | 67.1 | 67.4 | 69 | 66.3 | 68.9 | 69.2 |
| PUNTO 4 | 70.1 | 70.6 | 71.6 | 66.46 | 68.5 | 68.8 | 70.4 | 67.7 | 70.3 | 70.6 |
| CSLOW | 59.2 | 59.7 | 60.7 | 55.56 | 57.6 | 57.9 | 59.5 | 56.8 | 59.4 | 59.7 |
| PUNTO 5 | 63 | 63.5 | 64.5 | 59.36 | 61.4 | 61.7 | 63.3 | 60.6 | 63.2 | 63.5 |
| CSLOW | 70.7 | 71.2 | 72.2 | 67.06 | 69.1 | 69.4 | 71 | 68.3 | 70.9 | 71.2 |
| PUNTO 6 | 57.9 | 58.4 | 59.4 | 54.26 | 56.3 | 56.6 | 58.2 | 55.5 | 58.1 | 58.4 |
| CSLOW | 69.4 | 69.9 | 70.9 | 65.76 | 67.8 | 68.1 | 69.7 | 67 | 69.6 | 69.9 |
| PUNTO 7 | 64.9 | 65.4 | 66.4 | 61.26 | 63.3 | 63.6 | 65.2 | 62.5 | 65.1 | 65.4 |
| CSLOW | 69.2 | 69.7 | 70.7 | 65.56 | 67.6 | 67.9 | 69.5 | 66.8 | 69.4 | 69.7 |
| PUNTO 8 | 55.8 | 56.3 | 57.3 | 52.16 | 54.2 | 54.5 | 56.1 | 53.4 | 56 | 56.3 |
| CSLOW | 63.9 | 64.4 | 65.4 | 60.26 | 62.3 | 62.6 | 64.2 | 61.5 | 64.1 | 64.4 |
| PUNTO 9 | 69.3 | 69.8 | 70.8 | 65.66 | 67.7 | 68 | 69.6 | 66.9 | 69.5 | 69.8 |
| CSLOW | 71.6 | 72.1 | 73.1 | 67.96 | 70 | 70.3 | 71.9 | 69.2 | 71.8 | 72.1 |
| PUNTO 10 | 72.6 | 73.1 | 74.1 | 68.96 | 71 | 71.3 | 72.9 | 70.2 | 72.8 | 73.1 |
| CSLOW | 71.8 | 72.3 | 73.3 | 68.16 | 70.2 | 70.5 | 72.1 | 69.4 | 72 | 72.3 |

HORARIO DE 09:00 A 10:00 AM

| PUNTOS | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| FONDO 1 | 63.7 | 63.9 | 65 | 62.76 | 62 | 64.9 | 63.4 | 62.5 | 61.1 | 66.6 |
| CSLOW | 67.8 | 68 | 69.1 | 66.86 | 66.1 | 69 | 67.5 | 66.6 | 65.2 | 70.7 |
| FONDO 2 | 73 | 73.2 | 74.3 | 72.06 | 71.3 | 74.2 | 72.7 | 71.8 | 70.4 | 75.9 |
| CSLOW | 64.9 | 65.1 | 66.2 | 63.96 | 63.2 | 66.1 | 64.6 | 63.7 | 62.3 | 67.8 |
| FONDO 3 | 62.7 | 62.9 | 64 | 61.76 | 61 | 63.9 | 62.4 | 61.5 | 60.1 | 65.6 |
| CSLOW | 73.1 | 73.3 | 74.4 | 72.16 | 71.4 | 74.3 | 72.8 | 71.9 | 70.5 | 76 |
| FONDO 4 | 74.5 | 74.7 | 75.8 | 73.56 | 72.8 | 75.7 | 74.2 | 73.3 | 71.9 | 77.4 |
| CSLOW | 63.6 | 63.8 | 64.9 | 62.66 | 61.9 | 64.8 | 63.3 | 62.4 | 61 | 66.5 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| FONDO 5 | 67.4 | 67.6 | 68.7 | 66.46 | 65.7 | 68.6 | 67.1 | 66.2 | 64.8 | 70.3 |
| CSLOW | 75.1 | 75.3 | 76.4 | 74.16 | 73.4 | 76.3 | 74.8 | 73.9 | 72.5 | 78 |
| FONDO 6 | 62.3 | 62.5 | 63.6 | 61.36 | 60.6 | 63.5 | 62 | 61.1 | 59.7 | 65.2 |
| CSLOW | 83.5 | 83.7 | 84.8 | 82.56 | 81.8 | 84.7 | 83.2 | 82.3 | 80.9 | 86.4 |
| FONDO 7 | 69.3 | 69.5 | 70.6 | 68.36 | 67.6 | 70.5 | 69 | 68.1 | 66.7 | 72.2 |
| CSLOW | 73.6 | 73.8 | 74.9 | 72.66 | 71.9 | 74.8 | 73.3 | 72.4 | 71 | 76.5 |
| FONDO 8 | 60.2 | 60.4 | 61.5 | 59.26 | 58.5 | 61.4 | 59.9 | 59 | 57.6 | 63.1 |
| CSLOW | 68.3 | 68.5 | 69.6 | 67.36 | 66.6 | 69.5 | 68 | 67.1 | 65.7 | 71.2 |
| FONDO 9 | 83.4 | 83.6 | 84.7 | 82.46 | 81.7 | 84.6 | 83.1 | 82.2 | 80.8 | 86.3 |
| CSLOW | 76 | 76.2 | 77.3 | 75.06 | 74.3 | 77.2 | 75.7 | 74.8 | 73.4 | 78.9 |
| FONDO 10 | 77 | 77.2 | 78.3 | 76.06 | 75.3 | 78.2 | 76.7 | 75.8 | 74.4 | 79.9 |
| CSLOW | 76.2 | 76.4 | 77.5 | 75.26 | 74.5 | 77.4 | 75.9 | 75 | 73.6 | 79.1 |
| PUNTOS | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
| PUNTO 1 | 62.2 | 65.3 | 66.3 | 61.16 | 63.2 | 66.5 | 65.1 | 62.4 | 65 | 68.3 |
| CSLOW | 66.3 | 69.4 | 70.4 | 65.26 | 67.3 | 70.6 | 69.2 | 66.5 | 69.1 | 72.4 |
| PUNTO 2 | 71.5 | 74.6 | 75.6 | 70.46 | 72.5 | 75.8 | 74.4 | 71.7 | 74.3 | 77.6 |
| CSLOW | 63.4 | 66.5 | 67.5 | 62.36 | 64.4 | 67.7 | 66.3 | 63.6 | 66.2 | 69.5 |
| PUNTO 3 | 61.2 | 64.3 | 65.3 | 60.16 | 62.2 | 65.5 | 64.1 | 61.4 | 64 | 67.3 |
| CSLOW | 71.6 | 74.7 | 75.7 | 70.56 | 72.6 | 75.9 | 74.5 | 71.8 | 74.4 | 77.7 |
| PUNTO 4 | 73 | 76.1 | 77.1 | 71.96 | 74 | 77.3 | 75.9 | 73.2 | 75.8 | 79.1 |
| CSLOW | 62.1 | 65.2 | 66.2 | 61.06 | 63.1 | 66.4 | 65 | 62.3 | 64.9 | 68.2 |
| PUNTO 5 | 65.9 | 69 | 70 | 64.86 | 66.9 | 70.2 | 68.8 | 66.1 | 68.7 | 72 |
| CSLOW | 73.6 | 76.7 | 77.7 | 72.56 | 74.6 | 77.9 | 76.5 | 73.8 | 76.4 | 79.7 |
| PUNTO 6 | 60.8 | 63.9 | 64.9 | 59.76 | 61.8 | 65.1 | 63.7 | 61 | 63.6 | 66.9 |
| CSLOW | 82 | 85.1 | 86.1 | 80.96 | 83 | 86.3 | 84.9 | 82.2 | 84.8 | 88.1 |
| PUNTO 7 | 67.8 | 70.9 | 71.9 | 66.76 | 68.8 | 72.1 | 70.7 | 68 | 70.6 | 73.9 |
| CSLOW | 72.1 | 75.2 | 76.2 | 71.06 | 73.1 | 76.4 | 75 | 72.3 | 74.9 | 78.2 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|
| PUNTO 8 | 58.7 | 61.8 | 62.8 | 57.66 | 59.7 | 63 | 61.6 | 58.9 | 61.5 | 64.8 |
| CSLOW | 66.8 | 69.9 | 70.9 | 65.76 | 67.8 | 71.1 | 69.7 | 67 | 69.6 | 72.9 |
| PUNTO 9 | 81.9 | 85 | 86 | 80.86 | 82.9 | 86.2 | 84.8 | 82.1 | 84.7 | 88 |
| CSLOW | 74.5 | 77.6 | 78.6 | 73.46 | 75.5 | 78.8 | 77.4 | 74.7 | 77.3 | 80.6 |
| PUNTO 10 | 75.5 | 78.6 | 79.6 | 74.46 | 76.5 | 79.8 | 78.4 | 75.7 | 78.3 | 81.6 |
| CSLOW | 74.7 | 77.8 | 78.8 | 73.66 | 75.7 | 79 | 77.6 | 74.9 | 77.5 | 80.8 |

HORARIO DE 10:00 A 11:00 PM

| PUNTOS | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| FONDO 1 | 63.7 | 63.9 | 65 | 62.76 | 62 | 64.9 | 63.4 | 62.5 | 61.1 | 66.6 |
| CSLOW | 67.8 | 68 | 69.1 | 66.86 | 66.1 | 69 | 67.5 | 66.6 | 65.2 | 70.7 |
| FONDO 2 | 73 | 73.2 | 74.3 | 72.06 | 71.3 | 74.2 | 72.7 | 71.8 | 70.4 | 75.9 |
| CSLOW | 64.9 | 65.1 | 66.2 | 63.96 | 63.2 | 66.1 | 64.6 | 63.7 | 62.3 | 67.8 |
| FONDO 3 | 62.7 | 62.9 | 64 | 61.76 | 61 | 63.9 | 62.4 | 61.5 | 60.1 | 65.6 |
| CSLOW | 73.1 | 73.3 | 74.4 | 72.16 | 71.4 | 74.3 | 72.8 | 71.9 | 70.5 | 76 |
| FONDO 4 | 74.5 | 74.7 | 75.8 | 73.56 | 72.8 | 75.7 | 74.2 | 73.3 | 71.9 | 77.4 |
| CSLOW | 63.6 | 63.8 | 64.9 | 62.66 | 61.9 | 64.8 | 63.3 | 62.4 | 61 | 66.5 |
| FONDO 5 | 67.4 | 67.6 | 68.7 | 66.46 | 65.7 | 68.6 | 67.1 | 66.2 | 64.8 | 70.3 |
| CSLOW | 75.1 | 75.3 | 76.4 | 74.16 | 73.4 | 76.3 | 74.8 | 73.9 | 72.5 | 78 |
| FONDO 6 | 62.3 | 62.5 | 63.6 | 61.36 | 60.6 | 63.5 | 62 | 61.1 | 59.7 | 65.2 |
| CSLOW | 83.5 | 83.7 | 84.8 | 82.56 | 81.8 | 84.7 | 83.2 | 82.3 | 80.9 | 86.4 |
| FONDO 7 | 69.3 | 69.5 | 70.6 | 68.36 | 67.6 | 70.5 | 69 | 68.1 | 66.7 | 72.2 |
| CSLOW | 73.6 | 73.8 | 74.9 | 72.66 | 71.9 | 74.8 | 73.3 | 72.4 | 71 | 76.5 |
| FONDO 8 | 60.2 | 60.4 | 61.5 | 59.26 | 58.5 | 61.4 | 59.9 | 59 | 57.6 | 63.1 |
| CSLOW | 68.3 | 68.5 | 69.6 | 67.36 | 66.6 | 69.5 | 68 | 67.1 | 65.7 | 71.2 |
| FONDO 9 | 83.4 | 83.6 | 84.7 | 82.46 | 81.7 | 84.6 | 83.1 | 82.2 | 80.8 | 86.3 |
| CSLOW | 76 | 76.2 | 77.3 | 75.06 | 74.3 | 77.2 | 75.7 | 74.8 | 73.4 | 78.9 |
| FONDO 10 | 77 | 77.2 | 78.3 | 76.06 | 75.3 | 78.2 | 76.7 | 75.8 | 74.4 | 79.9 |

| | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| CSLOW | 76.2 | 76.4 | 77.5 | 75.26 | 74.5 | 77.4 | 75.9 | 75 | 73.6 | 79.1 |
| PUNTOS | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
| PUNTO 1 | 62.2 | 65.3 | 66.3 | 61.16 | 63.2 | 66.5 | 65.1 | 62.4 | 65 | 68.3 |
| CSLOW | 66.3 | 69.4 | 70.4 | 65.26 | 67.3 | 70.6 | 69.2 | 66.5 | 69.1 | 72.4 |
| PUNTO 2 | 71.5 | 74.6 | 75.6 | 70.46 | 72.5 | 75.8 | 74.4 | 71.7 | 74.3 | 77.6 |
| CSLOW | 63.4 | 66.5 | 67.5 | 62.36 | 64.4 | 67.7 | 66.3 | 63.6 | 66.2 | 69.5 |
| PUNTO 3 | 61.2 | 64.3 | 65.3 | 60.16 | 62.2 | 65.5 | 64.1 | 61.4 | 64 | 67.3 |
| CSLOW | 71.6 | 74.7 | 75.7 | 70.56 | 72.6 | 75.9 | 74.5 | 71.8 | 74.4 | 77.7 |
| PUNTO 4 | 73 | 76.1 | 77.1 | 71.96 | 74 | 77.3 | 75.9 | 73.2 | 75.8 | 79.1 |
| CSLOW | 62.1 | 65.2 | 66.2 | 61.06 | 63.1 | 66.4 | 65 | 62.3 | 64.9 | 68.2 |
| PUNTO 5 | 65.9 | 69 | 70 | 64.86 | 66.9 | 70.2 | 68.8 | 66.1 | 68.7 | 72 |
| CSLOW | 73.6 | 76.7 | 77.7 | 72.56 | 74.6 | 77.9 | 76.5 | 73.8 | 76.4 | 79.7 |
| PUNTO 6 | 60.8 | 63.9 | 64.9 | 59.76 | 61.8 | 65.1 | 63.7 | 61 | 63.6 | 66.9 |
| CSLOW | 82 | 85.1 | 86.1 | 80.96 | 83 | 86.3 | 84.9 | 82.2 | 84.8 | 88.1 |
| PUNTO 7 | 67.8 | 70.9 | 71.9 | 66.76 | 68.8 | 72.1 | 70.7 | 68 | 70.6 | 73.9 |
| CSLOW | 72.1 | 75.2 | 76.2 | 71.06 | 73.1 | 76.4 | 75 | 72.3 | 74.9 | 78.2 |
| PUNTO 8 | 58.7 | 61.8 | 62.8 | 57.66 | 59.7 | 63 | 61.6 | 58.9 | 61.5 | 64.8 |
| CSLOW | 66.8 | 69.9 | 70.9 | 65.76 | 67.8 | 71.1 | 69.7 | 67 | 69.6 | 72.9 |
| PUNTO 9 | 81.9 | 85 | 86 | 80.86 | 82.9 | 86.2 | 84.8 | 82.1 | 84.7 | 88 |
| CSLOW | 74.5 | 77.6 | 78.6 | 73.46 | 75.5 | 78.8 | 77.4 | 74.7 | 77.3 | 80.6 |
| PUNTO 10 | 75.5 | 78.6 | 79.6 | 74.46 | 76.5 | 79.8 | 78.4 | 75.7 | 78.3 | 81.6 |
| CSLOW | 74.7 | 77.8 | 78.8 | 73.66 | 75.7 | 79 | 77.6 | 74.9 | 77.5 | 80.8 |
| HORARIO DE 11:00 A 12:00 PM | | | | | | | | | | |
| PUNTOS | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
| FONDO 1 | 63.4 | 63.6 | 64.7 | 62.46 | 61.7 | 64.6 | 63.1 | 62.2 | 60.8 | 66.3 |
| CSLOW | 67.5 | 67.7 | 68.8 | 66.56 | 65.8 | 68.7 | 67.2 | 66.3 | 64.9 | 70.4 |
| FONDO 2 | 72.7 | 72.9 | 74 | 71.76 | 71 | 73.9 | 72.4 | 71.5 | 70.1 | 75.6 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| CSLOW | 64.6 | 64.8 | 65.9 | 63.66 | 62.9 | 65.8 | 64.3 | 63.4 | 62 | 67.5 |
| FONDO 3 | 62.4 | 62.6 | 63.7 | 61.46 | 60.7 | 63.6 | 62.1 | 61.2 | 59.8 | 65.3 |
| CSLOW | 72.8 | 73 | 74.1 | 71.86 | 71.1 | 74 | 72.5 | 71.6 | 70.2 | 75.7 |
| FONDO 4 | 74.2 | 74.4 | 75.5 | 73.26 | 72.5 | 75.4 | 73.9 | 73 | 71.6 | 77.1 |
| CSLOW | 63.3 | 63.5 | 64.6 | 62.36 | 61.6 | 64.5 | 63 | 62.1 | 60.7 | 66.2 |
| FONDO 5 | 67.1 | 67.3 | 68.4 | 66.16 | 65.4 | 68.3 | 66.8 | 65.9 | 64.5 | 70 |
| CSLOW | 74.8 | 75 | 76.1 | 73.86 | 73.1 | 76 | 74.5 | 73.6 | 72.2 | 77.7 |
| FONDO 6 | 62 | 62.2 | 63.3 | 61.06 | 60.3 | 63.2 | 61.7 | 60.8 | 59.4 | 64.9 |
| CSLOW | 83.2 | 83.4 | 84.5 | 82.26 | 81.5 | 84.4 | 82.9 | 82 | 80.6 | 86.1 |
| FONDO 7 | 69 | 69.2 | 70.3 | 68.06 | 67.3 | 70.2 | 68.7 | 67.8 | 66.4 | 71.9 |
| CSLOW | 73.3 | 73.5 | 74.6 | 72.36 | 71.6 | 74.5 | 73 | 72.1 | 70.7 | 76.2 |
| FONDO 8 | 59.9 | 60.1 | 61.2 | 58.96 | 58.2 | 61.1 | 59.6 | 58.7 | 57.3 | 62.8 |
| CSLOW | 68 | 68.2 | 69.3 | 67.06 | 66.3 | 69.2 | 67.7 | 66.8 | 65.4 | 70.9 |
| FONDO 9 | 83.1 | 83.3 | 84.4 | 82.16 | 81.4 | 84.3 | 82.8 | 81.9 | 80.5 | 86 |
| CSLOW | 75.7 | 75.9 | 77 | 74.76 | 74 | 76.9 | 75.4 | 74.5 | 73.1 | 78.6 |
| FONDO 10 | 76.7 | 76.9 | 78 | 75.76 | 75 | 77.9 | 76.4 | 75.5 | 74.1 | 79.6 |
| CSLOW | 75.9 | 76.1 | 77.2 | 74.96 | 74.2 | 77.1 | 75.6 | 74.7 | 73.3 | 78.8 |
| PUNTOS | RUIDO 1 | RUIDO 2 | RUIDO 3 | RUIDO 4 | RUIDO 5 | RUIDO 6 | RUIDO 7 | RUIDO 8 | RUIDO 9 | RUIDO 10 |
| PUNTO 1 | 61.9 | 65 | 66 | 60.86 | 62.9 | 66.2 | 64.8 | 62.1 | 64.7 | 68 |
| CSLOW | 66 | 69.1 | 70.1 | 64.96 | 67 | 70.3 | 68.9 | 66.2 | 68.8 | 72.1 |
| PUNTO 2 | 71.2 | 74.3 | 75.3 | 70.16 | 72.2 | 75.5 | 74.1 | 71.4 | 74 | 77.3 |
| CSLOW | 63.1 | 66.2 | 67.2 | 62.06 | 64.1 | 67.4 | 66 | 63.3 | 65.9 | 69.2 |
| PUNTO 3 | 60.9 | 64 | 65 | 59.86 | 61.9 | 65.2 | 63.8 | 61.1 | 63.7 | 67 |
| CSLOW | 71.3 | 74.4 | 75.4 | 70.26 | 72.3 | 75.6 | 74.2 | 71.5 | 74.1 | 77.4 |
| PUNTO 4 | 72.7 | 75.8 | 76.8 | 71.66 | 73.7 | 77 | 75.6 | 72.9 | 75.5 | 78.8 |
| CSLOW | 61.8 | 64.9 | 65.9 | 60.76 | 62.8 | 66.1 | 64.7 | 62 | 64.6 | 67.9 |
| PUNTO 5 | 65.6 | 68.7 | 69.7 | 64.56 | 66.6 | 69.9 | 68.5 | 65.8 | 68.4 | 71.7 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|
| CSLOW | 73.3 | 76.4 | 77.4 | 72.26 | 74.3 | 77.6 | 76.2 | 73.5 | 76.1 | 79.4 |
| PUNTO 6 | 60.5 | 63.6 | 64.6 | 59.46 | 61.5 | 64.8 | 63.4 | 60.7 | 63.3 | 66.6 |
| CSLOW | 81.7 | 84.8 | 85.8 | 80.66 | 82.7 | 86 | 84.6 | 81.9 | 84.5 | 87.8 |
| PUNTO 7 | 67.5 | 70.6 | 71.6 | 66.46 | 68.5 | 71.8 | 70.4 | 67.7 | 70.3 | 73.6 |
| CSLOW | 71.8 | 74.9 | 75.9 | 70.76 | 72.8 | 76.1 | 74.7 | 72 | 74.6 | 77.9 |
| PUNTO 8 | 58.4 | 61.5 | 62.5 | 57.36 | 59.4 | 62.7 | 61.3 | 58.6 | 61.2 | 64.5 |
| CSLOW | 66.5 | 69.6 | 70.6 | 65.46 | 67.5 | 70.8 | 69.4 | 66.7 | 69.3 | 72.6 |
| PUNTO 9 | 81.6 | 84.7 | 85.7 | 80.56 | 82.6 | 85.9 | 84.5 | 81.8 | 84.4 | 87.7 |
| CSLOW | 74.2 | 77.3 | 78.3 | 73.16 | 75.2 | 78.5 | 77.1 | 74.4 | 77 | 80.3 |
| PUNTO 10 | 75.2 | 78.3 | 79.3 | 74.16 | 76.2 | 79.5 | 78.1 | 75.4 | 78 | 81.3 |
| CSLOW | 74.4 | 77.5 | 78.5 | 73.36 | 75.4 | 78.7 | 77.3 | 74.6 | 77.2 | 80.5 |

Elaborado por: (Katia Vinocunga,2021)

