

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Ambiental

“CONTAMINACIÓN SONORA, DIAGNÓSTICO  
DE FUENTES DE EMISIÓN E  
IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE  
REDUCCIÓN EN EL DISTRITO DE PUEBLO  
LIBRE DEL 2018 AL 2022”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título  
profesional de:

Ingeniero Ambiental

**Autor:**

Leo Eduardo Bobadilla Atao

**Asesor:**

Mg. Blga. Vanessa J. Sánchez Ortiz  
<https://orcid.org/0000-0003-0289-563X>

Lima - Perú

## DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado en primer lugar a mi familia y amigos, por su apoyo en mi vida personal y profesional. Asimismo, a la Municipalidad Distrital de Pueblo Libre (Gestión 2019 – 2022) por la confianza que se me ha proporcionado para el desenvolvimiento y crecimiento en mi carrera profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia, por su apoyo incondicional; en particular a mi madre, Clotilde Atao Oscco, quien ha estado conmigo y me ha brindado el soporte y palabras de aliento para seguir creciendo personal y profesionalmente.

A los funcionarios, amigos y compañeros que estuvieron conmigo en la Municipalidad Distrital de Pueblo Libre (Gestión 2019 -2022) durante el desarrollo de esta experiencia, quienes me dieron la oportunidad de crecer y desenvolverme para lograr mis metas profesionales.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>7</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1. Registro de cambios y actualización del marco normativo y técnico           relacionado al problema detectado .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2. Bases teóricas conceptuales, reglamentarias y normativas que respaldan la           aplicación práctica .....</b>	<b>15</b>
<b>2.3. Bases técnicas y procedimentales que respaldan la aplicación práctica.....</b>	<b>20</b>
<b>CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA .....</b>	<b>23</b>
<b>3.1. Proceso de ingreso a la Municipalidad Distrital de Pueblo Libre.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2. Equipo de la Municipalidad Distrital de Pueblo Libre involucrado.....</b>	<b>25</b>
<b>3.3. Planteamiento de Objetivos .....</b>	<b>27</b>
<b>3.3.1. Objetivo General:.....</b>	<b>27</b>
<b>3.3.2. Objetivos Específicos:.....</b>	<b>27</b>
<b>3.4. Diagnóstico de Contaminación Sonora y Fuentes de Emisión.....</b>	<b>27</b>
<b>3.4.1. Identificación del Área de Estudio y Zonificación. ....</b>	<b>27</b>
<b>3.4.2. Plan de Monitoreo para el Diagnóstico Inicial.....</b>	<b>28</b>
<b>3.4.3. Desarrollo del Monitoreo de Ruido Ambiental .....</b>	<b>31</b>
<b>3.4.5. Elaboración del Mapa de Ruido Ambiental.....</b>	<b>33</b>
<b>3.5. Implementación de acciones para reducir la contaminación sonora .....</b>	<b>34</b>
<b>3.5.1. Planteamiento de estrategias para reducir los niveles de contaminación                 sonora.....</b>	<b>34</b>
<b>3.5.2. Actualización del marco normativo municipal .....</b>	<b>35</b>
<b>3.5.3. Acciones de prevención de la contaminación sonora .....</b>	<b>38</b>
<b>3.5.5. Acciones de mitigación de la contaminación sonora.....</b>	<b>41</b>
<b>3.5.6. Acciones de vigilancia ambiental de la contaminación sonora .....</b>	<b>43</b>
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS .....</b>	<b>47</b>
<b>4.1. Resultados del Diagnóstico de Contaminación Sonora y Fuentes de Emisión           .....</b>	<b>47</b>

<b>4.2.</b>	<b>Implementación de acciones para reducir la contaminación sonora .....</b>	<b>56</b>
4.2.2.	<i>Aplicación de acciones de prevención de la contaminación sonora .....</i>	60
4.2.3.	<i>Aplicación de acciones de control de la contaminación sonora .....</i>	62
4.2.4.	<i>Aplicación de acciones de mitigación de la contaminación sonora.....</i>	64
4.2.5.	<i>Aplicación de acciones de vigilancia ambiental de la contaminación sonora .....</i>	65
4.2.6.	<i>Resultados de la ejecución de acciones para reducir la contaminación sonora en avenidas de las zonas priorizadas identificadas .....</i>	74
4.2.7.	<i>Análisis de impacto de las acciones realizadas en las zonas prioritarias identificadas.....</i>	79
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>87</b>
5.1.	<b>Conclusiones .....</b>	87
5.2.	<b>Recomendaciones .....</b>	90
<b>REFERENCIAS .....</b>		<b>91</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>95</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Equipo de la Subgerencia de Gestión Ambiental que participó en la práctica.	25
<b>Tabla 2</b>	Puntos de monitoreo para el desarrollo del diagnóstico inicial.	29
<b>Tabla 3</b>	Puntos de monitoreo complementarios para el desarrollo del diagnóstico inicial.	30
<b>Tabla 4</b>	Cronograma de monitoreo de ruido ambiental del 2018.	30
<b>Tabla 5</b>	Comparación del marco normativo municipal antes y después de la experiencia.	38
<b>Tabla 6</b>	Campañas de educación ambiental para reducir la contaminación sonora.	39
<b>Tabla 7</b>	Operativos de fiscalización para reducir el uso innecesario del claxon.	41
<b>Tabla 8</b>	Tipos de árboles plantados en el desarrollo de la experiencia.	42
<b>Tabla 9</b>	Puntos de monitoreo de vigilancia del nivel de ruido ambiental.	43
<b>Tabla 10</b>	Datos iniciales del monitoreo de ruido ambiental del año 2018.	47
<b>Tabla 11</b>	Comparación de los datos iniciales del monitoreo con el ECA para Ruido.	48
<b>Tabla 12</b>	Clasificación de fuentes generadoras de ruido ambiental.	52
<b>Tabla 13</b>	Ubicación de zonas de mayor nivel de ruido ambiental del distrito de Pueblo Libre.	55
<b>Tabla 14</b>	Número de evaluaciones y supervisiones de ruido ambiental ejecutadas por año.	59
<b>Tabla 15</b>	Atención de denuncias y quejas vecinales por ruido ambiental por año.	60
<b>Tabla 16</b>	Campañas de educación ambiental ejecutadas por año en cada punto.	60
<b>Tabla 17</b>	Multas impuestas en los operativos de control del uso del claxon ejecutadas por año.	63
<b>Tabla 18</b>	Zonas de plantado de árboles para conformación de barrera natural contra el ruido.	64
<b>Tabla 19</b>	Resultados del monitoreo de ruido ambiental periódico del año 2019.	65
<b>Tabla 20</b>	Resultados del monitoreo de ruido ambiental en el año 2020.	67
<b>Tabla 21</b>	Resultados del monitoreo de ruido ambiental periódico del año 2021.	67
<b>Tabla 22</b>	Resultados del monitoreo de ruido ambiental periódico del año 2022 - Primer semestre.	69
<b>Tabla 23</b>	Comparación del nivel de ruido ambiental reducido en la Av. Simón Bolívar.	75
<b>Tabla 24</b>	Comparación del nivel de ruido ambiental reducido en la Av. Antonio José de Sucre.	77
<b>Tabla 25</b>	Comparación del nivel de ruido ambiental reducido en la Av. La Marina.	79
<b>Tabla 26</b>	Número de acciones ejecutadas para reducir el ruido ambiental en zonas priorizadas.	80
<b>Tabla 27</b>	Comparación del nivel de ruido ambiental reducido en la Av. La Marina.	82
<b>Tabla 28</b>	Zonas de plantado de árboles para conformación de barrera natural contra el ruido.	84
<b>Tabla 29</b>	Valores de los Estándares de calidad ambiental (ECA) para ruido.	96
<b>Tabla 30</b>	Resultados de la evaluación de ruido ambiental realizados en el OEFA en el año 2019.	97

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Mapa de procesos del desarrollo integral de la experiencia.....	26
<b>Figura 2</b> Imagen referencial de la ubicación del Sonómetro según la NTP 1996-1:2007. .....	31
<b>Figura 3</b> Mapa de procesos del procedimiento de monitoreo de ruido ambiental.....	32
<b>Figura 4</b> Mapa de procesos para elaborar el mapa de ruido ambiental. ....	34
<b>Figura 5</b> Ejes de acciones estratégicas planteadas para el desarrollo de la práctica.....	35
<b>Figura 6</b> Mapa de procesos del procedimiento de monitoreo de ruido ambiental del año 2020, 2021 y 2022, entrado en vigencia la NTP ISO 1996-1:2020. ....	46
<b>Figura 7</b> Datos de línea base del monitoreo de ruido ambiental en zona de protección especial. ....	50
<b>Figura 8</b> Datos de línea base del monitoreo de ruido ambiental en zona residencial....	51
<b>Figura 9</b> Datos de línea base del monitoreo de ruido ambiental en zona comercial. ....	51
<b>Figura 10</b> Mapa de clasificación de fuentes generadoras de ruido ambiental.....	54
<b>Figura 11</b> Mapa de ruido ambiental del distrito de Pueblo Libre.....	55
<b>Figura 12</b> Acciones Estratégicas Institucionales del Plan Estratégico Institucional de la Municipalidad de Pueblo Libre. ....	57
<b>Figura 13</b> Actividades Operativas del Plan Operativo Institucional de la Municipalidad de Pueblo Libre.....	58
<b>Figura 14</b> Mapa de ubicación de campañas de educación ambiental y colocación de carteles informativos. ....	61
<b>Figura 14</b> Distribución porcentual de número de personas capacitadas en las campañas de educación ambiental. ....	62
<b>Figura 16</b> Mapa de ubicación de operativos de control por el uso indebido del claxon. .....	63
<b>Figura 17</b> Mapa de ubicación de zonas donde se realizaron arborizaciones.....	65
<b>Figura 18</b> Variación del nivel de ruido en los puntos de monitoreo de zona de protección especial del año 2019, 2020, 2021 y 2022.....	71
<b>Figura 19</b> Variación del nivel de ruido del año 2019, 2020, 2021 y 2022 en zona residencial.....	72
<b>Figura 20</b> Variación del nivel de ruido del año 2019, 2020, 2021 y 2022 en zona comercial. ....	72
<b>Figura 21</b> Variación anual del año 2019, 2021 y 2022 del nivel de ruido en los puntos de monitoreo.....	73
<b>Figura 22</b> Perfil de evolución anual del nivel de ruido ambiental en la Av. Simón Bolívar. .....	74
<b>Figura 23</b> Perfil de evolución anual del nivel de ruido ambiental en la Av. Antonio José de Sucre. ....	76
<b>Figura 24</b> Perfil de evolución anual del nivel de ruido ambiental en la Av. La Marina. .....	78
<b>Figura 25</b> Evolución del nivel de ruido en la Av. Simón Bolívar con Av. Antonio José de Sucre. ....	81

<b>Figura 26</b> Evolución del nivel de ruido en la Av. La Marina con Av. Antonio José de Sucre. Evolución del nivel de ruido en el Punto de monitoreo PFM-10. ....	81
<b>Figura 27</b> Evolución del nivel de ruido en la Av. Manuel Cipriano D. con Av. Antonio José de Sucre. ....	81
<b>Figura 28</b> Evolución del nivel de ruido en la Av. Simón Bolívar con Av. Paso de Los Andes. Evolución del nivel de ruido en el Punto de monitoreo PFM-03. ....	83
<b>Figura 29</b> Evolución del nivel de ruido en la Av. Simón Bolívar con Av. Paso de Los Andes. Evolución del nivel de ruido en el Punto de monitoreo FMC-01. ....	83
<b>Figura 30</b> Comparación del nivel de ruido (dB) en el Punto PFM-02 con la evolución dasométrica de los árboles. ....	86
<b>Figura 31</b> Comparación del nivel de ruido (dB) en el Punto PFM-03 con la evolución dasométrica de los árboles. ....	86
<b>Figura 32</b> Organigrama de la Municipalidad Distrital de Pueblo Libre. ....	95
<b>Figura 33</b> Mapa de zonificación de uso de suelo del distrito de Pueblo Libre. ....	98
<b>Figura 34</b> Mapa de secciones viales del distrito de Pueblo Libre. ....	99
<b>Figura 35</b> Mapa de sectores urbanos del distrito de Pueblo Libre. ....	100
<b>Figura 36</b> Mapa de ubicación de los puntos de monitoreo del diagnóstico inicial del distrito de Pueblo Libre. ....	101
<b>Figura 37</b> Certificado de calibración del del Sonómetro Integrador Clase I marca BSWA TECH. ....	102



## RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo desarrolla la elaboración del diagnóstico inicial de la contaminación sonora para la clasificación de fuentes de emisión y determinación de los niveles de ruido ambiental en el distrito de Pueblo Libre. Estos datos fueron procesados para elaborar el mapa de ruido ambiental que identificó zonas priorizadas, con el objeto de implementar acciones estratégicas para reducir los niveles de ruido. Se identificó que los 32 puntos evaluados tienen fuentes lineales que aportan niveles de ruido y que 31 puntos superaron el ECA. Para abordar la problemática se realizó el fortalecimiento técnico-normativo de la Municipalidad, con la elaboración de instrumentos que promueven medidas de prevención, mitigación, control y vigilancia ambiental. Estas medidas dieron como resultado la reducción en promedio de los niveles de ruido en zonas de protección especial en 3.3 dB, en zona comercial 3.1 dB y en zona residencial 3.2 dB. En ese sentido, se concluyó que las medidas propuestas lograron reducir los niveles de contaminación sonora, sin embargo, aún se superó el ECA, por lo que se determinó que es necesario realizar estas acciones estratégicas con mayor periodicidad, para lograr un mayor impacto y reducir los niveles de ruido hasta lograr el Estándar de Calidad Ambiental.

***Palabras clave:*** Contaminación sonora, fuentes de emisión, estrategias de reducción, Distrito de Pueblo Libre, Estándar de Calidad Ambiental– Ruido.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En atención a la reducción y fiscalización de la contaminación sonora, la Municipalidad Distrital de Pueblo Libre aprueba en el 2007 el interés de trabajar en la prevención, fiscalización y control de ruidos nocivos o molestos mediante la Ordenanza N° 256-MPL. Posteriormente y a través de la formulación del Plan de Desarrollo Local Concertado (2010 – 2021), se realizó mediciones de ruido por servicios externos los cuales determinaron que la contaminación sonora no solo es producida fundamentalmente por el tráfico vehicular, sino que las avenidas principales son las que aportan el mayor nivel de ruido. Asimismo, se identificó que la intersección de la Av. Simón Bolívar y Av. Antonio José de Sucre (Hospital Santa Rosa) es la zona más vulnerable, donde se alcanzó niveles de ruido hasta los 94 dB(A).

Entre el 2007 y 2017, aún con la existencia de la Ordenanza N° 256-MPL, la Municipalidad Distrital de Pueblo Libre no contaba con equipos especializados para la medición de ruido ni con procedimiento de evaluación, por lo cual las acciones de fiscalización y control eran limitadas, impidiendo realizar acciones de vigilancia ambiental sobre el incremento de los niveles de ruido en el entorno urbano. Desde la perspectiva del Ministerio del Ambiente (2020), la contaminación sonora ha tomado terreno debido al crecimiento urbano de las ciudades, aumento de los servicios de transporte, actividades de comercio y ocio. En ese sentido, la necesidad de abordar la problemática de la contaminación sonora, orientada a una solución integral, gradual, sostenible en el tiempo y enfocada a toda la población, especialmente las registradas en grupos etarios vulnerables, así como la de personas con problemas auditivos o con Trastorno del Espectro Autista (TEA).

En el marco legislativo, la referencia más estable parte del Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido,

donde establece niveles para zonas de protección especial (50 dB día y 40 dB noche), residencial (60 dB día y 50 dB noche), comercial (70 dB día y 60 dB noche) e industrial (80 dB día y 70 dB noche); permitiendo a la OEFA, en el 2016, determinar que de los 224 puntos monitoreados en la provincia de Lima, el 90.2% excede los estándares y que a su vez 10 puntos expresan situación crítica al registrar rangos entre los 81,6 dBA (Breña) y los 84,9 dBA (El Agustino), en condiciones de tráfico vehicular intenso. En ese contexto, la contaminación sonora es un problema ambiental que ha acompañado el proceso de crecimiento y modernización de las ciudades (Martínez Llorente & Peters, 2015), resultando imprescindible trabajar en acciones estratégicas concretas para su prevención, mitigación y control, desde diversos ejes de trabajo a nivel técnico y legal.

El distrito de Pueblo Libre se creó mediante Decreto Supremo del Marqués de Torre Tagle de fecha 10 de abril de 1822, bajo el nombre de "Pueblo de los Libres"; posteriormente, a través de la Ley 9162 del 5 de septiembre de 1920 se modificó su nombre a "Pueblo Libre". Se encuentra ubicado en la parte centro-occidental de Lima Metropolitana, tiene una extensión de 4.77 km<sup>2</sup> y una densidad poblacional de 19,023 Hab/km<sup>2</sup>. Colinda por el norte con los distritos de Breña y Cercado de Lima, por el este con el distrito de Jesús María, por el sur con los distritos de Magdalena y San Miguel, y por el oeste con el distrito de San Miguel. Cuenta con una población de 83,323 personas, según el Censo Nacional del año 2017 realizado por el INEI.

La administración de la Municipalidad Distrital de Pueblo Libre, constituye un gobierno local que tiene de autonomía en los asuntos de su competencia, conforme lo establece la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades. Brinda servicios públicos al ciudadano en materia de limpieza pública, mantenimiento de áreas verdes y ornato, servicios sociales (OMAPED, CIAM, DEMUNA, Vaso de Leche), prevención de

desastres, seguridad ciudadana y fiscalización, y promoción de la cultura, deporte y recreación.

Para el cumplimiento de sus funciones, cuenta en su estructura con órganos de línea por especialidades para atender las necesidades del distrito. Se cuenta con áreas de participación vecinal y atención al ciudadano, desarrollo urbano y del ambiente, desarrollo humano, obras públicas y privadas, desarrollo económico, seguridad ciudadana y fiscalización, riesgos de desastres, planeamiento y presupuesto, asesoría jurídica, comunicación institucional, educación, deporte y cultura (ver anexo 1). Por otra parte, en su organización cuenta con la Subgerencia de Gestión Ambiental, dependiente de la Gerencia de Desarrollo Urbano y del Ambiente, que es la unidad orgánica responsable de desarrollar acciones de protección del medio ambiente y tiene como competencia específica la planificación y control de emisiones y propagación de gases y ruidos (Reglamento de Organización y Funciones, 2019, Artículo 109 y 111).

En el marco de la realidad problemática identificada, durante el 2018 se adquirió equipos de medición de ruido con los cuales se logró realizar las primeras evaluaciones y el diagnóstico inicial. Los resultados no solo permitieron plantear soluciones a nivel institucional, mediante la aprobación de dos ordenanzas vinculadas al nuevo enfoque de prevención, control y vigilancia del ruido, sino que facilitó la implementación de tres herramientas de gestión para estandarizar el proceso de evaluación ambiental. De forma paralela en el nivel operativo, la identificación de zonas críticas habilitó oportunidades de acción inmediata a la reducción de la contaminación sonora.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Registro de cambios y actualización del marco normativo y técnico relacionado al problema detectado

En 1986, la Municipalidad Metropolitana de Lima aprobó la Ordenanza N° 015-MML, "Ordenanza para la Supresión y Limitación de los Ruidos Nocivos y Molestos", el cual estableció por primera vez en la ciudad de Lima zonificaciones y niveles referenciales de ruido ambiental para no ser considerado "ruido molesto", definiendo que se considerarían como tales aquellos que superen los 80 dB en zonas residenciales, 85 dB en zonas comerciales y 90 dB en zonas industriales.

En el año 2003, se aprobó el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, que aprueba el "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad (ECA) Ambiental para Ruido", que fue la primera norma nacional que estableció los estándares ambientales de niveles de ruido. En esta norma, además de las zonificaciones mencionadas en el párrafo precedente, se incorporó la zonificación de protección especial, como aquella de alta sensibilidad acústica (centros de salud, instituciones educativas) que requerían de intervenciones particulares. Por otro lado, definió como "zona crítica de contaminación sonora" a aquella zona que sobrepase los 80 dB; asimismo, redujo los niveles de ruido respecto a la Ordenanza N° 015-MML (ver anexo 2). Adicionalmente, este dispositivo normativo diferenció las competencias de las diversas entidades del estado, a fin de que puedan priorizar acciones para alcanzar los estándares establecidos.

Es así que, en marco a las normas antes descritas, en el año 2006 la Municipalidad Distrital de Pueblo Libre aprobó la Ordenanza N° 256-MPL, "Ordenanza sobre prevención, fiscalización y control de ruidos nocivos o molestos en el distrito de Pueblo Libre", mediante el cual se recogen los niveles de ruido definidos en el ECA y se desarrollan los procedimientos de fiscalización y control de estos. Adicionalmente, se

estableció que procedimientos para emitir autorizaciones excepcionales para producir ruido fuera de los límites permitidos, así como el identificar las zonas de protección especial; sin embargo, estas acciones no fueron implementadas debido a que no se contaba con equipos especializados para la medición de los niveles de presión sonora.

Posteriormente, en el año 2015, se emitió la Resolución de Alcaldía N° 574-2015-MPL, que aprobó el primer Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental (PLANEFA); en este instrumento se identificó que los ruidos en el distrito de Pueblo Libre se originan en locales comerciales (discotecas, restaurantes, tiendas, similares), e identifican como una fuente de ruido las alarmas antirrobo de los autos, así como las bocinas de los vehículos de transporte público y privado.

Para el año 2016, la Municipalidad Metropolitana de Lima promulgó la Ordenanza N° 1965, que derogó la Ordenanza N° 015-MML y estableció todo un nuevo concepto de gestión ambiental, orientado específicamente a la prevención y mitigación del ruido ambiental para reducir la contaminación sonora. Aunado a ello, se incorporó como una responsabilidad de las municipalidades distritales el aprobar su Programa Local de Vigilancia y Monitoreo de la Contaminación Sonora, a fin de identificar las zonas críticas y desarrollar medidas de control.

Al respecto, a través del Decreto de Alcaldía N° 10-2017-MPL-A se aprobó el Programa Local de Vigilancia y Monitoreo de la Contaminación Sonora del distrito de Pueblo Libre, que establece que la contaminación sonora proviene de fuentes móviles (el parque automotor) y fuentes fijas (discotecas, restaurantes, bares, casinos, tiendas, galerías, actividades de construcción); asimismo, se detalló que entre los años 2015 y 2016 se atendieron un total de 73 denuncias y quejas por ruidos molestos; y, que de la evaluación realizada, se identificó como sectores críticos de contaminación sonora las zonas urbanas 2, 3 y 4 del distrito, correspondiente al perímetro conformado por la Av.

Simón Bolívar, la Av. Universitaria Cdra. 18 hasta Cdra. 20, la Av. La Marina Cdra. 1 hasta la Cdra. 16, la Av. Brasil Cdra. 11 hasta la Cdra. 28 y la Av. Antonio José de Sucre Cdra. 1 hasta la Cdra. 13.

De igual forma, en el año 2019 el OEFA realizó monitoreos de ruido ambiental en toda la ciudad de Lima (ver anexo 3), obteniendo que, para el distrito de Pueblo Libre, se superaron el ECA para ruido en los 5 puntos de medición; de los cuales 2 puntos corresponden a zonas de protección especial (76.1 dB y 73.2 dB), 2 puntos a zona residencial (77.5 y 60.4) y 1 zona comercial (75.1 dB).

## **2.2. Bases teóricas conceptuales, reglamentarias y normativas que respaldan la aplicación práctica**

La contaminación sonora representa un problema directo a la salud y bienestar de la población que está expuesta a niveles de ruido que superan los estándares de calidad ambiental. En el estudio titulado: "El ruido ambiental y la salud en el poblador del centro histórico de Cajamarca", de Grau Chávez, W. (2019), se realizaron la medición de los niveles de ruido en 162 cuadras de la ciudad de Cajamarca y se evaluó los niveles de ansiedad en la población a través del Test de Ansiedad de Zung, aplicado mediante encuestas. Esta investigación concluyó que la ciudad está contaminada por el ruido ambiental debido a que 63.58% de los puntos evaluados están expuestos a ruidos nocivos y que las tres zonas identificadas en el estudio superan los estándares ambientales; asimismo, determinó que existe una correlación lineal entre los niveles de contaminación sonora y los niveles de ansiedad de la población, que están ocasionando elevados niveles de ansiedad en personas con edades entre 40 y 69 años de edad.

El estudio: "Percepción de la población respecto al ruido producido por el transporte público en el distrito de Barranca, Lima, Perú", de Castillo et al (2020), se analizó percepción de los ciudadanos respecto a la influencia del ruido ambiental

producido por el transporte vehicular, para lo cual se empleó encuestas como técnica de recolección de información y se aplicó la prueba de análisis de varianza no paramétrica de Friedman. En este estudio se concluyó que las personas consideran como más relevante la falta de concentración producida por efecto del ruido producto del tráfico vehicular, seguido de los niveles de estrés y en el aumento de la agresividad de las personas, además agrega que el ruido ejerce efectos similares sobre el mal humor y la pérdida de audición, sin embargo, precisa que son aspectos de menor relevancia para los encuestados.

En la investigación "Impacto de la contaminación sonora en la salud de la población de la ciudad de Juliaca, Perú", de Quispe et al (2021), los resultados arrojaron que existe contaminación sonora en los 3 puntos evaluados de 67.77 dB, cuando lo permitido es 55 dB; mientras que 100% de los encuestados señaló percibir un impacto negativo por la contaminación sonora, siendo que 26% afirmó dolores de cabeza y 24% presenta estrés. Por lo cual, concluye que los mecanismos de prevención y protección por causa de la contaminación sonora debe ser dada por los municipios, el Ministerio de Transporte y Comunicaciones y la policía de tránsito, para que su acción conjunta contribuya a reducir la contaminación sonora, mediante la vigilancia, monitoreo de automóviles y ordenamiento del tránsito, así como la capacitación por parte de la municipalidad para la generación de cultura y educación ambiental para lograr un conocimiento adecuado a los ciudadanos sobre la contaminación sonora.

En cuanto a la importancia del marco normativo y su relación para lograr reducir los índices de la contaminación sonora, la investigación titulada "El Derecho Ambiental y la Contaminación Sonora en el Perú", de Ordóñez; et al. (2021), desarrolla que el derecho ambiental tiene gran importancia debido a su vinculación con aspectos sociales y que debe buscar los estándares de protección del ambiente. A su vez, se expone la necesidad de fortalecer el conocimiento de las personas sobre las legislaciones para



promover su cumplimiento, así como la implementación de sistemas de control de ruido, la educación ambiental y el desarrollo de investigaciones para promover nuevas tecnologías para reducir las fuentes emisoras. En ese sentido, concluye que el parque automotor, las actividades industriales y la escasa cultura ambiental, ha conllevado a superar los ECA para Ruido; por lo cual, señala la necesidad de actualizar la regulación normativa para prevenir y asegurar su cumplimiento.

Del mismo modo, el estudio "Comparación de los niveles de ruido, normativa y gestión de ruido ambiental en Lima y Callao respecto a otras ciudades de Latinoamérica", de Gamero Motta, H. (2020), realizó la comparación de la normativa que regula la contaminación sonora en Lima, Bogotá y Santiago, concluyendo que los países de estas ciudades forman parte de la Federación Iberoamericana de Acústica (FIA), pero que se evidencia que solo la población chilena es más consciente del problema de la contaminación sonora y que lo regula y fiscaliza con mayor efectividad, a diferencia de Colombia y Perú; además, señala que Lima cuenta con una normativa suficiente y que involucra varios organismos para solucionar el problema del ruido, por lo que se necesita mejorar las normas que se tienen y hacer que se cumplan.

Con relación a la mitigación del ruido ambiental mediante el uso de barreras naturales a través de los árboles, a nivel nacional no se cuenta con guías o normas sectoriales. No obstante, en el estudio titulado "Los Espacios Verdes como Estrategia de Mitigación de la Contaminación Sonora. Evaluación y Análisis del Parque O'higgins de la ciudad de Mendoza-Argentina", de Robles et al. (2018), se cuantificó los niveles de presión sonora existente en una avenida de doble sentido de cuatro carriles cada uno y analizó la presencia de los árboles de la especie caducifolio del Parque O'higgins para determinar su eficiencia como barrera para atenuar el ruido y mejorar la calidad del entorno. Luego del ensayo, se concluyó que la presencia de barreras acústicas del tipo

natural o vegetal constituye una estrategia viable para mitigar los elevados niveles sonoros, además de conseguir adicionalmente todos los beneficios ambientales que aportan; sin embargo, se precisó que un mayor volumen de vegetación constituye un mayor efecto de amortiguación del ruido.

Por otro lado, para abordar la problemática de la contaminación sonora, fue necesario comprender las definiciones conceptuales y características sobre el ruido ambiental, el proceso de monitoreo y la clasificación de zonificaciones.

El Decreto Supremo N° 085-2003-PCM define en su artículo 3 que la contaminación sonora genera riesgo a la salud de las personas por la presencia de niveles de ruido excesivos. Asimismo, se establece que para efectos de monitoreos existen 2 rangos: el horario diurno (07:01 horas hasta las 22:00 horas) y el horario nocturno (22:01 horas hasta las 07:00 horas del día posterior). También define que el monitoreo es la acción de obtener información de parámetros que inciden en la calidad ambiental y que las zonas de crítica de contaminación sonora son las que superan un nivel de mayor a los 80 dB(A).

De igual forma, el artículo 5 del Decreto Supremo N° 085-2003-PCM establece que el ECA para Ruido se aplica según las siguientes zonificaciones: Residencial, Comercial, Industrial, Mixta y de Protección Especial.

La Ordenanza N° 2419-2021 establece en el artículo 10 que los mapas de ruido determinan la exposición del ruido ambiental evaluado en una zona y periodo determinado, a fin de contribuir a definir los planes necesarios para prevenir y reducir el ruido ambiental; asimismo, el artículo 15 dispone que la vigilancia de la contaminación sonora está a cargo de las municipalidades en su jurisdicción. Por su parte, el artículo 42 de la Ordenanza antes señalada establece que los sonómetros deben cumplir con las características de las Normas Técnicas Peruanas (NTP); y, el artículo 43 agrega que los

equipos deben contar con su calibración realizada por laboratorios acreditados por la Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad (INACAL).

Adicional a ello, el artículo 12 de la Ordenanza N° 2419-2021 clasifica las zonificaciones para la aplicación de los ECA para Ruido de la siguiente manera: Zonas Residenciales, áreas destinadas para el uso de vivienda o residencia; Zonas Industriales, áreas destinadas para la ubicación y funcionamiento de establecimientos de producción industrial; Zonas Comerciales, áreas destinadas para el funcionamiento de establecimientos de productos y de servicios; Zonas de Protección Especial, zonas de alta sensibilidad acústica (establecimientos de salud, instituciones educativas, asilos y orfanatos, otros que requieren de una protección especial contra el ruido); y, Zonas mixtas, áreas donde convergen más de una zonificación residencial, industrial o comercial.

A nivel local, la Ordenanza N° 540-MPL, Ordenanza que Previene y Controla la Contaminación Sonora en el Distrito de Pueblo Libre, establece en su artículo 7 que la Subgerencia de Gestión Ambiental de la Municipalidad Distrital de Pueblo Libre realizará las mediciones periódicas de los niveles de presión sonora para monitorear e identificar las zonas con mayor ruido ambiental; además de ello, dispone que elaborará el mapa de ruido ambiental, como instrumento de planificación para la toma de decisiones en el control de los niveles sonoros.

Por su parte, la Ordenanza N° 579-MPL, Ordenanza que aprueba el Reglamento de Supervisión, Evaluación y Atención de Denuncias Ambientales del Distrito de Pueblo Libre, define en su artículo 26 que el área de estudio es el espacio geográfico delimitado de manera estratégica sobre la base de criterios técnicos para realizar las evaluaciones; y, que los estudios especializados buscan obtener información para un mejor análisis de la calidad ambiental de una determinada área. Asimismo, se establece que el monitoreo es

la acción técnica que implica la obtención espacial y temporal de información específica sobre el estado de las variables ambientales, y que la vigilancia implica un monitoreo periódico o continuo del estado de las variables ambientales.

Adicionalmente, el artículo 34 de la Ordenanza N° 579-MPL, señala que la "Evaluación Temprana" es aquella que se realiza cuando no se cuenta con información preexistente y permite determinar el estado de la calidad ambiental en un área de estudio determinado y elaborar un diagnóstico de las causas o efectos de la alteración observada; por otro lado, señala que la "Evaluación de Seguimiento" se realiza cuando se requiere información periódica que permita alertar impactos ambientales negativos y busca observar el comportamiento de los componentes ambientales en el tiempo a través de la acción de vigilancia para generar información y recomendar la toma de acciones y medidas para su minimización o mitigación.

### **2.3. Bases técnicas y procedimentales que respaldan la aplicación práctica**

Para el desarrollo de la experiencia, se han considerado los procedimientos, disposiciones y reglamentaciones para la identificación del área de estudio y el desarrollo de un monitoreo de ruido ambiental, así como el procesamiento e interpretación de datos, según lo establecido en las siguientes normas:

- Norma Técnica Peruana (NTP) ISO 1996-1:2007 (revisada el 2017). Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación; aprobado por la Resolución Directoral N° 053-2017-INACAL/DN<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Derogado en el año 2020; fue reemplazado por la NTP ISO 1996-1:2020.

- Norma Técnica Peruana (NTP) ISO 1996-2:2008. Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental<sup>2</sup>.
- Norma Técnica Peruana (NTP) ISO 1996-1:2020. Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación; aprobado por Resolución Directoral N° 007-2020-INACAL/DN.
- Norma Técnica Peruana (NTP) ISO 1996-2:2021. Acústica Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora; aprobado por Resolución Directoral N° 009-2021-INACAL/DN.
- Protocolo de Monitoreo de Ruido Ambiental de la Municipalidad de Pueblo Libre, aprobado por la Ordenanza N° 540-MPL.

#### **2.4. Limitaciones en el desarrollo y aplicación de la práctica**

En el año 2018, se contó con limitaciones normativas en el desarrollo de la experiencia para la planificación y ejecución de las evaluaciones ambientales; toda vez que no se contaba con una Ordenanza Municipal actualizada que establezca las competencias en materia de prevención y diagnóstico de la contaminación sonora, así como los procedimientos metodológicos para el desarrollo de una evaluación ambiental, además de los criterios de priorización para definir los puntos de monitoreo.

En el año 2020, a raíz de la pandemia por la COVID-19 y la declaratoria de inmovilización social obligatoria, se suspendió la realización regular de evaluaciones ambientales de seguimiento de la contaminación sonora en el distrito de Pueblo Libre, con excepción de 2 monitoreos realizados en mayo (5 puntos) y agosto (12 puntos).

---

<sup>2</sup> Derogado en el año 2021; fue reemplazado por la NTP ISO 1996-2:2021.

Asimismo, a causa de la pandemia, la implementación del programa de arborización de bermas, retiros y parques iniciado en septiembre de 2019, se vio suspendido desde marzo de 2020 hasta abril del 2021; aunado a ello, debido a limitaciones presupuestales y al cambio de prioridades por cierre de gestión municipal (último año), el programa de arborización inicialmente propuesto se culminó indefectiblemente en julio de 2022, quedando pendiente de ejecución el 76.6% de lo proyectado.

## CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

### 3.1. Proceso de ingreso a la Municipalidad Distrital de Pueblo Libre

En abril del año 2017, ingresé como Promotor Ambiental a la Subgerencia de Gestión Ambiental de la Municipalidad Distrital de Pueblo Libre, a través de contratación por Orden de Servicio hasta diciembre de 2018. Durante este tiempo, realice funciones relacionadas a promover actividades de educación ambiental y participe en el desarrollo de supervisiones y evaluaciones de ruido ambiental, donde se realizó el levantamiento de información de diagnóstico inicial sobre los niveles de ruido y clasificación de las fuentes de generación, así como la elaboración del mapa de ruido a través del uso de software especializado por modelamiento estadístico e interpolación.

Posteriormente, en enero del 2019 ascendí al puesto de Asistente Técnico Ambiental bajo la modalidad de Orden de Servicio, cargo que desempeñé hasta septiembre del 2019. Aquí realizaba la programación y participación en las supervisiones y evaluaciones ambientales, en sus diversos componentes (residuos sólidos, ruido, áreas verdes, otros), continuando con la participación en la vigilancia periódica de los niveles de ruido ambiental y la elaboración de los Informes Técnicos de Monitoreo, así como en el desarrollo de campañas de educación ambiental.

En octubre de 2019 hasta julio del 2021 asumí el cargo de Técnico Especialista Ambiental, bajo la contratación del Decreto Legislativo N° 1057 (CAS). Durante este tiempo fui responsable de la ejecución de supervisiones y evaluaciones ambientales, así como de la formulación de instrumentos de gestión como el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental y el Programa de Vigilancia y monitoreo de la Contaminación Sonora; asimismo, participé en el proceso de elaboración de la Ordenanza que Regula el Sistema Local de Gestión Ambiental, la Ordenanza que Previene y Controla la Contaminación Sonora en el distrito de Pueblo Libre, el Reglamento de Supervisión,

Evaluación y Atención de Denuncias Ambientales, entre otras herramientas de gestión orientadas a establecer los procesos y procedimientos para la adecuada planificación, desarrollo y conclusión de una evaluación ambiental.

En este puesto de Técnico Especialista Ambiental asumí la responsabilidad específica de realizar la vigilancia de la calidad ambiental del ruido y monitorear los cambios o variaciones de la contaminación sonora, así como coordinar las acciones de prevención y mitigación del ruido en zonas vulnerables o críticas, y brindar recomendaciones para reducir las fuentes de contaminación o mitigar el ruido generado.

Después de esta etapa, de agosto a diciembre de 2021 escalé al puesto de Especialista en Planificación y Gestión Ambiental, a través de la contratación por Orden de Servicio. Aquí me desempeñé en la función de planificación integrada de los diversos componentes de la gestión ambiental local, a través del cual incorporamos procedimientos metodológicos para -entre otros- estandarizar el proceso de supervisión y evaluación ambiental; asimismo, continué a cargo de dirigir los monitoreos de vigilancia de la calidad ambiental del ruido y las acciones de educación y sensibilización ambiental, así como la emisión de los Informes de Evaluación periódicos en marco de las acciones de vigilancia y control de la contaminación sonora.

En enero de 2022 hasta la actualidad, asumí el puesto Coordinador en Instrumentos de Gestión Ambiental a través de Orden de Servicio. A la fecha, estoy a cargo de la formulación de proyectos técnico-normativos en materia ambiental, incluyendo aquellos relacionados a la prevención y control de la contaminación sonora y de la evaluación de la aplicación de las normas municipales que conforman el sistema local de gestión ambiental, así como de la coordinación del equipo supervisor y evaluador ambiental y de proponer las mejoras regulatorias en los instrumentos y procedimientos, bajo enfoque de gestión por procesos.



Cabe precisar que las contrataciones por Orden de Servicio se efectuaron de manera directa, entre la Municipalidad Distrital de Pueblo Libre y mi persona, en el marco de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado; sin embargo, la contratación bajo la modalidad CAS se efectuó mediante concurso público, sujeto a las normas y requisitos que regulan el sistema administrativo de recursos humanos.

### 3.2. Equipo de la Municipalidad Distrital de Pueblo Libre involucrado

Se contó con la participación directa del funcionario de línea (Subgerente), así como de diversos especialistas y personal asistente que se involucraron en sus diferentes etapas y procesos que se describen en la Figura 1. A continuación, se detalla en la Tabla 1 a las personas involucradas en la experiencia profesional:

**Tabla 1**

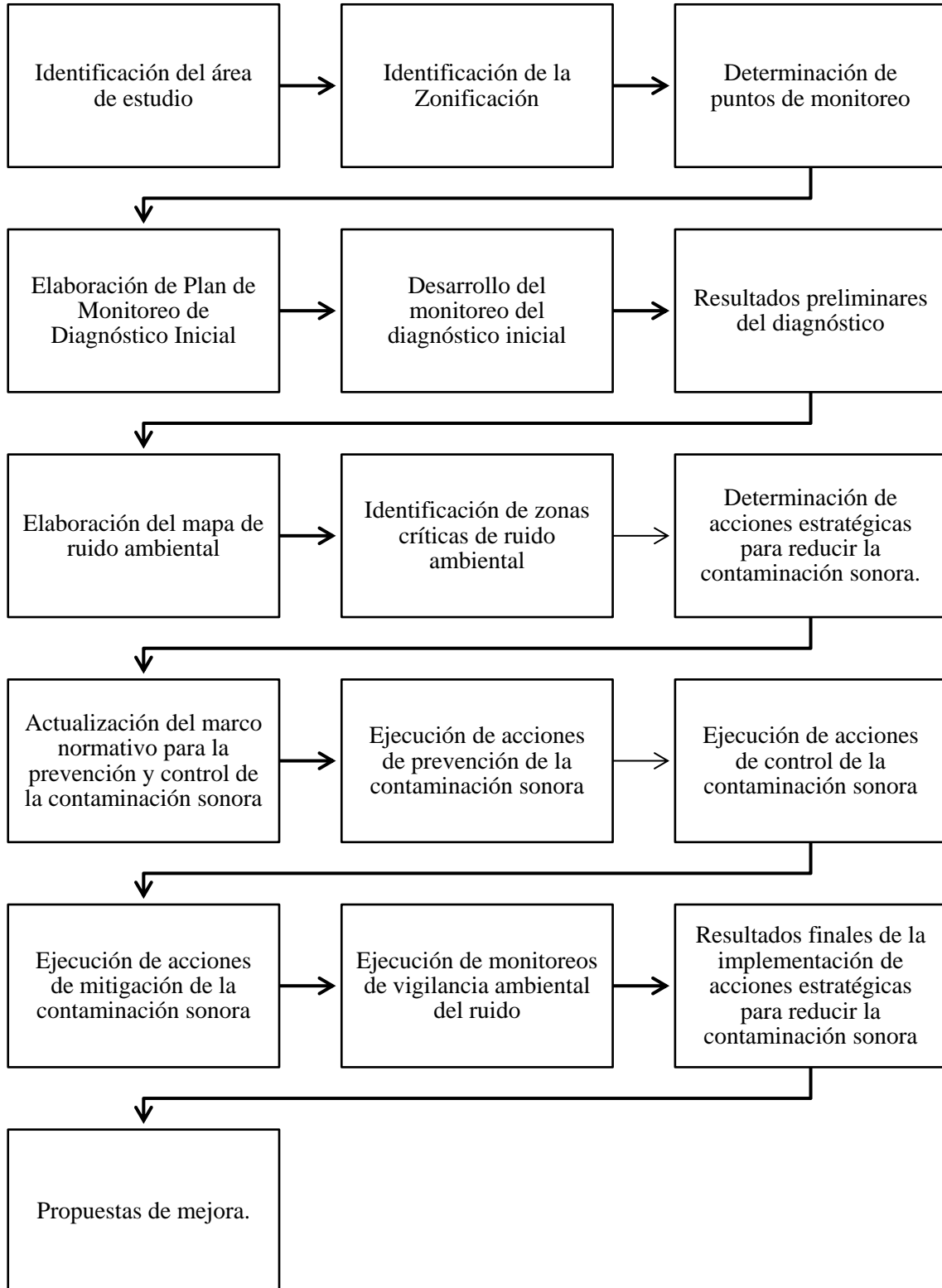
*Equipo de la Subgerencia de Gestión Ambiental que participó en la experiencia.*

<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>
Subgerente de Gestión Ambiental	Edward Werner Escobar Condor
Subgerente de Gestión Ambiental	Alfredo Antonio Cojal Del Solar
Subgerente de Gestión Ambiental	Bryan Christian Amasifuen Hidalgo
Especialista Ambiental	Javier Jesus Alzamora Lopez
Especialista Ambiental	Lizeht Matilde Bustamante Vargas
Especialista Ambiental	Norma Zenobia Jaimes Palacios
Asistente Técnico Ambiental	Betsi Sheyla Alvarez Huayllani
Asistente Técnico Ambiental	Alicia Gonzales Bustinza
Promotor Ambiental	Pedro Ángel Sánchez Sánchez
Promotor Ambiental	Lilian Yuliana Benavides Orrillo
Promotor Ambiental	Máximo Rossental Parián Berrocal
Promotor Ambiental	Rodrigo José Aguirre Olazo

*Nota:* Las personas mencionadas participaron en el proyecto en diversos momentos durante su permanencia en la Subgerencia de Gestión Ambiental de la Municipalidad.

**Figura 1**

*Mapa de procesos del desarrollo integral de la experiencia.*



### **3.3. Planteamiento de Objetivos**

#### **3.3.1. Objetivo General:**

Elaborar el diagnóstico de las fuentes de emisión de ruido ambiental para implementar acciones estratégicas orientadas a reducir los índices de contaminación sonora en el distrito de Pueblo Libre

#### **3.3.2. Objetivos Específicos:**

- a) Identificar las fuentes de generación de ruido para determinar los niveles de presión sonora y su clasificación en el distrito de Pueblo Libre.
- b) Elaborar el mapa de ruido ambiental para identificar las zonas de mayor impacto por la contaminación sonora en el distrito de Pueblo Libre.
- c) Fortalecer el marco normativo institucional a fin de desarrollar capacidades de gestión en materia de prevención y control de la contaminación sonora en el distrito de Pueblo Libre.
- d) Reducir los niveles de ruido ambiental en el entorno urbano a través de la implementación de medidas de prevención, control, mitigación y vigilancia ambiental en el distrito de Pueblo Libre.

### **3.4. Diagnóstico de Contaminación Sonora y Fuentes de Emisión**

#### **3.4.1. Identificación del Área de Estudio y Zonificación.**

Para la determinación del área de estudio, se consideró la zonificación de uso de suelo (ver anexo 4), a través del cual se identificó las zonas de uso residencial, comercial y de protección especial; del mismo modo, se identificó la clasificación de las secciones viales (ver anexo 5), toda vez que dentro de la jurisdicción del distrito se cuenta con avenidas metropolitanas que soportan gran tránsito vehicular durante el horario diurno. En consecuencia, se determinó que las intersecciones de las avenidas principales (Av. Simón Bolívar, Av. Antonio José de Sucre, Av. La Marina, Av. Universitaria, Av. Brasil,

Av. Manuel Cipriano Dulanto) se ubican zonas de protección especial (instituciones educativas, universidades, hospital, clínicas) de alta sensibilidad acústica.

Asimismo, se observó que la Av. Mariano Cornejo, la Av. Manuel Cipriano Dulanto y la Av. Brasil colindan directamente con zonas residenciales; mientras que en la Av. Simón Bolívar y la Av. Antonio José de Sucre se encuentran clasificadas como zonas comerciales, pese a que en estas existen Hospitales (Santa Rosa), Clínicas (Stella Maris), centros de educación (Británico), entre otros similares.

Por lo cual, se concluyó que el área de estudio determinado correspondería a toda la jurisdicción del distrito de Pueblo Libre, en sus 8 sectores urbanos (ver anexo 6), toda vez que resultó necesario realizar el diagnóstico inicial de la clasificación de las fuentes generadoras y los niveles de ruido ambiental, que abarcan los diversos sectores del distrito, a fin de identificar las zonas de mayor impacto por la contaminación sonora.

#### ***3.4.2. Plan de Monitoreo para el Diagnóstico Inicial***

Mediante trabajo de gabinete se formuló el Plan de Monitoreo de Ruido Ambiental – 2018, para el desarrollo del diagnóstico inicial de la contaminación sonora y la clasificación de las fuentes generadoras de ruido. Este plan fue formulado en marco a la capacitación realizada en el mismo año por el OEFA a los gobiernos locales.

Se realizó la recopilación de información espacial del distrito y la base de datos de los monitoreos realizados en el 2010, como referencia para definir los puntos de monitoreos en coordenadas UTM WGS84 para el diagnóstico, considerando criterios adicionales como riesgo de afectación a la salud, zonificación de uso y quejas y/o denuncias por ruidos molestos presentados por la ciudadanía, así como el cronograma de intervención y el recurso humano disponible que sería empleado.

Inicialmente se determinó un total de 24 puntos de monitoreo, conforme a lo detallado en la Tabla 2, los cuales están distribuidos en los 8 sectores urbanos. Estos

puntos de monitoreo están ubicados en zonas residenciales, comerciales y de protección especial, con los cual se buscó recopilar la mayor cantidad de información en campo para un adecuado tratamiento en la elaboración del mapa de ruido ambiental.

**Tabla 2**

*Puntos de monitoreo para el desarrollo del diagnóstico inicial.*

<b>Código</b>	<b>Ubicación / Dirección</b>
PFM-01	Av. Simón Bolívar c/Av. Brasil
PFM-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Antonio José de Sucre
PFM-03	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes
PFM-04	Av. Simón Bolívar c/Av. Universitaria
PFM-05	Av. Simón Bolívar c/ Ca. Asturias
PFM-06	Av. Universitaria c/ Av. La Marina
PFM-07	Av. Universitaria c/ Av. Manuel Cipriano Dulanto
PFM-08	Av. Del Rio c/ Av. Colombia
PFM-09	Av. La Marina c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval
PFM-10	Av. La Marina c/ Av. Antonio José de Sucre
PFM-11	Av. San Martín c/ Av. Gral. Manuel Vivanco
PFM-12	Av. San Martín c/ Av. José Leguía y Meléndez
PFM-13	Av. José Leguía y Meléndez c/ Jr. Abraham Lincoln
PFM-14	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Antonio José de Sucre
PFM-15	Av. Paso de los Andes c/ Psje. La Huaca
PFM-16	Av. José Leguía y Meléndez c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval
PFM-17	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Av. Antonio José de Sucre
PFM-18	Jr. José Santiago Wagner c/ Ca. Antonio Polo
PFM-19	Av. Juan Pablo Fernandini c/ Jr. Pedro Morales Bermúdez
PFM-20	Jr. José Antonio Encimas c/ Av. Simón Bolívar
PFM-21	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval
PFM-22	Av. Brasil c/ Av. La Marina
PFM-23	Av. Brasil c/ Av. Gral. Manuel Vivanco

<b>Código</b>	<b>Ubicación / Dirección</b>
PFM-24	Av. Brasil c/ Jr. Pedro Ruiz

Sin embargo, durante el desarrollo de los monitoreos en campo, debido a las condiciones del tránsito identificado, se determinó la incorporación de 8 puntos de monitoreo adicionales descritos en la Tabla 3.

**Tabla 3**

*Puntos de monitoreo complementarios para el desarrollo del diagnóstico inicial.*

<b>Código</b>	<b>Ubicación / Dirección</b>
FMC-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río
FMC-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Gral. Córdova
FMC-03	Av. Antonio José de Sucre c/ Av. Av. Gral. Manuel Vivanco
FMC-04	Av. San Martín c/ Av. Gral. Córdova
FMC-05	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Paso de Los Andes
FMC-06	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Juan Valer Sandoval
FMC-07	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Daniel Hernández
FMC-08	Av. Paso de Los Andes c/ Av. Jr. José Santiago Wagner

Por esta razón, el diagnóstico inicial fue realizado con un total de 32 puntos de monitoreo, realizados en 5 días como se muestra en la Tabla 4.

**Tabla 4**

*Cronograma de monitoreo de ruido ambiental del 2018.*

<b>Cronograma de Monitoreo</b>				
<b>11/06/2018</b>	<b>13/06/2018</b>	<b>15/06/2018</b>	<b>18/06/2018</b>	<b>20/06/2018</b>
PFM-02	PFM-04	PFM-09	PFM-01	PFM-08
PFM-03	PFM-06	PFM-10	PFM-22	PFM-15
PFM-05	PFM-07	PFM-11	PFM-23	PFM-18
PFM-21	PFM-13	PFM-12	PFM-24	PFM-19

**Cronograma de Monitoreo**

11/06/2018	13/06/2018	15/06/2018	18/06/2018	20/06/2018
FMC-01	PFM-16	PFM-14	FMC-06	FMC-08
FMC-02	PFM-20	PFM-17	FMC-07	
		FMC-03		
		FMC-04		
		FMC-05		

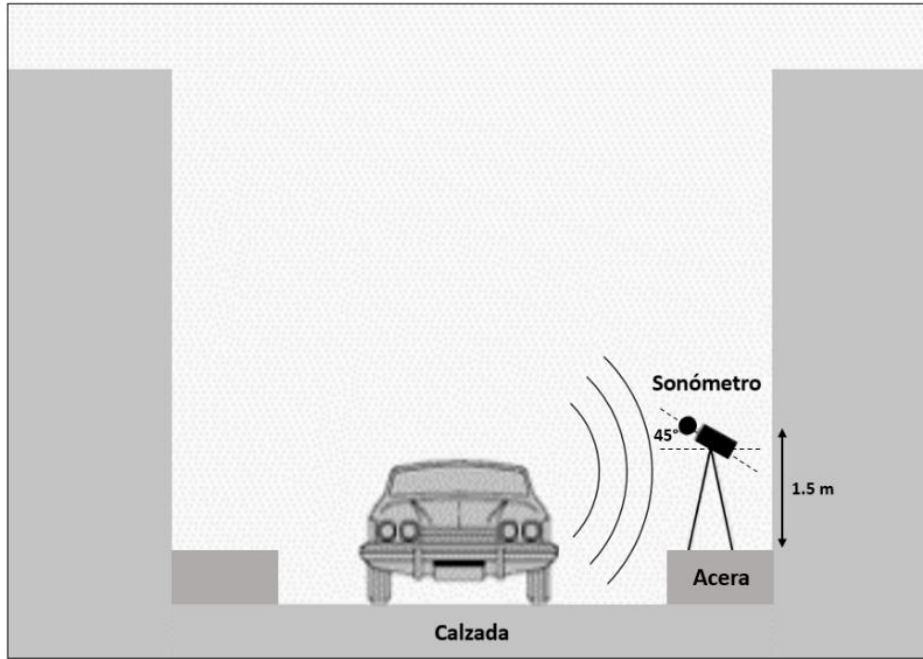
Por otro lado, en el Plan se estableció los procedimientos técnicos para efectuar el monitoreo, acorde a lo establecido en la NTP 1996-1:2007 (revisada el 2017) y la NTP 1996-2:2008. También se precisó el uso de un (01) Sonómetro Integrador Clase I marca BSWA TECH modelo BSWA 308, que cumpla con las normas internacionales IEC 61672 Class 1, la ICE 61260 Clase 1 y la IEC 61252, debidamente calibrado por el INACAL (ver anexo 8); así como el uso de un (01) Calibrador acústico Clase I marca CRIFFER modelo CR-2.

**3.4.3. Desarrollo del Monitoreo de Ruido Ambiental**

- Etapa 1: Revisión de la operatividad del sonómetro (verificación de batería) y condiciones climáticas para el trabajo en campo (precipitaciones).
- Etapa 2: Instalación del Sonómetro a una altura referencial de 1.5 metros y un ángulo de 45° grados con relación al suelo; colocado en el límite de la acera, perpendicularmente a la pista.
- Etapa 3: Configuración el sonómetro en modo Fast y 1 hora de medición.
- Etapa 4: Corroborar que el rango de error se encuentra dentro del permitido ( $\pm 0.5$  dB) y proceder a realizar el monitoreo (ver anexo 9).

**Figura 2**

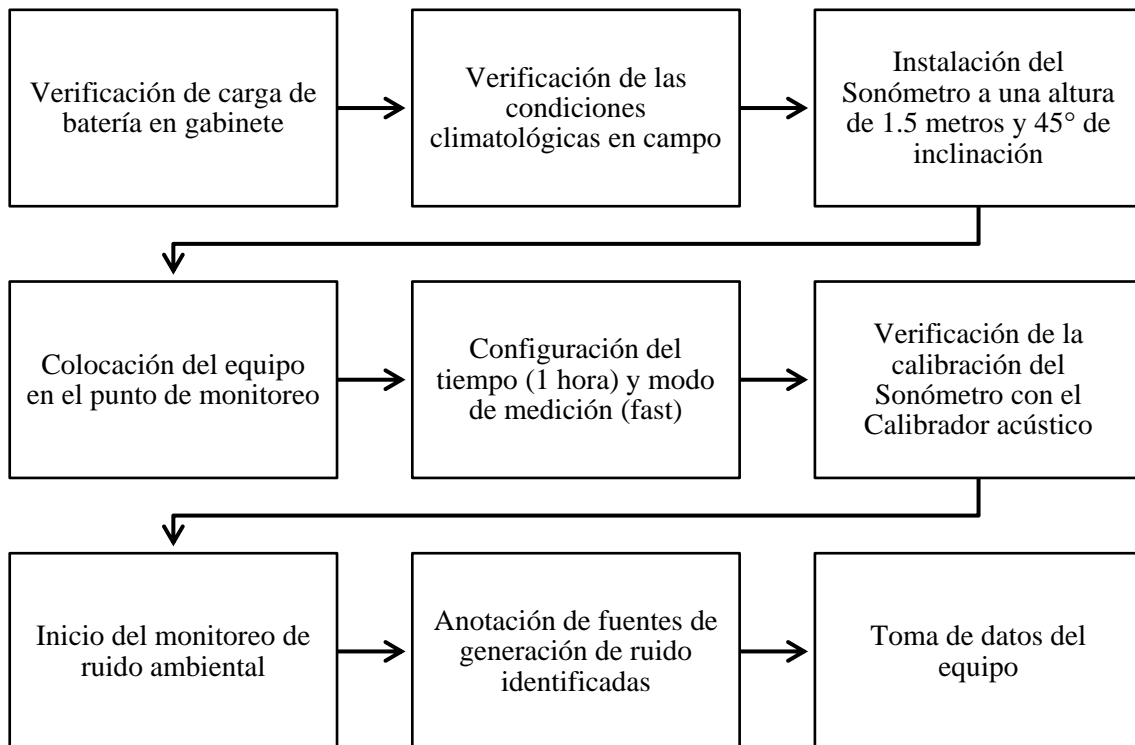
*Imagen referencial de la ubicación del Sonómetro según la NTP 1996-1:2007.*



Nota: Adaptado de la Norma Técnica Peruana (NTP) ISO 1996-1:2007 (revisada el 2017).

**Figura 3**

*Mapa de procesos del procedimiento de monitoreo de ruido ambiental en el 2018.*



### 3.4.4. Identificación de la Clasificación de Fuentes de Generación de Ruido



Para la identificación de la clasificación de las fuentes de generación de ruido en cada punto de monitoreo, se siguió los siguientes criterios:

- Fuente lineal: fuente que emite energía sonora de manera continua y a lo largo de una línea imaginaria llamada eje, que al mismo tiempo va ejerciendo movimiento; por lo cual, al desplazar la fuente sonora de forma lineal, el nivel sonoro permanece constante.
- Fuente puntual: fuente ubicada en un punto que emite sonido de forma esférica y en todas las direcciones; mayormente, son aquellas que desarrollan actividades en general.
- Fuente de área: fuentes sonoras puntuales agrupadas que, por su proximidad, se consideran como una sola fuente sonora.

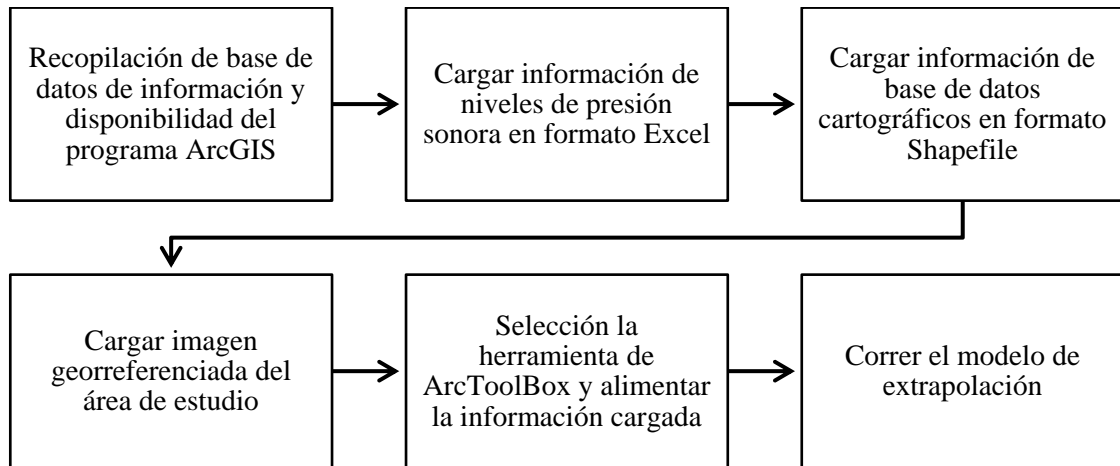
#### ***3.4.5. Elaboración del Mapa de Ruido Ambiental***

Se procesó la información recabada a través del software ArcGIS 10.3, siguiendo los lineamientos establecidos en la Norma Técnica Peruana (NTP) 854.001-3:2012 (revisada el 2017) y la Norma Técnica Peruana (NTP) ISO 1683-2017, a través de los siguientes pasos:

- Paso 1: Sistematización de los datos obtenidos en Excel por cada punto de monitoreo y cargar la base de datos al software.
- Paso 2: Cargar la base de datos cartográfica (shapefile) al software ArcGIS 10.3.
- Paso 3: Cargar la imagen satelital georreferenciada (coordenadas UTM WGS84) del distrito de Pueblo Libre al software.
- Paso 4: Correr el modelo de extrapolación por algoritmos (ArcToolBox) en el software para generar las cursas isofónicas que representan la propagación del nivel de presión sonora.

**Figura 4**

*Mapa de procesos para elaborar el mapa de ruido ambiental.*



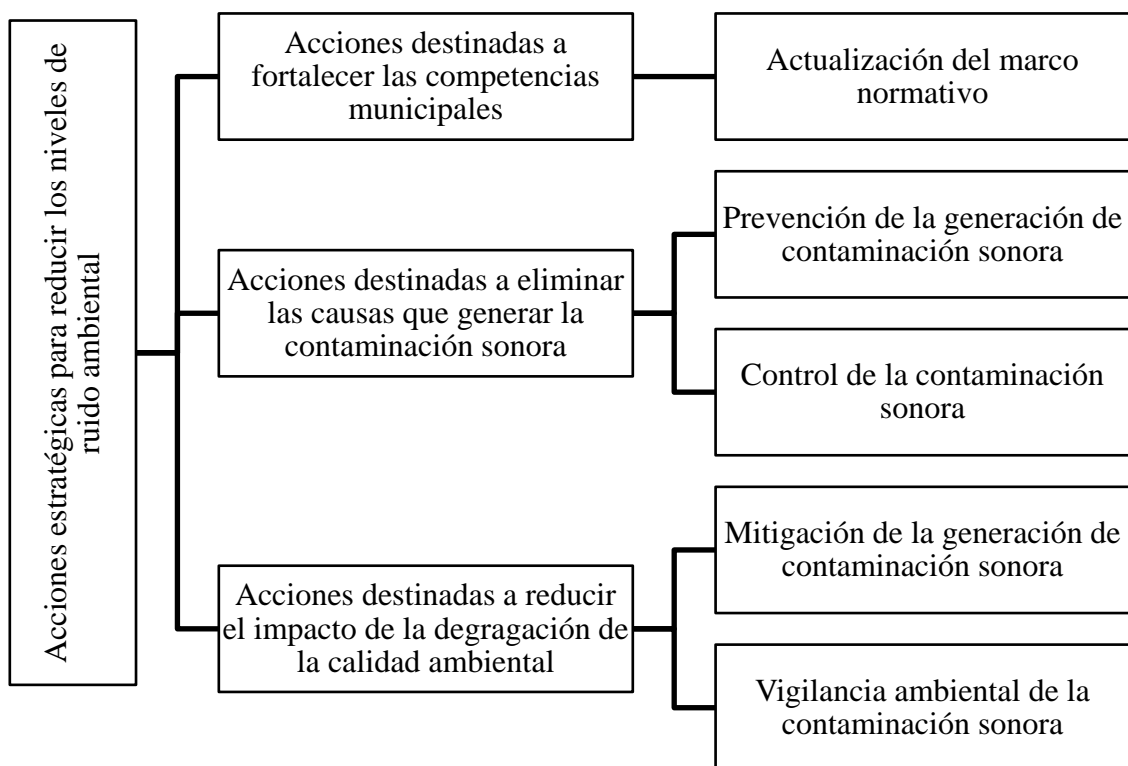
### **3.5. Implementación de acciones para reducir la contaminación sonora**

#### **3.5.1. Planteamiento de estrategias para reducir los niveles de contaminación sonora**

Se determinó 05 ejes de acciones estratégicas que serían abordados conforme se muestra en la Figura 5.

**Figura 5**

*Ejes de acciones estratégicas planteadas para el desarrollo de la práctica.*



La implementación de las medidas de prevención, control y mitigación del ruido ambiental en la experiencia se han desarrollado en los puntos focalizados donde se han volcado los esfuerzos en reducir los índices de la contaminación sonora por ser zonas vulnerables y de mayor impacto de los niveles de ruido ambiental. Por otra parte, las medidas relacionadas a la actualización normativa y vigilancia ambiental son de aplicación a todo el distrito de Pueblo Libre.

### **3.5.2. Actualización del marco normativo municipal**

En el año 2018, al inicio de la práctica, en el marco normativo local solo se contaba con la Ordenanza N° 256-MPL del año 2007, la cual recogía las disposiciones contenidas en la Ordenanza N° 015-MML del año 1986, que se enfocaba es aspectos relativos a la

fiscalización y sanción del ruido. Al respecto, con el panorama observado en el diagnóstico inicial, en el año 2019 se empezó a trabajar en 2 instrumentos normativos de gestión municipal.

En primer lugar, se trabajó en la integración de la Gestión de la Prevención de la Contaminación sonora, como un objetivo de la gestión ambiental local para el desarrollo sostenible, incluyéndolo como parte del Sistema Local de Gestión Ambiental (SLGA) del distrito de Pueblo Libre. Este proyecto dio origen a la aprobación de la Ordenanza N° 536-MPL, Ordenanza que Regula el Sistema Local de Gestión Ambiental del distrito de Pueblo Libre, el 14 de junio de 2019. Esta Ordenanza permitió establecer la incorporación transversal del enfoque de la prevención de la contaminación sonora en los programas y planes de la Municipalidad, así como instrumentos de planificación, que consiguieron garantizar la asignación de presupuesto específico para lograr la sostenibilidad de actividades de vigilancia ambiental.

En segundo lugar, se trabajó en la actualización de la política específica de mitigación de la contaminación sonora, incorporando aspectos no solo de fiscalización y sanción, sino también medidas orientadas a la supervisión, control y sensibilización; de la misma forma, se incorporó disposiciones relacionados a los programas de vigilancia de la contaminación sonora y el mapa de ruido ambiental, así como una serie de consideraciones de prevención en la ejecución de obras civiles y funcionamiento de establecimientos comerciales para reducir el ruido generado, como aspectos preventivos. Este trabajo consiguió que se aprobará la Ordenanza N° 540-MPL, Ordenanza que Previene y Controla la Contaminación Sonora en el distrito de Pueblo Libre, el 05 de julio de 2019.

Posteriormente, se inició un proceso de estandarización de los métodos de evaluación ambiental, dentro de los cuales está comprendido el monitoreo de ruido

ambiental, con la finalidad de contar con un procedimiento ordenado y sistemático para la ejecución de estas acciones, los cuales concluyeron con la aprobación de 3 herramientas de gestión interna.

El 30 de diciembre de 2020, se aprobó la Ordenanza N° 579-MPL, Ordenanza que aprueba el Reglamento de Supervisión, Evaluación y Atención de Denuncias Ambientales del distrito de Pueblo Libre. Esta nueva norma trajo consigo un avance sustancial en la ejecución de las evaluaciones ambientales, puesto que estableció facultades y obligaciones específicas del evaluador, clasificó los tipos de evaluaciones ambientales, y definió un proceso ordenado de ejecución conformado por la planificación, ejecución y resultados.

En esa línea, el 08 de noviembre de 2021, a través de la Resolución de Gerencia Municipal N° 79-2021-MPL-GM, se aprobó el Manual de Procedimiento (MAPRO) de la Subgerencia de Gestión Ambiental. En este instrumento de gestión, se reguló el Procedimiento N° 004-MPL-SGGA "Evaluación Ambiental de los Estándares de Calidad Ambiental", el cual establece las disposiciones secuenciales pormenorizadas para la planificación, desarrollo y conclusión de una evaluación ambiental. Este procedimiento trajo un aporte significativo, puesto que ahora se contaba con un instructivo de los procesos que deben cumplir para llevar a cabo una correcta evaluación ambiental.

Del mismo modo, el 20 de mayo de 2022, mediante Resolución de Gerencia N° 022-2022-MPL/GDUA, se aprobó el Formato de Plan de Evaluación y el Formato de Informe de Evaluación, como herramientas orientativas que permiten coadyuvar en el adecuado ejercicio del Evaluador durante las etapas de la evaluación ambiental, a fin de establecer disposiciones mínimas que deben ser desarrolladas para mostrar los resultados de la evaluación y su interpretación de datos, lo cual genera un mejor análisis para la formulación de conclusiones y recomendaciones de la evaluación.

Estos instrumentos y herramientas de gestión se orientaron a fortalecer el desempeño de la gestión ambiental de la Municipalidad Distrital de Pueblo Libre, reduciendo las brechas descritas en la Tabla 5, específicamente en la evaluación de la calidad ambiental, en materia de prevención y control de la contaminación sonora, toda vez que se logró incorporar este componente dentro de la política ambiental local y sus instrumentos de gestión; asimismo, se desarrolló una metodología para el adecuado, eficiente y eficaz ejecución de evaluaciones ambientales orientadas al monitoreo del ruido ambiental, permitiendo obtener mejores resultados de campo para la toma de decisiones.

**Tabla 5**

*Comparación del marco normativo municipal antes y después de la experiencia.*

<b>Componente Regulado</b>	<b>Situación normativa antes de la Experiencia</b>	<b>Situación normativa después de la Experiencia</b>
Medidas para la prevención y mitigación de la contaminación sonora	No contaba	Sí cuenta
Medidas para el control y fiscalización de la contaminación sonora	Si contaba (desactualizado)	Sí cuenta
Transversalización con políticas, planes y programas municipales	No contaba	Sí cuenta
Procedimiento estandarizado para el monitoreo de ruido	No contaba	Sí cuenta
Formatos de Informes de resultados	No contaba	Sí cuenta

### **3.5.3. Acciones de prevención de la contaminación sonora**

En el marco del Plan de Trabajo del Programa Municipal de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental del distrito de Pueblo Libre de los años 2019, 2020, 2021 y 2022, se incorporó y desarrolló actividades orientadas a la sensibilización de los conductores y

peatones sobre los problemas que causa la contaminación sonora, así como del uso indebido del claxon, la importancia de reducir la contaminación sonora y las sanciones aplicables por el incumplimiento de superar los niveles de ruido permitido (ver anexo 10).

Estas acciones se realizaron en las intersecciones viales de las avenidas donde se identificó mayor generación de ruido ambiental, como la Av. Simón Bolívar, la Av. La Marina, la Av. Antonio José de Sucre y la Av. Manuel Cipriano Dulanto, así como vías complementarias; a su vez, es preciso señalar que se realizaron estas campañas en mayor frecuencia en los alrededores del Hospital Santa Rosa (Av. Simón Bolívar con Av. Antonio José de Sucre), que es una zona de mayor sensibilidad acústica.

En su totalidad, desde enero del año 2019 hasta junio del año 2022 se realizaron 34 campañas de educación ambiental, conforme al detalle de Tabla 6.

**Tabla 6**

*Campañas de educación ambiental para reducir la contaminación sonora.*

<b>Año</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Número de campañas</b>
2019	Av. Simón Bolívar con Av. Antonio José de Sucre	2
2019	Av. Manuel Cipriano Dulanto con Av. Antonio José de Sucre	2
2019	Av. Antonio José de Sucre con Av. La Marina	2
2019	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de Los Andes	1
2020	Av. Simón Bolívar con Av. Antonio José de Sucre	1
2020	Av. Simón Bolívar c/Av. Universitaria	1
2020	Av. Antonio José de Sucre con Av. La Marina	1
2021	Av. Simón Bolívar con Av. Antonio José de Sucre	4
2021	Av. Manuel Cipriano Dulanto con Av. Antonio José de Sucre	2
2021	Av. Universitaria con Av. Manuel Cipriano Dulanto	2
2021	Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río	2
2021	Av. Brasil con Av. Gral. Manuel Vivando	1
2021	Av. Antonio José de Sucre con Av. La Marina	2

<b>Año</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Número de campañas</b>
2022	Av. Simón Bolívar con Av. Antonio José de Sucre	4
2022	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de Los Andes	1
2022	Av. Manuel Cipriano Dulanto con Av. Antonio José de Sucre	2
2022	Av. Simón Bolívar con Av. Brasil	1
2022	Av. Antonio José de Sucre con Av. La Marina	2
2022	Av. Simón Bolívar con Av. Del Río	1
<b>Total</b>		<b>34</b>

Es importante mencionar que se coordinó con la Municipalidad Metropolitana de Lima para ejecutar campañas en marco a la iniciativa metropolitana “Alta al Bocinazo”, así como en las fechas del Calendario Ambiental Nacional, como el Día de la Vida Sin Ruido, el Día de la Tierra, el Día del Ambiente y la Semana de la Movilidad Sostenible.

Por otro lado, con el fin de contribuir a la difusión de mensajes disuasivos para prevenir la contaminación sonora, en el año 2019 se instaló en diversas zonas del distrito una serie de carteles informativos sobre las prohibiciones de generar ruido por encima de los límites permitidos y el uso indebido del claxon (ver anexo 11). En su totalidad se instalaron 24 carteles informativos, los cuales fueron colocados en intersecciones viales de las avenidas principales de mayor tránsito vehicular, los mismos que son renovados anualmente.

Adicionalmente a ello, desde el año 2019 hasta el segundo trimestre del año 2022, se usó las plataformas digitales (redes sociales) para difundir información mediante material gráfico sobre las consecuencias de la contaminación sonora y las sanciones que incurriría la persona que hace un uso indebido del claxon o aquella que genera ruido fuera de los límites establecidos (ver anexo 12).

#### **3.5.4. Acciones de control de la contaminación sonora**



Se llevó a cabo operativos de fiscalización en conjunto con la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU), la Policía Nacional del Perú (PNP) y la Subgerencia de Fiscalización y Sanciones Administrativas para sancionar a los conductores que hacen uso innecesario del claxon, en cumplimiento del artículo 98 del Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito, aprobado por Decreto Supremo N° 016-2009-MTC, el cual dispone que el conductor sólo debe utilizar la bocina del vehículo para evitar situaciones peligrosas y no hacer uso innecesario para llamar la atención, a fin de prevenir causar molestias con el ruido de la bocina.

Desde el año 2019 hasta el segundo trimestre del año 2022, se llevaron a cabo un total de 5 operativos de fiscalización en las avenidas descritas en la Tabla 7 (ver anexo 13).

**Tabla 7**

*Operativos de fiscalización para reducir el uso innecesario del claxon.*

<b>Año</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Número de Operativos</b>
2019	Av. Simón Bolívar con Av. Antonio José de Sucre	1
2019	Av. Antonio José de Sucre con Av. La Marina	1
2021	Av. Manuel Cipriano Dulanto con Av. Antonio José de Sucre	1
2021	Av. Simón Bolívar con Av. Antonio José de Sucre	1
2022	Av. Simón Bolívar con Av. Antonio José de Sucre	1
<b>Total</b>		<b>5</b>

### **3.5.5. Acciones de mitigación de la contaminación sonora**

Durante el diagnóstico inicial, se evidenció en las vías principales, como la Av. Simón Bolívar, la Av. Antonio José de Sucre, la Av. San Martín, la Av. La Marina, la Av. Gral. Manuel Vivanco y la Av. Brasil; no contaban con una franja arbórea que contribuya

a absorber los niveles de ruido ambiental y reducir el impacto de la contaminación sonora, tanto en la berma central como los retiros municipales laterales. De la misma forma, en las zonas paralelas a la Av. La Marina, la Av. Manuel Cipriano Dulanto, la Av. San Martín, la Av. Simón Bolívar y la Av. Brasil, se identificó que la contaminación sonora se transmitía hasta áreas residenciales que tampoco contaban con cobertura arbórea densa, pese a la existencia de espacios disponibles en los retiros municipales y parques.

En ese sentido, en marco al Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre la Municipalidad Distrital de Pueblo Libre y el Servicio de Parques de Lima – SERPAR, aprobado por Acuerdo de Consejo N° 033-2019-MPL, se realizó la plantación de 234 árboles, desde julio del año 2019 hasta julio del año 2022 (ver anexo 14), cuyas especies se detallan en la Tabla 8.

Esta cantidad de árboles representó un 23.4% de ejecución del Plan de Arborización planificado inicialmente en junio de 2019, correspondiendo a una meta de 1,000 árboles en marco del Programa “Árboles para Lima” de la Municipalidad Metropolitana de Lima y el SERPAR.

**Tabla 8**

*Tipos de árboles plantados en el desarrollo de la experiencia.*

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Cantidad</b>
“Meijo”	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	54
“Jacaranda”	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	46
“Ceiba”	<i>Ceiba pentandra</i>	14
“Huaranhuay”	<i>Tecoma stans</i>	48
“Molle Costeño”	<i>Schinus molle</i>	56
“Calistemo”	<i>Callistemon citrinus</i>	16
<b>Total</b>		<b>234</b>

Es preciso señalar que estas actividades de arborización se llevaron a cabo como parte del Plan de Trabajo del Programa Municipal de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental del distrito de Pueblo Libre; por lo cual, se contó con la participación de diversas organizaciones de la sociedad civil, como voluntarios juveniles, alumnos de instituciones educativas y la participación de los vecinos.

### 3.5.6. Acciones de vigilancia ambiental de la contaminación sonora

En marco del Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del año 2019, 2020, 2021 y 2022 y el Programa Local de Vigilancia y Monitoreo de la Contaminación Sonora del año 2019 y 2022, se han realizado de forma anual monitoreos de ruido ambiental en un total de 30 puntos con una periodicidad trimestral, conforme se detalla en la Tabla 9.

**Tabla 9**

*Puntos de monitoreo de vigilancia del nivel de ruido ambiental.*

<b>Código</b>	<b>Ubicación / Dirección</b>
PFM-01	Av. Simón Bolívar c/Av. Brasil
PFM-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Sucre
PFM-03	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes
PFM-04	Av. Simón Bolívar c/Av. Universitaria
PFM-05	Av. Simón Bolívar c/ Ca. Asturias
PFM-06	Av. Universitaria c/ Av. La Marina
PFM-07	Av. Universitaria c/ Av. Manuel Cipriano Dulanto
PFM-08	Av. Del Rio c/ Av. Colombia
PFM-09	Av. La Marina c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval
PFM-10	Av. La Marina c/ Av. Sucre
PFM-12	Av. San Martín c/ Av. José Leguía y Meléndez
PFM-14	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Sucre
PFM-15	Av. Paso de los Andes c/ Psje. La Huaca

<b>Código</b>	<b>Ubicación / Dirección</b>
PFM-16	Av. José Leguía y Meléndez c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval
PFM-17	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Av. Sucre
PFM-18	Jr. José Santiago Wagner c/ Ca. Antonio Polo
PFM-21	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval
PFM-22	Av. Brasil c/ Av. La Marina
PFM-23	Av. Brasil c/ Av. Gral. Manuel Vivanco
PFM-24	Av. Brasil c/ Jr. Pedro Ruiz
FMC-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río
FMC-03	Av. Sucre c/ Av. Gral. Manuel Vivanco
FMC-05	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Paso de Los Andes
FMC-06	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Juan Valer Sandoval
FMC-07	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Daniel Hernández
PMA-01	Av. Mariano Cornejo c/ Av. Universitaria
PMA-02	Av. Mariano Cornejo c/ Jr. José Mariano Arce
PMA-03	Av. Mariano Cornejo c/ Av. San Martín
PMA-04	Av. La Marina c/ Jr. Pedro Torres Malarin
PMA-05	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Abraham Valdelomar

Para el año 2019, al entrar en vigencia el Protocolo de Monitoreo de Ruido Ambiental de la Municipalidad de Pueblo Libre, aprobado por la Ordenanza N° 540-MPL, los monitoreos se realizaron siguiendo los procedimientos contenidos en esta norma y en la NTP 1996-1:2007 (revisada el 2017) y la NTP 1996-2:2008, cuyo procedimiento esta detallado en la Figura 3.

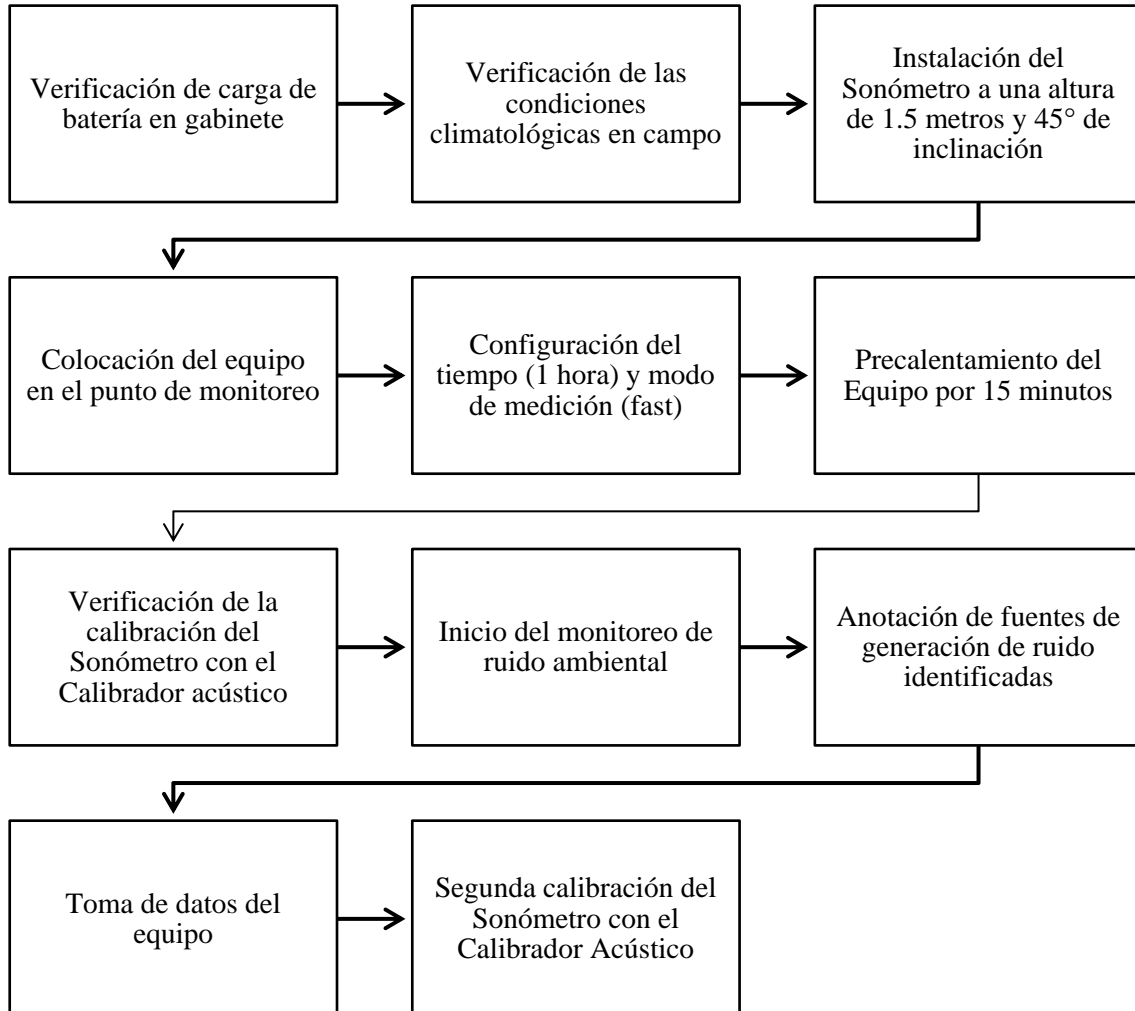
Sin embargo, desde el 04 de mayo de 2020, al entrar en vigencia la NTP ISO 1996-1:2020, que fue aprobada mediante Resolución Directoral N° 007-2020-INACAL/DN, los monitoreos de ruido ambiental incorporaron dos procedimientos adicionales, referente al precalentamiento del equipo antes de la toma de datos y una segunda calibración del

equipo al culminar con un periodo de monitoreo por cada punto evaluados; por ello, desde mayo del 2020, los monitoreos de vigilancia se han realizado bajo el procedimiento señalado en la Figura 6.

Por su parte, el 04 de junio de 2021 entró en vigencia la NTP ISO 1996-2:2021, que fue aprobada mediante Resolución Directoral N° 009-2021-INACAL/DN; no obstante, esta nueva norma no incluyó nuevos procedimientos para la medición de ruido, sino aspectos relacionados al procesamiento de datos y definiciones teóricas, por lo cual no hubo variación en el proceso de medición.

**Figura 6**

*Mapa de procesos del procedimiento de monitoreo de ruido ambiental del año 2020, 2021 y 2022, entrado en vigencia la NTP ISO 1996-1:2020.*



## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

### 4.1. Resultados del Diagnóstico de Contaminación Sonora y Fuentes de Emisión

#### 4.1.1. Monitoreo de Ruido Ambiental

La ejecución del Plan de Monitoreo de Ruido Ambiental permitió obtener los resultados de línea base del nivel de ruido ambiental en el distrito de Pueblo Libre, conforme se puede apreciar en la Tabla 10.

**Tabla 10**

*Datos iniciales del monitoreo de ruido ambiental del año 2018.*

<b>Código</b>	<b>Ubicación / Dirección</b>	<b>Resultado dB(A)</b>
PFM-01	Av. Simón Bolívar c/Av. Brasil	72.7
PFM-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Antonio José de Sucre	76.9
PFM-03	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes	75.7
PFM-04	Av. Simón Bolívar c/Av. Universitaria	76.5
PFM-05	Av. Simón Bolívar c/ Ca. Asturias	73.3
PFM-06	Av. Universitaria c/ Av. La Marina	75.2
PFM-07	Av. Universitaria c/ Av. Manuel Cipriano Dulanto	75.5
PFM-08	Av. Del Rio c/ Av. Colombia	72.1
PFM-09	Av. La Marina c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	79.7
PFM-10	Av. La Marina c/ Av. Antonio José de Sucre	76.5
PFM-11	Av. San Martín c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	71.6
PFM-12	Av. San Martín c/ Av. José Leguía y Meléndez	72.9
PFM-13	Av. José Leguía y Meléndez c/ Jr. Abraham Lincoln	73.3
PFM-14	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Antonio José de Sucre	74.0
PFM-15	Av. Paso de los Andes c/ Psje. La Huaca	71.6
PFM-16	Av. José Leguía y Meléndez c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	69.3
PFM-17	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Av. Antonio José de Sucre	74.8
PFM-18	Jr. José Santiago Wagner c/ Ca. Antonio Polo	69.0

<b>Código</b>	<b>Ubicación / Dirección</b>	<b>Resultado dB(A)</b>
PFM-19	Av. Juan Pablo Fernandini c/ Jr. Pedro Morales Bermúdez	70.1
PFM-20	Jr. José Antonio Encimas c/ Av. Simón Bolívar	76.9
PFM-21	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	75.0
PFM-22	Av. Brasil c/ Av. La Marina	77.6
PFM-23	Av. Brasil c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	76.5
PFM-24	Av. Brasil c/ Jr. Pedro Ruiz	73.8
FMC-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río	77.4
FMC-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Gral. Córdova	75.8
FMC-03	Av. Antonio José de Sucre c/ Av. Av. Gral. Manuel Vivanco	76,1
FMC-04	Av. San Martín c/ Av. Gral. Córdova	70,8
FMC-05	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Paso de Los Andes	74,6
FMC-06	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Juan Valer Sandoval	74,9
FMC-07	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Daniel Hernández	76,1
FMC-08	Av. Paso de Los Andes c/ Av. Jr. José Santiago Wagner	73.3

A su vez, de los datos iniciales se puede determinar que 31 de los 32 puntos evaluados superan el ECA para Ruido, conforme se puede apreciar en la Tabla 11.

**Tabla 11**

*Comparación de los datos iniciales del monitoreo con el ECA para Ruido.*

<b>Código</b>	<b>Resultado dB(A)</b>	<b>ECA para Horario Diurno en dB(A)</b>	<b>Diferencia ECA Ruido</b>
PFM-01	72.7	70	+ 2.7
PFM-02	76.9	50	+ 26.9
PFM-03	75.7	50	+ 25.7
PFM-04	76.5	60	+ 16.5
PFM-05	73.3	70	+ 3.3
PFM-06	75.2	70	+ 5.2

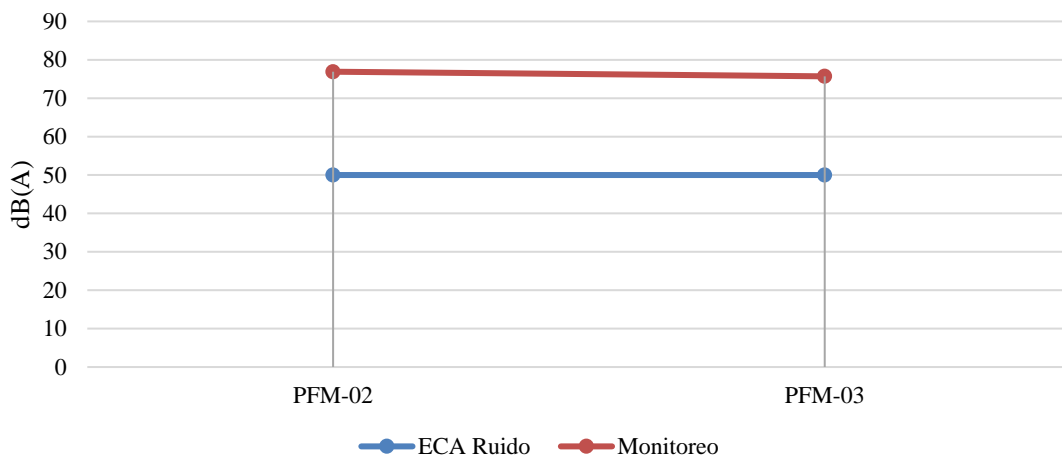


<b>Código</b>	<b>Resultado dB(A)</b>	<b>ECA para Horario Diurno en dB(A)</b>	<b>Diferencia ECA Ruido</b>
PFM-07	75.5	60	+ 15.5
PFM-08	72.1	60	+ 12.1
PFM-09	79.7	60	+ 19.7
PFM-10	76.5	70	+ 6.5
PFM-11	71.6	60	+ 11.6
PFM-12	72.9	70	+ 2.9
PFM-13	73.3	60	+ 13.3
PFM-14	74.0	70	+ 4.0
PFM-15	71.6	60	+ 11.6
PFM-16	69.3	60	+ 9.3
PFM-17	74.8	60	+ 14.8
PFM-18	69.0	70	- 1.0
PFM-19	70.1	60	+ 10.1
PFM-20	76.9	60	+ 16.9
PFM-21	75.0	70	+ 5.0
PFM-22	77.6	70	+ 7.6
PFM-23	76.5	60	+ 16.5
PFM-24	73.8	70	+ 3.8
FMC-01	77.4	70	+ 7.4
FMC-02	75.8	70	+ 5.8
FMC-03	76,1	60	+ 16.1
FMC-04	70,8	70	+ 0.8
FMC-05	74,6	60	+ 8.2
FMC-06	74,9	60	+ 14.6
FMC-07	76,1	60	+ 14.9
FMC-08	73.3	60	+ 13.3

En las zonas de protección especial de centros médicos PFM-02 (Hospital Santa Rosa) y PFM-03 (Clínica Stella Maris), se obtuvieron resultados de 76.9 dB(A) y 75.7 dB(A) respectivamente, superando en más de 20 dB el ECA para Ruido, conforme se puede observar en la Figura 7. Estos puntos se ubican en las intersecciones de la Av. Simón Bolívar con la Av. Antonio José de Sucre y la Av. Paso de Los Andes, siendo ambas vías metropolitanas de categoría colectora.

**Figura 7**

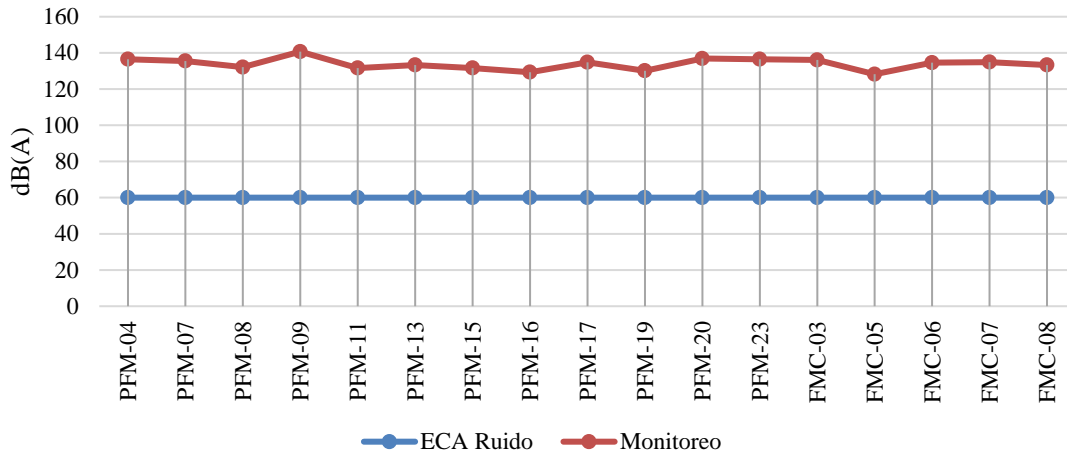
*Datos de línea base del monitoreo de ruido ambiental en zona de protección especial.*



Por otro lado, los 17 puntos de monitoreo ubicados en zonas superaron el ECA para ruido, desde los 8 dB(A) hasta los 16.5 dB(A), tal como se observa en la Figura 8. El punto de monitoreo PFM-04 (Condominios Católica) arrojó el valor más alto con 76.5 dB(A), mientras que el punto de monitoreo FMC-05 (Condominios del Cuartel Militar) alcanzó los 68.2 dB(A), siendo el más bajo.

**Figura 8**

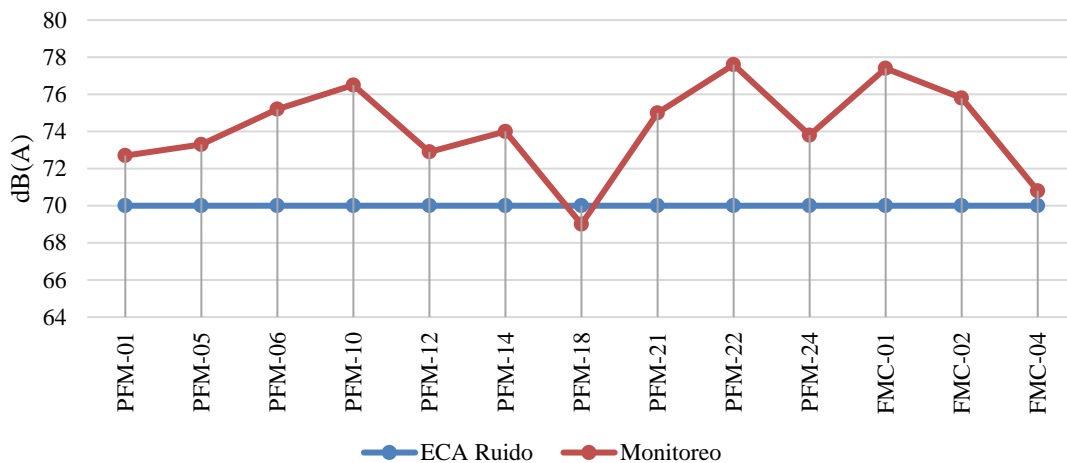
*Datos de línea base del monitoreo de ruido ambiental en zona residencial.*



Respecto a la zona comercial, 12 de los 13 puntos monitoreados superan el ECA para ruido, siendo el punto PFM-22 (puente de la Av. La Marina) y el punto FMC-01 (comercio y viviendas) los que registran mayor nivel de ruido ambiental con 77,6 dB(A) y 77.4 dB(A), respectivamente, como podemos observar en la Figura 9; asimismo, los 13 puntos evaluados se ubican en intersecciones en vías metropolitanas. El punto PFM-18 (viviendas en vía local) registró 69 dB(A), estando dentro del ECA para Ruido por la diferencia de 1 dB.

**Figura 9**

*Datos de línea base del monitoreo de ruido ambiental en zona comercial.*



#### 4.1.2. Clasificación de Fuentes de Generación de Ruido

Con los datos obtenidos en campo, se caracterizó las fuentes de emisión de ruido observada en cada punto evaluado, determinándose que en los 32 puntos de monitoreo existe principalmente aportes de presión sonora producto del tránsito vehicular (fuente lineal), ocasionado por el ruido generado a causa del uso indebido del claxon para llamar pasajeros y la falta de mantenimiento o silenciadores de los vehículos.

Por otro lado, se identificó 4 fuentes de área, correspondiendo al: punto PFM-02, a causa de la ubicación de pollerías y pubs karaokes; punto PFM-03, a causa del funcionamiento de la fábrica de la empresa Laboratorios Unidos S.A.; punto PFM-05, a causa del funcionamiento de la fábrica de la empresa El Comercio S.A.; y, punto PFM-06, a causa del funcionamiento de grifos, bares y el Centro Comercial Plaza San Miguel. En cuanto a las fuentes puntuales, se identificó un total de 3, correspondiendo a actividades económicas y de servicio (grifos, Plaza Veá) que se prestan en el área circundante, conforme se detalla en la Tabla 12 y se puede observar en la Figura 10.

**Tabla 12**

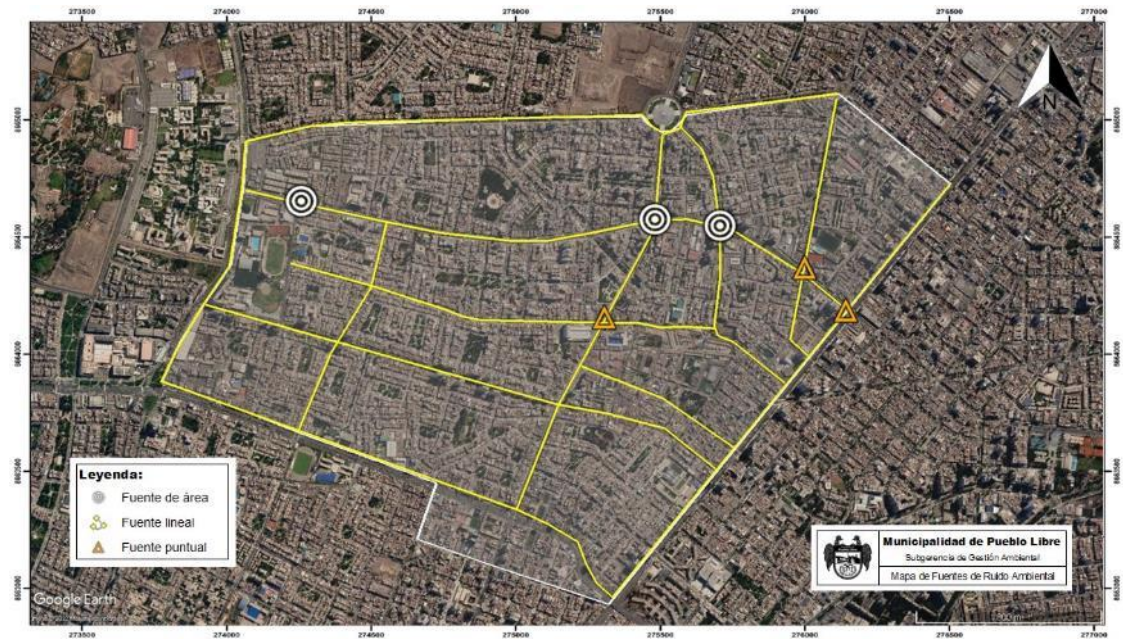
*Clasificación de fuentes generadoras de ruido ambiental.*

<b>Código</b>	<b>Ubicación / Dirección</b>	<b>Fuente De Emisión Sonora</b>
PFM-01	Av. Simón Bolívar c/Av. Brasil	Fuente lineal y Fuente puntual
PFM-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Antonio José de Sucre	Fuente lineal y Fuente de área
PFM-03	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes	Fuente lineal y Fuente de área
PFM-04	Av. Simón Bolívar c/Av. Universitaria	Fuente lineal
PFM-05	Av. Simón Bolívar c/ Ca. Asturias	Fuente lineal y Fuente de área
PFM-06	Av. Universitaria c/ Av. La Marina	Fuente lineal y Fuente de área

<b>Código</b>	<b>Ubicación / Dirección</b>	<b>Fuente De Emisión Sonora</b>
PFM-07	Av. Universitaria c/ Av. Manuel Cipriano Dulanto	Fuente lineal
PFM-08	Av. Del Rio c/ Av. Colombia	Fuente lineal
PFM-09	Av. La Marina c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	Fuente lineal
PFM-10	Av. La Marina c/ Av. Antonio José de Sucre	Fuente lineal
PFM-11	Av. San Martín c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	Fuente lineal
PFM-12	Av. San Martín c/ Av. José Leguía y Meléndez	Fuente lineal
PFM-13	Av. José Leguía y Meléndez c/ Jr. Abraham Lincoln	Fuente lineal
PFM-14	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Antonio José de Sucre	Fuente lineal y Fuente puntual
PFM-15	Av. Paso de los Andes c/ Psje. La Huaca	Fuente lineal
PFM-16	Av. José Leguía y Meléndez c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	Fuente lineal
PFM-17	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Av. Antonio José de Sucre	Fuente lineal
PFM-18	Jr. José Santiago Wagner c/ Ca. Antonio Polo	Fuente lineal
PFM-19	Av. Juan Pablo Fernandini c/ Jr. Pedro Morales Bermúdez	Fuente lineal
PFM-20	Jr. José Antonio Encimas c/ Av. Simón Bolívar	Fuente lineal
PFM-21	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	Fuente lineal
PFM-22	Av. Brasil c/ Av. La Marina	Fuente lineal
PFM-23	Av. Brasil c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	Fuente lineal
PFM-24	Av. Brasil c/ Jr. Pedro Ruiz	Fuente lineal
FMC-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río	Fuente lineal y Fuente puntual
FMC-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Gral. Córdova	Fuente lineal
FMC-03	Av. Antonio José de Sucre c/ Av. Av. Gral. Manuel Vivanco	Fuente lineal
FMC-04	Av. San Martín c/ Av. Gral. Córdova	Fuente lineal
FMC-05	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Paso de Los Andes	Fuente lineal
FMC-06	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Juan Valer Sandoval	Fuente lineal
FMC-07	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Daniel Hernández	Fuente lineal
FMC-08	Av. Paso de Los Andes c/ Av. Jr. José Santiago Wagner	Fuente lineal

**Figura 10**

*Mapa de clasificación de fuentes generadoras de ruido ambiental.*



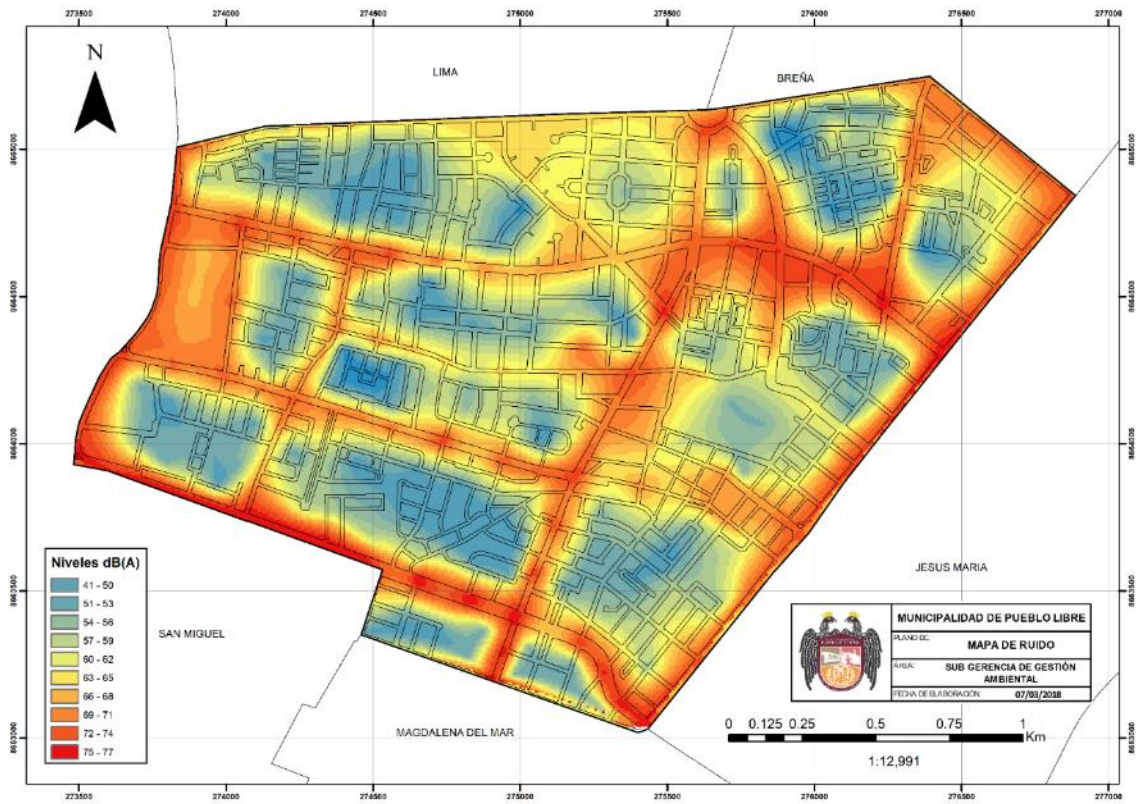
#### **4.1.3. Mapa de Ruido Ambiental**

Con la información obtenida en el diagnóstico inicial y la clasificación de fuentes de generación de ruido ambiental, se realizó su procesamiento mediante software e información cartográfica y geoespacial complementaria, detallada en la Figura 4.

El mapa de ruido determinó de forma visual los rangos de impacto y concentración del ruido en una gráfica superpuesta en el plano distrital, lo cual facilitó la identificación de las zonas críticas de ruido para una mejor toma de decisiones y adopción de acciones prioritizadas, conforme se puede apreciar en la Figura 11.

**Figura 11**

*Mapa de ruido ambiental del distrito de Pueblo Libre.*



**4.1.4. Zonas Priorizadas de Intervención**

Se determinó que las principales avenidas del distrito son las áreas donde existe un mayor aporte de ruido ambiental al entorno urbano; por ello, se identificó en la Tabla 13 a las áreas con mayores índices de contaminación sonora.

**Tabla 13**

*Ubicación de zonas de mayor nivel de ruido ambiental del distrito de Pueblo Libre.*

Código	Ubicación
PFM-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Sucre
PFM-03	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes
PFM-04	Av. Simón Bolívar c/Av. Universitaria
PFM-07	Av. Universitaria c/ Av. Manuel Cipriano Dulanto
PFM-10	Av. La Marina c/ Av. Antonio José de Sucre
PFM-17	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Av. Sucre

Código	Ubicación
FMC-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río

Por otro lado, se puede observar que el sector 06 (conformado por el perímetro de la Av. Simón Bolívar, la Av. Antonio José de Sucre, la Av. Manuel Cipriano Dulanto y la Av. Brasil), se ubican los puntos PFM-02 y PFM-03, donde se encuentran los centros médicos Hospital Santa Rosa y Clínica Stella Maris, respectivamente. A su vez, en el sector 04 (conformado por el perímetro de la Av. Simón Bolívar, la Av. Universitaria, la Av. Manuel Cipriano Dulanto y la Av. Juan Valer Sandoval), concentra un gran aporte de ruido en su entorno urbano, pese a ser en su mayoría zonas residenciales.

En ese sentido, se determinó que las acciones de prevención, control y mitigación se desarrollarían con mayor énfasis en el sector 04 y 06 del distrito de Pueblo Libre, debido a que se identificó que existe una mayor población afectada que es más vulnerable a la contaminación sonora.

#### **4.2. Implementación de acciones para reducir la contaminación sonora**

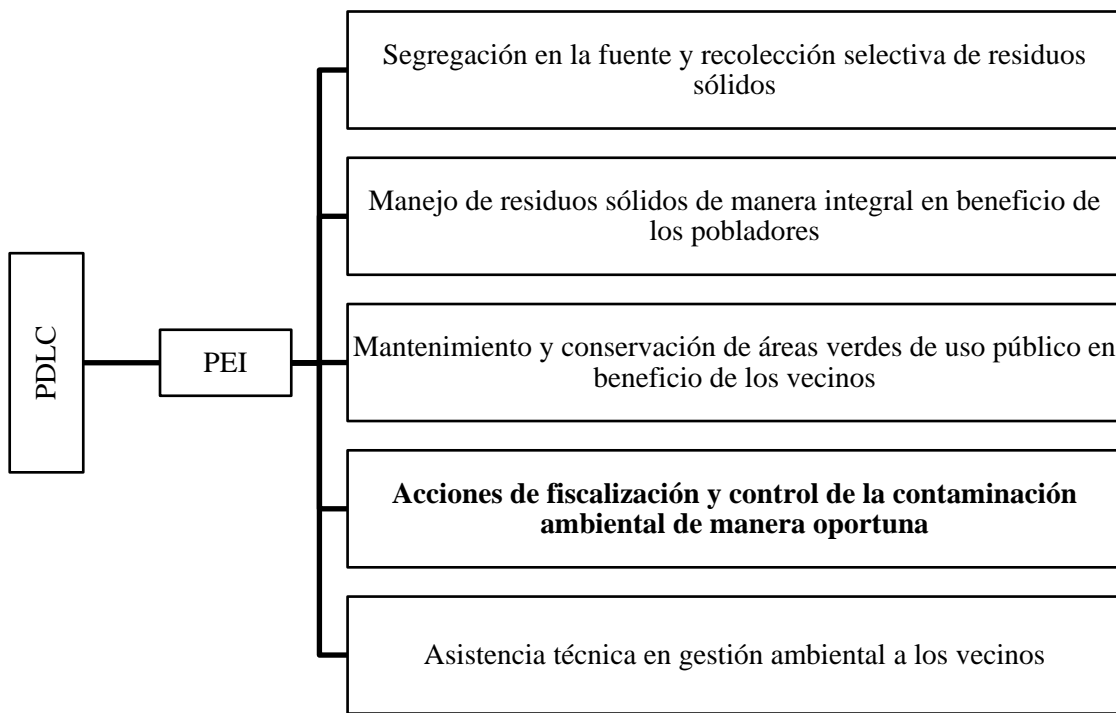
##### **4.2.1. Fortalecimiento del marco normativo**

La aprobación de la Ordenanza N° 536-MPL, que Regula el Sistema Local de Gestión Ambiental, y la Ordenanza N° 540-MPL, Ordenanza que Previene y Controla la Contaminación Sonora, dio como resultado que se incluya el enfoque de la prevención de la contaminación ambiental en la Ampliación del Plan Estratégico Institucional (PEI) de la Municipalidad de Pueblo Libre aprobado por la Resolución de Alcaldía N° 201-2019-MPL, donde se integra la Acción Estratégica Institucional (AEI) "Acciones de fiscalización y control de la contaminación ambiental de manera oportuna", el cual ha continuado siendo ratificado a través de las posteriores ampliaciones del horizonte del PEI con la Resolución de Alcaldía N° 111-2020-MPL y la Resolución de Alcaldía N° 211-2021-MPL, como se puede observar en la Figura 12.



**Figura 12**

*Acciones Estratégicas Institucionales del Plan Estratégico Institucional de la Municipalidad de Pueblo Libre.*

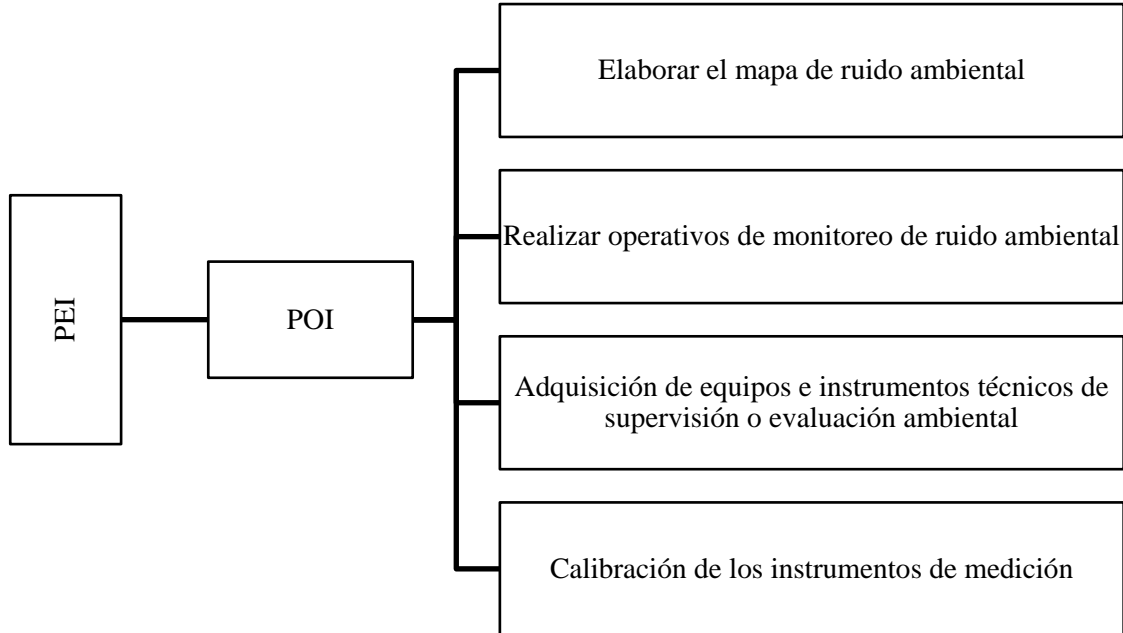


*Nota:* Adaptado de la Resolución de Alcaldía N° 201-2019-MPL, la Resolución de Alcaldía N° 111-2020-MPL y la Resolución de Alcaldía N° 211-2021-MPL, Ampliación del Plan Estratégico Institucional (PEI) del distrito de Pueblo Libre 2018 – 2024.

Esto trajo consigo que en el Plan Operativo Institucional (POI) de la Municipalidad de Pueblo Libre se incorporará Actividades Operativas (AO) específicas relacionadas a la prevención y control de la contaminación sonora, enmarcadas en la AEI “Acciones de fiscalización y control de la contaminación ambiental de manera oportuna”, garantizando así la asignación presupuestaria necesaria para su desarrollo y sostenibilidad, tal como se detalla en la Figura 13.

**Figura 13**

*Actividades Operativas del Plan Operativo Institucional de la Municipalidad de Pueblo Libre.*



*Nota:* Adaptado de la Resolución de Alcaldía N° 027-2020-MPL, Plan Operativo Institucional (POI) 2020 del distrito de Pueblo Libre; y, la Resolución de Alcaldía N° 042-2021-MPL, Plan Operativo Institucional (POI) 2021 del distrito de Pueblo Libre.

La formulación y aprobación de las herramientas de gestión interna, como el Ordenanza N° 579-MPL, Reglamento de Supervisión, Evaluación y Atención de Denuncias Ambientales, y la Resolución de Gerencia Municipal N° 79-2021-MPL-GM, Manual de Procedimiento (MAPRO), han traído como resultado un mejor desempeño en la función de evaluación y supervisión del ruido ambiental que es ejecutada por la Subgerencia de Gestión Ambiental, lo que ha permitido el cumplimiento de las metas e indicadores que se establecen anualmente en el PEI y POI.

**Tabla 14**

*Número de evaluaciones y supervisiones de ruido ambiental ejecutadas por año.*

<b>Año</b>	<b>Número de Evaluaciones Ambientales de Ruido Ejecutadas</b>	<b>Número de Supervisiones Ambientales de Ruido Ejecutadas</b>
2018	32	2
2019	120	8
2020	20	3
2021	120	17
2022 (1er semestre)	60	11
<b>Total</b>	<b>232</b>	<b>41</b>

*Nota:* Durante el año 2020 hubo una reducción de las actividades de evaluación y supervisión ambiental debido a la cuarentena por la pandemia de la COVID-19.

Por otra parte, la Ordenanza N° 540-MPL, Ordenanza que Previene y Controla la Contaminación Sonora, y la Ordenanza N° 579-MPL, Ordenanza que aprueba el Reglamento de Supervisión, Evaluación y Atención de Denuncias Ambientales del distrito de Pueblo Libre; establecieron disposiciones para un adecuado tratamiento de denuncias ambientales que son presentados por los ciudadanos ante la Municipalidad de Pueblo Libre. Esto ha permitido un mejor desempeño en la atención de los casos de denuncias y quejas por ruidos, puesto que se establecen plazos de 5 días para su atención, logrando concluir los expedientes aperturado en un 100% para el año 2022, respecto al 40% con los que se contaba en el año 2019, tal como se muestra en la Tabla 15.

Durante el 2022 el Registro de Denuncias Ambientales de la Municipalidad de Pueblo Libre adscribió un menor número de denuncias o quejas por ruido en primer semestre, respecto a los años anteriores (2019, 2020 y 2021); precisando que en el año 2020 también se reportó una menor cantidad de denuncias debido a la pandemia de la COVID-19.

**Tabla 15**

*Atención de denuncias y quejas vecinales por ruido ambiental por año.*

Componente	Estado	Año			
		2019	2020	2021	2022
Ruido	Expediente aperturado	15	8	14	5
	Expediente concluido	6	5	12	5

**4.2.2. Aplicación de acciones de prevención de la contaminación sonora**

Las campañas de educación ambiental, se enfocaron en informar a la población objetivo (conductores) y ciudadanía que transitaba en la zona, sobre los impactos negativos que genera la contaminación sonora en la salud y el ambiente. Se repartió material informático (folletos) y se hizo uso de material visual (pancartas, letreros, carteles) para captar la atención del público; adicionalmente, se instaló 24 carteles informativos en postes de alumbrado público sobre la prohibición del uso de claxon de forma indebida y las sanciones por generar ruido que supere lo permitido, ubicados en las intersecciones viales de las avenidas principales de alto tránsito.

En total, se realizaron 34 campañas de educación ambiental sobre la prevención de la contaminación sonora, conforme al detalle de la Tabla 16; los cuales se realizaron en 9 puntos (intersecciones viales), como se puede observar en la Figura 14.

**Tabla 16**

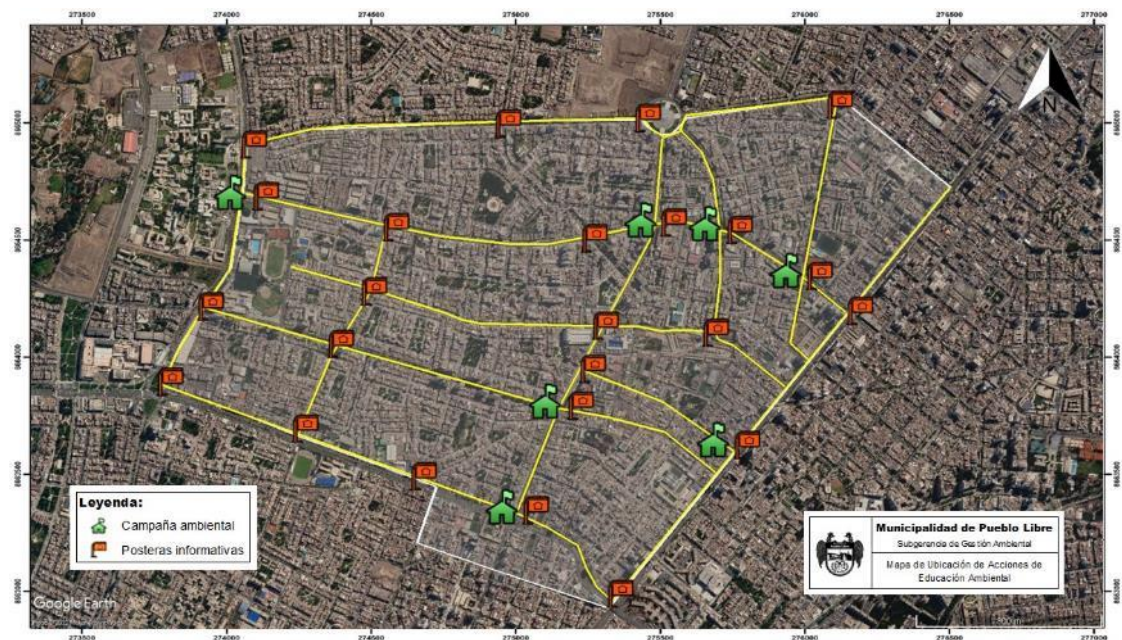
*Campañas de educación ambiental ejecutadas por año en cada punto.*

Lugar de la Campaña de Educación Ambiental	Año			
	2019	2020	2021	2022
Av. Simón Bolívar con Av. Antonio José de Sucre	2	1	4	4
Av. Manuel Cipriano Dulanto con Av. Antonio José de Sucre	2	-	2	2
Av. Antonio José de Sucre con Av. La Marina	2	1	2	2

Lugar de la Campaña de Educación Ambiental	Año			
	2019	2020	2021	2022
Av. Simón Bolívar con Av. Paso de Los Andes	1	-	-	1
Av. Simón Bolívar con Av. Brasil	-	-	-	1
Av. Simón Bolívar con Av. Del Río	-	-	2	1
Av. Brasil con Av. Gral. Manuel Vivando	-	-	1	-
Av. Universitaria con Av. Manuel Cipriano Dulanto	-	-	2	-
Av. Simón Bolívar con Av. Universitaria	-	1	-	-
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>11</b>

**Figura 14**

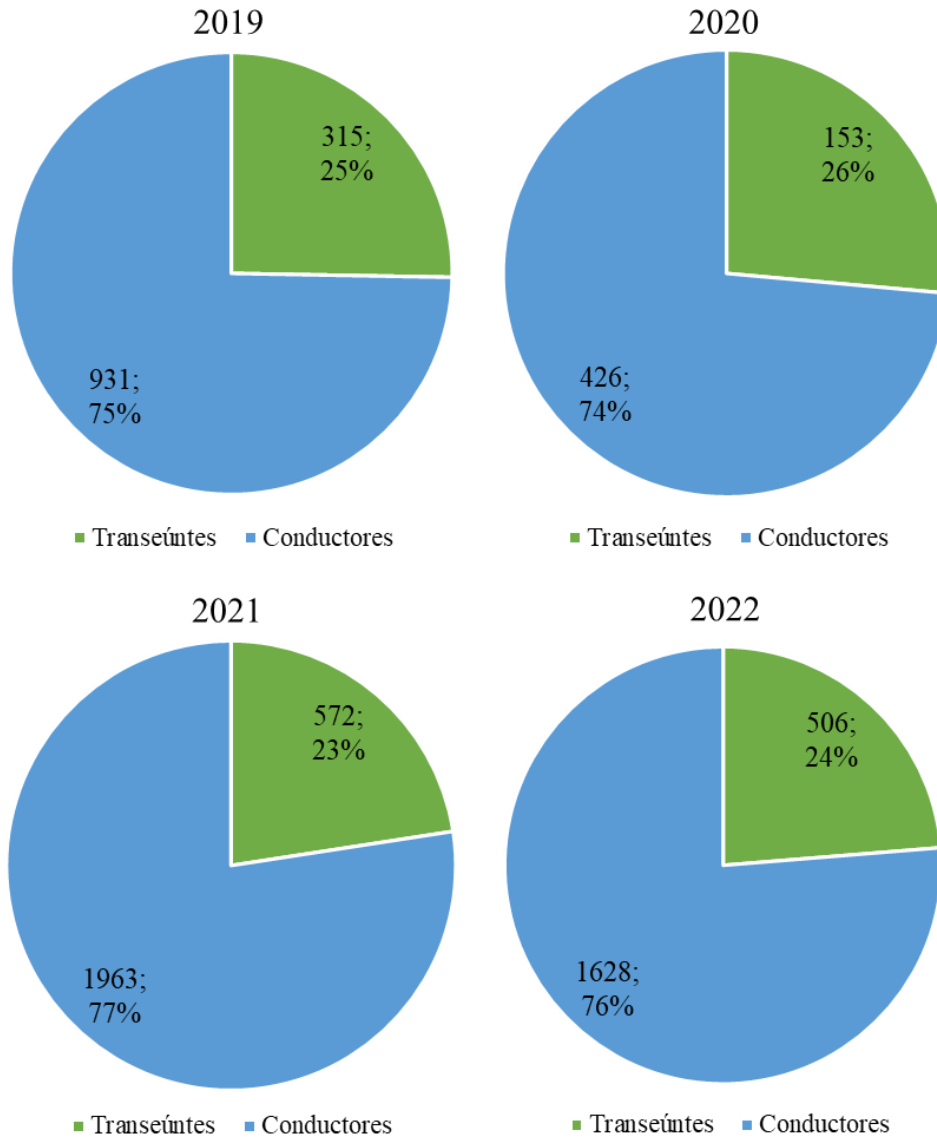
*Mapa de ubicación de campañas de educación ambiental y colocación de carteles informativos.*



Al respecto, en las 34 campañas se logró capacitar a 1,655 transeúntes y 4,948 conductores, cuya distribución porcentual anual se presenta en la Figura 14.

**Figura 15**

*Distribución porcentual de número de personas capacitadas en las campañas de educación ambiental.*



**4.2.3. Aplicación de acciones de control de la contaminación sonora**

Los operativos de control se realizaron en coordinación con la ATU, la PNP y la Subgerencia de Fiscalización y Sanciones Administrativas de la Municipalidad de Pueblo Libre. Al inicio de los operativos, se realizaron acciones disuasivas para prevenir que los conductores hagan uso indebido del claxon en los paraderos; sin embargo, aquellos que persistían, se procedió a sancionar. En total, se aplicaron 26 multas por cometer la

infracción de código L.7 "Utilizar la bocina para llamar la atención en forma innecesaria", establecido en el artículo 98 del Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito, aprobado por Decreto Supremo N° 016-2009-MTC, que establece que el conductor sólo debe utilizar la bocina para evitar situaciones peligrosas y no hacer uso innecesario para prevenir causar molestias con el ruido de la bocina, conforme al detalle de la Tabla 17.

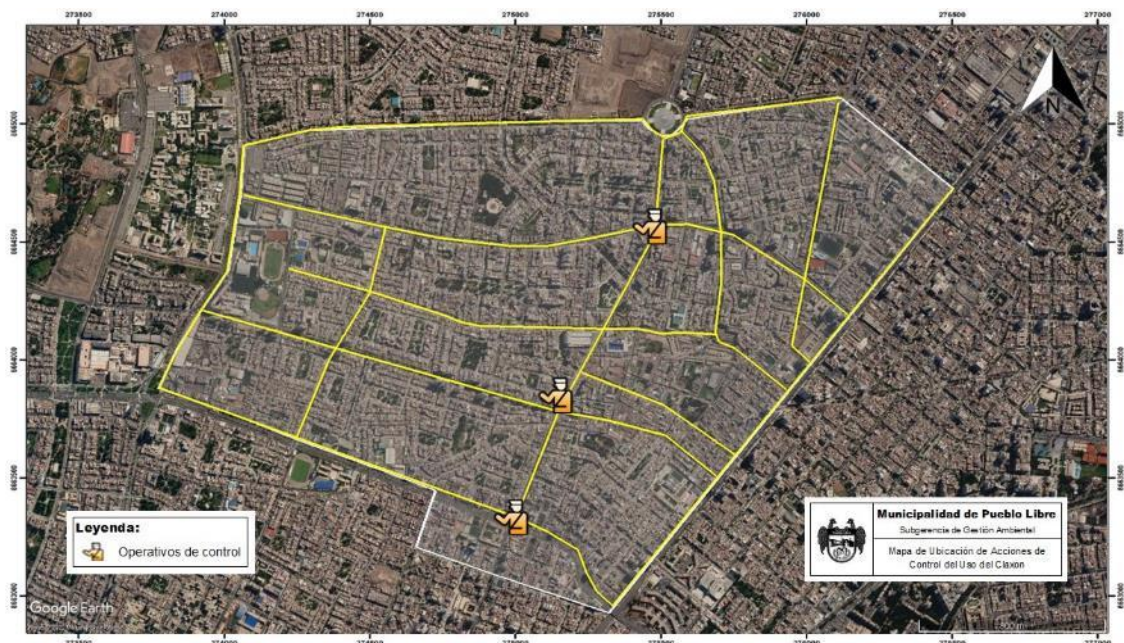
**Tabla 17**

Multas impuestas en los *operativos de control del uso del claxon ejecutadas por año.*

Lugar del Operativo de Control	Año			
	2019	2020	2021	2022
Av. Simón Bolívar con Av. Antonio José de Sucre	8	-	4	4
Av. Manuel Cipriano Dulanto con Av. Antonio José de Sucre	-	-	6	-
Av. La Marina con Av. Antonio José de Sucre	4	-	-	-
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>4</b>

**Figura 16**

*Mapa de ubicación de operativos de control por el uso indebido del claxon.*



#### 4.2.4. *Aplicación de acciones de mitigación de la contaminación sonora*

En marco al Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre la Municipalidad Distrital de Pueblo Libre y el Servicio de Parques de Lima – SERPAR, se logró sembrar un total de 234 árboles, que representa el 23.4% de ejecución del Plan de Arborización planificado. Estos árboles fueron plantados en bermas, retiros municipales y parques de diversos sectores, como se detalla en la Tabla 18.

**Tabla 18**

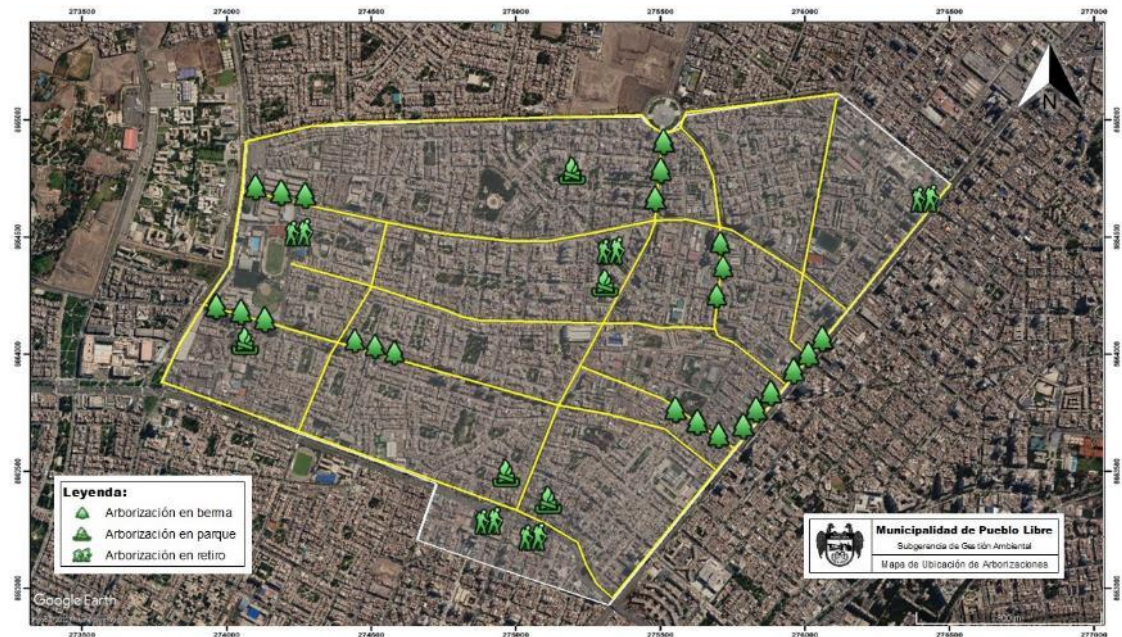
*Zonas de plantado de árboles para conformación de barrera natural contra el ruido.*

<b>Sector</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Cantidad</b>
06	Berma lateral de la Av. Brasil	16
02	Berma central de la Av. San Martín	30
04	Berma central de la Av. Manuel Cipriano Dulanto	30
06	Berma central de la Av. Paso de Los Andes	22
04	Berma central de la Av. Simón Bolívar	10
05	Berma central de la Av. Gral. Córdova	8
06	Berma central de la Av. Gral. Manuel Vivanco	10
07	Parque Sucre	6
08	Parque La Libertad	15
02	Parque San Martín	25
04	Parque Tagore	7
05	Parque Candamo	10
08	Retiro municipal de la Ca. Carlos Bondy	25
03	Retiro municipal de la Av. Colombia	20
<b>Total</b>		<b>234</b>



**Figura 17**

*Mapa de ubicación de zonas donde se realizaron arborizaciones.*



#### 4.2.5. Aplicación de acciones de vigilancia ambiental de la contaminación sonora

Se realizó el monitoreo periódico trimestral en los años 2019, 2020, 2021 y 2022, cuyos resultados se muestran en las Tablas 19, 20, 21 y 22, respectivamente.

**Tabla 19**

*Resultados del monitoreo de ruido ambiental periódico del año 2019.*

Código	Ubicación / Dirección	Año 2019			
		I Trim	II Trim	III Trim	IV Trim
PFM-01	Av. Simón Bolívar c/Av. Brasil	74,0	72,9	73,5	73,8
PFM-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Sucre	76,5	71,2	70,8	73,3
PFM-03	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes	75,2	74,1	75,2	74,9
PFM-04	Av. Simón Bolívar c/Av. Universitaria	75,9	74,8	75,1	76,1
PFM-05	Av. Simón Bolívar c/ Ca. Asturias	73,8	73,0	72,7	71,9
PFM-06	Av. Universitaria c/ Av. La Marina	75,6	75,0	74,8	75,8

PFM-07	Av. Universitaria c/ Av. Manuel Cipriano Dulanto	75,2	74,8	75,1	75,3
PFM-08	Av. Del Rio c/ Av. Colombia	72,2	71,5	71,8	71,7
PFM-09	Av. La Marina c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	78,4	77,0	78,1	78,6
PFM-10	Av. La Marina c/ Av. Sucre	77,2	74,8	74,1	75,8
PFM-12	Av. San Martín c/ Av. José Leguía y Meléndez	73,2	72,6	72,8	73,0
PFM-14	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Sucre	74,6	73,7	73,1	74,1
PFM-15	Av. Paso de los Andes c/ Psje. La Huaca	72,0	69,5	70,8	71,5
PFM-16	Av. José Leguía y Meléndez c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	69,0	65,0	67,5	69,5
PFM-17	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Av. Sucre	74,5	72,2	71,4	72,3
PFM-18	Jr. José Santiago Wagner c/ Ca. Antonio Polo	68,4	67,5	68,1	67,9
PFM-21	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	75,5	73,2	72,8	74,7
PFM-22	Av. Brasil c/ Av. La Marina	78,9	75,2	76,6	77,0
PFM-23	Av. Brasil c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	77,0	74,3	73,9	75,8
PFM-24	Av. Brasil c/ Jr. Pedro Ruiz	73,2	70,1	71,2	73,0
FMC-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río	77,1	73,3	73,6	75,9
FMC-03	Av. Sucre c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	74,9	72,2	73,0	75,1
FMC-05	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Paso de Los Andes	66,3	64,5	65,1	67,4
FMC-06	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Juan Valer Sandoval	75,0	72,2	71,7	74,3
FMC-07	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Daniel Hernández	75,1	71,8	70,9	73,8
PMA-01	Av. Mariano Cornejo c/ Av. Universitaria	78,1	77,8	78,6	79,0
PMA-02	Av. Mariano Cornejo c/ Jr. José Mariano Arce	74,2	73,2	72,4	74,4
PMA-03	Av. Mariano Cornejo c/ Av. San Martín	79,0	78,6	77,5	78,1

PMA-04	Av. La Marina c/ Jr. Pedro Torres Malarin	76,5	73,0	73,2	74,4
PMA-05	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Abraham Valdelomar	73,8	71,1	71,0	73,2

**Tabla 20**

*Resultados del monitoreo de ruido ambiental en el año 2020.*

Código	Ubicación / Dirección	Año 2020	
		Mayo	Agost.
PFM-01	Av. Simón Bolívar c/Av. Brasil	61,5	71,2
PFM-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Sucre	60,2	71,5
PFM-03	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes	61,0	70,4
PFM-04	Av. Simón Bolívar c/Av. Universitaria		71,9
PFM-06	Av. Universitaria c/ Av. La Marina	64,2	73,9
PFM-08	Av. Del Rio c/ Av. Colombia		68,2
PFM-09	Av. La Marina c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval		73,5
PFM-10	Av. La Marina c/ Av. Sucre	65,4	71,8
PFM-14	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Sucre		67,1
PFM-17	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Av. Sucre	60,8	68,3
PFM-22	Av. Brasil c/ Av. La Marina	62,1	73,7
FMC-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río		71,1
FMC-05	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Paso de Los Andes		64,0

**Tabla 21**

*Resultados del monitoreo de ruido ambiental periódico del año 2021.*

Código	Ubicación / Dirección	Año 2021			
		I Trim	II Trim	III Trim	IV Trim
PFM-01	Av. Simón Bolívar c/Av. Brasil	73,7	72,8	73,9	74,1
PFM-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Sucre	71,2	72,1	74,2	75,1

PFM-03	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes	73,7	73,1	74,1	74,9
PFM-04	Av. Simón Bolívar c/Av. Universitaria	74,8	74,0	75,1	75,4
PFM-05	Av. Simón Bolívar c/ Ca. Asturias	71,8	72,1	72,6	72,0
PFM-06	Av. Universitaria c/ Av. La Marina	74,9	75,2	76,1	75,3
PFM-07	Av. Universitaria c/ Av. Manuel Cipriano Dulanto	74,4	74,7	75,1	75,2
PFM-08	Av. Del Rio c/ Av. Colombia	72,0	72,7	73,6	73,1
PFM-09	Av. La Marina c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	76,7	75,9	77,0	77,5
PFM-10	Av. La Marina c/ Av. Sucre	75,1	75,0	75,8	76,0
PFM-12	Av. San Martín c/ Av. José Leguía y Meléndez	72,0	72,4	72,8	73,4
PFM-14	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Sucre	72,5	72,9	73,9	74,2
PFM-15	Av. Paso de los Andes c/ Psje. La Huaca	68,0	69,9	70,1	71,3
PFM-16	Av. José Leguía y Meléndez c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	66,1	63,4	67,2	66,0
PFM-17	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Av. Sucre	72,4	71,8	73,6	74,0
PFM-18	Jr. José Santiago Wagner c/ Ca. Antonio Polo	68,8	67,4	68,2	69,1
PFM-21	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	73,8	72,4	73,9	75,1
PFM-22	Av. Brasil c/ Av. La Marina	76,2	76,0	77,0	76,8
PFM-23	Av. Brasil c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	73,7	74,2	75,1	75,6
PFM-24	Av. Brasil c/ Jr. Pedro Ruiz	69,5	70,3	71,4	70,9
FMC-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río	74,1	73,8	75,3	76,2
FMC-03	Av. Sucre c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	71,9	73,2	74,0	74,8
FMC-05	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Paso de Los Andes	65,3	64,1	66,1	67,5
FMC-06	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Juan Valer Sandoval	71,8	71,1	73,5	73,3

FMC-07	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Daniel Hernández	71,5	72,0	73,2	74,0
PMA-01	Av. Mariano Cornejo c/ Av. Universitaria	77,2	79,1	78,4	78,7
PMA-02	Av. Mariano Cornejo c/ Jr. José Mariano Arce	73,8	73,1	74,0	74,6
PMA-03	Av. Mariano Cornejo c/ Av. San Martín	77,9	78,4	79,2	78,3
PMA-04	Av. La Marina c/ Jr. Pedro Torres Malarin	72,9	73,4	75,1	75,6
PMA-05	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Abraham Valdelomar	71,4	70,8	72,2	73,0

**Tabla 22**

*Resultados del monitoreo de ruido ambiental periódico del año 2022 - Primer semestre.*

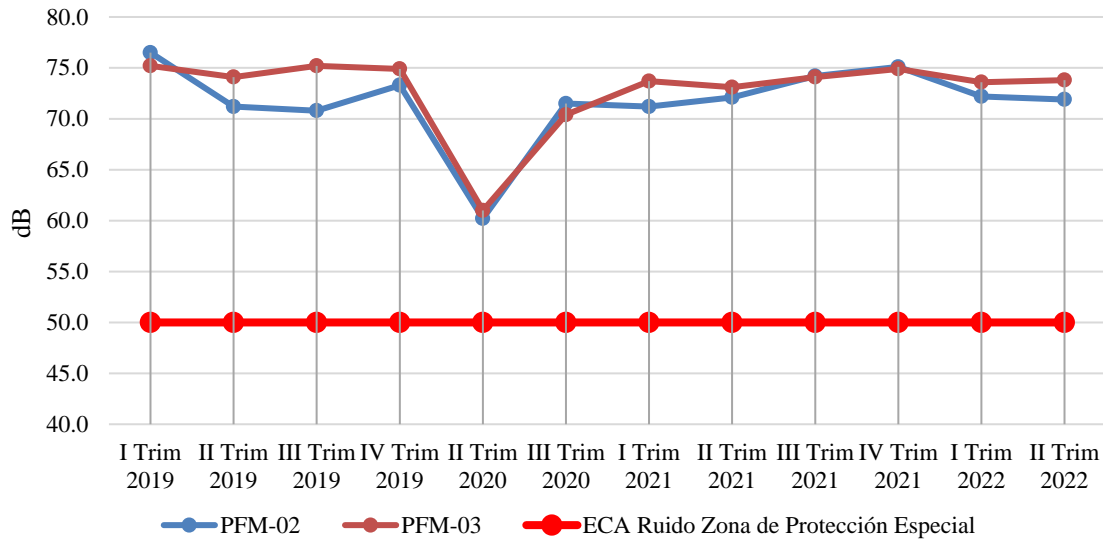
Código	Ubicación / Dirección	Año 2022	
		I Trim	II Trim
PFM-01	Av. Simón Bolívar c/Av. Brasil	73,5	72,4
PFM-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Sucre	72,2	71,9
PFM-03	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes	73,6	73,8
PFM-04	Av. Simón Bolívar c/Av. Universitaria	75,0	74,2
PFM-05	Av. Simón Bolívar c/ Ca. Asturias	71,7	71,9
PFM-06	Av. Universitaria c/ Av. La Marina	74,5	75,1
PFM-07	Av. Universitaria c/ Av. Manuel Cipriano Dulanto	75,0	74,9
PFM-08	Av. Del Rio c/ Av. Colombia	72,2	72,5
PFM-09	Av. La Marina c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	75,4	75,2
PFM-10	Av. La Marina c/ Av. Sucre	74,5	73,4
PFM-12	Av. San Martín c/ Av. José Leguía y Meléndez	73,1	73,3
PFM-14	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Sucre	73,2	73,6
PFM-15	Av. Paso de los Andes c/ Psje. La Huaca	70,0	70,5
PFM-16	Av. José Leguía y Meléndez c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	65,1	65,8
PFM-17	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Av. Sucre	71,1	71,6

PFM-18	Jr. José Santiago Wagner c/ Ca. Antonio Polo	68,3	67,9
PFM-21	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	73,5	72,2
PFM-22	Av. Brasil c/ Av. La Marina	75,5	76,1
PFM-23	Av. Brasil c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	74,4	75,2
PFM-24	Av. Brasil c/ Jr. Pedro Ruiz	69,9	68,7
FMC-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río	75,0	74,6
FMC-03	Av. Sucre c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	72,2	71,7
FMC-05	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Paso de Los Andes	65,8	67,1
FMC-06	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Juan Valer Sandoval	72,1	73,0
FMC-07	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Daniel Hernández	72,4	72,8
PMA-01	Av. Mariano Cornejo c/ Av. Universitaria	77,9	78,3
PMA-02	Av. Mariano Cornejo c/ Jr. José Mariano Arce	72,7	73,3
PMA-03	Av. Mariano Cornejo c/ Av. San Martín	78,5	74,8
PMA-04	Av. La Marina c/ Jr. Pedro Torres Malarin	72,8	73,3
PMA-05	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Abraham Valdelomar	71,8	72,2

Al respecto, podemos observar en la Figura 18 que en las zonas de protección especial se registró reducciones en el nivel de ruido ambiental en el segundo y tercer trimestre del año 2019 y en el primer y segundo trimestre del año 2021 y 2022, siendo que en estos periodos se llevaron a cabo las acciones de prevención y control del ruido, en comparación con los otros trimestres de cada año, donde no se realizaron acciones para minimizar el ruido generado y se observó una alza del nivel de ruido registrado. Asu vez, en el año 2020, al inicio se registró una caída del nivel de ruido a consecuencia de la pandemia por la COVID-19, ocasionado por las restricciones de inmovilización y cuarentena; sin embargo, se puede apreciar como posteriormente los niveles de ruido se incrementaron con el levantamiento de las restricciones de inmovilización y que en todos los puntos se superaron el ECA para los periodos evaluados.

**Figura 18**

*Variación del nivel de ruido en los puntos de monitoreo de zona de protección especial del año 2019, 2020, 2021 y 2022.*

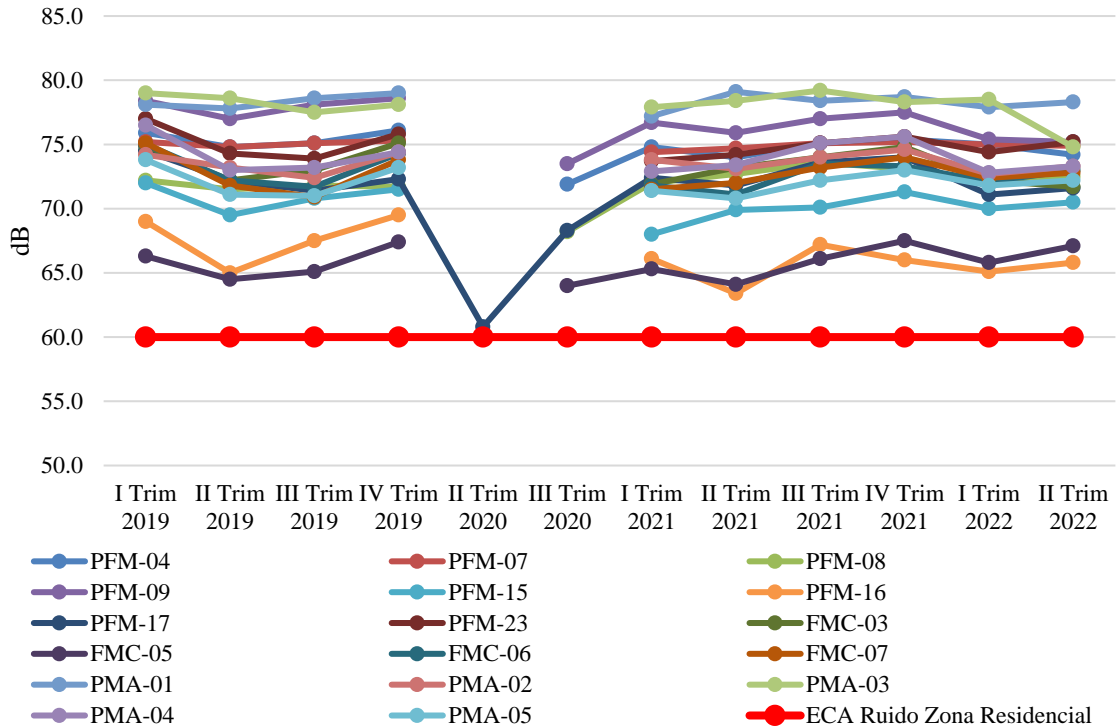


Por otro lado, en la Figura 19 observamos como los resultados de las zonas residenciales presentan el mismo escenario que las zonas de protección especial, puesto que se registra reducciones del nivel de ruido ambiental en los mismos periodos del año 2019, 2021 y 2022, en los puntos donde se llevaron a cabo acciones de prevención y control, a comparación de aquellas zonas que no se ejecutaron estas medidas, pero que aun así se superó el ECA para Ruido. De la misma forma, para el año 2020 también se registró una reducción del nivel de ruido por la pandemia por la COVID-19, la cual recuperó sus niveles habituales con el levantamiento de las restricciones de inmovilización.

Respecto a la zona comercial, en la Figura 20 podemos observar como la tendencia de registro de menores niveles de ruido ambiental se mantiene en el segundo y tercer trimestre del año 2019 y en el primer y segundo trimestre del año 2021 y 2022, en comparación con los puntos de zonificación de protección especial y residencial; además, en el año 2020 se presencia el mismo escenario a causa de la COVI-19.

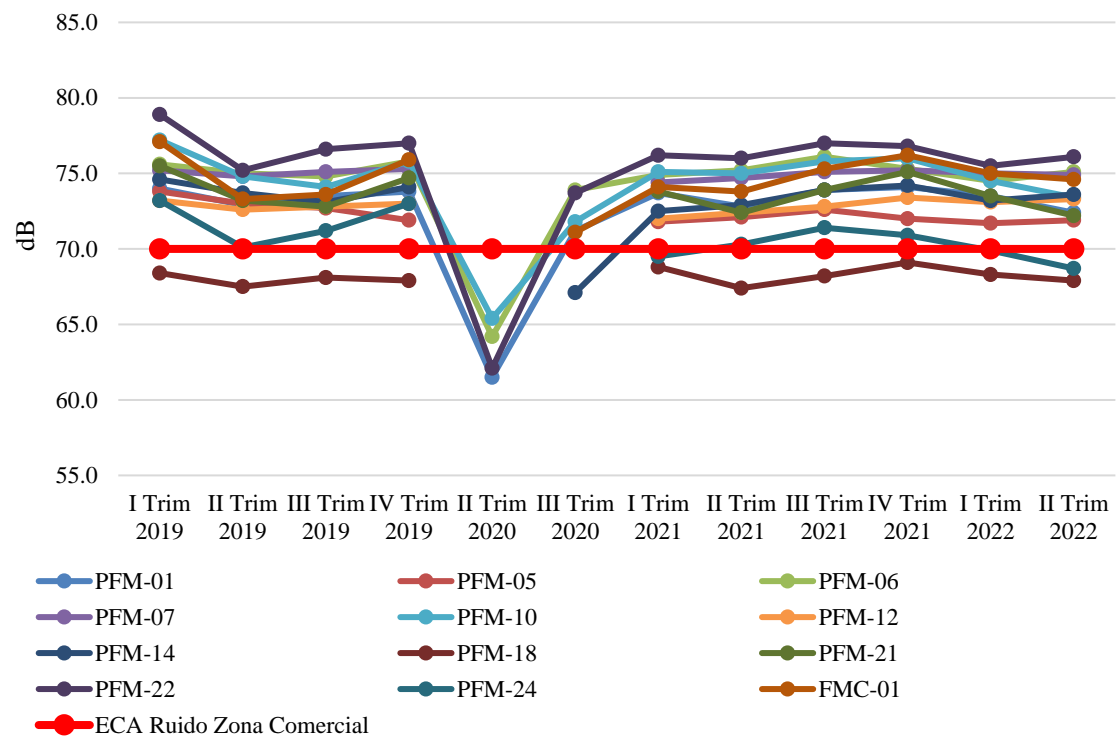
**Figura 19**

Variación del nivel de ruido del año 2019, 2020, 2021 y 2022 en zona residencial.



**Figura 20**

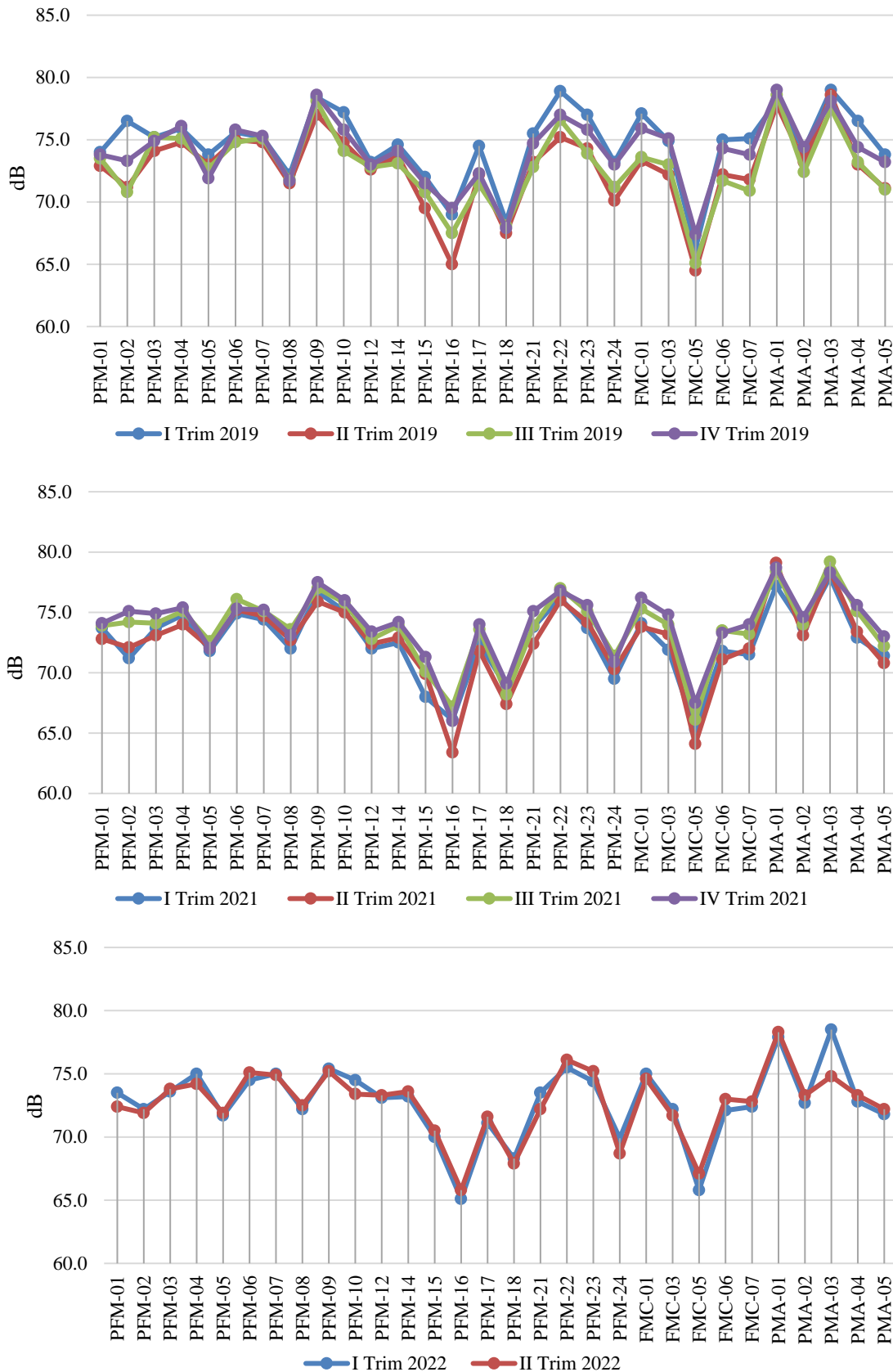
Variación del nivel de ruido del año 2019, 2020, 2021 y 2022 en zona comercial.





**Figura 21**

*Variación anual del año 2019, 2021 y 2022 del nivel de ruido en los puntos de monitoreo.*

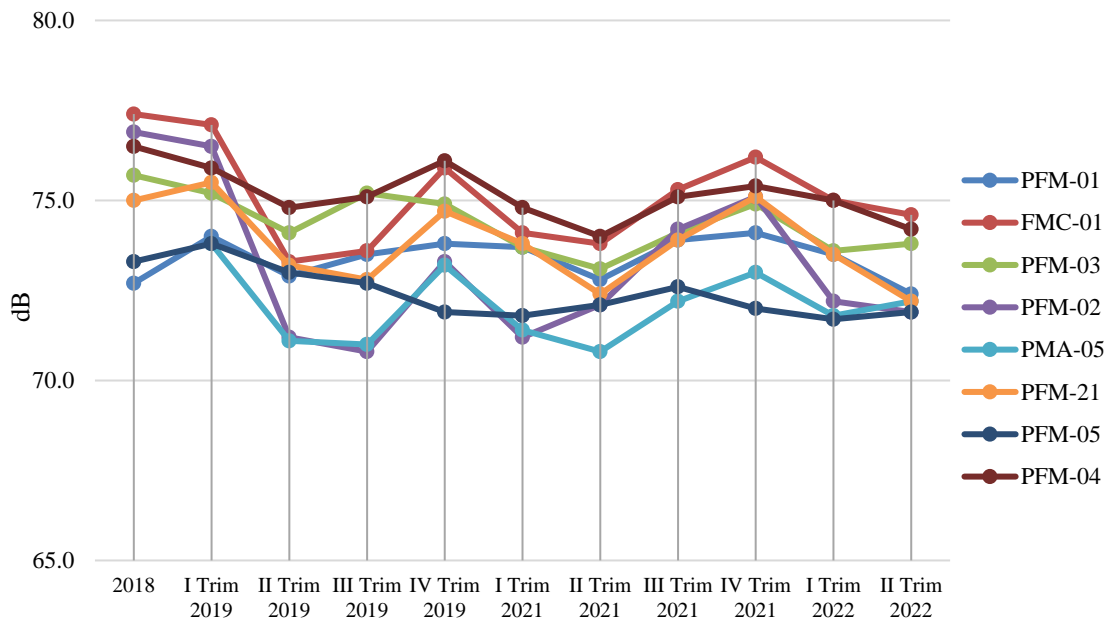


**4.2.6. Resultados de la ejecución de acciones para reducir la contaminación sonora en avenidas de las zonas priorizadas identificadas**

**4.6.2.1. Av. Simón Bolívar:** En toda la extensión de la avenida se ha observado una reducción gradual del nivel de ruido ambiental. En la Figura 22, en el segundo y tercer trimestre del año 2019, se produjo una reducción de los niveles de ruido ambiental cuando en este periodo se iniciaron las acciones de prevención y control en 4 puntos distintos (PFM-01, PMF-02, PFM-03 y FMC-01), realizándose un total de 3 campañas de educación ambiental donde se capacitó a 135 transeúntes y 399 conductores, 8 operativos de control donde se impuso un total de 6 papeletas de tránsito por el uso indebido del claxon, y se instaló un total de 7 carteles informativos sobre las sanciones por exceder los límites de ruido permitido.

**Figura 22**

*Perfil de evolución anual del nivel de ruido ambiental en la Av. Simón Bolívar.*



En promedio, hubo una reducción de 2.1 dB en el tercer trimestre del año 2019, respecto a los mismos puntos evaluados en el primer trimestre del año 2019. Asimismo, podemos observar que, cuando se dejaron de realizar las acciones de prevención y control

de la contaminación sonora, en el cuarto trimestre del año 2019 los niveles de ruido empezaron a subir nuevamente. Cuando se retomó estas acciones en el primer y segundo trimestre del año 2021 (264 transeúntes y 906 conductores y 4 operativos de control), los niveles de ruido empezaron a reducirse en promedio 1.6 dB en toda la avenida, en comparación con el cuarto trimestre del año 2019; observándose el mismo escenario en el primer semestre del año 2022, cuando se realizó campañas y operativos (229 transeúntes y 941 conductores y 4 operativos de control), donde se redujo en promedio 1.6 dB, comparando el cuarto trimestre del 2021 y el segundo trimestre del 2022.

En ese sentido, desde el año 2019 hasta el año 2022 (primer semestre), la aplicación de las medidas de prevención y control de la contaminación sonora han logrado reducir en promedio 2.3 dB en el entorno urbano de la Av. Simón Bolívar, tal y como se observa en la Tabla 23; sin embargo, los resultados aun superaron el ECA.

**Tabla 23**

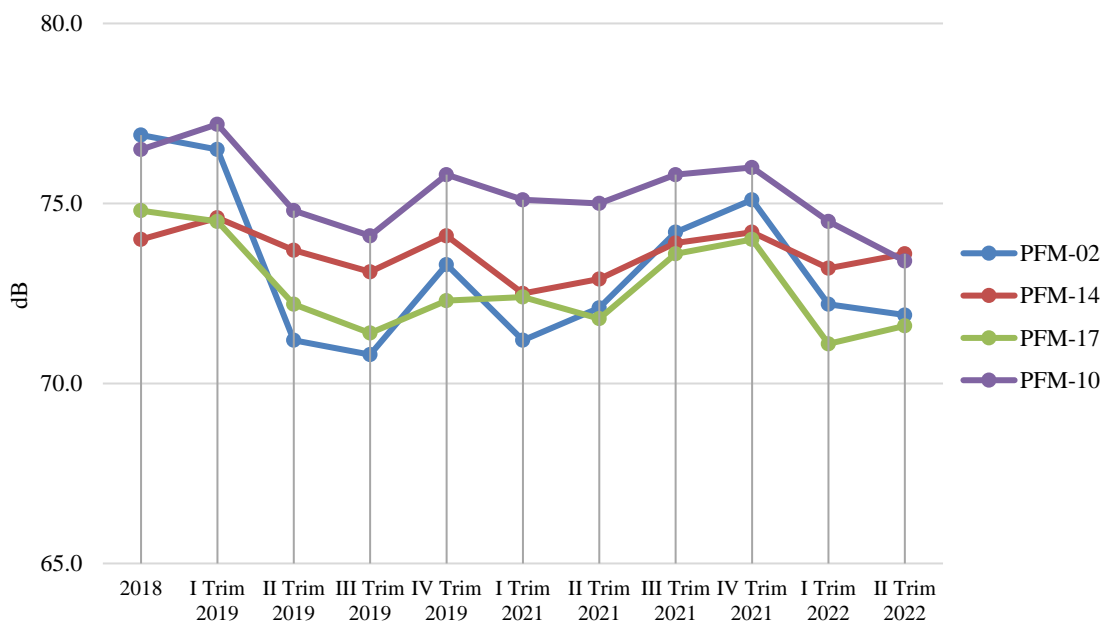
*Comparación del nivel de ruido ambiental reducido en la Av. Simón Bolívar.*

Código	Ubicación / Dirección	Datos en dB(A)		
		I Trim 2019	II Trim 2022	Diferencia
PFM-01	Av. Simón Bolívar c/Av. Brasil	74,0	72,4	1,6
FMC-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río	77,1	74,6	2,5
PFM-03	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes	75,2	73,8	1,4
PFM-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Antonio José de Sucre	76,5	71,9	4,6
PMA-05	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Abraham Valdelomar	73,8	72,2	1,6
PFM-21	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	75,5	72,2	3,3
PFM-05	Av. Simón Bolívar c/ Ca. Asturias	73,8	71,9	1,9
PFM-04	Av. Simón Bolívar c/Av. Universitaria	75,9	74,2	1,7

**4.6.2.1. Av. Antonio José de Sucre:** En toda su extensión también se observó una reducción del nivel de ruido ambiental en los periodos en los cuales se realizaron actividades de prevención y control, respecto a aquellos periodos en los cuales no se realizaron, con una tendencia a la baja comparando los niveles del año 2019 al 2022; tal y como podemos observar en la siguiente Figura 23.

**Figura 23**

*Perfil de evolución anual del nivel de ruido ambiental en la Av. Antonio José de Sucre.*



Se puede apreciar como en el segundo y tercer trimestre del año 2019, cuando se realizó un total de 6 campañas de educación ambiental (270 transeúntes y 798 conductores), 12 operativos de control (10 papeletas de tránsito impuestas) y la colocación de 5 carteles informativos sobre el uso las sanciones por exceder los límites de ruido permitido, contribuyó a reducir los niveles de ruido ambiental en 3.4 dB en promedio, comparando los datos obtenidos del monitoreo del primer y tercer trimestre del año 2019.

En el año 2021, podemos observar que ocurrió la misma dinámica, toda vez que en el primer y segundo trimestre se realizaron 8 campañas de educación ambiental (352

transeúntes y 1,208 conductores) y 10 operativos de control (9 papeletas de tránsito impuestas), y el nivel de ruido ambiental se redujo 1.1 dB en promedio, evaluando los resultados del cuarto trimestre del 2019 (sin acciones) y el primer trimestre del 2021.

Para el año 2022, la dinámica se ha mantenido debido a que, en el primer y segundo trimestre, cuando se ha realizado un total de 8 campañas de educación ambiental (368 transeúntes y 1,184 conductores) y 4 operativos de control (5 papeletas de tránsito impuestas), el ruido ambiental se redujo en un 2.2 dB en promedio, comparando los resultados del cuarto trimestre del 2021 y el segundo trimestre del 2022.

En ese contexto, desde el 2019 hasta el año 2022 (primer semestre), la realización de medidas de prevención y control de la contaminación sonora han logrado reducir en promedio 3.1 dB en el entorno urbano de la Av. Antonio José de Sucre, como se aprecia en la Tabla 24; no obstante, los resultados de ruido ambiental aun superaron el ECA.

**Tabla 24**

*Comparación del nivel de ruido ambiental reducido en la Av. Antonio José de Sucre.*

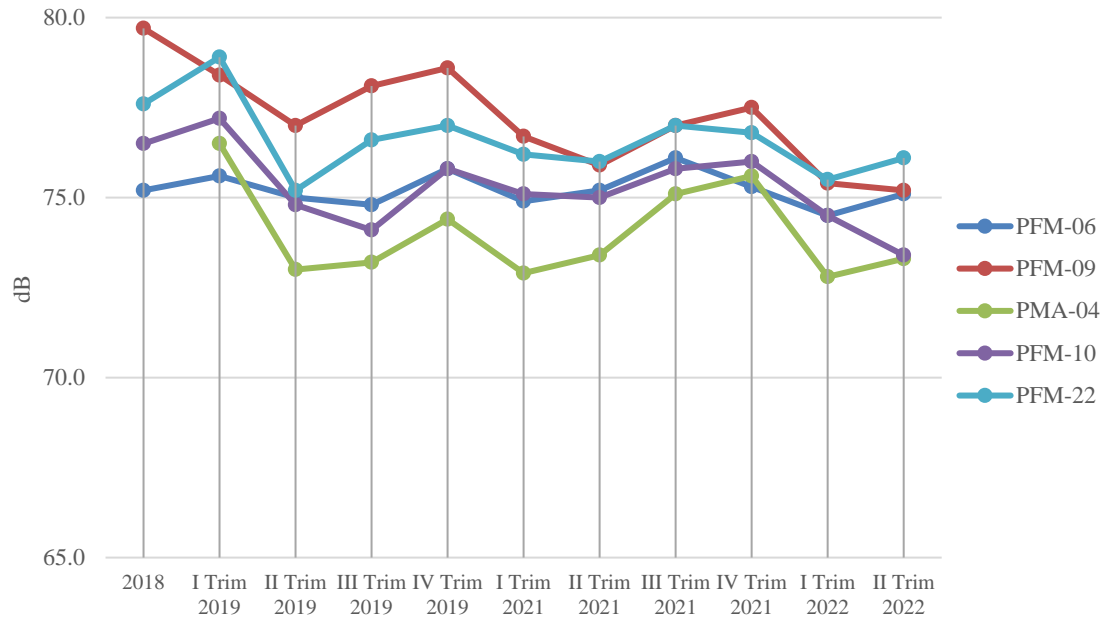
Código	Ubicación / Dirección	Datos en dB(A)		
		I Trim 2019	II Trim 2022	Diferencia
PFM-02	Av. Antonio José de Sucre c/ Av. Simón Bolívar	76,5	71,9	4,6
PFM-14	Av. Antonio José de Sucre c/ Av. José Leguía y Meléndez	74,6	73,6	1,0
PFM-17	A Av. Antonio José de Sucre c/ v. Manuel Cipriano Dulanto	74,5	71,6	2,9
PFM-10	Av. Antonio José de Sucre c/ Av. La Marina	77,2	73,4	3,8

**4.6.2.1. Av. La Marina:** En esta avenida se pudo apreciar como de la misma forma hubo una reducción del nivel de ruido ambiental en los inervalos de tiempo donde se ejecutaron actividades de prevención y control, a diferencia de aquellos periodos

donde no se llevaron a cabo estas acciones, con una tendencia a la baja respecto los niveles de ruido del año 2019 al 2022; conforme se observa en la Figura 24.

**Figura 24**

*Perfil de evolución anual del nivel de ruido ambiental en la Av. La Marina.*



En el segundo y tercer trimestre del año 2019, se realizó un total de 2 campañas de educación ambiental (90 transeúntes y 266 conductores), 4 operativos de control (4 papeletas de tránsito impuestas) y la colocación de 5 carteles informativos sobre el uso las sanciones por exceder los límites de ruido permitido; con lo cual, se redujo los niveles de ruido ambiental en 2.0 dB en promedio, en comparación con los datos del monitoreo del primer y tercer trimestre del año 2019.

Para el año 2021, se observa que la dinámica continuó, siendo que en el primer y segundo trimestre se realizaron 2 campañas de educación ambiental (88 transeúntes y 302 conductores) y el nivel de ruido ambiental se redujo 1.2 dB en promedio, comparando los resultados del cuarto trimestre del 2019 y el segundo trimestre del 2021. Esta situación también se presentó en el año 2022, donde se realizó 2 campañas de educación ambiental y el ruido ambiental se redujo en un 1.6 dB en promedio, contrastando los resultados del

monitoreo del cuarto trimestre del 2021 y el segundo trimestre del 2022. Asimismo, se puede apreciar como en los años 2021 y 2022, cuando solo se realizaron acciones de educación ambiental, el nivel de ruido reducido ha sido menor, en comparación con el año 2019, en donde se ejecutó acciones de educación ambiental y operativos de control del uso del claxon.

Al respecto, desde el 2019 hasta el año 2022 (primer semestre), la ejecución de acciones de prevención y control de la contaminación sonora han reducido en promedio 2.7 dB en el entorno urbano de la Av. La Marina; sin embargo, pese a ello, los resultados de ruido ambiental todavía superaron el ECA.

**Tabla 25**

*Comparación del nivel de ruido ambiental reducido en la Av. La Marina.*

Código	Ubicación / Dirección	Datos en dB(A)		
		I Trim 2019	II Trim 2022	Diferencia
<b>PFM-06</b>	Av. La Marina c/ Av. Universitaria	75,6	75,1	0,5
<b>PFM-09</b>	Av. La Marina c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	78,4	75,2	3,2
<b>PMA-04</b>	Av. La Marina c/ Jr. Pedro Torres Malarin	76,5	73,3	3,2
<b>PFM-10</b>	Av. La Marina c/ Av. Sucre	77,2	73,4	3,8
<b>PFM-22</b>	Av. La Marina c/ Av. Brasil	78,9	76,1	2,8

#### **4.2.7. Análisis de impacto de las acciones realizadas en las zonas prioritarias identificadas**

En primer lugar, en los puntos PFM-02 (Av. Simón Bolívar con Av. Antonio José de Sucre), PFM-10 (Av. La Marina con Av. Antonio José de Sucre) y PFM-17 (Av. Manuel Cipriano Dulanto y Av. Antonio José de Sucre), se han realizado mayor actividad

de campañas de educación ambiental y operativos de control, durante los años 2019, 2020, 2021 y 2022, como se detalla en la Tabla 26.

**Tabla 26**

*Número de acciones ejecutadas para reducir el ruido ambiental en zonas priorizadas.*

Código	Acción	Cantidad de Actividades Ejecutadas							
		II Trim 2019	III Trim 2019	2020	I Trim 2021	II Trim 2021	I Trim 2022	II Trim 2022	
PFM-02	Prevenición	1	1	1	2	2	2	2	
	Control	4	4	0	2	2	2	2	
PFM-10	Prevenición	1	1	1	1	1	1	1	
	Control	2	2	0	0	0	0	0	
PFM-17	Prevenición	1	1	0	1	1	1	1	
	Control	0	0	0	3	3	0	0	
<b>Total</b>		9	9	2	9	9	6	6	

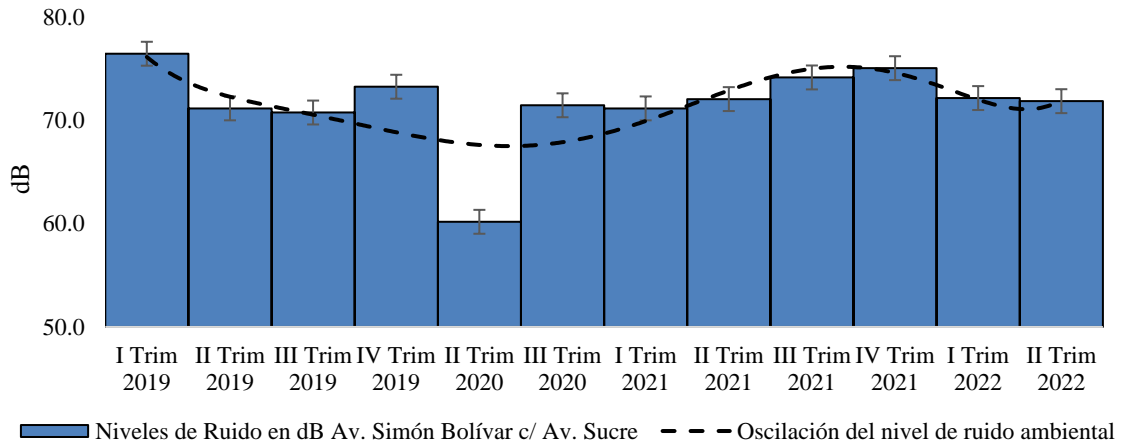
En consecuencia, podemos observar como en la Figura 25, 26 y 27, arroja que los puntos de monitoreo presentaron una mayor oscilación en la variabilidad de los datos obtenidos cuando se realizaron actividades de prevención y control para reducir los niveles de contaminación sonora, respecto a los periodos donde no se llevan a cabo estas actividades. En el punto PFM-02 obtuvimos una variación promedio anual de 3.4 dB, en el punto PFM-10 un promedio de 2.2 dB y en el punto PFM-17 un promedio de 2.0 dB, excluyendo los valores obtenidos en el año 2020 por la COVID-19.

En ese contexto, se desprende que las acciones realizadas para capacitar e informar a los conductores y transeúntes sobre los impactos de la contaminación sonora en la salud y el ambiente generaron un impacto positivo que contribuyó a reducir las fuentes que generan ruido ambiental en el entorno urbano.



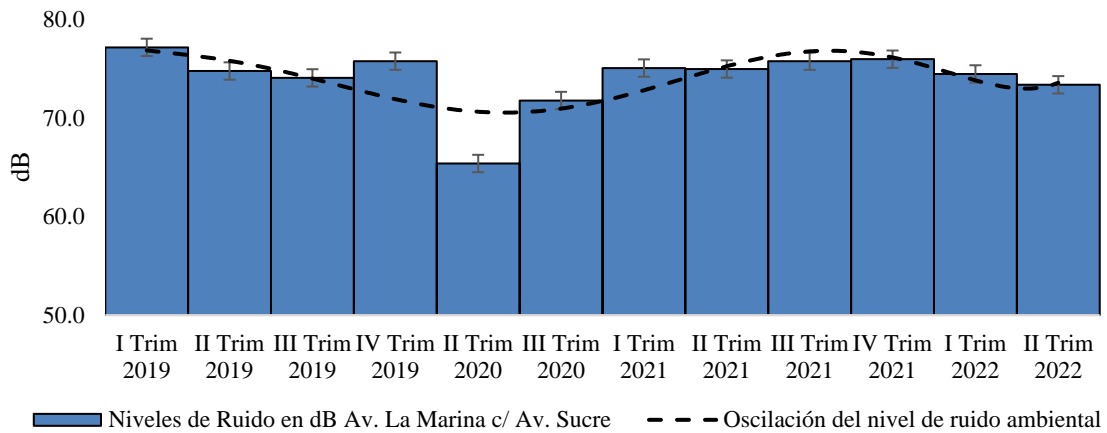
**Figura 25**

*Evolución del nivel de ruido en el Punto de monitoreo PFM-02.*



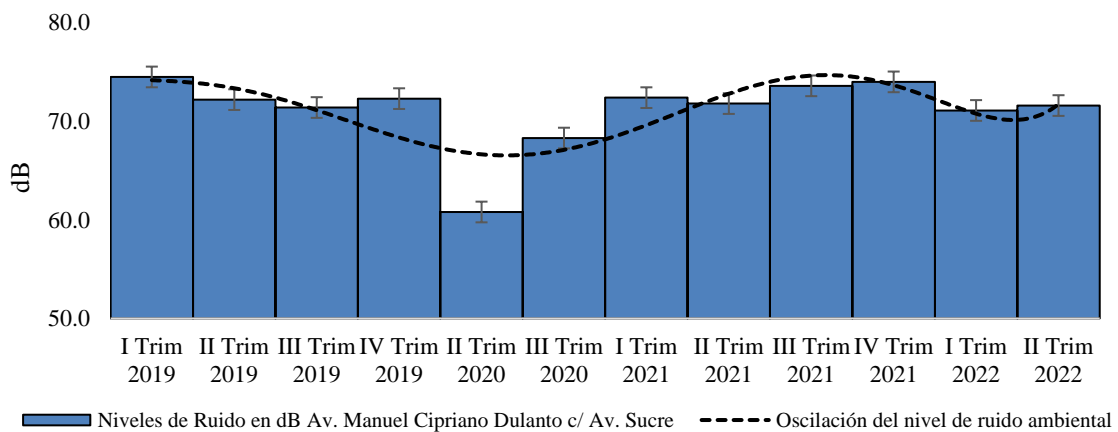
**Figura 26**

*Evolución del nivel de ruido en el Punto de monitoreo PFM-10.*



**Figura 27**

*Evolución del nivel de ruido en el Punto de monitoreo PFM-17.*



En segundo lugar, en los puntos PFM-03 (Av. Simón Bolívar con Av. Paso de Los Andes) y FMC-01 (Av. Simón Bolívar con Av. Del Río), se realizó con menor frecuencia campañas de educación ambiental y operativos de control, tal y como se puede apreciar en la Tabla 27.

**Tabla 27**

*Número de acciones ejecutadas para reducir el ruido ambiental en zonas priorizadas.*

Código	Acción	Cantidad de Actividades Ejecutadas						
		II Trim 2019	III Trim 2019	2020	I Trim 2021	II Trim 2021	I Trim 2022	II Trim 2022
PFM-03	Prevención	1	0	0	0	0	1	0
	Control	0	0	0	0	0	0	0
FMC-01	Prevención	0	0	0	1	1	1	0
	Control	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>		1	0	0	1	1	2	0

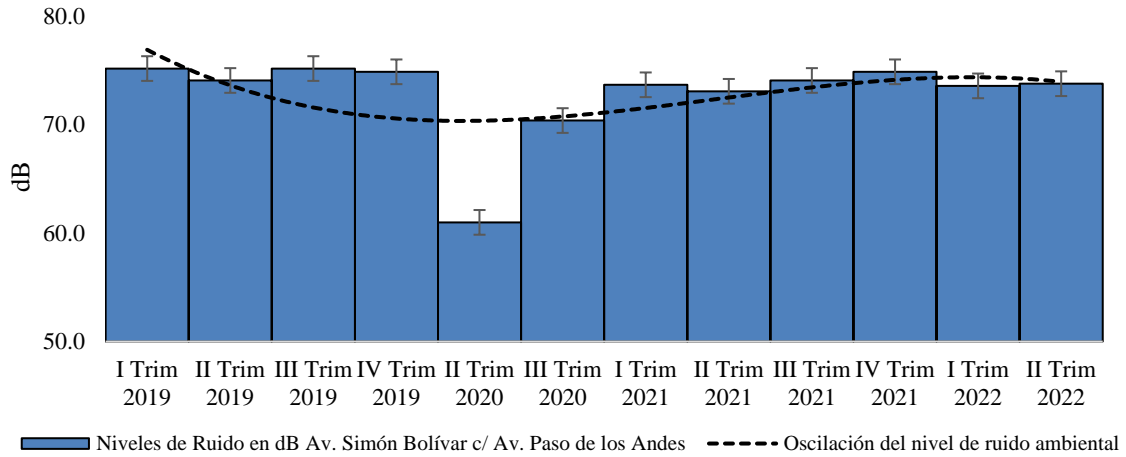
Sobre el particular, se observa en la Figura 28 y 29 que los puntos de monitoreo presentan una menor oscilación en la variabilidad de los datos cuando se realizaron actividades de prevención y control para reducir los niveles de contaminación sonora, respecto a los periodos en los cuales no se llevaron a cabo actividades. En el punto PFM-03 se obtuvo una variación promedio anual de 1.0 dB, mientras que en el punto FMC-01 se obtuvo un promedio de 2.4 dB, excluyendo los valores obtenidos en el año 2020 por la COVID-19.

Por lo cual, se observó que la frecuencia de las acciones para capacitar e informar a los conductores y transeúntes sobre los impactos de la contaminación sonora en la salud y el ambiente son necesarias para lograr un impacto significativo sostenible que permita

lograr la toma de conciencia en la ciudadanía para contribuir a reducir las fuentes que generan ruido ambiental.

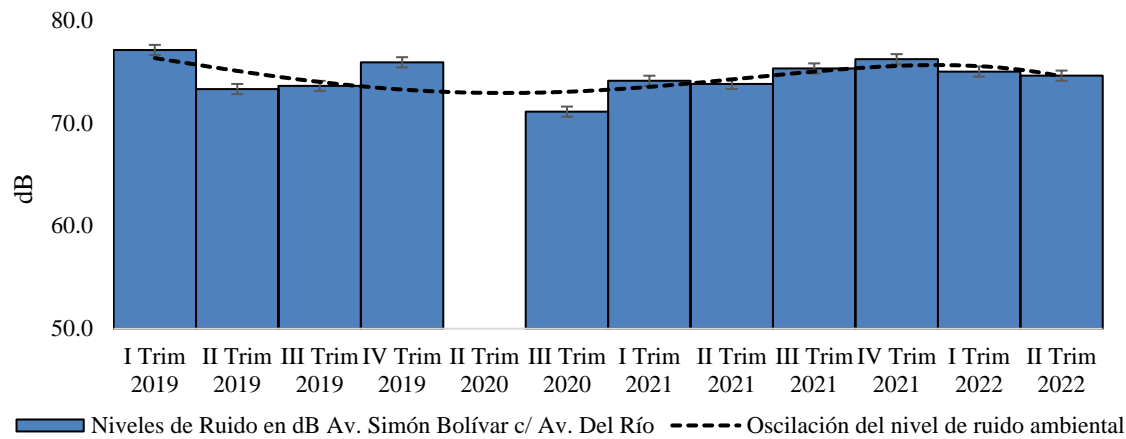
**Figura 28**

*Evolución del nivel de ruido en el Punto de monitoreo PFM-03.*



**Figura 29**

*Evolución del nivel de ruido en el Punto de monitoreo FMC-01.*



En ese sentido, podemos determinar que en los puntos donde se ha desarrollado la implementación de campañas de educación ambiental y los operativos de control y sanción con mayor frecuencia han arrojado un mejor resultado de reducción de niveles de ruido ambiental a diferencia de aquellos puntos donde solo se han llevado actividades eventuales y aisladas.

Por lo cual, la implementación conjunta de acciones de prevención y control, orientado a hacer conocer al ciudadano y conductor sobre los riesgos de la contaminación sonora para la salud y el ambiente, así como las acciones de control relacionada a la imposición de multas económicas, contribuyen a la toma de conciencia de la población sobre la problemática existente y genera desincentivos de cometer conductas que aporten niveles de ruido innecesarios al ambiente.

Por otra parte, en cuanto a la aplicación de las medidas de mitigación mediante la propuesta de conformación de una barrera natural, al año 2022 presentan las variables dasométricas de altura y diámetro de altura pecho (DAP) descritas en la Tabla 28.

**Tabla 28**

*Datos de los árboles para conformación de barrera natural contra el ruido al 2022.*

<b>Sector</b>	<b>Ubicación de Árboles Plantados</b>	<b>Altura Promedio (cm)</b>	<b>DAP (cm)</b>
06	Berma lateral de la Av. Brasil	230	12.4
02	Berma central de la Av. San Martín	185	11.5
04	Berma central de la Av. Manuel Cipriano Dulanto	164	9.2
06	Berma central de la Av. Paso de Los Andes	145	8.0
04	Berma central de la Av. Simón Bolívar	156	8.5
05	Berma central de la Av. Gral. Córdova	165	8.2
06	Berma central de la Av. Gral. Manuel Vivanco	172	9.4
07	Parque Sucre	180	11.8
08	Parque La Libertad	193	12.0
02	Parque San Martín	212	12.6
04	Parque Tagore	195	10.1
05	Parque Candamo	192	9.8
08	Retiro municipal de la Ca. Carlos Bondy	180	9.1

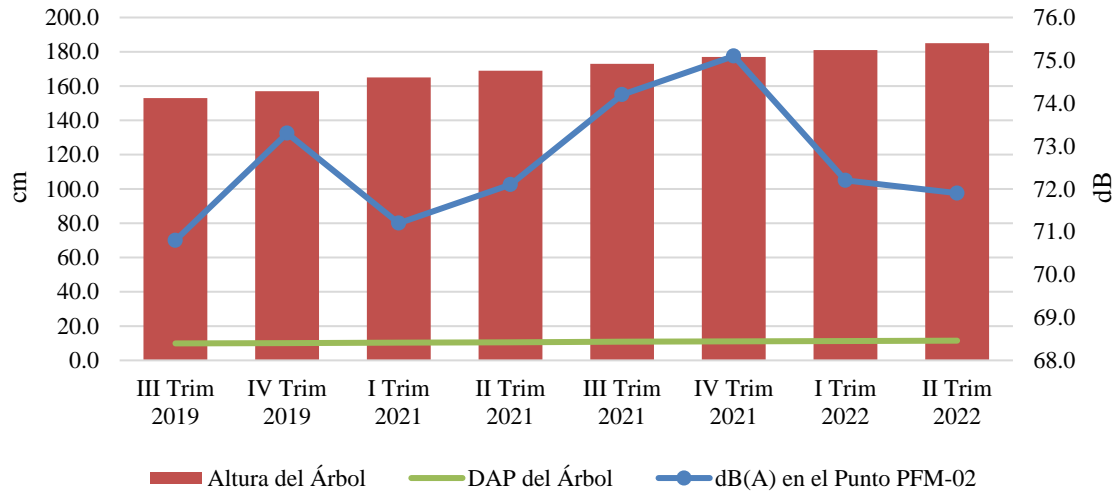
<b>Sector</b>	<b>Ubicación de Árboles Plantados</b>	<b>Altura Promedio (cm)</b>	<b>DAP (cm)</b>
03	Retiro municipal de la Av. Colombia	184	9.5

Podemos observar que los árboles ubicados en la berma central de la Av. San Martín y la berma central de la Av. Paso de Los Andes, que se ubican a una distancia menor de 20 metros de los puntos de monitoreo de las zonas de protección especial PFM-02 y PFM-03, respectivamente; no han representado una relación proporcional a nivel del crecimiento de los árboles respecto a los niveles de ruido medidos, que determine una contribución significativa a la reducción de los niveles de ruido ambiental, tal como se muestra en la Figura 30 y 31.

En ese sentido, la plantación de árboles como barreras naturales de mitigación en la experiencia no ha contribuido en la reducción de los niveles de ruido ambiental. No obstante, tomando en consideración lo señalado por Robles et al. (2018), para que una barrera acústica natural constituye una estrategia viable contra la contaminación sonora, se requiere de una densidad mayor de cobertura vegetal para obtener un mayor efecto de amortiguación del ruido. Por ello, se determina que la implementación de una barrera natural como medida de amortiguamiento del ruido ambiental, es una solución a largo plazo que requiere de una gran densidad arbórea para obtener mejores resultados de mitigación.

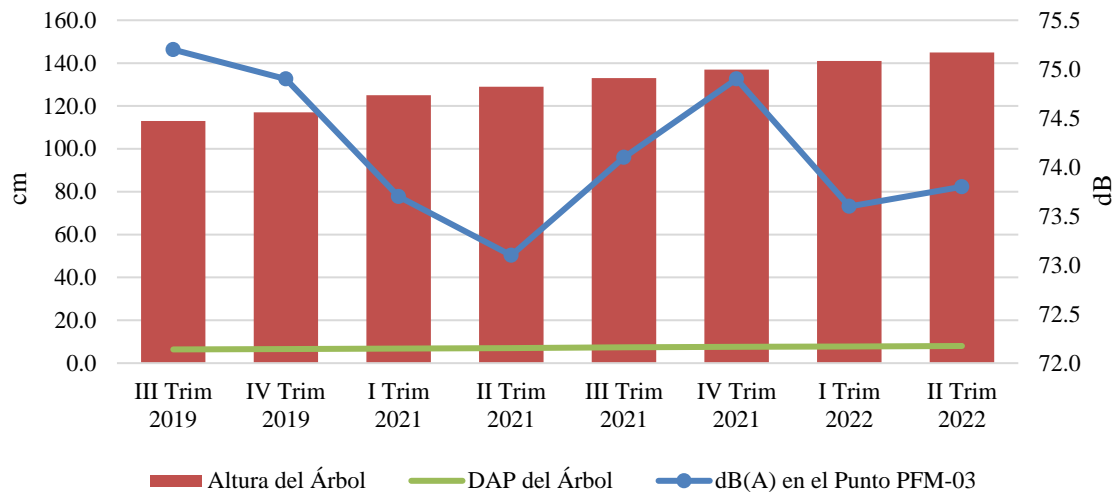
**Figura 30**

*Comparación del nivel de ruido (dB) en el Punto PFM-02 con la evolución dasométrica de los árboles.*



**Figura 31**

*Comparación del nivel de ruido (dB) en el Punto PFM-03 con la evolución dasométrica de los árboles.*



## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

En el presente trabajo de suficiencia profesional se logró elaborar el diagnóstico de las fuentes de emisión de ruido ambiental del distrito de Pueblo Libre, que fueron necesarios para desarrollar acciones estratégicas orientadas a reducir los niveles de ruido ambiental y la contaminación sonora, a través de la aplicación de competencias profesionales adquiridos en la carrera profesional.

Mediante el diagnóstico inicial se determinó que la principal fuente ruido ambiental en el entorno urbano es el tránsito vehicular (fuente lineal), considerando que 31 de los 32 puntos evaluados superaron el ECA – Ruido en más de 20 dB en zonas de protección especial y entre 8 dB y 16.5 dB en zonas residenciales.

La elaboración del mapa de ruido ambiental logró identificar que el sector 06 (conformado por el perímetro de la Av. Simón Bolívar, la Av. Antonio José de Sucre, la Av. Manuel Cipriano Dulanto y la Av. Brasil) y el sector 04 (conformado por el perímetro de la Av. Simón Bolívar, la Av. Universitaria, la Av. Manuel Cipriano Dulanto y la Av. Juan Valer Sandoval), concentran un alto nivel de ruido ambiental que supera el ECA – Ruido sobre zonas vulnerables.

La aprobación de la Ordenanza N° 536-MPL, que Regula el Sistema Local de Gestión Ambiental, y la Ordenanza N° 540-MPL, que Previene y Controla la Contaminación Sonora, actualizaron el marco normativo institucional, logrando la incorporación de 5 Actividades Operativas (AO) en los planes institucionales para garantizar la asignación de recursos y presupuestos que ejecutar acciones de prevención, control, mitigación y vigilancia ambiental del ruido.

Se realizaron 180 evaluaciones de vigilancia del nivel de ruido ambiental bajo el nuevo esquema establecido en el Reglamento de Evaluación Ambiental aprobado por la

Ordenanza N° 579-MPL y el Manual de Procedimientos (MAPRO) aprobado por la Resolución de Gerencia Municipal N° 79-2021-MPL-GM, fortaleciendo el desempeño municipal para la obtención de datos de calidad y poder realizar un análisis más profundo de la calidad ambiental para una mejor toma de decisiones.

La ejecución de medidas de prevención y control conllevaron a la capacitación de 1,655 transeúntes y 4,948 conductores, así como el despliegue de 5 operativos de control a través de la fiscalización y sanción del uso indebido del claxon, logrando reducir los niveles de ruido ambiental en las zonas de protección especial (PFM-02 y PFM-03) en 3.3 dB en promedio, en zona comercial (PFM-10) en 3.1 dB y en zona residencial (PFM-17) en 3.2 dB; determinando que estas medidas son efectivas para reducir los niveles de ruido ambiental y disminuir los índices de la contaminación sonora.

La medida de mitigación implementada con el plantado de 234 árboles de las especies *Hibiscus tiliaceus*, *Jacaranda mimosifolia*, *Ceiba pentandra*, *Tecoma stans*, *Schinus molle* y *Callistemon citrinus*, que presentan una media de 182 cm de altura y 9.65 cm de diámetro del tronco (DAP), no han logrado un resultado medible como medida eficaz, debido a que en la comparación de la variabilidad del nivel de ruido en los años evaluados, no se comprobó una relación directa entre las características dasométricas de los árboles con los niveles de ruido ambiental reducido.

La vigilancia ambiental en el año 2019 demostró que en el periodo que se ejecutaron las medidas de prevención y control en la Av. Simón Bolívar, se registró la reducción del nivel de ruido ambiental en 2.1 dB en todos los puntos evaluados en la avenida, en tanto en la Av. Antonio José de Sucre se redujo 3.9 dB y en la Av. La Marina se redujo 2.0 dB.

Durante el año 2020, aún con la pandemia por la COVID-19, el monitoreo de ruido ambiental arrojó que, si bien se registró una reducción considerable de los niveles



de ruido a comparación con el diagnóstico de línea base y el año 2019, aún se continuó superando el ECA – Ruido en todos los puntos monitoreados.

Para el año 2021, cuando se retomaron las acciones de prevención y control, se registró la reducción promedio del nivel de ruido en toda su extensión de 1.6 dB en la Av. Simón Bolívar, 1.1 dB en la Av. Antonio José de Sucre y 1.2 dB en la Av. La Marina.

En el año 2022, los monitoreos arrojaron la disminución de 1.6 dB en la Av. Simón Bolívar, 2.2 dB en la Av. Antonio José de Sucre y 1.6 dB en la Av. La Marina, cuando se llevaron a cabo las medidas de prevención y control.

En ese sentido, las acciones de vigilancia ambiental del nivel de ruido han determinado que si bien se continúa superando los ECA – Ruido en los 30 puntos monitoreados, se ha logrado que en el punto PFM-02 (Av. Simón Bolívar con Av. Antonio José de Sucre) se observe una reducción promedio anual de 3.4 dB, mientras que en el punto PFM-10 (Av. La Marina con Av. Antonio José de Sucre) un promedio de 2.2 dB y en el punto PFM-17 (Av. Manuel Cipriano Dulanto y Av. Antonio José de Sucre) un promedio de 2.0 dB.

El desarrollo de la experiencia profesional ha permitido a la Municipalidad Distrital de Pueblo Libre iniciar un primer avance en el cumplimiento de sus competencias establecidas en la Ley Orgánica de Municipalidades para garantizar el cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental. Sin embargo, es necesario adoptar con más frecuencia y de forma sostenible acciones de prevención, control, mitigación y vigilancia para lograr un mejor resultado que contribuya a seguir reduciendo los niveles de ruido ambiental.

## 5.2. Recomendaciones

En primer lugar, para abordar la problemática de la contaminación sonora se recomienda realizar en primera instancia un diagnóstico inicial de los niveles de ruido del área de intervención, con la finalidad de contar con información actualizada y contar con la identificación de las fuentes de generación, que permitirá desarrollar mejores medidas de solución en función a la realidad de cada contexto y particularidades.

En segundo lugar, realizar la revisión normativa o legal nacional, sectorial y local, con la finalidad de contar con guías y/u orientaciones sobre las competencias y funciones específicas o compartidas asignadas a un puesto o área de una entidad o empresa, en materia de contaminación sonora, que permitirá un trabajo más articulado y sustentará el requerimiento de recursos humanos y logísticos que sean necesarios.

En tercer lugar, realizar el monitoreo de ruido ambiental bajo los procedimientos y criterios establecidos en las Normas Técnicas Peruanas (NTP) vigentes, así como en aquellas disposiciones reglamentarias o procedimentales legales, con el objeto de que los resultados obtenidos conserven la veracidad de los datos para su utilización.

Finalmente, definir estrategias por periodos para abordar la problemática de la contaminación sonora, para establecer un cronograma de intervención e ir evaluando periódicamente su viabilidad y resultados, para implementar un ciclo de mejora continua.

## REFERENCIAS

- Castillo Corzo, M. Á., Minaya Martínez, J. M., y Castillo Corzo, A. M. (2020). Percepción de la población respecto al ruido producido por el transporte público en el distrito de Barranca, Lima, Perú. 1-16. doi:<https://doi.org/10.17162/au.v10i3.454>
- Gamero Motta, H. G. (2020). Comparación de los niveles de ruido, normativa y gestión de ruido ambiental en Lima y Callao respecto a otras ciudades de Latinoamérica. *Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*(5), 107-142. doi:<https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202001.004>
- Grau Chávez, W. A. (2019). El ruido ambiental y la salud en el poblador del centro histórico de Cajamarca. 20-29. doi:<http://dx.doi.org/10.17268/manglar.2019.004>
- Instituto Nacional de Calidad. (04 de mayo de 2020). NTP-ISO 1996-1:2020, Resolución Directoral N° 007-2020-INACAL/DN. Lima, Lima, Perú. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/inacal/normas-legales/1503745-007-2020-inacal-dm>
- Instituto Nacional de Calidad. (04 de junio de 2021). NTP-ISO 1996-2:2021, Resolución Directoral N° 009-2021-INACAL/DN. Lima, Lima, Perú. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/inacal/normas-legales/1962557-009-2021-inacal-dn>
- Martínez Llorente, J. y Peters, J. (2015). Contaminación acústica y ruido. *Ecologistas en Acción* (3° Edición). Madrid - España. ISBN: 978-84-940652-1-7. [https://www.ecologistasenaccion.org/wp-content/uploads/adjuntos-spip/pdf/cuaderno\\_ruido\\_2013.pdf](https://www.ecologistasenaccion.org/wp-content/uploads/adjuntos-spip/pdf/cuaderno_ruido_2013.pdf)
- Ministerio del Ambiente. (29 de abril de 2020). *Gob.pe*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/142118-contaminacion-sonora-en-lima-se-redujo-durante-cuarentena>
- Municipalidad Distrital de Pueblo Libre. (25 de junio de 2007). Ordenanza sobre Prevención, Fiscalización y Control de Ruidos Nocivos o Molestos en el distrito de Pueblo Libre, Ordenanza N° 256-MPL. Pueblo Libre, Lima, Perú. Obtenido de <http://normas.muniplibre.gob.pe/si.normalegal/normas-legales>

Municipalidad Distrital de Pueblo Libre. (04 de septiembre de 2017). Programa Local de Vigilancia y Monitoreo de la Contaminación Sonora para el distrito de Pueblo Libre 2017, Decreto de Alcaldía N° 10-2017-MPL. Pueblo Libre, Lima, Perú. Obtenido de <http://normas.muniplibre.gob.pe/si.normalegal/normas-legales>

Municipalidad Distrital de Pueblo Libre. (28 de abril de 2019). Ampliación del Plan Estratégico Institucional (PEI) 2018 - 2022, Resolución de Alcaldía N° 201-2019-MPL. Pueblo Libre, Lima, Perú. Obtenido de <http://normas.muniplibre.gob.pe/si.normalegal/normas-legales>

Municipalidad Distrital de Pueblo Libre. (05 de julio de 2019). Ordenanza que Previene y Controla la Contaminación Sonora en el distrito de Pueblo Libre, Ordenanza N° 540-MPL. Pueblo Libre, Lima, Perú. Obtenido de <https://muniplibre.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2021/10/Ordenanza-N%C2%B0-540-MPL.pdf>

Municipalidad Distrital de Pueblo Libre. (14 de junio de 2019). Ordenanza que Regula el Sistema Local de Gestión Ambiental y la Comisión Ambiental Municipal del distrito de Pueblo Libre, Ordenanza N° 536-MPL. Pueblo Libre, Lima, Perú. Obtenido de <https://muniplibre.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2021/10/Ordenanza-N%C2%B0-536-MPL.pdf>

Municipalidad Distrital de Pueblo Libre. (01 de marzo de 2019). Reglamento de Organización y Funciones (ROF), Ordenanza N° 527-MPL. Pueblo Libre, Lima, Perú. Obtenido de <http://normas.muniplibre.gob.pe/si.normalegal/normas-legales>

Municipalidad Distrital de Pueblo Libre. (27 de enero de 2020). Plan Operativo Institucional (POI) 2020, Resolución de Alcaldía N° 027-2020-MPL. Pueblo Libre, Lima, Perú. Obtenido de <http://normas.muniplibre.gob.pe/si.normalegal/normas-legales>

Municipalidad Distrital de Pueblo Libre. (30 de diciembre de 2020). Reglamento de Supervisión, Evaluación y Atención de Denuncias Ambientales del distrito de Pueblo Libre, Ordenanza N° 579-MPL. Pueblo Libre, Lima, Perú. Obtenido de <https://muniplibre.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2021/10/Ordenanza-N%C2%B0-579-MPL.pdf>

Municipalidad Distrital de Pueblo Libre. (30 de junio de 2021). Ampliación del Plan Estratégico Institucional (PEI) 2018 - 2024, Resolución de Alcaldía N° 211-2021-

- MPL. Pueblo Libre, Lima, Perú. Obtenido de <http://normas.muniplibre.gob.pe/si.normalegal/normas-legales>
- Municipalidad Distrital de Pueblo Libre. (08 de noviembre de 2021). Manual de Procedimientos (MAPRO) de la Subgerencia de Gestión Ambiental, Resolución de Gerencia Municipal N° 79-2021-MPL-GM. Pueblo Libre, Lima, Perú. Obtenido de <https://muniplibre.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2021/12/Resolucion-de-Gerencia-Municipal-N%C2%B0-079-2021-MPL-GM.pdf>
- Municipalidad Distrital de Pueblo Libre. (15 de enero de 2021). Plan Operativo Institucional (POI) 2021, Resolución de Alcaldía N° 042-2021-MPL. Pueblo Libre, Lima, Perú. Obtenido de <http://normas.muniplibre.gob.pe/si.normalegal/normas-legales>
- Municipalidad Distrital de Pueblo Libre. (22 de mayo de 2022). Aprueba el Anexo 4: "Formato de Plan de Evaluación" y el Anexo 5: "Formato de Informe de Evaluación Ambiental", Resolución de Gerencia N° 022-2022-MPL/GDUA. Pueblo Libre, Lima, Perú. Obtenido de [https://muniplibre.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2022/05/reso\\_desarrollo0222022.pdf](https://muniplibre.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2022/05/reso_desarrollo0222022.pdf)
- Municipalidad Metropolitana de Lima. (23 de junio de 2016). Ordenanza Metropolitana para la prevención y control de la contaminación sonora, Ordenanza N° 1965. Lima, Lima, Perú. Obtenido de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-ordenanza-metropolitana-para-la-prevencion-y-contro-ordenanza-no-1965-1397970-1/>
- Municipalidad Metropolitana de Lima. (20 de diciembre de 2021). Ordenanza para la prevención y control de la contaminación sonora, Ordenanza N° 2419-2021. Lima, Lima, Perú. Obtenido de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ordenanza-para-la-prevencion-y-control-de-la-contaminacion-s-ordenanza-no-2419-2021-2024461-2/>
- Ordóñez Ruiz, K. M., Mendoza López, K. L. y Ordóñez Sánchez, L. A. (2021). El Derecho Ambiental y la Contaminación Sonora en el Perú. *Revista de Investigación Científica REBIOL*, 41(2), 246-255. doi:<http://dx.doi.org/10.17268/rebiol.2021.41.02.10>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2016). *La Contaminación Sonora en Lima y Callao*. Lima, Lima. <https://repositorio.oefa.gob.pe/handle/20.500.12788/64>

Precidencia de Consejo de Ministros. (30 de octubre de 2003). Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, Decreto Supremo N° 085-2003-PCM. Lima, Lima, Perú. Obtenido de <https://sinia.minam.gob.pe/normas/reglamento-estandares-nacionales-calidad-ambiental-ruido>

Quispe Mamani, J. C., Roque Guizada, C. E., Rivera Mamani, G. F., Rivera Mamani, F. A., y Romaní Claros, A. (2021). Impacto de la contaminación sonora en la salud de la población de la ciudad de Juliaca, Perú. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), 311-337. doi:[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i1.228](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.228)

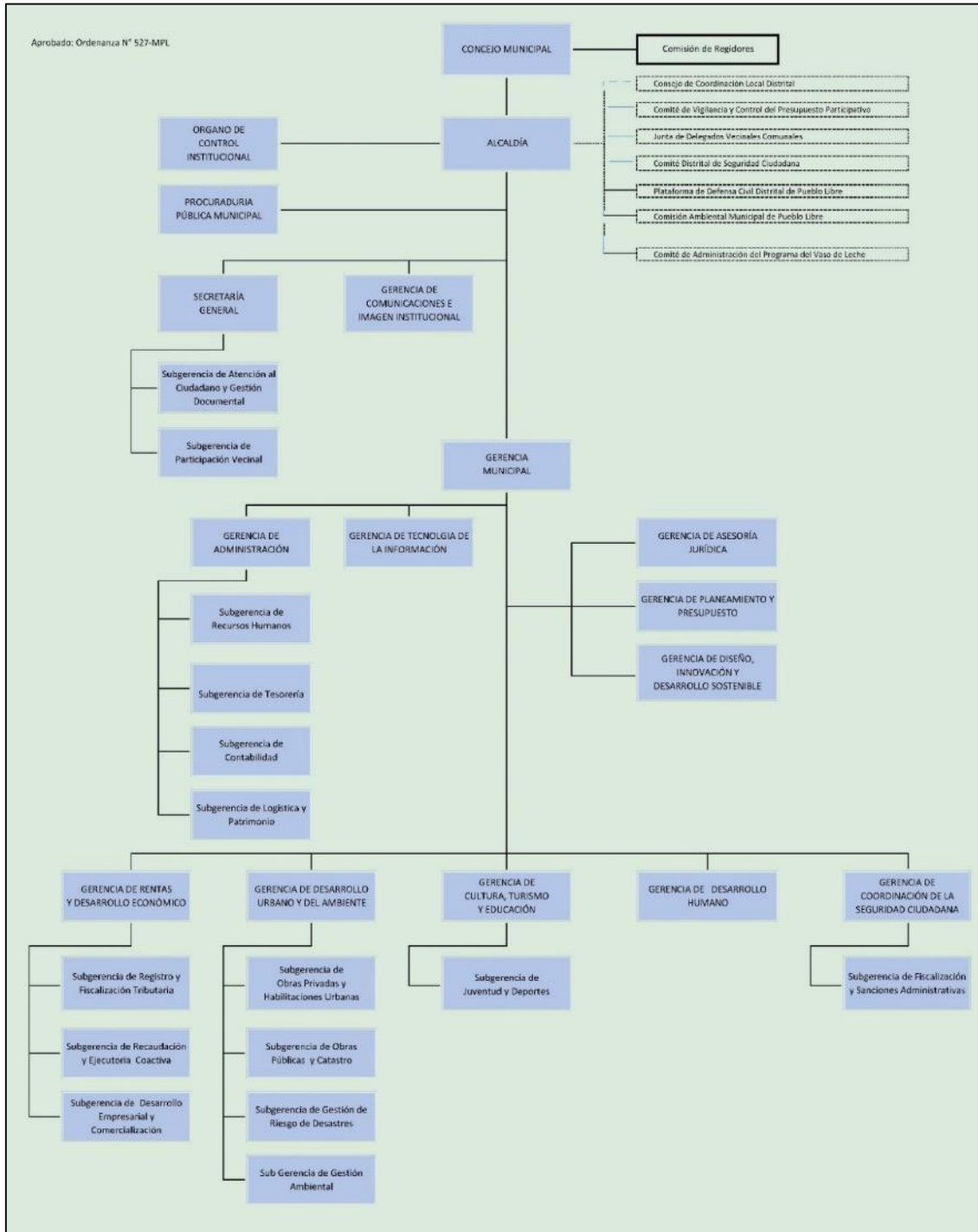
Robles, M., Martínez, C. F., y Boschi, C. (2019). Los Espacios Verdes como Estrategias de Mitigación de la Contaminación Sonora. Evauación y Análsis del Parque O'Higgins de la Ciudad de Mendoza-Argentina. *Instituto de Ambiente, Hábitat y Energía - INAHE - CCT CONICET*, 890-904. doi:<https://doi.org/10.20937/RICA.2019.35.04.09>

**ANEXOS**

Anexo N° 1. Organigrama de la Municipalidad Distrital de Pueblo Libre (MPL).

**Figura 32**

*Organigrama de la Municipalidad Distrital de Pueblo Libre.*



Anexo N° 2. Estándares de calidad ambiental para ruido aprobado por Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.

**Tabla 29**

*Valores de los Estándares de calidad ambiental (ECA) para ruido.*

ZONIFICACIÓN DE APLICACIÓN	Valores ECA (dB)	
	Horario Diurno	Horario Nocturno
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70



Anexo N° 3. Resultados de la evaluación del nivel de ruido ambiental realizado en el año 2019 por el OEFA.

**Tabla 30**

*Resultados de la evaluación de ruido ambiental realizados en el OEFA en el año 2019.*

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO	ECA PARA	DIFERENCIA
		(dBA) L <sub>AeqT</sub>	HORARIO DIURNO (DS N° 085-2003-PCM)	
RUI-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Antonio José de Sucre	76.1	50 dB(A)	+ 26.1 dB(A)
RUI-02	Av. Mariano Cornejo c/ Plaza de la Bandera	73.2	50 dB (A)	+ 23.2 dB(A)
RUI-03	Av. Universitaria Cdra. 18	77.5	60 dB (A)	+ 17.5 dB(A)
RUI-04	Av. Universitaria Cdra. 9 c/ Av. La Marina Cdra. 18	75.1	70 dB (A)	+ 5.1 dB(A)
RUI-05	Ca. Alcalá (Parque Cueva)	60.4	60 dB (A)	+ 0.4 dB(A)

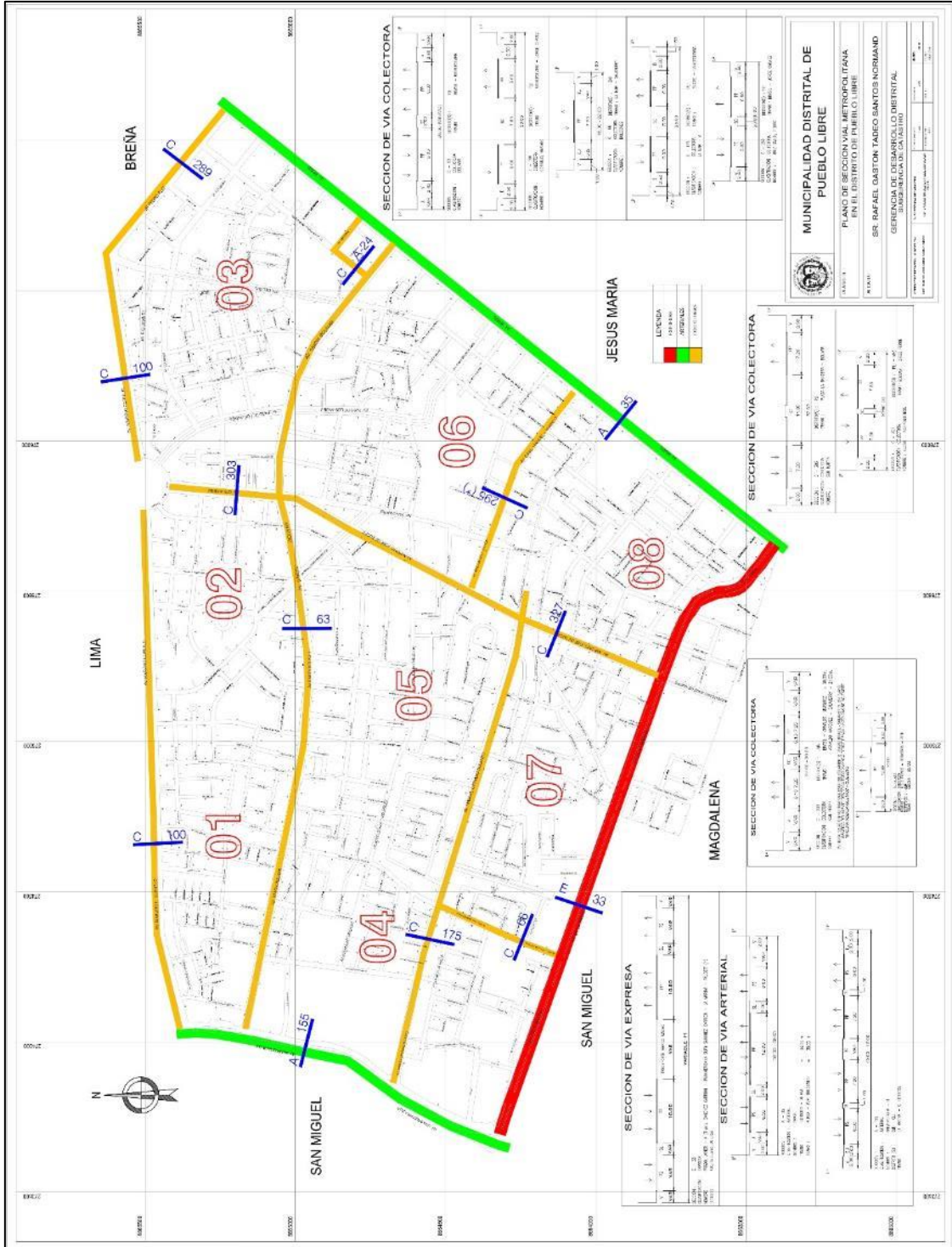
*Nota:* Adaptado de la Ordenanza N° 2420-2021, que aprueba el Ordenanza que aprueba el plan de acción para la prevención y control de la contaminación sonora de la provincia de Lima 2021 – 2025 (página 121).



Anexo N° 5. Mapa de secciones viales del distrito de Pueblo Libre.

**Figura 34**

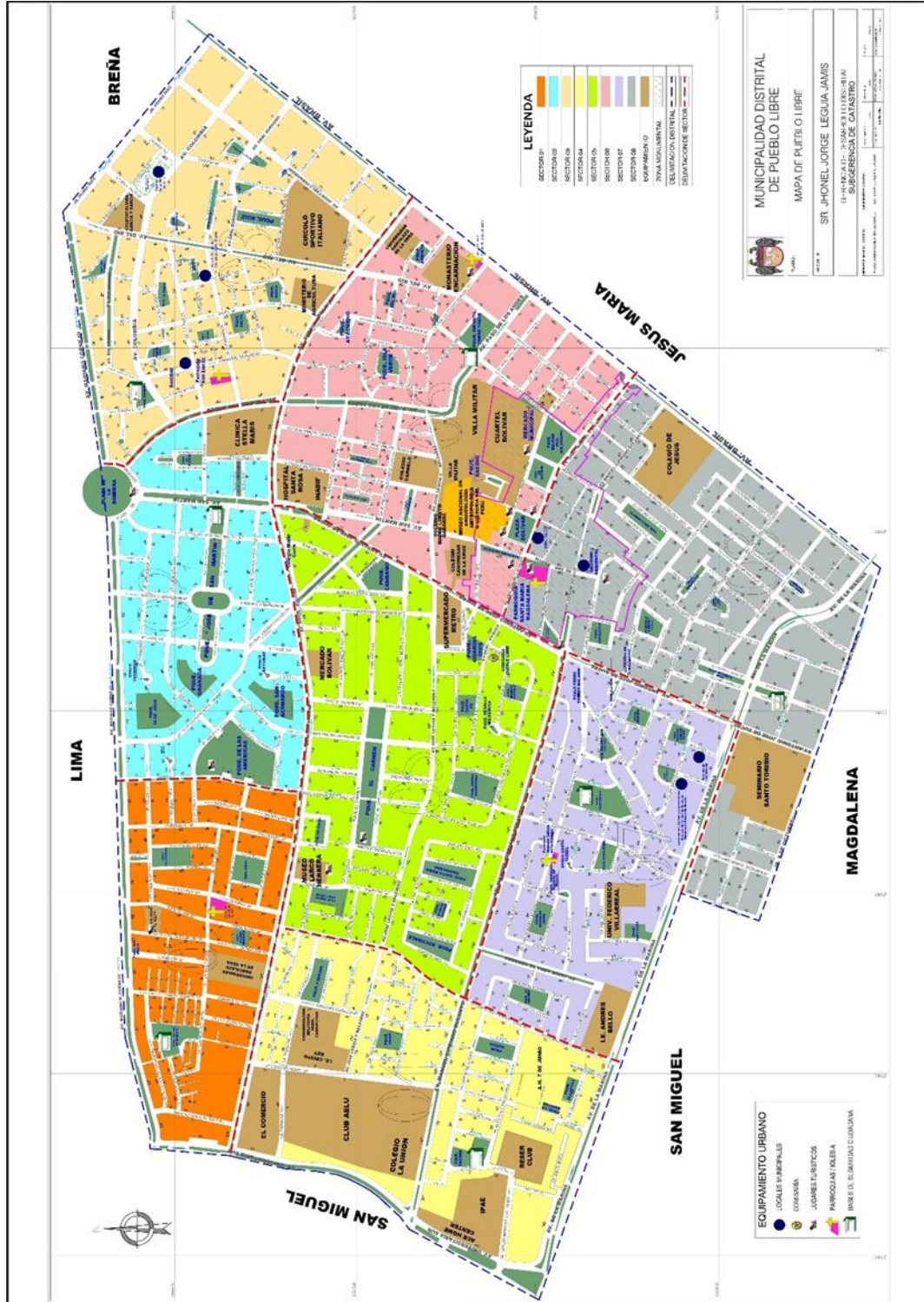
*Mapa de secciones viales del distrito de Pueblo Libre.*



Anexo N° 6. Mapa de sectores urbanos del distrito de Pueblo Libre.

**Figura 35**

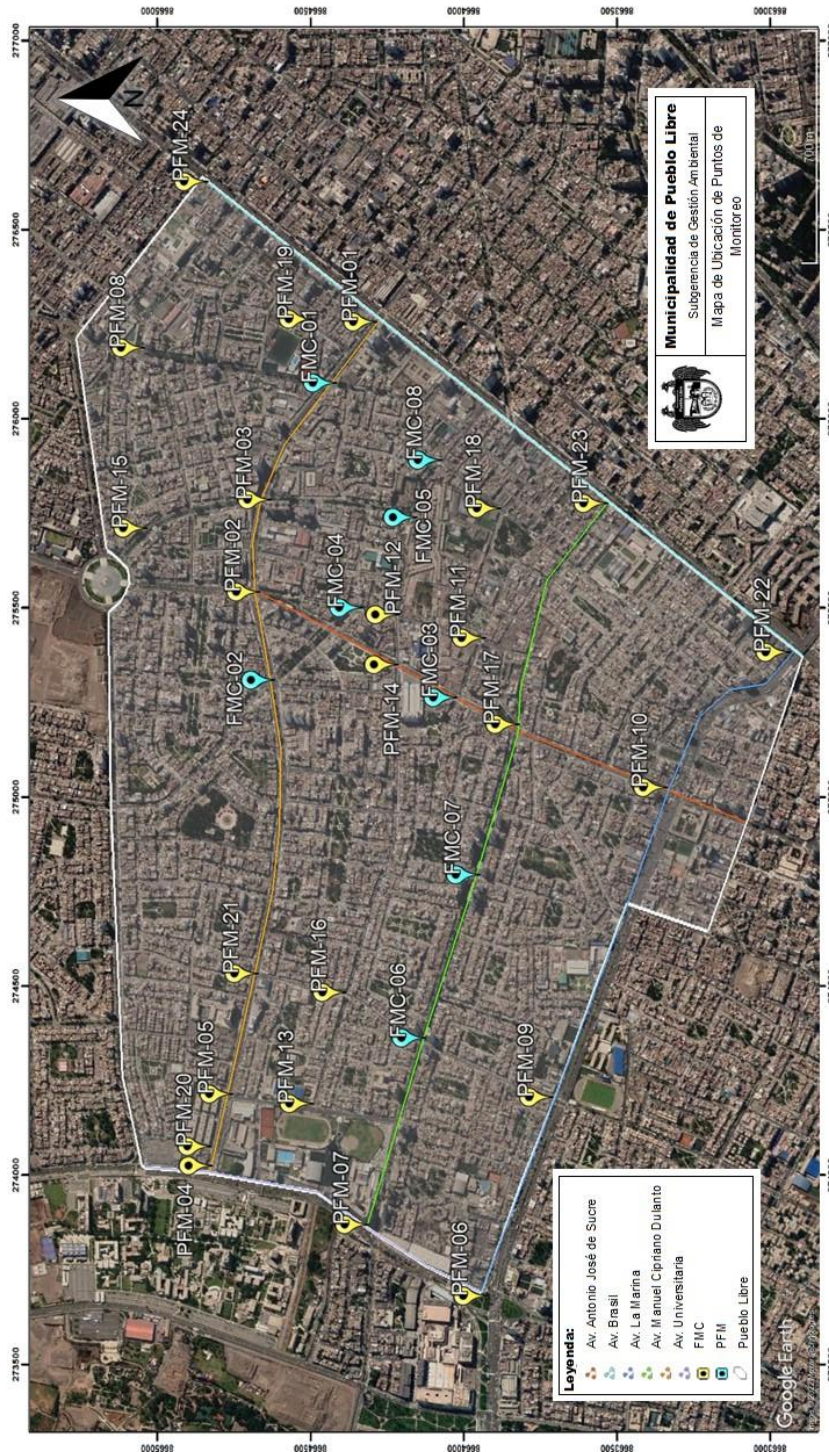
*Mapa de sectores urbanos del distrito de Pueblo Libre.*



Anexo N° 7. Mapa de ubicación de los puntos de monitoreo del diagnóstico inicial del distrito de Pueblo Libre.

**Figura 36**

*Mapa de ubicación de los puntos de monitoreo del diagnóstico inicial del distrito de Pueblo Libre.*



Anexo N° 8. Certificado de calibración del año 2018 del Sonómetro Integrador Clase I marca BSWA TECH.

**Figura 37**

*Certificado de calibración del del Sonómetro Integrador Clase I marca BSWA TECH.*



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad  
Metrología

## Certificado de Calibración

### LAC - 082 - 2018

Página 1 de 9

---

<b>Expediente</b>	<b>100685</b>	<p>Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)</p> <p>La Dirección de Metrología custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrologías a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú. (SLUMP).</p> <p>La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.</p> <p>Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.</p>
<b>Solicitante</b>	<b>MUNICIPALIDAD DE PUEBLO LIBRE</b>	
<b>Dirección</b>	<b>Av. Vivanco Nro. 859 - Pueblo Libre - Lima</b>	
<b>Instrumento de Medición</b>	<b>Sonómetro</b>	
<b>Marca</b>	<b>BSWA TECH</b>	
<b>Modelo</b>	<b>BSWA 308</b>	
<b>Procedencia</b>	<b>CHINA</b>	
<b>Resolución</b>	<b>0,1 dB</b>	
<b>Clase</b>	<b>1</b>	
<b>Número de Serie</b>	<b>560168</b>	
<b>Micrófono</b>	<b>BSWA 231</b>	
<b>Serie del Micrófono</b>	<b>550852</b>	
<b>Fecha de Calibración</b>	<b>2018-05-17</b>	

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

---

 <p>2018-05-18</p>	<p>Fecha</p> <p>Área de Electricidad y Termometría</p>  <p>BILLY QUISPE CUSIPUMA</p> <p>Dirección de Metrología</p>	<p>Laboratorio de Acústica</p>  <p>LUIS PALMA PERALTA</p> <p>Dirección de Metrología</p>
---	--	---

---

**Instituto Nacional de Calidad - INACAL**  
 Dirección de Metrología  
 Calle Las Carreteras N° 817, San Isidro, Lima - Perú  
 Telf: (01) 640-8820 Anexo 1501  
 Email: [metrologia@inacal.gob.pe](mailto:metrologia@inacal.gob.pe)  
 Web: [www.inacal.gob.pe](http://www.inacal.gob.pe)

Anexo N° 9. Panel fotográfico de los monitoreos realizados en el año 2018.







Anexo N° 10. Panel fotográfico de campañas de educación ambiental.





Anexo N° 11. Panel fotográfico de posteras de educación ambiental.



Anexo N° 12. Material gráfico publicado en redes sociales sobre contaminación sonora.

**Evitemos emitir ruidos por encima del límite permitido**

Ayudemos a prevenir el estrés, presión alta, pérdida de audición y dificultades para dormir. Así cuidamos a nuestros vecinos, mascotas y personas con autismo.

**Respetamos al ciudadano y evitamos la multa desde 20% UIT.**

Ordenanza N° 556-MPL

**Pueblo Libre**  
Capital del Bicentenario

En Pueblo Libre  
**#NOS CUIDAMOS TODOS**

**Evitemos el uso indebido de claxon**

Ayudemos a prevenir el estrés, presión alta, pérdida de audición y dificultades para dormir. Así cuidamos a nuestros vecinos, mascotas y personas con autismo.

**Respetamos al ciudadano y evitamos la multa 50% UIT.**

Ordenanza N° 556-MPL

**Pueblo Libre**  
Capital del Bicentenario

En Pueblo Libre  
**#NOS CUIDAMOS TODOS**

Anexo N° 13. Panel fotográfico de operativos de control del ruido por bocinas.




Anexo N° 14. Panel fotográfico de campañas de arborización.






Anexo N° 15. Resultado de Monitoreo de Ruido Ambiental del año 2019.



"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"  
Municipalidad de Pueblo Libre  
Gerencia de Desarrollo Urbano y del Ambiente  
Sua Gerencia de Gestión Ambiental



Pueblo Libre  
MUNICIPALIDAD DE PUEBLO LIBRE  
SUBGERENCIA DE GESTIÓN AMBIENTAL FOLIO N° 291

**7. Resultados del monitoreo**

Del monitoreo realizado se obtuvieron los siguientes resultados:

*Tabla 5: Consolidada de resultados del monitoreo.*

	UBICACIÓN	RESULTADO dB(A)		
		L <sub>min</sub>	L <sub>avg</sub>	L <sub>max</sub>
PFM-01	Av. Simón Bolívar c/Av. Brasil	67.7	74.0	82.5
PFM-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Sucre	65.0	76.5	87.7
PFM-03	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes	64.1	75.2	80.6
PFM-04	Av. Simón Bolívar c/Av. Universitaria	83.9	75.9	80.0
PFM-05	Av. Simón Bolívar c/ Ca. Asturias	64.3	73.8	83.5
PFM-06	Av. Universitaria c/ Av. La Marina	74.5	75.6	105.1
PFM-07	Av. Universitaria c/ Av. Manuel Cipriano Dulanto	66.6	75.2	86.0
PFM-08	Av. Del Río c/ Av. Colombia	58.8	72.2	80.9
PFM-09	Av. La Marina c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	74.3	78.4	96.9
PFM-10	Av. La Marina c/ Av. Sucre	75.0	77.2	101.3
PFM-12	Av. San Martín c/ Av. José Leguía y Meléndez	62.1	73.2	79.4
PFM-14	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Sucre	66.4	74.6	90.5
PFM-15	Av. Paso de los Andes c/ Psje. La Huaca	62.0	72.0	82.7
PFM-16	Av. José Leguía y Meléndez c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	60.4	69.0	76.7
PFM-17	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Av. Sucre	66.5	74.5	87.6
PFM-18	Jr. José Santiago Wagner c/ Ca. Antonio Polo	54.3	68.4	78.8
PFM-21	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	63.0	75.5	80.0
PFM-22	Av. Brasil c/ Av. La Marina	68.9	78.9	88.3
PFM-23	Av. Brasil c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	67.2	77.0	91.0
PFM-24	Av. Brasil c/ Jr. Pedro Ruiz	62.9	73.2	86.0
FMC-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río	62.7	77.1	88.7
FMC-03	Av. Sucre c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	68.0	74.9	89.6
FMC-05	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Paso de Los Ances	54.5	66.3	70.9
FMC-06	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Juan Valer Sandoval	67.3	75.0	84.0
FMC-07	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Daniel Hernández	63.0	75.1	78.9
PMA-01	Av. Mariano Cornejo c/ Av. Universitaria	68.2	78.1	86.8
PMA-02	Av. Mariano Cornejo c/ Jr. José Mariano Arce	62.7	74.2	79.6
PMA-03	Av. Mariano Cornejo c/ Av. San Martín	66.2	79.0	86.1
PMA-04	Av. La Marina c/ Jr. Pedro Torres Malarín	65.0	76.5	85.2
PMA-05	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Abraham Valdelomar	62.6	73.8	84.2

Página 7 | 13

(Resultado del Monitoreo de ruido ambiental realizado en el primer trimestre del 2019.

Pag. 7 del Informe de Evaluación N° 0005-2019-MPL-GDUA-SGGA-LEBA)





"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"  
Municipalidad de Pueblo Libre  
Gerencia de Desarrollo Urbano y del Ambiente  
Sub Gerencia de Gestión Ambiental



7.1 Del monitoreo realizado se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 5: Consolidado de resultados del monitoreo.

UBICACIÓN	RESULTADO dB(A)		
	L <sub>min</sub>	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>max</sub>
PFM-01 Av. Simón Bolívar c/Av. Brasil	64.7	72.9	90.8
PFM-02 Av. Simón Bolívar c/ Av. Sucre	63.2	71.2	81.9
PFM-03 Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes	63.0	74.1	79.8
PFM-04 Av. Simón Bolívar c/Av. Universitaria	62.7	74.8	80.4
PFM-05 Av. Simón Bolívar c/ Ca. Asturias	64.0	73.0	83.6
PFM-06 Av. Universitaria c/ Av. La Marina	73.9	75.0	104.8
PFM-07 Av. Universitaria c/ Av. Manuel Cipriano Dulanto	64.9	74.8	86.4
PFM-08 Av. Del Río c/ Av. Colombia	57.5	71.5	78.9
PFM-09 Av. La Marina c/ Jr. Cnl Juan Valer Sandoval	73.7	77.0	94.8
PFM-10 Av. La Marina c/ Av. Sucre	72.2	74.8	100.0
PFM-12 Av. San Martín c/ Av. José Leguía y Meléndez	62.2	72.6	78.0
PFM-14 Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Sucre	64.8	73.7	90.4
PFM-15 Av. Paso de los Andes c/ Psje. La Huaca	60.2	69.6	80.7
PFM-16 Av. José Leguía y Meléndez c/ Jr. Cnl Juan Valer Sandoval	59.8	65.0	72.9
PFM-17 Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Av. Sucre	64.2	72.2	85.8
PFM-18 Jr. José Santiago Wagner c/ Ca. Antonio Polo	54.0	67.5	77.8
PFM-21 Av. Simón Bolívar c/ Jr. Cnl Juan Valer Sandoval	62.8	73.2	80.2
PFM-22 Av. Brasil c/ Av. La Marina	66.9	75.2	89.0
PFM-23 Av. Brasil c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	66.9	74.3	91.2
PFM-24 Av. Brasil c/ Jr. Pedro Ruiz	62.4	70.1	85.7
FMC-01 Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río	62.0	73.3	88.2
FMC-03 Av. Sucre c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	67.4	72.2	87.2
FMC-05 Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Paso de Los Andes	54.1	64.5	70.7
FMC-06 Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Juan Valer Sandoval	67.0	72.2	83.8
FMC-07 Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Daniel Hernández	60.9	71.8	78.7
PMA-01 Av. Mariano Cornejo c/ Av. Universitaria	68.1	77.8	85.9
PMA-02 Av. Mariano Cornejo c/ Jr. José Mariano Arce	62.6	73.2	80.0
PMA-03 Av. Mariano Cornejo c/ Av. San Martín	66.0	78.6	86.0
PMA-04 Av. La Marina c/ Jr. Pedro Torres Malarín	65.0	73.0	84.1
PMA-05 Av. Simón Bolívar c/ Jr. Abraham Valdelomar	62.2	71.1	85.7

8. Análisis de resultado

(Resultado del Monitoreo de ruido ambiental realizado en el segundo trimestre del 2019.

Pag. 8 del Informe de Evaluación N° 0009-2019-MPL-GDUA-SGGA-LEBA)



Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad  
Municipalidad de Pueblo Libre  
Gerencia de Desarrollo Urbano y del Ambiente  
Sub Gerencia de Gestión Ambiental



Tabla 4: Consolidado de resultados del monitoreo.

UBICACIÓN	RESULTADO dB(A)			
	L <sub>min</sub>	L <sub>Acq1</sub>	L <sub>max</sub>	
PFM-01	Av. Simón Bolívar c/Av. Brasil	65.8	73.5	91.9
PFM-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Sucre	63.0	70.8	80.6
PFM-03	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes	63.7	75.2	80.2
PFM-04	Av. Simón Bolívar c/Av. Universitaria	63.2	75.1	80.9
PFM-05	Av. Simón Bolívar c/ Ca. Asturias	63.8	72.7	83.2
PFM-06	Av. Universitaria c/ Av. La Marina	73.7	74.8	104.6
PFM-07	Av. Universitaria c/ Av. Manuel Cipriano Dulanto	64.9	75.1	86.5
PFM-08	Av. Del Río c/ Av. Colombia	57.7	71.8	80.0
PFM-09	Av. La Marina c/ Jr. Cnl Juan Valer Sandoval	73.4	78.1	84.4
PFM-10	Av. La Marina c/ Av. Sucre	72.0	74.1	100.0
PFM-12	Av. San Martín c/ Av. José Leguía y Meléndez	62.4	72.8	78.6
PFM-14	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Sucre	64.5	73.1	90.6
PFM-15	Av. Paso de los Andes c/ Psje. La Iluaca	63.0	70.8	81.0
PFM-16	Av. José Leguía y Meléndez c/ Jr. Cnl Juan Valer Sandoval	80.3	67.5	74.2
PFM-17	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Av. Sucre	64.0	71.4	85.2
PFM-18	Jr. José Santiago Wagner c/ Ca. Antonio Polo	54.0	68.1	77.6
PFM-21	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Cnl Juan Valer Sandoval	62.7	72.8	80.6
PFM-22	Av. Brasil c/ Av. La Marina	67.2	76.6	89.7
PFM-23	Av. Brasil c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	66.0	73.9	90.8
PFM-24	Av. Brasil c/ Jr. Pedro Ruiz	62.5	71.2	88.0
FMC-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río	62.1	73.6	88.4
FMC-03	Av. Sucre c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	67.7	73.0	87.6
FMC-05	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Paso de Los Andes	54.1	65.1	70.9
FMC-06	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Juan Valer Sandoval	66.9	71.7	83.2
FMC-07	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Daniel Hernández	61.3	70.9	79.0
PMA-01	Av. Mariano Cornejo c/ Av. Universitaria	68.8	78.6	86.4
PMA-02	Av. Mariano Cornejo c/ Jr. José Mariano Arce	62.3	72.4	79.8
PMA-03	Av. Mariano Cornejo c/ Av. San Martín	66.7	77.5	85.9
PMA-04	Av. La Marina c/ Jr. Pedro Torres Malarín	65.3	73.2	84.4
PMA-05	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Abraham Valdelomar	62.0	71.0	85.6

8. Análisis de Resultado

8.1. Fuentes de Generación

(Resultado del Monitoreo de ruido ambiental realizado en el tercer trimestre del 2019.

Pag. 8 del Informe de Evaluación N° 0017-2019-MPL-GDUA-SGGA-LEBA)



"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"  
Municipalidad de Pueblo Libre  
Gerencia de Desarrollo Urbano y del Ambiente  
Sub Gerencia de Gestión Ambiental



7. Resultados del monitoreo

7.1 Del monitoreo realizado se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 4: Consolidado de resultados del monitoreo.




UBICACIÓN	RESULTADO dB(A)			
	L <sub>min</sub>	L <sub>AeqT</sub>	L <sub>max</sub>	
PFM-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Brasil	65.9	73.8	92.3
PFM-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Sucre	63.4	73.3	80.7
PFM-03	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes	63.6	74.9	80.2
PFM-04	Av. Simón Bolívar c/ Av. Universitaria	64.0	76.1	81.5
PFM-05	Av. Simón Bolívar c/ Ca. Asturias	63.2	71.9	82.9
PFM-06	Av. Universitaria c/ Av. La Marina	74.1	75.8	104.9
PFM-07	Av. Universitaria c/ Av. Manuel Cipriano Dulanto	65.3	75.3	87.0
PFM-08	Av. Del Río c/ Av. Colombia	57.6	71.7	80.5
PFM-09	Av. La Marina c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	73.9	78.6	95.0
PFM-10	Av. La Marina c/ Av. Sucre	73.3	75.8	100.7
PFM-12	Av. San Martín c/ Av. José Leguía y Meléndez	62.6	73.0	78.8
PFM-14	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Sucre	66.0	74.1	91.6
PFM-15	Av. Paso de los Andes c/ Psje. La Huaca	63.6	71.5	81.4
PFM-16	Av. José Leguía y Meléndez c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	62.3	69.5	76.0
PFM-17	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Av. Sucre	64.9	72.3	86.1
PFM-18	Jr. José Santiago Wagner c/ Ca. Antonio Polo	53.8	67.9	77.8
PFM-21	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	61.9	74.7	79.2
PFM-22	Av. Brasil c/ Av. La Marina	67.6	77.0	90.3
PFM-23	Av. Brasil c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	67.9	75.8	92.7
PFM-24	Av. Brasil c/ Jr. Pedro Ruiz	64.7	73.0	88.2
FMC-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río	64.4	75.9	89.7
FMC-03	Av. Sucre c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	69.6	75.1	90.4
FMC-05	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Paso de Los Andes	55.6	67.4	72.4
FMC-06	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Juan Valer Sandoval	67.3	74.3	85.4
FMC-07	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Daniel Hernández	64.2	73.8	81.9
PMA-01	Av. Mariano Cornejo c/ Av. Universitaria	70.4	79.0	88.0
PMA-02	Av. Mariano Cornejo c/ Jr. José Mariano Arce	64.3	74.4	81.8
PMA-03	Av. Mariano Cornejo c/ Av. San Martín	67.2	78.1	86.4
PMA-04	Av. La Marina c/ Jr. Pedro Torres Malarin	66.5	74.4	85.6
PMA-05	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Abraham Valdelomar	64.2	73.2	87.8


(Resultado del Monitoreo de ruido ambiental realizado en el cuarto trimestre del 2019.

Pag. 8 del Informe de Evaluación N° 0022-2019-MPL-GDUA-SGGA-LEBA)

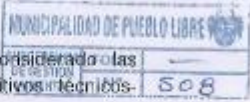
Anexo N° 16. Resultado de Monitoreo de Ruido Ambiental del año 2020.



"Año de la Universalización de la Salud"  
Municipalidad de Pueblo Libre  
Gerencia de Desarrollo Urbano y del Ambiente  
Suagerencia de Gestión Ambiental



**Pueblo Libre**  
Capital del Buen vivir



### 5. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

Para la ejecución del monitoreo de ruido ambiental, se han considerado las disposiciones y lineamientos contenidos en los siguientes dispositivos normativos:

- 1) NTP-ISO 1996-1:2007 (revisada el 2017). Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.
- 2) NTP ISO 1996-2:2008. Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental.
- 3) Protocolo de Monitoreo de Ruido Ambiental de la Municipalidad de Pueblo Libre, aprobado con la Ordenanza N° 540-MPL.
- 4) Reglamento de Evaluación, aprobado con la Ordenanza N° 579-MPL.

### 6. RECURSOS PARA EL MONITOREO

- Sonómetro Integrador Clase I, marca BSWA TECH, modelo BSWA 308.
- Calibrador acústico Clase I, marca LARSON DAVIS, modelo CAL200.
- Tripode.
- Dispositivo para el registro fotográfico.

### 7. RESULTADOS DEL MONITOREO

7.1 Del monitoreo realizado se obtuvieron los siguientes resultados:

*Tabla 5: Consultoría de resultados del monitoreo.*

CÓDIGO	DIRECCIÓN	RESULTADO dB(A)		
		L <sub>min</sub>	L <sub>AeqT</sub>	L <sub>max</sub>
PFM-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Brasil	50.1	61.5	79.8
PFM-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Sucre	50.5	60.2	67.6
PFM-03	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes	50.8	61.0	67.8
PFM-06	Av. Universitaria c/ Av. La Marina	62.5	64.2	93.3
PFM-10	Av. La Marina c/ Av. Sucre	62.9	65.4	90.3
PFM-17	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Av. Sucre	53.4	60.8	74.6
PFM-22	Av. Brasil c/ Av. La Marina	52.7	62.1	75.4

### 8. ANÁLISIS DE RESULTADOS


#### 8.1. Fuentes de Generación de Ruido

En los puntos evaluados en el Plan de Monitoreo se han identificado las siguientes fuentes de generación:


Tel: 202-3380 anex: 1033 | Suagerencia de Gestión Ambiental | www.municipalibreo.gob.pe

Página 8 | 14

(Resultado del Monitoreo de ruido ambiental realizado en mayo del 2020. Pag. 8 del Informe de Evaluación N° 0004-2020-MPL-GDUA-SGGA)



"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"  
**Municipalidad de Pueblo Libre**  
Gerencia de Desarrollo Urbano y del Ambiente  
Subgerencia de Gestión Ambiental



**Pueblo Libre**  
Cajal de Tránsito  
MUNICIPALIDAD DE PUEBLO LIBRE  
SUBGERENCIA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
FOLIO N° 972

### 5. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

Para la ejecución del monitoreo de ruido ambiental, se han considerado las disposiciones y lineamientos contenidos en los siguientes dispositivos técnicos-normativos:

- 1) NTP-ISO 1996-1:2007 (revisada el 2017). Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.
- 2) NTP ISO 1996-2 2008. Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental.
- 3) Protocolo de Monitoreo de Ruido Ambiental de la Municipalidad de Pueblo Libre, aprobado con la Ordenanza N° 540-MPL.
- 4) Reglamento de Evaluación, aprobado con la Ordenanza N° 579-MPL.

### 6. RECURSOS PARA EL MONITOREO

- Sonómetro Integrador Clase I, marca BSWA TECH, modelo BSWA 308.
- Calibrador acústico Clase I, marca LARSON DAVIS, modelo CAL200.
- Trípode.
- Dispositivo para el registro fotográfico.

### 7. RESULTADOS DEL MONITOREO

7.1 Del monitoreo realizado se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 5: Consolidada de resultados del monitoreo.


CÓDIGO	DIRECCIÓN	RESULTADO dB(A)		
		L <sub>min</sub>	L <sub>AcqT</sub>	L <sub>max</sub>
PFM-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Brasil	59.8	71.2	89.5
PFM-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Sucre	61.8	71.5	78.9
PFM-03	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes	60.2	70.4	77.2
PFM-04	Av. Simón Bolívar c/ Av. Universitaria	62.3	71.9	80.5
PFM-06	Av. Universitaria c/ Av. La Marina	72.2	73.9	103.0
PFM-08	Av. Del Río c/ Av. Colombia	59.9	68.2	76.3
PFM-09	Av. La Marina c/ Jr. Cmi Juan Valer Sandoval	64.7	73.5	84.1
PFM-10	Av. La Marina c/ Av. Sucre	69.3	71.8	96.7
PFM-14	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Sucre	56.8	67.1	78.0
PFM-17	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Av. Sucre	60.9	68.3	82.1
PFM-22	Av. Brasil c/ Av. La Marina	64.3	73.7	87.0
FMC-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río	63.9	71.1	82.6
FMC-05	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Paso de Los Andes	55.8	64.0	76.2

Tel: 002-3880 anexo: 1083 | Subgerencia de Gestión Ambiental | [www.municipalibrc.gob.pe](http://www.municipalibrc.gob.pe)


Página: 8 | 14

(Resultado del Monitoreo de ruido ambiental realizado en agosto del 2020. Pag. 8 del Informe de Evaluación N° 0012-2020-MPL-GDUA-SGGA)

Anexo N° 17. Resultado de Monitoreo de Ruido Ambiental del año 2021.



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"  
**Municipalidad de Pueblo Libre**  
 Gerencia de Desarrollo Urbano y del Ambiente  
 Subgerencia de Gestión Ambiental



- Sonómetro Integrador Clase I, marca BSWA TECH, modelo BSWA 308.
- Calibrador acústico Clase I, marca LARSON DAVIS, modelo CAL200.
- Tripode.
- Dispositivo para el registro fotográfico.

**8. RESULTADOS DEL MONITOREO**

8.1 Del monitoreo realizado se obtuvieron los siguientes resultados:

CÓDIGO	DIRECCIÓN	RESULTADO dB(A)		
		L <sub>min</sub>	L <sub>AeqT</sub>	L <sub>max</sub>
PFM-01	Av. Simón Bolívar c/Av. Brasil	65.1	72.8	91.4
PFM-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Sucre	65.7	72.1	83.0
PFM-03	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes	60.5	73.1	77.2
PFM-04	Av. Simón Bolívar c/Av. Universitaria	61.2	74.0	79.9
PFM-05	Av. Simón Bolívar c/ Ca. Asturias	64.8	72.1	84.4
PFM-06	Av. Universitaria c/ Av. La Marina	75.8	75.2	104.7
PFM-07	Av. Universitaria c/ Av. Cipriano Dulanto	66.7	74.7	88.7
PFM-08	Av. Del Río c/ Av. Colombia	58.6	72.7	81.5
PFM-09	Av. La Marina c/ Jr. Cml Juan Valer Sandoval	71.1	75.9	92.8
PFM-10	Av. La Marina c/ Av. Sucre	72.5	75.0	101.3
PFM-12	Av. San Martín c/ Av. José Leguía y Meléndez	64.0	72.4	80.2
PFM-14	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Sucre	65.0	72.9	89.6
PFM-15	Av. Paso de los Andes c/ Psje. La Huaca	61.6	69.9	80.0
PFM-16	Av. José Leguía y Meléndez c/ Jr. Cml Juan Valer Sandoval	50.6	63.4	70.2
PFM-17	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Av. Sucre	63.8	71.8	85.6
PFM-18	Jr. José Santiago Wagner c/ Ca. Antonio Polo	54.5	67.4	78.4
PFM-21	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Cml Juan Valer Sandoval	62.2	72.4	79.9
PFM-22	Av. Brasil c/ Av. La Marina	66.2	76.0	89.7
PFM-23	Av. Brasil c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	66.1	74.2	91.1
PFM-24	Av. Brasil c/ Jr. Pedro Ruiz	67.0	70.3	85.5
FMC-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río	61.9	73.8	87.4
FMC-03	Av. Sucre c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	67.9	73.2	88.3
FMC-05	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Paso de Los Andes	52.4	64.1	69.2
FMC-06	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Juan Valer Sandoval	64.4	71.1	82.9
FMC-07	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Daniel Hernández	63.1	72.0	80.2
PMA-01	Av. Mariano Comejo c/ Av. Universitaria	71.1	79.1	89.1
PMA-02	Av. Mariano Comejo c/ Jr. José Mariano Arce	65.0	73.1	79.7
PMA-03	Av. Mariano Comejo c/ Av. San Martín	67.2	78.4	85.0
PMA-04	Av. La Marina c/ Jr. Pedro Torres Malarin	65.0	73.4	83.9
PMA-05	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Abraham Valdelomar	63.0	70.8	86.5


**9. ANÁLISIS DE RESULTADO**

tel: 202-3880 (1083) | Subgerencia de Gestión Ambiental | www.municipalibreo.gob.pe

Página: 7 | 14

(Resultado del Monitoreo de ruido ambiental realizado en el primer trimestre del 2021.

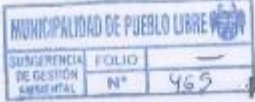
Pag. 7 del Informe de Evaluación N° 0005-2021-MPL-GDUA-SGGA)



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

**Municipalidad de Pueblo Libre**


Gerencia de Desarrollo Urbano y del Ambiente  
Subgerencia de Gestión Ambiental



**Municipalidad de Pueblo Libre**

Subgerencia de Gestión Ambiental

FOLIO N° 462



**Pueblo Libre**

Capital del Bicentenario

- Trípode.
- Dispositivo para el registro fotográfico.

**8. RESULTADOS DEL MONITOREO**

8.1. Del monitoreo realizado se obtuvieron los siguientes resultados:

CÓDIGO	DIRECCIÓN	RESULTADO dB(A)		
		L <sub>min</sub>	L <sub>AeqT</sub>	L <sub>max</sub>
PFM-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Brasil	66.2	73.7	92.5
PFM-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Sucre	64.8	71.2	82.1
PFM-03	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes	61.1	73.7	78.2
PFM-04	Av. Simón Bolívar c/ Av. Universitaria	62.0	74.8	80.7
PFM-05	Av. Simón Bolívar c/ Ca. Asturias	63.1	71.8	82.7
PFM-06	Av. Universitaria c/ Av. La Marina	75.5	74.9	104.0
PFM-07	Av. Universitaria c/ Av. Manuel Cipriano Dulanto	66.4	74.4	88.4
PFM-08	Av. Del Río c/ Av. Colombia	57.9	72.0	80.8
PFM-09	Av. La Marina c/ Jr. Cml Juan Valer Sandoval	72.0	76.7	94.1
PFM-10	Av. La Marina c/ Av. Sucre	72.6	75.1	101.4
PFM-12	Av. San Martín c/ Av. José Leguía y Meléndez	83.6	72.0	79.8
PFM-14	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Sucre	84.6	72.5	89.2
PFM-15	Av. Paso de los Andes c/ Psja. La Huaca	60.5	68.0	78.9
PFM-16	Av. José Leguía y Meléndez c/ Jr. Cml Juan Valer Sandoval	53.8	66.1	72.4
PFM-17	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Av. Sucre	64.8	72.4	86.0
PFM-18	Jr. José Santiago Wagner c/ Ca. Antonio Polo	54.9	68.8	78.9
PFM-21	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Cml Juan Valer Sandoval	62.8	73.8	80.1
PFM-22	Av. Brasil c/ Av. La Marina	66.4	76.2	89.9
PFM-23	Av. Brasil c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	65.8	73.7	90.6
PFM-24	Av. Brasil c/ Jr. Pedro Ruiz	66.2	69.5	84.7
FMC-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río	62.2	74.1	87.7
FMC-03	Av. Sucre c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	65.2	71.9	85.6
FMC-05	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Paso de Los Andes	53.2	65.3	70.4
FMC-06	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Juan Valer Sandoval	65.1	71.8	83.6
FMC-07	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Daniel Hernández	62.6	71.5	79.7
PMA-01	Av. Mariano Cornejo c/ Av. Universitaria	69.2	77.2	87.2
PMA-02	Av. Mariano Cornejo c/ Jr. José Mariano Arce	65.7	73.8	80.4
PMA-03	Av. Mariano Cornejo c/ Av. San Martín	66.6	77.9	84.2
PMA-04	Av. La Marina c/ Jr. Pedro Torres Malarín	64.0	72.9	83.1
PMA-05	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Abraham Valdelomar	63.4	71.4	87.0

**9. ANÁLISIS DE RESULTADO**


9.1. Fuente de Generación de Ruido

Tel: 202-3880 1083 | Subgerencia de Gestión Ambiental | www.municipalidadpl.gob.pe

Página 7 | 13

(Resultado del Monitoreo de ruido ambiental realizado en el segundo trimestre del 2021.


Pag. 7 del Informe de Evaluación N° 0009-2021-MPL-GDUA-SGGA)



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"  
**Municipalidad de Pueblo Libre**  
 Gerencia de Desarrollo Urbano y del Ambiente  
 Subgerencia de Gestión Ambiental

**MUNICIPALIDAD DE PUEBLO LIBRE**

Subgerencia de Gestión Ambiental | FOLIO N° 727



**Pueblo Libre**  
Capital de la Libertad

### 8. RESULTADOS DEL MONITOREO

8.1 Del monitoreo realizado se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 1: Consolidado de resultados del monitoreo.

CÓDIGO	DIRECCIÓN	RESULTADO dB(A)		
		L <sub>min</sub>	L <sub>AeqT</sub>	L <sub>max</sub>
PFM-01	Av. Simón Bolívar c/Av. Brasil	66.0	73.9	92.3
PFM-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Sucre	66.7	74.2	84.0
PFM-03	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes	61.5	74.1	78.2
PFM-04	Av. Simón Bolívar c/Av. Universitaria	62.3	75.1	81.0
PFM-05	Av. Simón Bolívar c/ Ca. Asturias	65.3	72.6	84.9
PFM-06	Av. Universitaria c/ Av. La Marina	75.7	76.1	105.6
PFM-07	Av. Universitaria c/ Av. Manuel Cipriano Dulanto	67.1	75.1	89.1
PFM-08	Av. Del Río c/ Av. Colombia	59.5	73.6	82.4
PFM-09	Av. La Marina c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	72.2	77.0	93.9
PFM-10	Av. La Marina c/ Av. Sucre	73.3	75.8	102.1
PFM-12	Av. San Martín c/ Av. José Leguía y Meléndez	64.4	72.8	80.6
PFM-14	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Sucre	66.0	73.9	90.0
PFM-15	Av. Paso de los Andes c/ Psje. La Huaca	61.8	70.1	80.2
PFM-16	Av. José Leguía y Meléndez c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	54.4	67.2	74.0
PFM-17	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Av. Sucre	65.1	73.6	87.7
PFM-18	Jr. José Santiago Wagner c/ Ca. Antonio Polo	55.3	68.2	79.2
PFM-21	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	62.7	73.9	80.4
PFM-22	Av. Brasil c/ Av. La Marina	67.2	77.0	90.7
PFM-23	Av. Brasil c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	67.0	75.1	92.0
PFM-24	Av. Brasil c/ Jr. Pedro Ruiz	68.1	71.4	86.6
FMC-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río	62.4	75.3	87.9
FMC-03	Av. Sucre c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	68.1	74.0	89.5
FMC-05	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Paso de los Andes	54.4	66.1	71.2
FMC-06	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Juan Valer Sandoval	66.8	73.5	85.3
FMC-07	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Daniel Hernández	64.3	73.2	81.4
PMA-01	Av. Mariano Cornejo c/ Av. Universitaria	70.4	78.4	88.4
PMA-02	Av. Mariano Cornejo c/ Jr. José Mariano Arce	68.1	74.0	80.8
PMA-03	Av. Mariano Cornejo c/ Av. San Martín	68.0	79.2	85.8
PMA-04	Av. La Marina c/ Jr. Pedro Torres Malarin	66.7	75.1	85.6
PMA-05	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Abraham Vaidelomar	64.4	72.2	87.9


Tel: 202 3880 (1083) | Subgerencia de Gestión Ambiental | www.muniplibre.gob.pe

Página 8 | 15

(Resultado del Monitoreo de ruido ambiental realizado en el tercer trimestre del 2021.

Pag. 8 del Informe de Evaluación N° 0016-2021-MPL-GDUA-SGGA)







Año del bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

**Municipalidad de Pueblo Libre**

Gerencia de Desarrollo Urbano y del Ambiente

Subgerencia de Gestión Ambiental

**8. RESULTADOS DEL MONITOREO**

8.1 Del monitoreo realizado se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 1: Consolidado de resultados del monitoreo.

CÓDIGO	DIRECCIÓN	RESULTADO dB(A)		
		L <sub>min</sub>	L <sub>AeqT</sub>	L <sub>max</sub>
PFM-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Brasil	66,2	74,1	92,5
PFM-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Sucre	67,6	75,1	84,9
PFM-03	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes	62,3	74,9	79,0
PFM-04	Av. Simón Bolívar c/ Av. Universitaria	62,6	75,4	81,3
PFM-05	Av. Simón Bolívar c/ Ca. Asturias	65,9	72,0	85,5
PFM-06	Av. Universitaria c/ Av. La Marina	74,9	75,3	104,4
PFM-07	Av. Universitaria c/ Av. Manuel Cipriano Dulanto	67,2	75,2	89,2
PFM-08	Av. Del Río c/ Av. Colombia	59,0	73,1	81,9
PFM-09	Av. La Marina c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	72,7	77,5	94,4
PFM-10	Av. La Marina c/ Av. Sucre	73,5	76,0	102,3
PFM-12	Av. San Martín c/ Av. José Legula y Meléndez	65,0	73,4	81,2
PFM-14	Av. José Legula y Meléndez c/ Av. Sucre	66,3	74,2	90,3
PFM-15	Av. Paso de los Andes c/ Psje. La Huaca	63,0	71,3	81,4
PFM-16	Av. José Legula y Meléndez c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	53,2	66,0	72,8
PFM-17	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Av. Sucre	65,5	74,0	88,1
PFM-18	Jr. José Santiago Wagner c/ Ca. Antonio Polo	56,2	69,1	80,1
PFM-21	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	63,9	75,1	81,6
PFM-22	Av. Brasil c/ Av. La Marina	67,0	76,8	90,5
PFM-23	Av. Brasil c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	67,5	75,6	92,6
PFM-24	Av. Brasil c/ Jr. Pedro Ruiz	68,6	70,9	87,1
FMC-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río	81,5	76,2	88,8
FMC-03	Av. Sucre c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	68,9	74,8	90,3
FMC-05	Av. José Legula y Meléndez c/ Av. Paso de Los Andes	55,8	67,5	72,6
FMC-06	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Juan Valer Sandoval	66,6	73,3	85,1
FMC-07	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Daniel Hernández	65,5	74,0	82,6
PMA-01	Av. Mariano Cornejo c/ Av. Universitaria	70,9	78,7	88,7
PMA-02	Av. Mariano Cornejo c/ Jr. José Mariano Arce	66,7	74,6	81,4
PMA-03	Av. Mariano Cornejo c/ Av. San Martín	67,1	78,3	84,7
PMA-04	Av. La Marina c/ Jr. Pedro Torres Malarín	67,2	75,6	86,1
PMA-05	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Abraham Valdelomar	65,6	73,0	89,1


TEL: 011-38801100 | Subgerencia de Gestión Ambiental | www.municipalibreo.gob.pe

Página 7 | 14

(Resultado del Monitoreo de ruido ambiental realizado en el cuarto trimestre del 2021.


Pag. 7 del Informe de Evaluación N° 0021-2021-MPL-GDUA-SGGA)

Anexo N° 18. Resultado de Monitoreo de Ruido Ambiental del año 2022.




"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Municipalidad de Pueblo Libre  
Gerencia de Desarrollo Urbano y del Ambiente  
Subgerencia de Gestión Ambiental



MUNICIPALIDAD DE PUEBLO LIBRE  
SUBGERENCIA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
FOLIO N° 396



Pueblo Libre  
Capital de la Innovación

**8. Resultados del monitoreo**

8.1 Del monitoreo realizado se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 1: Consolidado de resultados del monitoreo.

CÓDIGO	DIRECCIÓN	RESULTADO dB(A)		
		L <sub>min</sub>	L <sub>AeqT</sub>	L <sub>max</sub>
PFM-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Brasil	65.6	73.5	91.9
PFM-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Sucre	64.5	72.2	81.8
PFM-03	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes	61.0	73.6	77.7
PFM-04	Av. Simón Bolívar c/ Av. Universitaria	62.2	75.0	80.9
PFM-05	Av. Simón Bolívar c/ Ca. Asturias	65.6	71.7	85.2
PFM-06	Av. Universitaria c/ Av. La Marina	74.1	74.5	103.6
PFM-07	Av. Universitaria c/ Av. Manuel Cipriano Dulanto	67.0	75.0	89.1
PFM-08	Av. Del Río c/ Av. Colombia	57.9	72.2	83.0
PFM-09	Av. La Marina c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	74.6	75.4	96.3
PFM-10	Av. La Marina c/ Av. Sucre	73.5	74.5	102.3
PFM-12	Av. San Martín c/ Av. José Leguía y Meléndez	64.7	73.1	80.9
PFM-14	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Sucre	65.3	73.2	89.3
PFM-15	Av. Paso de los Andes c/ Psje. La Huaca	62.3	70.0	80.1
PFM-16	Av. José Leguía y Meléndez c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	52.3	65.1	71.7
PFM-17	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Av. Sucre	63.4	71.1	86.0
PFM-18	Jr. José Santiago Wagner c/ Ca. Antonio Polo	55.7	68.3	79.7
PFM-21	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Crnl Juan Valer Sandoval	61.1	73.5	79.9
PFM-22	Av. Brasil c/ Av. La Marina	66.2	75.5	89.9
PFM-23	Av. Brasil c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	65.7	74.4	90.8
PFM-24	Av. Brasil c/ Jr. Pedro Ruiz	69.6	69.9	88.1
FMC-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río	60.3	75.0	87.6
FMC-03	Av. Sucre c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	66.3	72.2	88.7
FMC-05	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Paso de Los Andes	53.5	65.8	70.2
FMC-06	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Juan Valer Sandoval	65.7	72.1	84.0
FMC-07	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Daniel Hernández	64.1	72.4	80.4
PMA-01	Av. Mariano Cornejo c/ Av. Universitaria	70.3	77.9	88.0
PMA-02	Av. Mariano Cornejo c/ Jr. José Mariano Arce	64.3	72.7	79.6
PMA-03	Av. Mariano Cornejo c/ Av. San Martín	66.9	76.5	83.2
PMA-04	Av. La Marina c/ Jr. Pedro Torres Malarin	64.5	72.8	85.4
PMA-05	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Abraham Valdelomar	63.2	71.8	87.9

Tel. 202-3880 anexo 1083 | Subgerencia de Gestión Ambiental | www.munipilibre.gob.pe

Página 3 | 23

(Resultado del Monitoreo de ruido ambiental realizado en el primer trimestre del 2022.

Pag. 8 del Informe de Evaluación N° 0013-2022-MPL-GDUA-SGGA)



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"  
Municipalidad de Pueblo Libre  
Gerencia de Desarrollo Urbano y del Ambiente  
Subgerencia de Gestión Ambiental



**8. Resultados del monitoreo**

8.1 Del monitoreo realizado se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 3: Consolidado de resultados del monitoreo.

CÓDIGO	DIRECCIÓN	RESULTADO dB(A)		
		L <sub>min</sub>	L <sub>AcqT</sub>	L <sub>max</sub>
PFM-01	Av. Simón Bolívar c/Av. Brasil	64.2	72.4	90.5
PFM-02	Av. Simón Bolívar c/ Av. Sucre	64.2	71.9	81.5
PFM-03	Av. Simón Bolívar c/ Av. Paso de los Andes	61.2	73.6	76.0
PFM-04	Av. Simón Bolívar c/Av. Universitaria	61.4	74.2	80.1
PFM-05	Av. Simón Bolívar c/ Ca. Asturias	65.8	71.9	85.4
PFM-06	Av. Universitaria c/ Av. La Marina	74.7	75.1	104.2
PFM-07	Av. Universitaria c/ Av. Manuel Cipriano Dulanto	66.9	74.9	89.0
PFM-08	Av. Del Río c/ Av. Colombia	58.2	72.5	83.0
PFM-09	Av. La Marina c/ Jr. Cnl Juan Valer Sandoval	74.6	75.2	96.5
PFM-10	Av. La Marina c/ Av. Sucre	71.3	73.4	101.9
PFM-12	Av. San Martín c/ Av. José Leguía y Meléndez	64.9	73.3	81.7
PFM-14	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Sucre	65.7	73.6	89.5
PFM-15	Av. Paso de los Andes c/ Psje. La Huaca	62.8	70.5	80.6
PFM-16	Av. José Leguía y Meléndez c/ Jr. Cnl Juan Valer Sandoval	59.0	65.8	72.4
PFM-17	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Av. Sucre	63.9	71.6	86.5
PFM-18	Jr. José Santiago Wagner c/ Ca. Antonio Polo	55.2	67.9	79.1
PFM-21	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Cnl Juan Valer Sandoval	60.7	72.2	76.6
PFM-22	Av. Brasil c/ Av. La Marina	66.9	76.1	90.8
PFM-23	Av. Brasil c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	66.2	75.2	91.4
PFM-24	Av. Brasil c/ Jr. Pedro Ruiz	68.4	68.7	88.0
FMC-01	Av. Simón Bolívar c/ Av. Del Río	60.1	74.6	87.0
FMC-03	Av. Sucre c/ Av. Gral. Manuel Vivanco	66.0	71.7	88.5
FMC-05	Av. José Leguía y Meléndez c/ Av. Paso de Los Andes	54.8	67.1	72.0
FMC-06	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Juan Valer Sandoval	66.3	73.0	85.6
FMC-07	Av. Manuel Cipriano Dulanto c/ Jr. Daniel Hernández	84.5	72.8	80.8
PMA-01	Av. Mariano Cornejo c/ Av. Universitaria	70.5	78.3	86.5
PMA-02	Av. Mariano Cornejo c/ Jr. José Mariano Arce	64.9	73.3	80.0
PMA-03	Av. Mariano Cornejo c/ Av. San Martín	62.7	74.8	80.9
PMA-04	Av. La Marina c/ Jr. Pedro Torres Malarin	65.0	73.3	86.4
PMA-05	Av. Simón Bolívar c/ Jr. Abraham Valdelomar	63.2	72.2	88.3

*F*  
*Ch*  
*f*

(Resultado del Monitoreo de ruido ambiental realizado en el primer trimestre del 2022.

Pag. 6 del Informe de Evaluación N° 0024-2022-MPL-GDUA-SGGA)