



DECRETO DE ALCALDÍA N° 012-2019/MM
Miraflores, 02 DIC. 2019

EL ALCALDE DE MIRAFLORES;

Vistos, el Informe N° 173-2019-SGDA-GDUMA/MM de fecha 08 de noviembre de 2019, la Subgerencia de Desarrollo Ambiental; Informe N° 065-2019-GDUMA/MM, recibido de fecha 13 de noviembre de 2019, la Gerencia de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente; el Informe N° 358-2019-GAJ/MM de fecha 21 de noviembre de 2019, emitido por la Gerencia de Asesoría Jurídica y el Memorando N° 989-2019-GM/MM de fecha 26 de noviembre de 2019, emitido por la Gerencia Municipal, y;

CONSIDERANDO:

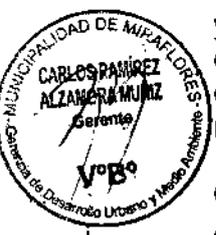
Que, de conformidad con el artículo 194° de la Constitución Política del Perú, las municipalidades provinciales y distritales son los órganos de gobierno local y gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia. Dicha autonomía radica en la facultad de ejercer actos de gobierno, administrativos y de administración con sujeción al ordenamiento jurídico, de acuerdo a lo señalado en el artículo II del Título Preliminar de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades;

Que, de acuerdo con lo señalado en el numeral 3.4 del artículo 80 de la Ley N° 27972, es función específica de las municipalidades distritales en materia de saneamiento, salubridad y salud fiscalizar y realizar labores de control respecto de la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmosfera y el ambiente, entre otras funciones;

Que, el numeral 115.2 del artículo 115° de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, y sus modificatorias, establece que los gobiernos locales son responsables de normar y controlar los ruidos y vibraciones originados por las actividades domésticas y comerciales, así como por las fuentes móviles, debiendo establecer la normativa respectiva sobre la base de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA);

Que, el literal i) del artículo 9° del Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, aprobado por Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, señala que con el fin de alcanzar los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de ruido se aplicarán, entre otros, Instrumentos de Gestión, además de los establecidos por las autoridades con competencias ambientales, el de "Vigilancia y Monitoreo Ambiental de Ruido. Además, el artículo 10° de la precitada norma, señala que las municipalidades provinciales en coordinación con las municipalidades distritales, elaborarán planes de acción para la prevención y control de la contaminación sonora con el objeto de establecer las políticas, estrategias y medidas necesarias para no exceder los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido;

Que, en mérito de la Ordenanza N° 1965, Ordenanza Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación Sonora, emitida por la Municipalidad Metropolitana de Lima, se aprueba el marco normativo metropolitano aplicable a las acciones de prevención y control de la contaminación sonora originada por las actividades domésticas,



comerciales y de servicios de competencia municipal, en la jurisdicción de la provincia de Lima;

Que, según el numeral 3 del artículo 8° de la citada ordenanza, es función de las Municipalidades Distritales, entre otras, elaborar el Programa Local de Vigilancia y Monitoreo de la Contaminación Sonora de su jurisdicción; así mismo, el artículo 13 de la misma ordenanza, precisa que el programa se elabora de forma anual y se aprueba por Decreto de Alcaldía, debiéndose remitir una copia a la Municipalidad Metropolitana de Lima. Además, durante las acciones de supervisión y control ambiental, que ejecute la Municipalidad Metropolitana, en las jurisdicciones de las municipalidades distritales, el programa deberá ser facilitado a requerimiento de los supervisores ambientales;

Que, la Subgerencia de Desarrollo Ambiental, mediante Informe N° 173-2019-SGDA-GDUMA/MM sustentado en el Informe Técnico N° 406-2019-CLS-SGDA-GDUMA/MM, señala que siendo una necesidad el contar con un Programa de Vigilancia y Monitoreo de la Contaminación Sonora para el año 2019, ha procedido a elaborarlo en cumplimiento de lo dispuesto en la Ordenanza N° 1965, considerando los lineamientos establecidos en dicha norma. Asimismo, indica éste constituye un instrumento de control en materia de ruido ambiental que las municipalidades utilizan para la prevención de la contaminación sonora;

Que, la Gerencia de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, mediante Informe N° 065-2019-GDUMA/MM, brinda su conformidad al proyecto elaborado por la Subgerencia de Desarrollo Ambiental y señala que corresponde aprobar dicha propuesta mediante un Decreto de Alcaldía;

Que mediante Informe N° 358-2019-GAJ/MM, de 21 de noviembre de 2019, la Gerencia de Asesoría Jurídica concluye que corresponde proseguir con el trámite regular para emitir el Decreto de Alcaldía que aprobará el "Programa de Vigilancia y Monitoreo de la Contaminación Sonora 2019 del distrito de Miraflores", de acuerdo con la propuesta presentada por la Subgerencia de Desarrollo Ambiental contando con el visto bueno de la Gerencia de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente;

Estando a lo expuesto y en uso de las facultades contenidas en el artículo 20°, numeral 6 y el artículo 42° de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades;

DECRETA:

Artículo Primero.- APROBAR el Programa de Vigilancia y Monitoreo de la Contaminación Sonora para el año 2019 del distrito de Miraflores, de acuerdo con el texto adjunto que forma parte del presente decreto.

Artículo Segundo.- ENCARGAR a la Gerencia de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, a través de la Subgerencia de Desarrollo Ambiental, el cumplimiento del presente decreto de alcaldía, así como del programa aprobado en virtud del Artículo Primero, debiendo remitir una copia del Programa, conforme a la normatividad vigente, a la Municipalidad Metropolitana de Lima.

Artículo Tercero.- PRECISAR que la Subgerencia de Desarrollo Ambiental reportará, anualmente, a la Gerencia de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente acerca del cumplimiento del programa aprobado según el Artículo Primero.



012

Artículo Cuarto.- ENCARGAR a la Secretaria General la publicación del presente decreto de alcaldía en el Diario Oficial El Peruano, y a la Gerencia de Comunicaciones e Imagen Institucional, su publicación en el Portal Institucional. (www.miraflores.gob.pe)

Regístrese, publíquese y cúmplase.


MIRAFLORES MUNICIPALIDAD DE MIRAFLORES
.....
LUIS MOLINARLES
Alcalde



de la publicación de la presente Ordenanza, siendo su naturaleza de carácter permanente.

Artículo Sexto.- La Gerencia Distrital de Desarrollo Social asume la Secretaría Técnica de la Instancia de Concertación Distrital de Lurigancho, realiza el seguimiento de sus funciones y sistematiza sus resultados. Además, debe remitir la sistematización a la Dirección General Contra la Violencia de Género del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

Artículo Séptimo.- La Instancia de Concertación Distrital de Lurigancho tiene las siguientes funciones:

1. Proponer en los instrumentos de gestión y en particular en el Plan de Desarrollo Concertado (PDC), en el Plan Operativo Institucional (POI), y en el Presupuesto Participativo (PP); metas, Indicadores y acciones que respondan a la problemática de la violencia contra las mujeres e integrantes del grupo familiar.
2. Promover la adopción de políticas, planes, acciones y presupuestos específicos para la prevención, atención, protección y recuperación de las víctimas; y sanción y rehabilitación de las personas agresoras, dando cumplimiento a la Ley.
3. Informar a la Instancia Provincial de Concertación periódicamente sobre las acciones desarrolladas para el cumplimiento de la Ley.
4. Promover el cumplimiento del Protocolo Base de Actuación Conjunta como instrumento de obligatorio cumplimiento en las instituciones públicas y su adecuación si es necesaria al contexto distrital.
5. Promover el fortalecimiento de las instancias comunales para las acciones distritales frente a la violencia contra las mujeres e integrantes del grupo familiar.
6. Otras que les atribuya la Comisión Multisectorial de Alto Nivel así como la Instancia Regional y Provincial correspondiente.
7. Aprobar su reglamento interno.

Artículo Octavo.- Encargar a la Gerencia de Desarrollo Social, el monitoreo y cumplimiento de lo dispuesto en la Ordenanza.

Artículo Noveno.- Disponer a la Instancia de Concertación Distrital la elaboración de su Reglamento Interno en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles contados a partir del día siguiente de su instalación.

Artículo Décimo.- Disponer que la Instancia de Concertación Distrital se articula al Consejo Distrital de Igualdad de Género - CORIG, como el espacio especializado que desarrolla los procesos de concertación, participación, coordinación y articulación intergubernamental e intersectorial en la lucha contra la violencia contra las mujeres e integrantes del grupo familiar.

Artículo Décimo Primero.- La presente Ordenanza entrará en vigencia al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial El Peruano.

Regístrese, publíquese y cúmplase.

VICTOR A. CASTILLO SANCHEZ
Alcalde

1833074-1

MUNICIPALIDAD DE MIRAFLORES

Aprueban Programa de Vigilancia y Monitoreo de la Contaminación Sonora para el año 2019 del distrito

DECRETO DE ALCALDÍA
N° 012-2019/MM

Miraflores, 2 de diciembre de 2019

EL ALCALDE DE MIRAFLORES:

Vistos, el Informe N° 173-2019-SGDA-GDUMA/MM de fecha 08 de noviembre de 2019, la Subgerencia de

Desarrollo Ambiental; Informe N° 065-2019-GDUMA/MM, recibido de fecha 13 de noviembre de 2019, la Gerencia de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente; el Informe N° 358-2019-GAJ/MM de fecha 21 de noviembre de 2019, emitido por la Gerencia de Asesoría Jurídica y el Memorando N° 989-2019-GM/MM de fecha 26 de noviembre de 2019, emitido por la Gerencia Municipal, y;

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con el artículo 194° de la Constitución Política del Perú, las municipalidades provinciales y distritales son los órganos de gobierno local y gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia. Dicha autonomía radica en la facultad de ejercer actos de gobierno, administrativos y de administración con sujeción al ordenamiento jurídico, de acuerdo a lo señalado en el artículo II del Título Preliminar de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades;

Que, de acuerdo con lo señalado en el numeral 3.4 del artículo 80 de la Ley N° 27972, es función específica de las municipalidades distritales en materia de saneamiento, salubridad y salud fiscalizar y realizar labores de control respecto de la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y el ambiente, entre otras funciones;

Que, el numeral 115.2 del artículo 115° de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, y sus modificatorias, establece que los gobiernos locales son responsables de normar y controlar los ruidos y vibraciones originados por las actividades domésticas y comerciales, así como por las fuentes móviles, debiendo establecer la normativa respectiva sobre la base de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA);

Que, el literal i) del artículo 9° del Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, aprobado por Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, señala que con el fin de alcanzar los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de ruido se aplicarán, entre otros, Instrumentos de Gestión, además de los establecidos por las autoridades con competencias ambientales, el de "Vigilancia y Monitoreo Ambiental de Ruido. Además, el artículo 10° de la precitada norma, señala que las municipalidades provinciales en coordinación con las municipalidades distritales, elaborarán planes de acción para la prevención y control de la contaminación sonora con el objeto de establecer las políticas, estrategias y medidas necesarias para no exceder los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido;

Que, en mérito de la Ordenanza N° 1965, Ordenanza Metropolitana para la Prevención y Contaminación Sonora, emitida por la Municipalidad Metropolitana de Lima, se aprueba el marco normativo metropolitano aplicable a las acciones de prevención y control de la contaminación sonora originada por las actividades domésticas, comerciales y de servicios de competencia municipal, en la jurisdicción de la provincia de Lima;

Que, según el numeral 3 del artículo 8° de la citada ordenanza, es función de las Municipalidades Distritales, entre otras, elaborar el Programa Local de Vigilancia y Monitoreo de la Contaminación Sonora de su jurisdicción; así mismo, el artículo 13 de la misma ordenanza, precisa que el programa se elabora de forma anual y se aprueba por Decreto de Alcaldía, debiéndose remitir una copia a la Municipalidad Metropolitana de Lima. Además, durante las acciones de supervisión y control ambiental, que ejecute la Municipalidad Metropolitana, en las jurisdicciones de las municipalidades distritales, el programa deberá ser facilitado a requerimiento de los supervisores ambientales;

Que, la Subgerencia de Desarrollo Ambiental, mediante Informe N° 173-2019-SGDA-GDUMA/MM sustentado en el Informe Técnico N° 406-2019-CLS-SGDA-GDUMA/MM, señala que siendo una necesidad el contar con un Programa de Vigilancia y Monitoreo de la Contaminación Sonora para el año 2019, ha procedido a elaborarlo en cumplimiento de lo dispuesto en la Ordenanza N° 1965, considerando los lineamientos establecidos en dicha norma. Asimismo, indica éste constituye un instrumento de control en materia de

ruido ambiental que las municipalidades utilizan para la prevención de la contaminación sonora;

Que, la Gerencia de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, mediante Informe N° 065-2019-GDUMA/MM, brinda su conformidad al proyecto elaborado por la Subgerencia de Desarrollo Ambiental y señala que corresponde aprobar dicha propuesta mediante un Decreto de Alcaldía;

Que mediante Informe N° 358-2019-GAJ/MM, de 21 de noviembre de 2019, la Gerencia de Asesoría Jurídica concluye que corresponde proseguir con el trámite regular para emitir el Decreto de Alcaldía que aprobará el "Programa de Vigilancia y Monitoreo de la Contaminación Sonora 2019 del distrito de Miraflores", de acuerdo con la propuesta presentada por la Subgerencia de Desarrollo Ambiental contando con el visto bueno de la Gerencia de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente;

Estando a lo expuesto y en uso de las facultades contenidas en el artículo 20°, numeral 6 y el artículo 42° de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades;

DECRETA:

Artículo Primero.- APROBAR el Programa de Vigilancia y Monitoreo de la Contaminación Sonora para el año 2019 del distrito de Miraflores, de acuerdo con el texto adjunto que forma parte del presente decreto.

Artículo Segundo.- ENCARGAR a la Gerencia de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, a través de la Subgerencia de Desarrollo Ambiental, el cumplimiento del presente decreto de alcaldía, así como del programa aprobado en virtud del Artículo Primero, debiendo remitir una copia del Programa, conforme a la normatividad vigente, a la Municipalidad Metropolitana de Lima.

Artículo Tercero.- PRECISAR que la Subgerencia de Desarrollo Ambiental reportará, anualmente, a la Gerencia de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente acerca del cumplimiento del programa aprobado según el Artículo Primero.

Artículo Cuarto.- ENCARGAR a la Secretaria General la publicación del presente decreto de alcaldía en el Diario Oficial El Peruano, y a la Gerencia de Comunicaciones e Imagen Institucional, su publicación en el Portal Institucional. (www.miraflores.gob.pe)

Regístrese, publíquese y cúmplase.

LUIS MOLINARLES
Alcalde

1832733-1

Encargan las funciones de Auxiliares Coactivos

RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 333-2019-A/MM

Miraflores, 6 de noviembre de 2019

EL ALCALDE DE MIRAFLORES;

VISTOS; el Memorandum N° 500-2019-GAT/MM de fecha 11 de noviembre de 2019 emitido por la Gerencia de Administración Tributaria, y;

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo dispuesto por los numerales 6 y 17 del artículo 20° de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y modificatorias, es atribución del Alcalde, dictar resoluciones, así como designar y cesar a los funcionarios de la Municipalidad;

Que, el artículo 7° del Texto Único Ordenado de la Ley de Procedimiento de Ejecución Coactiva, Ley N° 26979 aprobado por Decreto Supremo N° 018-2008-JUS, establece que la designación del Ejecutor así como el Auxiliar Coactivo, se efectuará mediante concurso

público de méritos y que en ambos casos ingresan como funcionarios de la entidad a la cual representan y ejercerán su cargo a tiempo completo;

Que, el artículo 1° del Decreto Legislativo N° 1057, Decreto Legislativo que regula el Régimen Especial de Contratación Administrativa de Servicios, prescribe que el régimen especial de contratación administrativa tiene por objeto garantizar los principios de méritos y capacidad, igualdad de oportunidades y profesionalismo de la administración pública;

Que, a través del Informe Técnico N° 109-2017-SERVIR/GPGSC, la Autoridad Nacional del Servicio Civil - SERVIR, señala que a fin de garantizar la ejecución oportuna de las acciones coercitivas frente al incumplimiento de obligaciones legales recaídas sobre los administrados, las entidades del Sector Público, por excepción fundada en causas debidamente justificadas y bajo responsabilidad administrativa del Titular, podrán contratar auxiliares coactivos mediante el régimen laboral del Contrato Administrativo de Servicios (CAS);

Que, mediante el Memorando N° 433-2019-GAT/MM de 25 de setiembre de 2019, la Gerencia de Administración Tributaria hace de conocimiento que la señora María Inés Esquivel Valdivia, Ejecutora Coactiva de la Gerencia de Administración Tributaria, ha sido designada en un cargo de confianza en la Superintendencia de Transporte Terrestre de Personas, Carga y Mercancías del Ministerio de Transportes mediante la Resolución de Concejo Directivo N° 095-2019-SUTRAN/01.1, por lo que a la señorita Roxana Edith Villalobos Coronel, Auxiliar Coactivo de dicha gerencia, se le encargaron las funciones de Ejecutor Coactivo, existiendo la necesidad de encargar las funciones de Auxiliar Coactivo, a fin de asegurar la adecuada marcha administrativa de dicha oficina, hasta que se culmine con la situación descrita;

Que, asimismo la Gerencia de Administración Tributaria señala que existe la necesidad, producto de la labor fiscalizadora, de contratar temporalmente otro Auxiliar Coactivo provisional, debido a la abundante carga procedimental, todo ello con el fin de continuar con el normal funcionamiento y desarrollo de las funciones de la oficina de ejecutoría coactiva de la mencionada gerencia;

Que, en virtud de lo señalado, la Gerencia de Administración Tributaria, tiene la necesidad de contratar a dos (02) Auxiliares Coactivos bajo la modalidad CAS, cumpliendo con el procedimiento establecido;

Que, mediante la Convocatoria N° 007-2019, Proceso CAS N° 354-2019, se convocó el concurso para la contratación de dos (02) Auxiliares Coactivos para la Gerencia de Administración Tributaria, declarándose ganadores a la señora Stephanie Mora Gamboa y al señor Mario Vitaliano López Tucto los mismos que suscribieron el Contrato Administrativo de Servicios el día 04 de noviembre de 2019;

Estando a lo expuesto y en uso de las atribuciones conferidas por el numeral 6 del artículo 20° de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y modificatorias;

RESUELVE:

Artículo Primero.- ENCARGAR a partir de la fecha, las funciones de Auxiliar Coactivo de la Gerencia de Administración Tributaria de la Municipalidad Distrital de Miraflores, a la señora Stephanie Mora Gamboa, servidora contratada bajo los alcances del régimen laboral especial regulado por el Decreto Legislativo N° 1057 y normas complementarias.

Artículo Segundo.- ENCARGAR a partir de la fecha, las funciones de Auxiliar Coactivo de la Gerencia de Administración Tributaria de la Municipalidad Distrital de Miraflores, al señor Mario Vitaliano López Tucto, servidor contratado bajo los alcances del régimen laboral especial regulado por el Decreto Legislativo N° 1057 y normas complementarias.

Artículo Tercero.- ENCARGAR el cumplimiento de la presente resolución a la Subgerencia de Recursos Humanos.

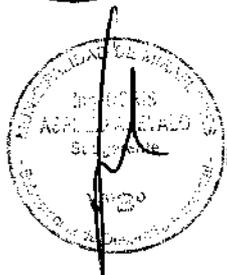
Artículo Cuarto.- ENCARGAR a la Secretaria General notificar la presente Resolución a los órganos y unidades



PROGRAMA DE VIGILANCIA Y MONITOREO DE LA CONTAMINACIÓN SONORA PARA EL DISTRITO DE MIRAFLORES

Gerencia de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente

Subgerencia de Desarrollo Ambiental

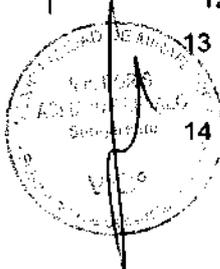


Miraflores, 2019



INDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	MARCO LEGAL	4
2.1	Marco legal general	4
2.2	Marco legal aprobado por la Municipalidad de Miraflores	4
3	ANTECEDENTES	4
4	JUSTIFICACIÓN	6
5	ALCANCE	6
6	OBJETIVOS	6
6.1	Objetivo General	6
6.2	Objetivos Específicos	7
7	INTERRELACIÓN CON INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL	7
7.1	Política Nacional del Ambiente	7
7.2	Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA) Perú 2011 – 2021	7
7.3	Política Ambiental Local, el Plan de Acción Ambiental Local 2007-2025.	8
8	SITUACIÓN ACTUAL DE RUIDO Y PUNTOS DE MONITOREO	9
8.1	Identificación de zonas y puntos críticos de contaminación sonora	9
8.2	Criterios de determinación de puntos de monitoreo de ruido	10
8.3	Ubicación de los puntos de monitoreo de ruido	10
8.4	Mapa de ruido	14
9	PROGRAMACIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO DE RUIDO	14
9.1	Plan Operativo Institucional – POI 2019	14
9.2	Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental	15
9.3	Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental para Ruido	15
10	INFORMES TÉCNICOS	16
11	RECURSOS	16
11.1	Recursos Humanos	16
11.2	Equipos de medición	17
11.3	Logística	18
12	PROCEDIMIENTOS POR UTILIZAR	18
12.1	Métodos operativos de mediciones acústicas en el ambiente exterior	19
12.2	Métodos operativos de mediciones acústicas en el ambiente interior	19
13	SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN SONORA	20
14	ANEXOS	22





1. INTRODUCCIÓN

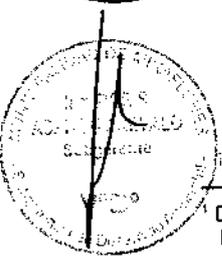
El ruido, es entendido como sonido no deseado que genera molestia, perjudica o afecta la salud de las personas¹, pudiendo ocasionar irritabilidad, alteraciones del sueño, disminución de la agudeza visual, aumento de frecuencia respiratoria, hipertensión, taquicardia, aumento de secreción gástrica, estrés, entre otros efectos.

Actualmente, el crecimiento poblacional y comercial de un distrito moderno como Miraflores, ha conllevado a su vez a incrementar los niveles de presión sonora. En ese sentido, la contaminación sonora se ha convertido en uno de los principales problemas en el distrito, que pueden afectar a la población.

A fin de abordar esta problemática y en función a las competencias asignadas a las municipalidades distritales, en el año 2011, la Municipalidad de Miraflores publicó la Ordenanza N° 364/MM, la cual regula, previene y controla todas las actividades que originan contaminación por ruido o vibraciones que afecten a la población o al ambiente dentro del distrito.

En junio del año 2016 la Municipalidad Metropolitana de Lima promulgó la Ordenanza N° 1965, para la prevención y control de la contaminación sonora, y entre las disposiciones establecidas cita que las municipalidades distritales requieren elaborar un Programa de Vigilancia y Monitoreo de la Contaminación Sonora, el cual servirá como instrumento de control en materia de ruido ambiental.

En ese sentido, la Municipalidad de Miraflores ha elaborado el Programa de Vigilancia y Monitoreo de la Contaminación Sonora, correspondiente al año 2019, el cual establece lineamientos y acciones necesarias para la prevención y mitigación de la contaminación sonora dentro del distrito de Miraflores.



¹Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido "Artículo 3.- De las Definiciones Para los efectos de la presente norma se considera: (...) n) Ruido: Sonido no deseado que moleste, perjudique o afecte a la salud de las personas".



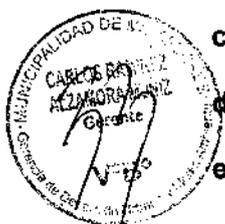
2. MARCO LEGAL

2.1 Marco legal general

- a. Ley N° 28611, Ley General del Ambiente y sus modificatorias.
- b. Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y su reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 008-2005-PCM.
- c. Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y sus modificatorias.
- d. Ley N° 30011, Ley que modifica la Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- e. TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y sus modificatorias.
- f. Ley N° 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades y sus modificatorias.
- g. Ley N° 30224 - Ley que crea el Sistema Nacional para la Calidad y el Instituto Nacional de Calidad.
- h. Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
- i. Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, Política Nacional del Ambiente y sus modificatorias.
- j. Decreto Supremo N° 014-2011-MINAM, Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA) Perú 2011 – 2021.
- k. Resolución de Consejo Directivo N° 004-2019-OEFA/CD, Lineamientos para la formulación, aprobación, seguimiento y evaluación del cumplimiento del Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - PLANEFA.
- l. Ordenanza N° 1965/MML, Ordenanza Metropolitana para la prevención y control de la contaminación sonora.

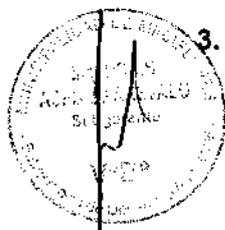
2.2 Marco legal aprobado por la Municipalidad de Miraflores

- a. Ordenanza N° 475/MM, Aprueba la Estructura Orgánica y el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la Municipalidad de Miraflores y sus modificatorias.
- b. Ordenanza N° 348/MM, Regula la calidad de las actividades comerciales, profesionales y de servicios en el distrito de Miraflores.
- c. Ordenanza N° 480/MM, Ordenanza que aprueba el régimen de aplicación de Sanciones Administrativas de la Municipalidad de Miraflores y sus modificatorias.
- d. Resolución de Alcaldía N° 145-2019-A/MM, Aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del año 2019.
- e. Ordenanza N° 364/MM y sus modificatorias (Ordenanza N° 372/MM y N° 455/MM), Régimen de Prevención y Control de la Contaminación Sonora y de Vibraciones en el Distrito de Miraflores.



3. ANTECEDENTES

El 3 de noviembre del año 2011, la Municipalidad de Miraflores, publicó la Ordenanza N° 364/MM, a fin de regular, prevenir y controlar todas las actividades que originan contaminación por ruido o vibraciones que afecten a la población o al ambiente y se





ejerza dentro de los límites del distrito de Miraflores. Así también, se establecieron los niveles, límites, sistemas, procedimientos e instrumentos de actuación necesarias para el control eficiente por parte de la Municipalidad de Miraflores, cumpliendo los objetivos de calidad en materia acústica y vibraciones.

Desde el año 2012, se realizan monitoreos anuales de ruido durante el cuarto trimestre del año, en 21 puntos críticos identificados, que coinciden con cruces de avenidas principales de gran afluencia de tránsito.

Durante el año 2015, la Subgerencia de Movilidad Urbana y Seguridad Vial desarrolló operativos coordinados con la Policía Nacional del Perú (PNP), los cuales estuvieron enfocados en detectar el uso inadecuado de bocinas así como también identificar a los vehículos que utilizaban bocinas de aire comprimido, las cuales se encuentran prohibidas.

Desde el año 2016, este despacho en coordinación con la Subgerencia de Fiscalización y Control, realizó operativos conjuntos para aplicar medidas de sanción con respecto al ruido que ocasionan las alarmas vehiculares y para aplicar medidas preventivas sobre las alarmas de cocheras. Por otro lado, durante el último trimestre de dicho año y como parte del monitoreo anual de ruido, el equipo técnico de la Subgerencia de Desarrollo Ambiental identificó para la zona comercial, 4 cruces con los valores más altos de contaminación sonora, estos son: Av. Ricardo Palma con Av. Roosevelt, Av. Larco con Malecón de la Reserva, Av. Benavides con Paseo de la República, Av. Benavides con Av. Roosevelt. En relación a zona residencial, se identificó los puntos siguientes con los índices más altos de ruido: Av. del Ejército con Ca. Jorge Polar, Av. Paseo de la República con Ca. Domingo Orué y Av. Santa Cruz con Av. Angamos Oeste.

Asimismo, se realizó una evaluación de la zona 8C del distrito de Miraflores, zona altamente comercial dentro del distrito, pero que también tiene espacios de uso residencial, siendo que en esta zona es recurrente la incidencia de quejas por ruidos de diferentes fuentes, tanto fijas como móviles, de esta evaluación se logró elaborar un mapa de isófonas y corroborar la información que los vecinos afectados manifestaban, lo cual sirvió para otras acciones por parte de la Subgerencia de Desarrollo Ambiental como de otras unidades orgánicas de la Municipalidad de Miraflores.

A principios del año 2017 se actualizó el Régimen de Aplicación de Sanciones Administrativas de la Municipalidad de Miraflores mediante Ordenanza N° 480/MM, donde se incluyó también modificaciones en las infracciones por generación de ruidos; es así que el último trimestre del año 2017, se realizó la evaluación correspondiente a los 21 puntos críticos (de monitoreo).

En el año 2018, se realizó el monitoreo anual de ruido durante el cuarto trimestre del año, en los 24 puntos críticos ubicados en el distrito, siendo estas avenidas de gran afluencia de tránsito. Así también, conforme el Informe Técnico N° 255-2018-LDF-SGDA-GDUMA/MM, se determinó que el ruido ambiental promedio se incrementó en un 0.55% con respecto al año 2017.





4. JUSTIFICACIÓN

La Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, señala en su artículo 115° que los gobiernos locales son responsables de normar y controlar los ruidos y vibraciones originados por las actividades domésticas y comerciales.

Según el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, refiere en su artículo 10° que la vigilancia y monitoreo de la contaminación sonora en el ámbito local, es una actividad a cargo de las municipalidades provinciales y distritales de acuerdo a sus competencias, sobre la base de los lineamientos que establezca el Ministerio de Salud.

De otra parte, mediante Resolución de Alcaldía N° 145 de fecha 27 de febrero del presente año, se aprobó el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - PLANEFA 2019 de la Municipalidad de Miraflores, el cual tiene como objetivo general planificar las acciones de evaluación y supervisión ambiental, a ser ejecutada por esta entidad edil durante el año fiscal 2019, y tiene como uno de los objetivos específicos identificar el estado situacional en cuanto a la calidad de los componentes ambientales en el distrito.

La Ordenanza N° 1965-MML, Ordenanza Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación Sonora, cita en el numeral 3 de su artículo 8° que las Municipalidades Distritales tienen, entre otras funciones, elaborar el Programa Local de Vigilancia y Monitoreo de la Contaminación Sonora de su jurisdicción; el mismo que conforme al artículo 13° de la norma en mención, es el instrumento de control en materia de ruido ambiental que las municipalidades distritales utilizan para la prevención de la contaminación sonora; el cual se elabora de forma anual y se aprueba por Decreto de Alcaldía, debiéndose remitir una copia a la Municipalidad Metropolitana de Lima.

En tal sentido, el presente Programa Vigilancia y Monitoreo de la Contaminación Sonora para el Distrito de Miraflores tiene la finalidad de prevenir y controlar la contaminación sonora que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas o que causen efectos significativos al ambiente.

5. ALCANCE

El Programa de Vigilancia y Monitoreo de la Contaminación Sonora tendrá un alcance espacial en todo el ámbito de la jurisdicción del distrito de Miraflores que abarca los 9.62 km² de superficie, que cuenta con 14 zonas vecinales y 39 Sub-Zonas, los cuales responden al ámbito geográfico y de comunidad, predeterminadas por la Municipalidad de Miraflores.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo General

Establecer las acciones de vigilancia y monitoreo de ruido ambiental para el distrito de Miraflores, orientadas a la verificación del cumplimiento de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (ECA para ruido), aprobados mediante



D.S. N° 085-2003-PCM y la Ordenanza N° 364/MM, con la finalidad de reducir y prevenir la contaminación sonora; protegiendo la salud y el bienestar de la población miraflorina y sus visitantes.

6.2 Objetivos Específicos

- Evaluar los niveles de presión sonora generados en el distrito de Miraflores, con el fin de identificar las fuentes contaminantes.
- Obtener información precisa y actualizada sobre las zonas críticas de contaminación sonora en el distrito.
- Desarrollar políticas y mecanismos de prevención y control del ruido, para mejorar la calidad acústica del distrito de Miraflores.

7. INTERRELACIÓN CON INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL

7.1 Política Nacional del Ambiente (D.S. N° 012-2009-MINAM)

Tabla 1: Eje de Política 2 - Gestión Integral de la Calidad Ambiental.

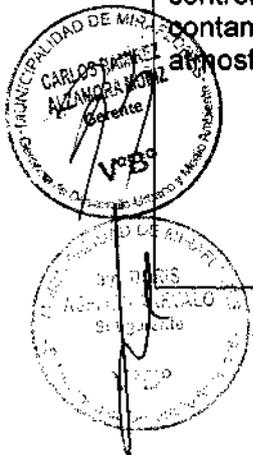
3. Calidad del aire
<p>Lineamientos de política:</p> <p>a) Establecer medidas para prevenir y mitigar los efectos de los contaminantes del aire sobre la salud de las personas. (...)</p> <p>e) Impulsar mecanismos técnico-normativos para la vigilancia y control de la contaminación sonora y de las radiaciones no ionizantes.</p>

Fuente: MINAM, 2009.

7.2 Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA) Perú 2011 – 2021 (D.S. N° 014 - 2011-MINAM)

Tabla 2: Meta Prioritaria 3 – Aire.

Acción estratégica / Aspectos	Meta al 2012	Meta al 2017	Meta al 2021
3.1 Prevenir y la contaminación atmosférica.	<p>-Trece (13) ciudades priorizadas implementan sus planes de Acción para mejorar la calidad del aire y cumplen los ECA para Aire aplicables.</p> <p>- Línea base actualizada sobre la calidad de aire en las trece (13) ciudades priorizadas.</p>	<p>-Trece (13) ciudades priorizadas mantienen la calidad de aire.</p> <p>- En 60% de nuevas ciudades priorizadas implementan sus Planes de Acción para mejorar la calidad del aire y cumplen los ECA para Aire aplicables.</p>	<p>-Trece (13) ciudades priorizadas mantienen la calidad de aire.</p> <p>- El 100 % de nuevas ciudades priorizadas implementan sus Planes de Acción para mejorar la calidad del aire y cumplen los ECA para Aire aplicables.</p> <p>-Disminución del 10% de la morbilidad en zonas priorizadas por contaminación de la calidad del aire por</p>





			exposición (material particulado y dióxido de azufre), con relación a la línea base.
	Indicador: Número de ciudades con Planes de Acción implementados y que cumplen los ECA para Aire.		
	Responsables: MINSA, MINAM, GL Co – Responsables: MINEM, MTC, MVCS, MINAG, PRODUCE, SENAMHI, OEFA, GR, Empresas, Sociedad Civil.		
3.2 Mejorar los mecanismos de prevención y control del ruido urbano	- Reglamento de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido actualizado.	- El 50% de capital de provincia implementan Planes para la prevención y control del ruido urbano y cumplen con el ECA para ruido.	- El 100% de capitales de provincia implementan Planes para la prevención y control en el ECA para ruido.
	Indicador: -Norma elaborada y/o aprobada	Indicador: -Planes formulados y/o implementados. -Porcentaje de capitales de provincia que cumplen con ECA para Ruido.	
	Responsables: GL provinciales y distritales Co- Responsables: MINSA, PRODUCE, MINAG, MTC, MINEM, MVCS, MINAM, OEFA, INDECOPI.		

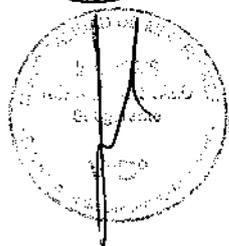
Fuente: MINAN, 2011.

7.3 Política Ambiental Local, el Plan de Acción Ambiental Local 2007-2025.

Tabla 3: Frente Marrón - Fomento y Control de la Calidad Ambiental.

Líneas de acción	Actividades	Metas	Responsables involucrados
2.3 Mejoramiento de la Calidad de Aire y Control del Ruido	2.3.C Elaboración y ejecución del Programa de Control y Monitoreo de Ruido	Un mapa de ruidos del distrito. Dos capacitaciones al año para fiscalizadores. Dos calibraciones de equipos al año.	Municipalidad de Miraflores, Consultoras. Municipalidad de Miraflores, Las ONG, Consultoras Consultoras

Fuente: Miraflores, 2006.





8. SITUACIÓN ACTUAL DE RUIDO Y PUNTOS DE MONITOREO

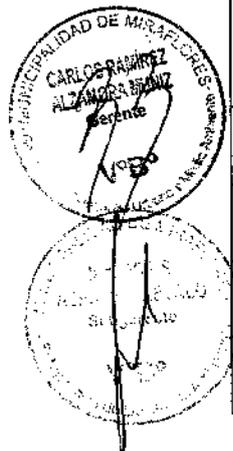
8.1 Identificación de zonas y puntos críticos de contaminación sonora

El distrito de Miraflores se encuentra dividido en 14 zonas y 39 sub-zonas, las cuales están representadas en el Plano General de Miraflores (Anexo 1).

Con respecto al ruido ambiental, estos son originados significativamente por el parque automotor. En tal sentido, en el año 2018, se identificó y seleccionó 24 puntos críticos de contaminación sonora en el distrito, donde se realizó el monitoreo anual de ruido, siendo estos los cruces de avenidas principales, siguiendo por las zonas comerciales y las zonas con reincidencia de quejas por parte de los vecinos.

Tabla 4: Zonas vecinales del distrito de Miraflores.

Zonas vecinales	Delimitado por avenidas y/o calles
Zona 1	Av. General Córdova, Ca. Joaquín Capello, Malecón de la Marina, Av. Coronel Pedro Portillo, Av. Ejército.
Zona 2	Av. Angamos Oeste, Av. Francisco Tudela y Varela, Ca. Alfredo Salazar, Av. Emilio Cavenecia, Av. Santa Cruz, Ca. Joaquín Cabelo, Malecón de la Marina.
Zona 3	Ca. 7 de Junio, Av. Santa Cruz, Av. Angamos Oeste, Ca. Elías Aguirre, Av. José Pardo, Ca. Martín Napanga, Av. De La Aviación, Malecón Cisneros.
Zona 4	Ca. Martín Napanga, Av. José Pardo, Ca. Gral. Recavarren, Malecón de la Marina, Malecón Balta, Av. De La Aviación.
Zona 5	Ca. Elías Aguirre, Av. Angamos Este, Av. Paseo de la República, Av. Ricardo Palma, Av. José Pardo.
Zona 6	Av. Santa Cruz, Av. Arequipa, Av. Angamos Oeste.
Zona 7	Av. Arequipa, Av. Andrés Aramburú, Paseo de la República, Av. Angamos Este.
Zona 8	Ca. Gral. Recavarren, Av. José Pardo, Av. Ricardo Palma, Av. Paseo de la República, Av. Alfredo Benavides, Ca. Balta, Av. Víctor Fajardo.
Zona 9	Malecón 28 de Julio, Av. Alfredo Benavides, Ca. Alcanfores, Malecón de la Reserva.
Zona 10	Ca. Alcanfores, Av. Alfredo Benavides, Av. Paseo de la República, Av. Tejada, Malecón Armendáriz.
Zona 11	Av. Paseo de la República, Av. Andrés A. Cáceres, Av. Roosevelt, Ca. Manuel Miota.
Zona 12	Av. Paseo de la República, Ca. Manuel Miota, Av. Roosevelt, Av. Alfredo Benavides, Paseo de la Castellana, Ca. Cahuide, Av.





	Tejada.
Zona 13	Av. Roosevelt, Av. Ricardo Palma, Ca. José Guillermo Leguía, Ca. Comandante Víctor Maldonado Begazo, Av. Tomás Marsano, Av. Alfredo Benavides.
Zona 14	Av. Roosevelt, Av. Tomás Marsano, Ca. Comandante Víctor Maldonado Begazo, Ca. Jorge Guillermo Leguía, Ca. A. Barreto, Av. Ricardo Palma.

Fuente: Miraflores, 2014.

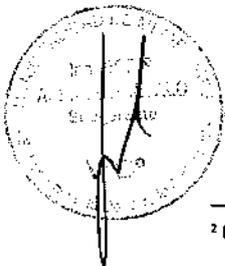
8.2 Criterios de determinación de puntos de monitoreo de ruido

Los puntos de monitoreo (Tabla N° 5 mostrado en las páginas posteriores), se determinaron según los siguientes criterios:

- Considerando vías principales altamente transitadas y zonas próximas a centro educativos y hospitalarios.
- Quejas y/o denuncias ambientales recibidas por molestias de ruido en el distrito de Miraflores.
- Consideraciones de acuerdo al Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - PLANEFA.
- Puntos de monitoreo identificados² como críticos durante las evaluaciones de los niveles de presión sonora en el distrito de Miraflores, a cargo de la Subdirección de Seguimiento de Entidades de Fiscalización Ambiental del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.

8.3 Ubicación de los puntos de monitoreo de ruido

En el año 2018 se establecieron veinticuatro (24) puntos para el monitoreo anual de ruido; sin embargo, para el presente año se consideran adicionalmente ocho (08) puntos críticos que exceden los niveles establecidos en el ECA para ruido, de acuerdo a los resultados del monitoreo efectuado en el mes de febrero, por el personal de la Subdirección de Seguimiento de Entidades de Fiscalización Ambiental del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, quedando establecido un total de treinta y dos (32) puntos de monitoreo, los cuales se detallan a continuación:



² Informe N° 00039-2019-OEFA/DPEF-SEFA (28.03.19)



Miraflores
es *Alfresco*



Ricardo
Palma

Tabla 5: Puntos de monitoreo de ruido establecidos para el año 2019.

Puntos	Ubicación	Coordenadas UTM Zona L.18	Zonificación según Decreto Supremo N° 085-2003/PCM - ECA	Zonificación según la Ordenanza 620 y 920 MML	Zona
PM1	Av. José Larco con Av. Diez Canseco (detrás de la Municipalidad).	279160 8659101	Comercial	Comercio metropolitano	Zona 8
PM2	Av. José Larco con Av. Benavides	279129 8658866	Comercial	Comercio metropolitano	Zona 9
PM3	Ovalito de Miraflores (lado de Pardo)	279149 8659453	Comercial	Comercio metropolitano	Zona 8
PM4	Av. Arequipa con Av. Angamos	279089 8660039	Residencial	Residencial densidad alta	Zona 7
PM5	Av. Paseo de la República, esquina con Domingo Orué	279432 8660606	Residencial	Residencial densidad muy alta	Zona 7
PM6	Comandante Espinar (frente al Ovalito Gutiérrez).	278327 8660368	Comercial	Comercio zonal	Zona 6
PM7	Av. Del Ejército con Ca. Jorge Polar (frente al Estadio Bonilla)	276739 8660420	Residencial	Residencial de densidad media	Zona 1
PM8	Av. Manuel Villarán con Av. General Ernesto Montagne	280941 8658877	Residencial	Residencial baja	Zona 13
PM9	Av. 28 de Julio con Av. Reducto	279740 8658333	Comercial	Comercio zonal	Zona 10
PM10	Av. José Larco con Malecón de la Reserva (Larcomar)	279078 8658098	Comercial	Comercio metropolitano	Zona 9
PM11	Av. Benavides con Paseo de la República	279748 8658765	Comercial	Comercio metropolitano	Zona 10





Miraflores
es Uruca



Ricardo
Palma

Puntos	Ubicación	Coordenadas UTM Zona L18	Zonificación según Decreto Supremo N° 085-2003/PCM - ECA	Zonificación según la Ordenanza 620 y 920 - MML	Zona
PM12	Av. Benavides con Av. Roosevelt (frente a Wong).	280365 8658679	Comercial	Comercio zonal	Zona 11
PM13	Av. Ricardo Palma con Av. Roosevelt	280373 8658986	Comercial	Comercio zonal	Zona 14
PM14	Av. Andrés Aramburú con Av. Petit Thouars (Hospital FAP)	279017 8661189	Protección especial	Hospital general	Zona 7
PM15	Av. Santa Cruz con Av. Angamos Oeste	277987 8659988	Residencial	Residencial densidad media	Zona 3
PM16	Av. Roosevelt cdra. 63 (Hospital Casimiro Ulloa)	280392 8658452	Protección especial	Hospital general	Zona 11
PM17	Ca. E. Palacios con Av. Mariscal La Mar	277787 8659660	Residencial	Residencial densidad media	Zona 3
PM18	Av. Armendáriz con Malecón Armendáriz	279648 8657675	Comercial	Comercio vecinal	Zona 10
PM19	Malecón Cisneros con Ca. Madrid (Parque Raimondi)	278085 8658984	Residencial	Residencial densidad muy alta	Zona 4
PM20	Av. Tomas Marsano con Av. Roca y Boloña	281359 8659624	Residencial	Residencial de densidad media	Zona 14
PM21	Óvalo Higuiereta (Colegio Alexander Von Humboldt)	282293 8658401	Protección especial	Educación básica	Zona 12
PM22	Cruce de Ca. Enrique Palacios con Ca. General Borgoño	278666 8659706	Comercial	Comercio zonal	Zona 5
PM23	Av. Pettit Thouars con Jr. Gonzales Prada	279262 8659709	Comercial	Comercio zonal	Zona 5
PM24	Ca. José Gálvez con Bellavista	278811 8659077	Comercial	Comercio zonal	Zona 8





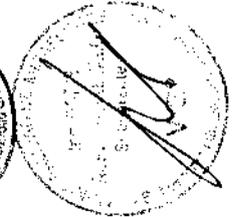
Miraflores
es Única



Ricardo
Palma

Puntos	Ubicación	Coordenadas UTM Zona L18	Zonificación según Decreto Supremo N° 085-2003/PCM - ECA	Zonificación según la Ordenanza 620 y 920 MML	Zona
PM25	Av. Benavides con Av. Roosevelt	280365 8658662	Comercial	Comercio zonal	Zona 13
PM26	Ca. Capitán Percy Phillip con Av. Benavides	281478 8658514	Protección especial	Comercio zonal	Zona 13
PM27	Av. Angamos Oeste con Av. Arequipa	279098 8660060	Protección especial	Residencial de densidad alta	Zona 6
PM28	Av. Ricardo Palma con Av. Arequipa	279206 8659467	Comercial	Comercio metropolitano	Zona 5
PM29	Av. Reducto con Av. Paseo de la República	279676 8658722	Comercial	Comercio zonal	Zona 10
PM30	Av. Comandante de Espinar con Av. José Pardo	278287 8659437	Comercial	Comercio zonal	Zona 3
PM31	Av. Mariscal Ramón Castilla con Av. Schreiber	281070 8659135	Comercial	Comercio vecinal	Zona 14
PM32	Av. 8 de octubre con Av. Gral. Córdova	277369 8660085	Residencial	Residencial de densidad media	Zona 2

Fuente: Miraflores, 2019.





8.4 Mapa de ruido

Los mapas de ruido utilizan líneas isófonas que se dan a partir del cálculo de niveles sonoros en puntos de monitoreo seleccionados que abarcan toda la zona de estudio.

La Municipalidad de Miraflores cuenta con mapas de isófonas en diferentes horarios, mapa de ruido integral del distrito de acuerdo al monitoreo anual del año 2017 (Anexos 2A a 2D) y cuenta con mapas de líneas isófonas de una evaluación acústica realizada en la zona 8C del distrito.

Además, cuenta con un mapa de los puntos de monitoreo de ruido de todo el distrito en base al monitoreo anual del año 2018 (Anexos 2).

9. PROGRAMACIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO DE RUIDO

9.1 Plan Operativo Institucional – POI 2019

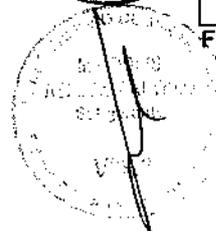
La Subgerencia de Desarrollo Ambiental como unidad orgánica tiene actividades programadas dentro del Plan Operativo Institucional del año 2019, las mismas que corresponden a la Actividad: Gestión Integral de la Calidad Ambiental, según el detalle de la Tabla N° 6.

Es importante citar que, en las tareas planteadas se encuentran contenidas operativos de ruido de alarmas vehiculares y de cocheras, operativos "Saca la Mano del Cláxon" y evaluaciones acústicas en puntos críticos, dentro de la tarea de Control de la Calidad Ambiental; actividades de supervisiones a establecimientos comerciales en la tarea de Prevención de la Contaminación Ambiental; y supervisiones especiales entre las cuales se realizarán mediciones por contaminación sonora en Atención a Quejas Vecinales; cuyo desarrollo tiene como finalidad mejorar la gestión ambiental sostenible, en este caso enfocadas a disminuir el nivel de ruido proveniente de las fuentes sonoras en el distrito de Miraflores.

Tabla 6: Plan Operativo Institucional del año 2019.

Actividad	Tarea	Unidades de medida	Meta
Gestión Integral de la Calidad Ambiental	Seguimiento de la calidad ambiental	Informe	17
	Control de la calidad ambiental	Operativo	79
	Prevención de la contaminación ambiental	Establecimiento	277
	Atención a quejas vecinales	Documento Emitido	133

Fuente: Elaboración propia.





9.2 Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental

El Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - PLANEFA 2019, aprobado mediante Resolución de Alcaldía N° 145/MM, tiene como objetivo general planificar las acciones de evaluación y supervisión ambiental a ser ejecutadas por la Municipalidad de Miraflores.

Cabe citar que, se ha proyectado ejecutar acciones enfocadas a supervisiones de oficio de manera mensual a establecimientos comerciales tales como discotecas, pubs, restaurantes, hoteles, entre otros, cuyas actividades pudieran generar impactos ambientales significativos; operativos de alarmas y cocheras vehiculares; evaluaciones acústicas para ruido ambiental; entre otras actividades con enfoque preventivo.

En efecto, en el año 2019, se tiene programado realizar un total de 240 supervisiones.

Tabla 7: Supervisiones ambientales en el marco del PLANEFA.

Actividad	Unidad de medida	Meta física mensual	Meta física anual
Plan anual de evaluación y supervisión ambiental	Establecimientos	20	240

Fuente: PLANEFA 2019, Miraflores.

9.3 Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental para Ruido

En el presente año se llevará a cabo monitoreos de ruido ambiental en el mes de diciembre.

Tabla 8: Cronograma de monitoreo de ruido en el año 2019.

Programa	Cronograma												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago.	Set.	Oct	Nov	Dic	
Cronograma de monitoreo de ruido													X

Fuente: Miraflores, 2019.





10. INFORMES TÉCNICOS

De acuerdo a lo dispuesto por OEFA, en la Resolución de Consejo Directivo N° 006-2019-OEFA/CD, que aprueba el Reglamento de Supervisión Ambiental, señala que el informe de supervisión es un documento técnico legal que contiene los resultados de la evaluación del cumplimiento de las obligaciones fiscalizables en el marco de las acciones de supervisión.

Así también es de precisar que, de acuerdo a lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 007-2017-MINAM, el cual aprueba el Reglamento del numeral 149.1 de la Ley 28611, Ley General del Ambiente, la autoridad administrativa ambiental deberá elaborar el informe fundamentado, de acuerdo a lo señalado en el artículo 4, respecto al contenido del Informe Fundamentado.

En tal sentido, los informes elaborados por la Subgerencia de Desarrollo Ambiental siguen los modelos de los párrafos precitados.

11. RECURSOS

11.1 Recursos Humanos

La Subgerencia de Desarrollo Ambiental de la Municipalidad de Miraflores cuenta con el frente de Calidad Ambiental, cuyos integrantes son los encargados de realizar funciones de supervisión, evaluación y vigilancia, así como establecer estrategias de prevención y control de la contaminación sonora.

Tabla 9: Personal de la SGDA – Equipo de Calidad Ambiental.

Cargos del equipo de calidad ambiental	Nombre y Apellidos
Subgerente de Desarrollo Ambiental	01
Coordinadora de Calidad Ambiental	01
Especialista en Calidad Ambiental	02
Practicante de Calidad Ambiental	04

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, para implementar mecanismos de acción ante la contaminación sonora, se requiere la participación de actores de otras unidades orgánicas y aliados, como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 10: Unidades Orgánicas.

Unidad Orgánica	Descripción
Subgerencia de Desarrollo Ambiental	Es el órgano de línea encargado del diseño de las estrategias de gestión de la calidad ambiental. Supervisa, evalúa y realiza labores de control respecto a la



	emisión de elementos contaminantes, entre ellos el ruido provenientes de fuentes fijas; así también proporciona insumos técnicos para las acciones de fiscalización, control y educación sobre fuentes contaminantes móviles.
Subgerencia de Fiscalización y Control	Es la unidad orgánica con la capacidad para definir e implementar las estrategias de fiscalización ambiental en sentido estricto.
Subgerencia de Movilidad Urbana	Es la unidad orgánica con la facultad de regular el transporte público en el distrito. El equipo de inspectores de tránsito de dicha área se encarga (en campo) del cumplimiento de las normas de tránsito y las normas de viabilidad.
Gerencia de Comunicaciones e Imagen Institucional	Es la unidad orgánica encargada de aprobar los conceptos de campaña y de generar las herramientas de concientización a nivel gráfico.

Fuente: Elaboración propia

11.2 Equipos de medición

Para realizar el monitoreo se cuenta con cuatro (04) sonómetros de marca Hangzhou Aihua tipo 1, calibrados en el Instituto Nacional de Calidad – INACAL (Anexo 3).

Tabla 11: Características técnicas de los sonómetros.

Datos	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4
Marca	Hangzhou Aihua	Hangzhou Aihua	Hangzhou Aihua	Hangzhou Aihua
Modelo	AWA6228	AWA6228+	AWA6228+	AWA6228+
Resolución	0.1 dB	0.1 dB	0.1 dB	0.1 dB
Clase	1	1	1	1
Número de serie	101862	00301094	00301095	00301099
Micrófono	AWA14423	AWA14425	AWA14425	AWA14425
Serie de micrófono	5347	H-26956	21084	20722

Fuente: Especificaciones Técnicas del Equipo.

Tabla 12: Certificación de equipos de calibración.

Número de serie del sonómetro	Certificado de calibración	Fecha de calibración	Programación de calibración
101862	LAC-049-2019	02/04/2019	02/04/2020
00301094	LAC-048-2019	01/04/2019	01/04/2020





00301095	LAC-050-2019	02/04/2019	02/04/2020
00301099	LAC-051-2019	03/04/2019	03/04/2020

Fuente: Certificados de calibración de equipos.

Tabla 13: Características técnicas de los calibradores acústicos.

N°	Marca	Modelo	Número de serie
1	Hangzhou Aihua	AWA6221A0291E	180117J125
2	Hangzhou Aihua	AWA6221A0294E	180117J124
3	Hangzhou Aihua	AWA6221A0293E	180117J123
4	Hangzhou Aihua	AWA6221A0197E	130218J104

Fuente: Ficha técnica de calibradores.

11.3 Logística

- Sonómetros calibrados ante INACAL
- Calibrador acústico de campo
- Trípode
- Set de pilas recargables
- GPS
- Fichas técnicas
- Acta de Supervisión Directa
- Banner
- Material de difusión
- Movilidad
- Equipos de protección personal (chaleco de seguridad, zapato de seguridad, protector auditivo).

12. PROCEDIMIENTOS POR UTILIZAR

El procedimiento técnico que utilizamos para la evaluación de los niveles sonoros está señalado en la Norma Técnica Peruana NTP-ISO 1996-1:2007 "Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte I: Magnitudes básicas y procedimientos"; así como la NTP-ISO 1996-2:2008: "Acústica - Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, Parte II: Recolección de datos pertinentes al uso de suelo" y en el Anexo II de la Ordenanza 364/MM que aprueba el Régimen para la Prevención y Control de la Contaminación Sonora y de Vibraciones en el distrito de Miraflores.

Es de precisar, que para las inspecciones a efectuar como parte de la atención de denuncias, se cuenta con el "Reglamento para la atención de denuncias ambientales presentadas ante la Municipalidad de Miraflores", aprobado con el Decreto de Alcaldía N° 003-2018/MM. (Anexo 4)





12.1 Métodos operativos de mediciones acústicas en el ambiente exterior

La localización de los puntos de medición dependerá de la posición en la que se encuentre el receptor, tal como se indica a continuación. En todo caso, hay que especificar en el informe el punto concreto en el momento de medición:

a) En las edificaciones

En el exterior de las edificaciones (balcones, terrazas) los puntos de medición se situarán, al menos, a 1,5 metros del suelo y lo más alejado posible de la fachada (a ser posible, a 2 metros), y en una zona libre de obstáculos y superficies reflectantes.

b) A nivel de calle

En la calle se localizarán los puntos de medición, al menos, a 2 metros de la fachada, a una altura de 1,5 metros del suelo y en una zona libre de obstáculos y superficies reflectantes.

c) En campo abierto

En campo abierto se localizarán los puntos de medición, al menos, a 10 metros de la fuente de ruido, a una altura preferentemente entre 3 y 11 metros y nunca inferior a 1,5 metros del suelo, y en una zona libre de obstáculos y superficies reflectantes.

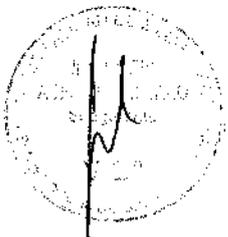
12.2 Métodos operativos de mediciones acústicas en el ambiente interior

La localización de los puntos de medición dependerá de la finalidad de las mediciones, tal como se indica a continuación. En todo caso, hay que especificar en el informe el punto concreto en el momento de medición.

a) Transmisión por vía estructural

Cuando se compruebe que el ruido se transmite desde el local emisor al local receptor por la estructura, la molestia en el interior del local receptor se evaluará mediante la medición del nivel de recepción en el interior del edificio, vivienda o local, dicha medición:

- Se realizará con puertas y ventanas cerradas.
- Se repetirá la medición, al menos, en tres puntos diferentes, de cada una de las dependencias, lo más alejado posible entre ellos. Los puntos de medición deben de estar situados, al menos, a 1,5 metros de las paredes. Si por las dimensiones de la dependencia esto no es posible, se situará el punto de medición en el centro de la dependencia.
- Se reducirá al mínimo indispensable el número de personas asistentes a la medición.





b) Trasmisión por vía aérea

Cuando se compruebe que el ruido se transmite desde el local emisor al local receptor por vía aérea (foco situado en el medio exterior), la molestia en el interior del local receptor se evaluará mediante la medición del nivel de recepción en el exterior del edificio, vivienda o local (si no fuese posible desde el interior del recinto), dicha medición:

- Se realizarán con las ventanas abiertas.
- El micrófono del sonómetro se situará en el vano de la ventana, enrasado con el plano de fachada exterior y orientado hacia la fuente sonora.

13. SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN SONORA

Las acciones de sensibilización y capacitación en materia de ruido que se desarrollan en el distrito y que también se encuentran incluidas en el Plan EDUCCA Miraflores, son las siguientes:

a) Operativos "Saca la Mano del Claxon"

Estos operativos tienen como objetivo principal concientizar a los conductores, a fin de reducir los niveles de presión sonora emitidos por el uso indebido de claxon de los vehículos que transitan en el distrito de Miraflores.

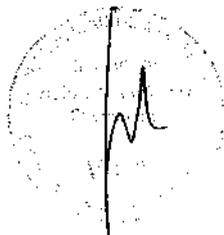
Los citados operativos se vienen realizando con una frecuencia semanal los días miércoles en horas pico, en puntos críticos identificados en las principales vías del distrito. Cabe precisar que, estos operativos constan de la etapa de sensibilización y posterior etapa de fiscalización.

Para la etapa de fiscalización, la Subgerencia de Desarrollo Ambiental viene realizando las gestiones para contar con la presencia de efectivos policiales de la Dirección de Tránsito, Transporte y Seguridad Vial de la Policía Nacional del Perú, para llevar a cabo los operativos con las respectivas papeletas, a fin de efectuar las sanciones que resulten aplicables respecto al uso de bocina en forma innecesaria.

Tabla 14: Cronograma de los Operativos "Saca la Mano del Claxon".

N°	Operativo	Cronograma												Total
		Ene	Feb	Mar	Ab	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
1	Saca la Mano del Claxon	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	80

Fuente: Elaboración propia.





b) Día Mundial de la Vida Sin Ruido

En el marco del "Día Mundial de la Vida Sin Ruido" que se celebra cada 25 de abril, la Municipalidad de Miraflores desarrolló operativos con el apoyo de la Dirección de Tránsito y Seguridad Vial de la Policía Nacional del Perú. Con estos operativos, la comuna mirafloresina refuerza un conjunto de acciones que buscan fomentar la participación de diferentes actores del distrito como el peatón, el ciclista, los vecinos y los conductores para la reducción del mal uso del claxon.

Tabla 15: Cronograma del Día Mundial de la Vida Sin Ruido.

N°	Proyecto	Cronograma												
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	
1	Día Mundial de la Vida Sin Ruido				x									1

Fuente: Elaboración propia.

c) Operativos de alarmas vehiculares y de cocheras

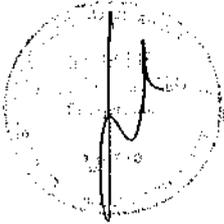
Estos operativos se programan de manera mensual, los cuales consisten en entregar una Carta Circular a los predios identificados previamente, señalándoles que se les estará realizando una visita para verificar el sonido de sus alarmas realizar mediciones del ruido emitido por los dispositivos de cocheras, desde el ambiente exterior.

Para ello, se utiliza un sonómetro calibrado por INACAL para registrar los niveles de presión sonora y detectar si el dispositivo acústico supera o no los Estándares de Calidad Ambiental (ECA), establecidos en el Artículo 33° de la Ordenanza N° 364/MM; en efecto, se sensibiliza y exhorta al propietario de la fuente emisora en adoptar medidas correctivas pertinentes en cumplimiento de la ordenanza en mención.

Tabla 16: Cronograma de operativos de alarmas vehiculares y de cocheras.

Operativo	Cronograma												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	
Operativos de alarmas vehiculares y de cocheras	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12

Fuente: Elaboración propia.





d) Capacitaciones

Nuestras acciones también están avocadas al personal municipal que colabora con el tema desde sus diferentes unidades orgánicas, tal como el personal de la Subgerencia de Fiscalización y Control. Por lo tanto, se programó dos capacitaciones a lo largo del año, como se muestra en la siguiente tabla.

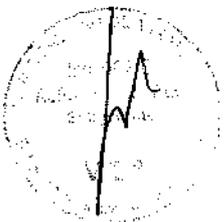
Tabla 17: Cronograma de capacitaciones

Capacitación	Cronograma												Total
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Capacitaciones al personal de fiscalización			x								x		2

Fuente: Elaboración propia.

14. ANEXOS

- Anexo N° 01: Plano de Miraflores.
- Anexo N° 02: Mapas de ruido.
- Anexo N° 03: Certificados de calibración.
- Anexo N° 04: Formato de Acta de Supervisión Directa.





ANEXOS



276800

278000

279200

280400

281600



SAN ISIDRO

SAN BORJA

SURQUILLO

OCEANO PACIFICO

SANTIAGO DE SURCO

BARRANCO

Playa Los Delfines

Playa Tres Picos

Playa La Pampilla II

Playa La Pampilla I

Playa Miraflores

Playa Makaha

Playa Redondo II

Playa Redondo I

Playa La Estrella

01

02

03

04

09

10

06

05

08

11

14

13

12

07



276800

278000

279200

280400

281600

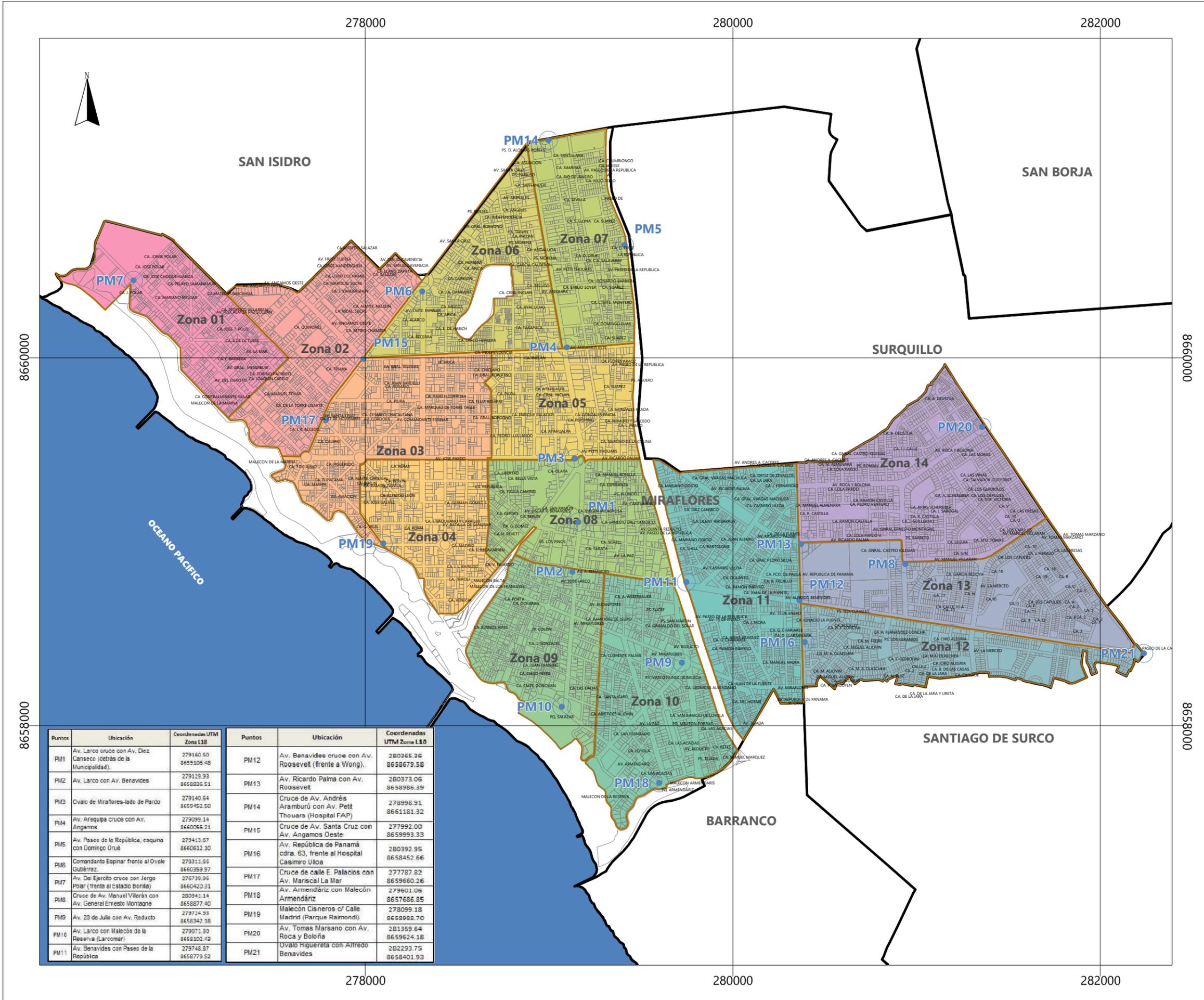
 Municipalidad de Miraflores Gerencia de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente Subgerencia de Catastro			
Mapa: Zonas Vecinales			
Ubicación	Sistema De Coordenadas		Fuente:
Departamento: Lima	Proyección: Universal Transversa de Mercator (UTM)	Datum: World Geodesic System 1984 (WGS84)	Ordenanza N° 506/MM
Provincia: Lima	Zona y Hemisferio: 18 Sur		Municipalidad de Miraflores
Distrito: Miraflores	Elaborado por:		Procesado y Diseñado por:
	Subgerencia de Catastro		Especialista en SIG
Escala de Trabajo: 1:5 000	Escala de Impresión: 1:5 000	Fecha: Julio 2019	Miguel Ernesto Cotrina Zavaleta
			Código: Lamina N° SGCA 01

8657600

8655800

8660000

8661200



Ubicación de Puntos

- Punto de Monitoreo
- Lotización
- Límite Sectorial
- Límite Distrital

Zonas Disritales

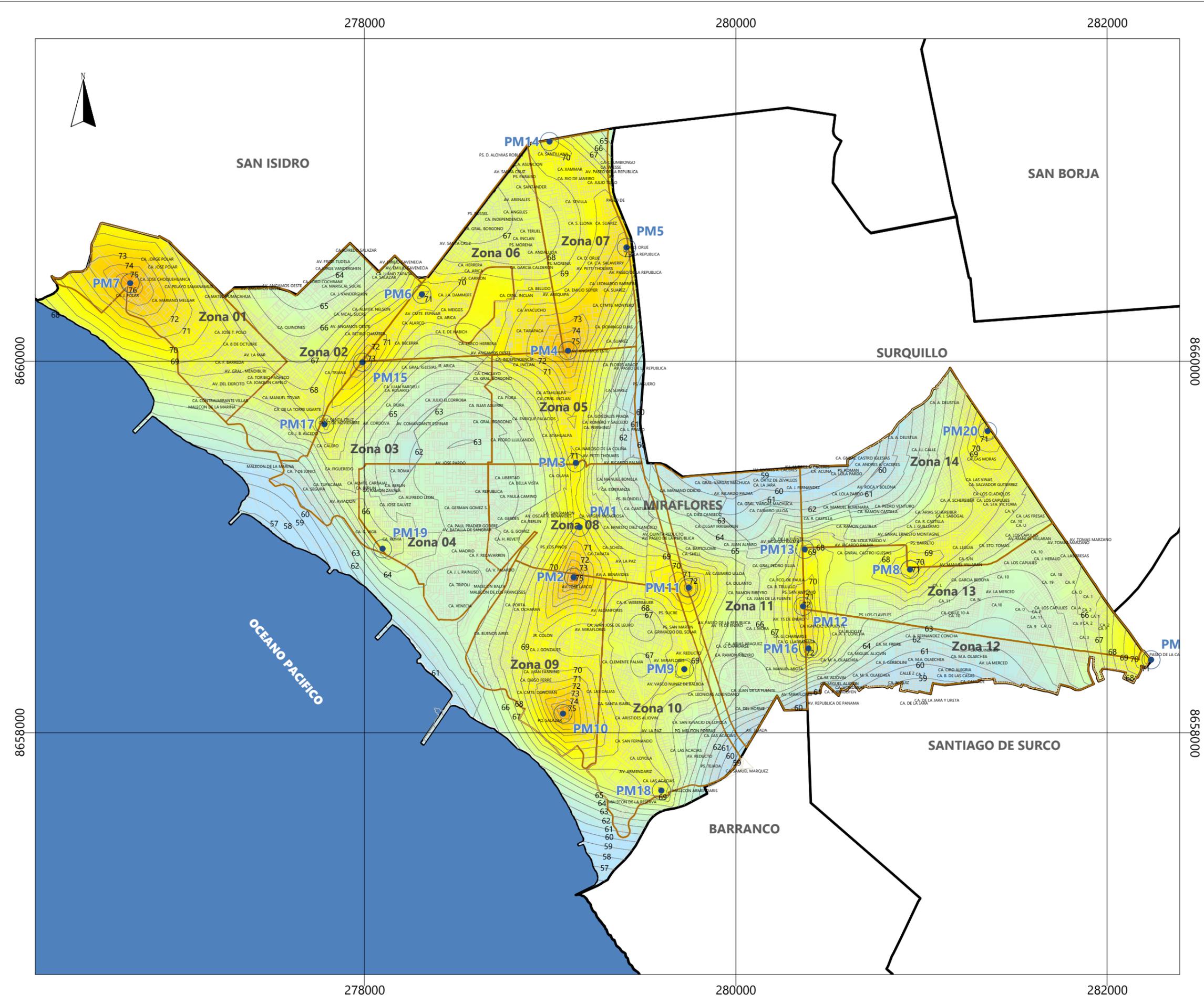
	Zona 01		Zona 08
	Zona 02		Zona 09
	Zona 03		Zona 10
	Zona 04		Zona 11
	Zona 05		Zona 12
	Zona 06		Zona 13
	Zona 07		Zona 14



Puntos	Ubicación	Coordenadas UTM Zona L18	Puntos	Ubicación	Coordenadas UTM Zona L18
PM1	Av. Larco cruce con Av. Diez Canseco (detrás de la Municipalidad)	279140.50 8659108.48	PM12	Av. Benavides cruce con Av. Roosevelt (frente a Wong)	280365.36 8658679.58
PM2	Av. Larco con Av. Benavides	279129.93 8658836.51	PM13	Av. Ricardo Palma con Av. Roosevelt	280373.06 8658996.39
PM3	Cruce de Miraflores-lado de Pardo	279140.64 8659452.50	PM14	Cruce de Av. Andrés Barmburu con Av. Petit Thouars (Hospital FAP)	278998.91 8661181.32
PM4	Av. Arquepa cruce con Av. Angamos	279099.14 8660056.21	PM15	Cruce de Av. Santa Cruz con Av. Angamos Oeste	277992.00 8659993.33
PM5	Av. Paseo de la República, esquina con Domingo O'ne	279413.07 8660612.10	PM16	Av. República de Panamá cdra. 63, frente al Hospital Casimiro Uta	280392.95 8658452.66
PM6	Comandante Espinar frente al Ovalo Gutiérrez	279311.06 8660359.57	PM17	Cruce de calle E. Palacios con Av. Mariscal La Mar	277787.82 8659660.26
PM7	Av. Del Ejército cruce con Jerga Poljar (frente al Estado Bonilla)	279739.95 8660420.31	PM18	Av. Armendáriz con Malecón Armendáriz	279601.08 8657686.85
PM8	Cruce de Av. Manuel Villarán con Av. General Ernesto Montagne	280941.14 8658877.40	PM19	Malecón Cisneros c/ Calle Madrid (Parque Raimondi)	278099.18 8658988.70
PM9	Av. 23 de Julio con Av. Reducto	279724.93 8658342.18	PM20	Av. Tomas Marsano con Av. Roca y Bolonia	281359.64 8659624.18
PM10	Av. Larco con Malecón de la Reserva (Larcomar)	279071.30 8658102.43	PM21	Ovalito Tiguiereta con Alfredo Benavides	282293.75 8658401.93
PM11	Av. Benavides con Paseo de la República	279748.87 8658779.52			

MUNICIPALIDAD DE MIRAFLORES
GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE
SUBGERENCIA DE DESARROLLO AMBIENTAL

MAPA DE PUNTOS DE MONITOREO DEL DISTRITO DE MIRAFLORES				
Proyección	UTM-WGS84	Año	2017	M-02
Zona	185	Escala	1: 20 000	



Leyenda

- Punto de Monitoreo
- Lotización
- Límite Sectorial
- Límite Distrital
- Isófonas

Rangos de ruido

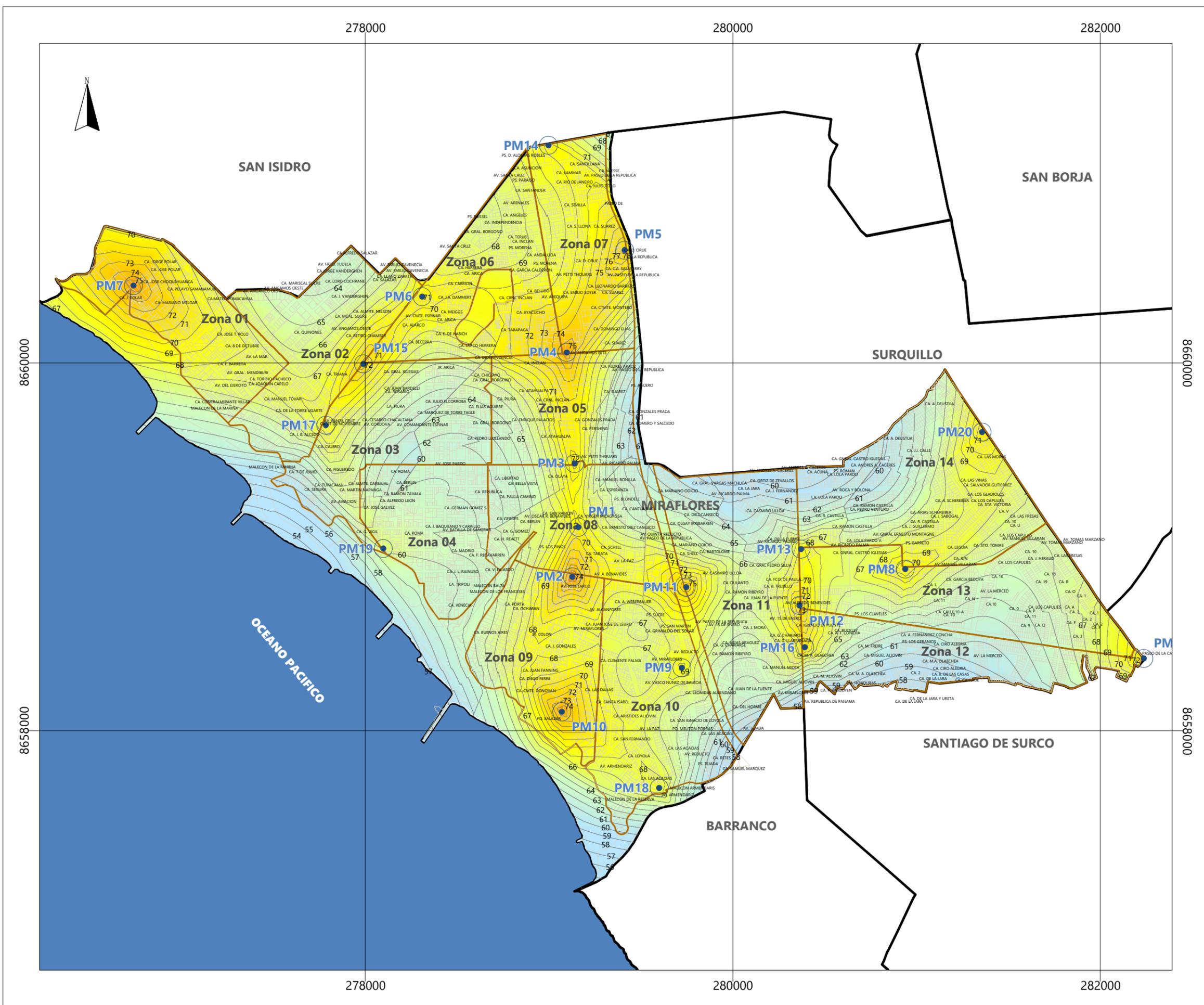
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80



MIRAFLORES
 MUNICIPALIDAD DE MIRAFLORES
 GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE
 SUBGERENCIA DE DESARROLLO AMBIENTAL

MAPA DE ISÓFONAS DEL DISTRITO DE MIRAFLORES - PERIODO MAÑANA Laeq(dBA)

Proyección	UTM-WGS84	Año	2017	M-04
Zona	185	Escala	1: 20 000	



Leyenda

- Punto de Monitoreo
- Lotización
- Límite Sectorial
- Límite Distrital
- Isófonas

Rangos de ruido

55 - 60	55 - 60
60 - 65	60 - 65
65 - 70	65 - 70
70 - 75	70 - 75
75 - 80	75 - 80

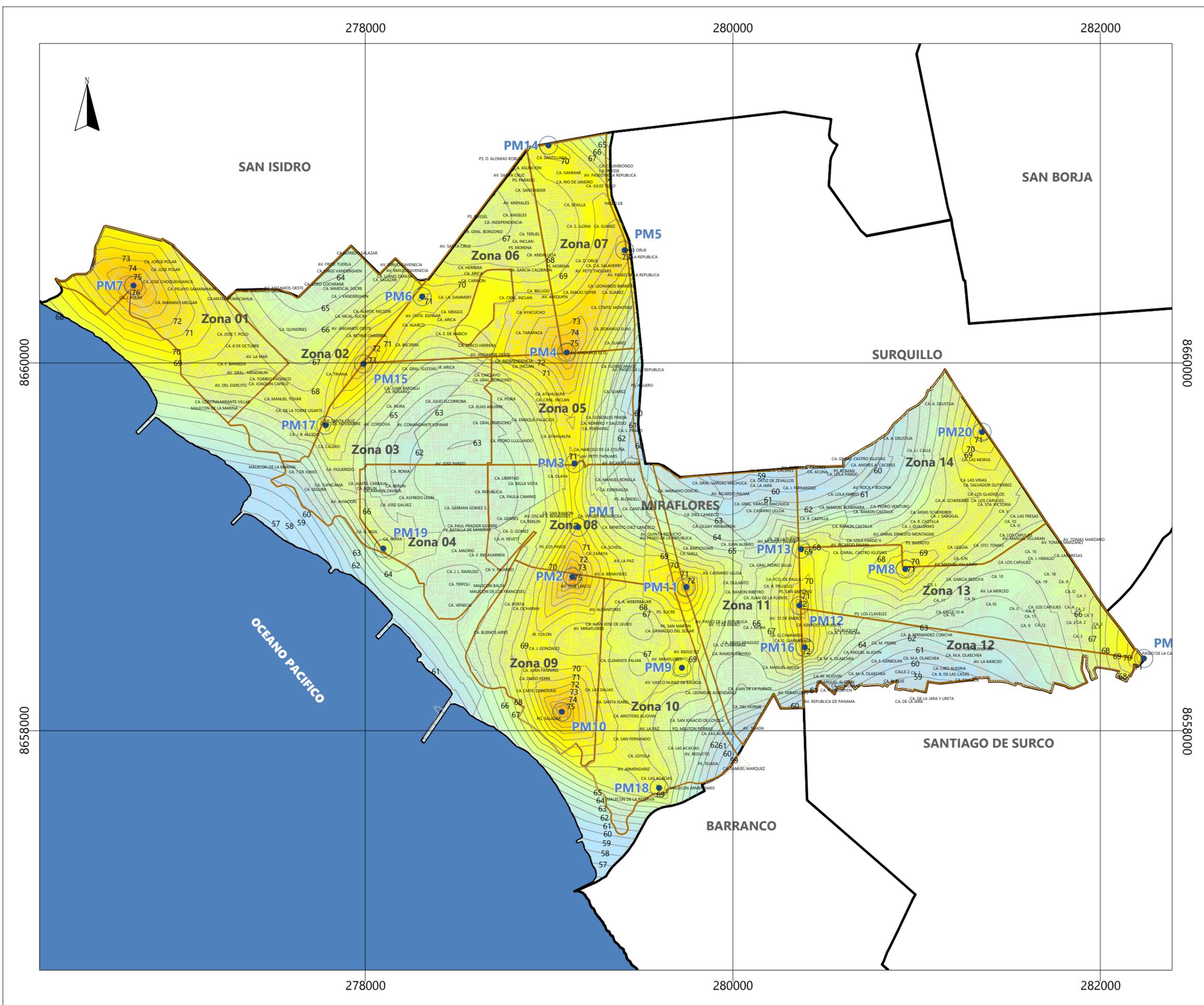


MIRAFLORES
 CUSCO - HERCEDIA

MUNICIPALIDAD DE MIRAFLORES
 GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE
 SUBGERENCIA DE DESARROLLO AMBIENTAL

MAPA DE ISÓFONAS DEL DISTRITO DE MIRAFLORES - PERIODO TARDE LAeq(dBA)

Proyección	UTM-WGS84	Año	2017	M-05
Zona	185	Escala	1:20 000	



Legenda

- Punto de Monitoreo
- Lotización
- Límite Sectorial
- Límite Distrital
- Isófonas

Rangos de ruido

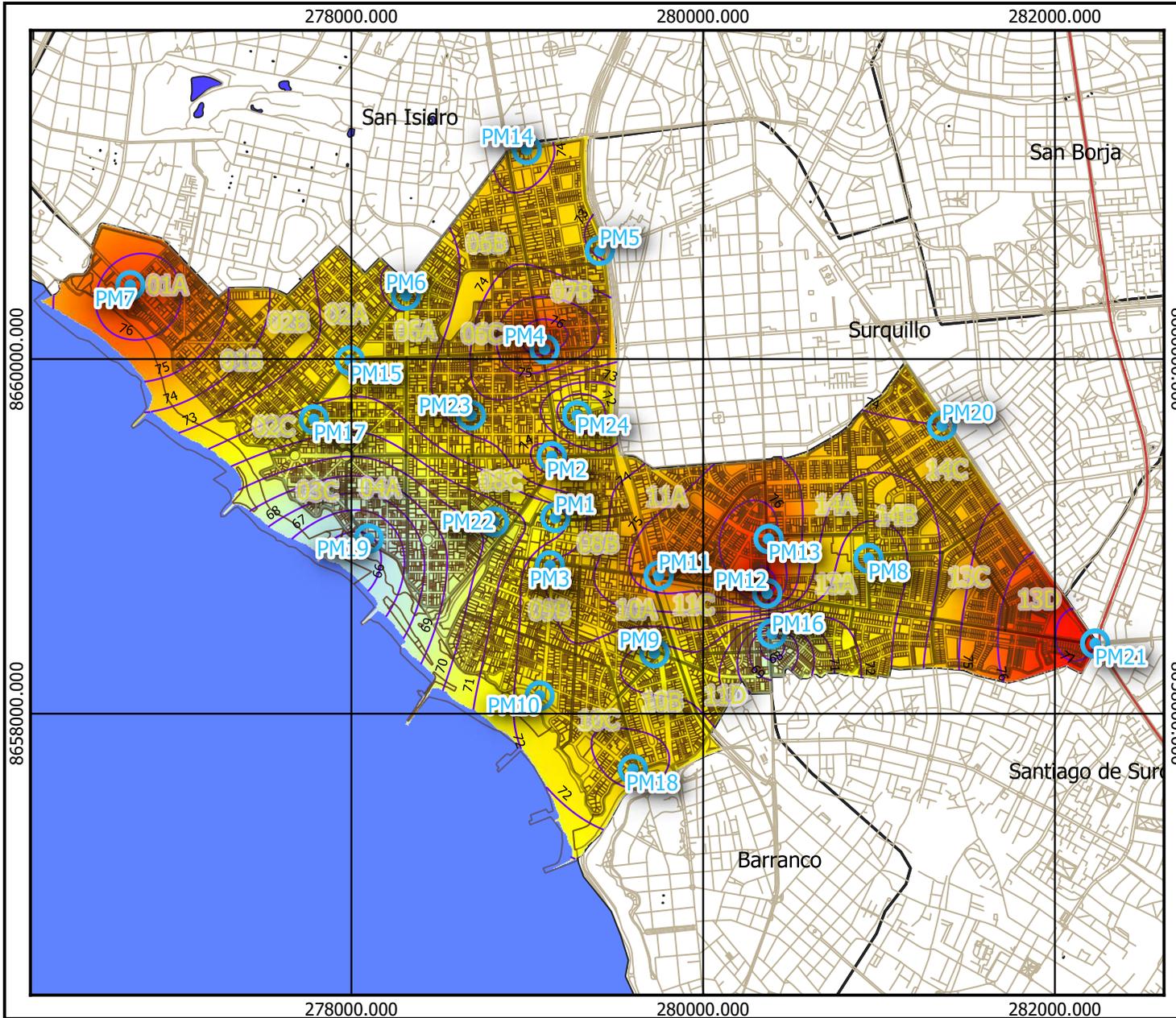
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80



MUNICIPALIDAD DE MIRAFLORES
 GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE
 SUBGERENCIA DE DESARROLLO AMBIENTAL

MAPA DE ISÓFONAS DEL DISTRITO DE MIRAFLORES - PROMEDIO LAeq(dBA)

Proyección	UTM-WGS84	Año	2017	
Zona	18S	Escala	1: 20 000	M-03



0 1 2 3 4 5 6 km



Leyenda

- Punto de Monitoreo
- Lotización
- Límite Sectorial
- Límite Distrital
- Isófonas
- Océano Pacífico

Rangos de ruido

	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80

 **MUNICIPALIDAD DE MIRAFLORES**
 GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE
 SUBGERENCIA DE DESARROLLO AMBIENTAL

MAPA DE ISÓFONAS DEL DISTRITO DE MIRAFLORES Laeq (dBA)

PROYECCIÓN	UTM - WGS84	AÑO	2018
ZONA	18S	ESCALA	1 : 25 000



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Metrología

Certificado de Calibración

LAC - 048 - 2019

Laboratorio de Acústica

Página 1 de 9

Expediente	1032397
Solicitante	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MIRAFLORES
Dirección	Av. Larco Nro. 400 Lima - Lima - Miraflores
Instrumento de Medición	Sonómetro
Marca	HANGZHOU AIHUA
Modelo	AWA6228+
Procedencia	NO INDICA
Resolución	0,1 dB
Clase	1
Número de Serie	00301094
Micrófono	AWA14425
Serie del Micrófono	H-26956
Fecha de Calibración	2019-04-01

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)

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

La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.

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

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

Fecha	Área de Electricidad y Termometría	Laboratorio de Acústica
 2019-04-01	 BILLY QUISPE CUSIPUMA Dirección de Metrología	 GIANCARLOS GUEVARA Dirección de Metrología

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

Puede verificar el número de certificado en la página:
<https://aplicaciones.inacal.gob.pe/dm/verificar/>



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 048 – 2019

Página 2 de 9

Método de Calibración

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

Lugar de Calibración

Laboratorio de Acústica
Calle de La Prosa N° 150 - San Borja, Lima

Condiciones Ambientales

Temperatura	21,7 °C ± 0,2 °C
Presión	994,6 hPa ± 0,1 hPa
Humedad Relativa	60,0 % ± 1,0 %

Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Patrón de Referencia de CENAM Certificados CNM-CC-510-177/2015; CNM-CC-510-184/2015; CNM-CC-510-191/2015; CNM-CC-510-192/2015 y Certificado INDECOPI SNM LE-C-271-2014	Calibrador acústico multifunción B&K 4226	INACAL DM LAC-026-2016
Patrón de Referencia de la Dirección de Metrología Oscilador de Frecuencia de Cesio Symmetricom 5071A el cual pertenece a la red SIM Time Scale Comparisons via GPS Common-View http://sim.nist.gov/scripts/sim_rx_grid.exe y Certificado LE-119-2017	Generador de funciones Agilent 33220A	INACAL DM LTF-C-172-2018
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado FLUKE N° F7220026 y Certificado INACAL DM LE-761-2017	Multímetro Agilent 34411A	INACAL DM LE-908-2017
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado INACAL DM LTF-C-141-2015 y Certificado INACAL DM LE-908-2017	Atenuador de 70 dB PASTERNAK PE70A1023	INACAL DM LAC-180-2017

Observaciones

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



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 048 – 2019

Página 3 de 9

Resultados de Medición

RUIDO INTRINSECO (dB)

Micrófono instalado (dB)	Límite max. en L_{Aeq}^1 (dB)	Micrófono retirado (dB)	Límite max. en L_{Aeq}^1 (dB)
17,9	17,5	7,5	8,8

Nota: la medición se realizó en el rango 23,0 dB a 135,0 dB; con un tiempo de integración de 30 seg.

La medición con micrófono instalado se realizó con cable de extensión.

La medición con micrófono retirado se realizó con su adaptador capacitivo AWA 14421.

¹⁾ Dato tomado del Certificate of Calibration 20180110102 Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd (2018-01-10).

ENSAYOS CON SEÑAL ACUSTICA

Ponderación frecuencial C con ponderación temporal F (L_{CF})

Señal de entrada: 1 kHz a 94 dB en el rango de referencia 23,0 dB a 135,0 dB; señal sinusoidal.

Antes de iniciar los ensayos el sonómetro fue ajustado al nivel de referencia dado en su manual: 94,0 dB y 1 kHz, con el calibrador acústico multifunción B&K 4226.

Frecuencia Hz	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
125	-0,2	0,2	± 1,5
1000	0,0	0,2	± 1,1
8000	0,1	0,3	+ 2,1; - 3,1



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 048 – 2019

Página 4 de 9

ENSAYOS CON SEÑAL ELECTRICA

Ponderaciones frecuenciales

Señal de referencia: 1kHz a 45 dB por debajo del límite superior del rango de referencia (90 dB).

Ponderación A

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia* (dB)
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,5
125	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,5
250	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
500	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
2000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
4000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
8000	0,1	0,3	0,1	0,3	+ 2,1;- 3,1
16000	0,0	0,3	0,0	0,3	+ 3,5;- 17,0

Ponderación C

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia* (dB)
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,5
125	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,5
250	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
500	0,1	0,3	0,1	0,3	± 1,4
2000	0,1	0,3	0,1	0,3	± 1,6
4000	0,1	0,3	0,1	0,3	± 1,6
8000	0,1	0,3	0,1	0,3	+ 2,1;- 3,1
16000	0,0	0,3	0,0	0,3	+ 3,5;- 17,0



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 048 – 2019

Página 5 de 9

Ponderación Z

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia* (dB)
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	0,1	0,3	0,1	0,3	± 1,5
125	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,5
250	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
500	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
2000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
4000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
8000	0,0	0,3	0,0	0,3	+ 2,1;- 3,1
16000	-0,2	0,3	-0,2	0,3	+ 3,5;- 17,0

Ponderaciones de frecuencia y tiempo a 1 kHz

- Señal de referencia: 1 kHz, señal sinusoidal.
- Nivel de presión acústica de referencia: 94 dB en el rango de referencia; función L_{AF}
- Desviación con relación a la función L_{AF}

Nivel de referencia (dB)	Función L_{CF}	Función L_{ZF}	Función L_{AS}	Función L_{Aeq}
94	94,0	94,0	94,0	94,0
Desviación (dB)	0,0	0,0	0,0	0,0
Incertidumbre (dB)	0,3	0,3	0,3	0,3
Tolerancia* (dB)	± 0,4	± 0,4	± 0,3	± 0,3



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 048 – 2019

Página 6 de 9

Linealidad de nivel en el rango de nivel de referencia

- Señal de referencia: 8 kHz, señal sinusoidal
- Nivel de presión acústica de partida: 94 dB en el rango de referencia; función L_{AF}
- Nivel de referencia para todo el rango de funcionamiento lineal:
Nivel de partida incrementado en 5 dB y luego en 1 dB hasta indicación de sobrecarga sin incluirla.
Nivel de partida disminuido en 5 dB y luego en 1 dB hasta indicación de insuficiencia sin incluirla.

Nivel de referencia (dB)	Medido (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
131	130,9	-0,1	0,3	$\pm 1,1$
130	129,9	-0,1	0,3	$\pm 1,1$
129	129,0	0,0	0,3	$\pm 1,1$
124	123,9	-0,1	0,3	$\pm 1,1$
119	118,9	-0,1	0,3	$\pm 1,1$
114	113,9	-0,1	0,3	$\pm 1,1$
109	108,9	-0,1	0,3	$\pm 1,1$
104	104,0	0,0	0,3	$\pm 1,1$
99	99,0	0,0	0,3	$\pm 1,1$
94	94,0	0,0	0,3	$\pm 1,1$
89	89,0	0,0	0,3	$\pm 1,1$
84	84,0	0,0	0,3	$\pm 1,1$
79	79,0	0,0	0,3	$\pm 1,1$
74	74,0	0,0	0,3	$\pm 1,1$
69	69,0	0,0	0,3	$\pm 1,1$
64	64,0	0,0	0,3	$\pm 1,1$
59	59,0	0,0	0,3	$\pm 1,1$
54	54,0	0,0	0,3	$\pm 1,1$
49	49,0	0,0	0,3	$\pm 1,1$
44	44,0	0,0	0,3	$\pm 1,1$
39	39,0	0,0	0,3	$\pm 1,1$
34	34,0	0,0	0,3	$\pm 1,1$
29	29,0	0,0	0,3	$\pm 1,1$
24	24,1	0,1	0,3	$\pm 1,1$
23	23,1	0,1	0,3	$\pm 1,1$

Nota 1: Para los niveles de 79 dB hasta 23 dB se utilizaron atenuadores.

Nota 2: Sólo se midió hasta 23 dB debido a que el ensayo se realizó en el rango de 23 dB a 135 dB.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 048 – 2019

Página 7 de 9

Linealidad de nivel incluyendo el control de rango de nivel

Nota: No se aplica debido a que el sonómetro tiene un rango único.

Respuesta a un tren de ondas

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 3 dB por debajo del límite superior en el rango de referencia; función: L_{AF}

Función: L_{AFmax} (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leído L_{AF} (dB)	Nivel leído L_{AFmax} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* δ_{ref} (dB)	Diferencia (D - δ_{ref}) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	132,0	131,0	-1,0	-1,0	0,0	0,3	$\pm 0,8$
2	132,0	113,9	-18,1	-18,0	-0,1	0,3	+ 1,3; - 1,8
0,25	132,0	104,6	-27,4	-27,0	-0,4	0,3	+ 1,3; - 3,3

Función: L_{ASmax} (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leído L_{AF} (dB)	Nivel leído L_{ASmax} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* δ_{ref} (dB)	Diferencia (D - δ_{ref}) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	132,0	124,6	-7,4	-7,4	0,0	0,3	$\pm 0,8$
2	132,0	105,0	-27,0	-27,0	0,0	0,3	+ 1,3; - 3,3

Función: L_{AE} (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leído L_{AF} (dB)	Nivel leído L_{AE} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* δ_{ref} (dB)	Diferencia (D - δ_{ref}) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	132,0	125,0	-7,0	-7,0	0,0	0,3	$\pm 0,8$
2	132,0	105,0	-27,0	-27,0	0,0	0,3	+ 1,3; - 1,8
0,25	132,0	95,9	-36,1	-36,0	-0,1	0,3	+ 1,3; - 3,3



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 048 – 2019

Página 8 de 9

Nivel de presión acústica de pico con ponderación C

- Señales de referencia: 8 kHz y 500 Hz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 8 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (23,0 dB a 135,0 dB);
función: L_{CF}

Función: L_{Cpeak} para la indicación del nivel correspondiente a 1 ciclo de la señal de 8 kHz;
1 semiciclo positivo⁺ y 1 semiciclo negativo⁻ de la señal de 500 Hz.

Señal de ensayo	Nivel leído L_{CF} (dB)	Nivel leído L_{Cpeak} (dB)	Desviación (D) (dB)	$L_{Cpeak} - L_C$ * (L) (dB)	Diferencia (D - L) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
8 kHz	127,0	130,3	3,3	3,4	-0,1	0,3	± 2,4
500 Hz ⁺	127,0	129,2	2,2	2,4	-0,2	0,3	± 1,4
500 Hz ⁻	127,0	129,2	2,2	2,4	-0,2	0,3	± 1,4

Indicación de sobrecarga

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 1 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (23,0 dB a 135,0 dB);
función: L_{Aeq}

Función: L_{Aeq} para la indicación del nivel correspondiente a 1 semiciclo positivo⁺ y 1 semiciclo negativo⁻. Indicación de sobrecarga a los niveles leídos.

Nivel leído semiciclo + L_{Aeq} (dB)	Nivel leído semiciclo - L_{Aeq} (dB)	Diferencia (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
130,9	131,0	-0,1	0,3	1,8

Nota:

Los ensayos se realizaron con su preamplificador AWA14601E NO.401505.

Se utilizó el manual de usuario del equipo proporcionado en inglés, Acoustics & Vibration Measuring Instruments, AWA6228+ Multifunton Sound Level Meter, User Manual. Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd, V2.3 (2015-11-19).

El sonómetro tiene grabado en la placa las designaciones: IEC 61672:2013 Class 1, IEC 61260:2014 Class 1.

* Tolerancias tomadas de la norma IEC 61672-1:2002 para sonómetros clase 1.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 048 – 2019

Página 9 de 9

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100 2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Recalibración

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

DIRECCION DE METROLOGIA

El Servicio Nacional de Metrología (actualmente la Dirección de Metrología del INACAL), fue creado mediante Ley N° 23560 el 6 enero de 1983 y fue encomendado al INDECOPI mediante Decreto Supremo DS-024-93 ITINCI.

El 11 de julio 2014 fue aprobada la Ley N° 30224 la cual crea el Sistema Nacional de Calidad, y tiene como objetivo promover y garantizar el cumplimiento de la Política Nacional de Calidad para el desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, y tiene en el ámbito de sus competencias: Metrología, Normalización y Acreditación.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad basado en las Normas Guía ISO 34 e ISO/IEC 17025 con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA- SIM

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. La Dirección de Metrología del INACAL es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Intercomparaciones realizadas por el SIM.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Metrología

Certificado de Calibración

LAC - 049 - 2019

Laboratorio de Acústica

Página 1 de 9

Expediente	1032397
Solicitante	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MIRAFLORES
Dirección	Av. Larco Nro. 400 Lima - Lima - Miraflores
Instrumento de Medición	Sonómetro
Marca	HANGZHOU AIHUA
Modelo	AWA6228
Procedencia	NO INDICA
Resolución	0,1 dB
Clase	1
Número de Serie	101862
Micrófono	AWA14423
Serie del Micrófono	5347
Fecha de Calibración	2019-04-02

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)

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

La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.

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

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

Fecha	Área de Electricidad y Termometría	Laboratorio de Acústica
 2019-04-02	 BILLY QUISPE CUSIPUMA Dirección de Metrología	 GIANCARLOS GUEVARA Dirección de Metrología

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

Puede verificar el número de certificado en la página:
<https://aplicaciones.inacal.gob.pe/dm/verificar/>



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 049 – 2019

Página 2 de 9

Método de Calibración

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

Lugar de Calibración

Laboratorio de Acústica
Calle de La Prosa N° 150 - San Borja, Lima

Condiciones Ambientales

Temperatura	23,2 °C ± 0,1 °C
Presión	994,3 hPa ± 0,1 hPa
Humedad Relativa	64,8 % ± 0,3 %

Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Patrón de Referencia de CENAM Certificados CNM-CC-510-177/2015; CNM-CC-510-184/2015; CNM-CC-510-191/2015; CNM-CC-510-192/2015 y Certificado INDECOPI SNM LE-C-271-2014	Calibrador acústico multifunción B&K 4226	INACAL DM LAC-026-2016
Patrón de Referencia de la Dirección de Metrología Oscilador de Frecuencia de Cesio Symmetricom 5071A el cual pertenece a la red SIM Time Scale Comparisons via GPS Common-View http://sim.nist.gov/scripts/sim_rx_grid.exe y Certificado LE-119-2017	Generador de funciones Agilent 33220A	INACAL DM LTF-C-172-2018
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado FLUKE N° F7220026 y Certificado INACAL DM LE-761-2017	Multímetro Agilent 34411A	INACAL DM LE-908-2017
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado INACAL DM LTF-C-141-2015 y Certificado INACAL DM LE-908-2017	Atenuador de 70 dB PASTERNAK PE70A1023	INACAL DM LAC-180-2017

Observaciones

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



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 049 – 2019

Página 3 de 9

Resultados de Medición

RUIDO INTRINSECO (dB)

Micrófono instalado (dB)	Límite max. en L_{Aeq}^1 (dB)	Micrófono retirado (dB)	Límite max. en L_{Aeq}^1 (dB)
22,7	26,4	18,6	17

Nota: la medición se realizó en el rango 30,0 dB a 130,0 dB; con un tiempo de integración de 30 seg.

La medición con micrófono instalado se realizó con pantalla antiviento y cable de extensión.

La medición con micrófono retirado se realizó con su adaptador capacitivo AWA 14421.

¹⁾ Dato tomado del Certificate of Calibration 20160348649 Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd (2016-10-21).

ENSAYOS CON SEÑAL ACUSTICA

Ponderación frecuencial C con ponderación temporal F (L_{CF})

Señal de entrada: 1 kHz a 94 dB en el rango de referencia 30,0 dB a 130,0 dB; señal sinusoidal.

Antes de iniciar los ensayos el sonómetro fue ajustado al nivel de referencia dado en su manual: 94,0 dB y 1 kHz, con el calibrador acústico multifunción B&K 4226.

Frecuencia Hz	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
125	-0,2	0,2	$\pm 1,5$
1000	-0,1	0,2	$\pm 1,1$
8000	0,6	0,3	+ 2,1; - 3,1



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 049 – 2019

Página 4 de 9

ENSAYOS CON SEÑAL ELECTRICA

Ponderaciones frecuenciales

Señal de referencia: 1kHz a 45 dB por debajo del límite superior del rango de referencia (85 dB).

Ponderación A

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia* (dB)
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,5
125	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,5
250	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,4
500	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
2000	0,1	0,3	0,1	0,3	± 1,6
4000	0,2	0,3	0,2	0,3	± 1,6
8000	0,6	0,3	0,6	0,3	+ 2,1;- 3,1
16000	-3,2	0,3	-3,2	0,3	+ 3,5;- 17,0

Ponderación C

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia* (dB)
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	-0,2	0,3	-0,2	0,3	± 1,5
125	-0,2	0,3	0,0	0,3	± 1,5
250	-0,3	0,3	-0,3	0,3	± 1,4
500	-0,2	0,3	-0,2	0,3	± 1,4
2000	-0,2	0,3	-0,2	0,3	± 1,6
4000	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,6
8000	0,3	0,3	0,3	0,3	+ 2,1;- 3,1
16000	-3,5	0,3	-3,5	0,3	+ 3,5;- 17,0



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración LAC – 049 – 2019

Página 5 de 9

Ponderación Z

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia* (dB)
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,5
125	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,5
250	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
500	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
2000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
4000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
8000	-0,1	0,3	-0,1	0,3	+ 2,1;- 3,1
16000	0,0	0,3	0,0	0,3	+ 3,5;- 17,0

Nota: Para este ensayo se utilizó un atenuador.

Ponderaciones de frecuencia y tiempo a 1 kHz

- Señal de referencia: 1 kHz, señal sinusoidal.
- Nivel de presión acústica de referencia: 94 dB en el rango de referencia; función L_{AF}
- Desviación con relación a la función L_{AF}

Nivel de referencia (dB)	Función L_{CF}	Función L_{ZF}	Función L_{AS}	Función L_{Aeq}
94	94,0	94,0	94,0	94,0
Desviación (dB)	0,0	0,0	0,0	0,0
Incertidumbre (dB)	0,3	0,3	0,3	0,3
Tolerancia* (dB)	± 0,4	± 0,4	± 0,3	± 0,3



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración LAC – 049 – 2019

Página 6 de 9

Linealidad de nivel en el rango de nivel de referencia:

- Señal de referencia: 8 kHz, señal sinusoidal
- Nivel de presión acústica de partida: 94 dB en el rango de referencia; función L_{AF}
- Nivel de referencia para todo el rango de funcionamiento lineal:
Nivel de partida incrementado en 5 dB y luego en 1 dB hasta indicación de sobrecarga sin incluirla.
Nivel de partida disminuido en 5 dB y luego en 1 dB hasta indicación de insuficiencia sin incluirla.

Nivel de referencia (dB)	Medido (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
129	129,1	0,1	0,3	± 1,1
124	124,0	0,0	0,3	± 1,1
119	119,0	0,0	0,3	± 1,1
114	114,0	0,0	0,3	± 1,1
109	109,0	0,0	0,3	± 1,1
104	104,0	0,0	0,3	± 1,1
99	99,0	0,0	0,3	± 1,1
94	94,0	0,0	0,3	± 1,1
89	89,0	0,0	0,3	± 1,1
84	84,0	0,0	0,3	± 1,1
79	79,0	0,0	0,3	± 1,1
74	74,0	0,0	0,3	± 1,1
69	69,0	0,0	0,3	± 1,1
64	64,0	0,0	0,3	± 1,1
59	59,0	0,0	0,3	± 1,1
54	54,1	0,1	0,3	± 1,1
49	49,1	0,1	0,3	± 1,1
44	44,1	0,1	0,3	± 1,1
39	39,1	0,1	0,3	± 1,1
34	34,2	0,2	0,3	± 1,1
33	33,2	0,2	0,3	± 1,1
32	32,3	0,3	0,3	± 1,1
31	31,4	0,4	0,3	± 1,1
30	30,4	0,4	0,3	± 1,1

Nota 1: Para los niveles de 79 dB hasta 30 dB se utilizaron atenuadores.

Nota 2: Sólo se midió hasta 30 dB debido a que el ensayo se realizó en el rango de 30 dB a 130 dB.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración LAC – 049 – 2019

Página 7 de 9

Linealidad de nivel incluyendo el control de rango de nivel

Nota: No se aplica debido a que el sonómetro tiene un rango único.

Respuesta a un tren de ondas

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 3 dB por debajo del límite superior en el rango de referencia; función: L_{AF}

Función: L_{AFmax} (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leído L_{AF} (dB)	Nivel leído L_{AFmax} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* $\bar{\delta}_{ref}$ (dB)	Diferencia (D - $\bar{\delta}_{ref}$) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	127,0	125,7	-1,3	-1,0	-0,3	0,3	$\pm 0,8$
2	127,0	108,3	-18,7	-18,0	-0,7	0,3	+ 1,3; - 1,8
0,25	127,0	99,3	-27,7	-27,0	-0,7	0,3	+ 1,3; - 3,3

Función: L_{ASmax} (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leído L_{AF} (dB)	Nivel leído L_{ASmax} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* $\bar{\delta}_{ref}$ (dB)	Diferencia (D - $\bar{\delta}_{ref}$) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	127,0	119,2	-7,8	-7,4	-0,4	0,3	$\pm 0,8$
2	127,0	99,5	-27,5	-27,0	-0,5	0,3	+ 1,3; - 3,3

Función: L_{AE} (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leído L_{AF} (dB)	Nivel leído L_{AE} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* $\bar{\delta}_{ref}$ (dB)	Diferencia (D - $\bar{\delta}_{ref}$) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	127,0	120,0	-7,0	-7,0	0,0	0,3	$\pm 0,8$
2	127,0	99,9	-27,1	-27,0	-0,1	0,3	+ 1,3; - 1,8
0,25	127,0	90,8	-36,2	-36,0	-0,2	0,3	+ 1,3; - 3,3

Nota: La medición se realizó en la función SEL (Nivel de exposición al ruido según manual del instrumento).



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 049 – 2019

Página 8 de 9

Nivel de presión acústica de pico con ponderación: C

- Señales de referencia: 8 kHz y 500 Hz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 8 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (30,0 dB a 130,0 dB);

función: L_{CF}

Función: L_{Cpeak} , para la indicación del nivel correspondiente a 1 ciclo de la señal de 8 kHz;
1 semiciclo positivo⁺ y 1 semiciclo negativo⁻ de la señal de 500 Hz.

Señal de ensayo	Nivel leído L_{CF} (dB)	Nivel leído L_{Cpeak} (dB)	Desviación (D) (dB)	$L_{Cpeak} - L_{C.*}$ (L) (dB)	Diferencia (D - L) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
8 kHz	122,0	125,0	3,0	3,4	-0,4	0,3	± 2,4
500 Hz ⁺	122,0	124,1	2,1	2,4	-0,3	0,3	± 1,4
500 Hz ⁻	122,0	124,1	2,1	2,4	-0,3	0,3	± 1,4

Indicación de sobrecarga

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 1 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (30,0 dB a 130,0 dB);

función: L_{Aeq}

Función: L_{Aeq} , para la indicación del nivel correspondiente a 1 semiciclo positivo⁺ y 1 semiciclo negativo⁻. Indicación de sobrecarga a los niveles leídos.

Nivel leído semiciclo + L_{Aeq} (dB)	Nivel leído semiciclo - L_{Aeq} (dB)	Diferencia (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
129,4	129,3	0,1	0,3	1,8

Nota:

Los ensayos se realizaron con su preamplificador AWA14601 (dato proporcionado por el fabricante).
Se utilizó el manual de usuario del equipo proporcionado en inglés, Model AWA6228. Acoustics & Vibration Measuring Instruments. Instruction Manual. Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd, China V1.8 (2010-07-04).
El sonómetro tiene grabado en la placa las designaciones: IEC61672:2002 Class 1, IEC61260:1995 Class 1.
* Tolerancias tomadas de la norma IEC 61672-1:2002 para sonómetros clase 1.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 049 – 2019

Página 9 de 9

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100 2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Recalibración

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

DIRECCION DE METROLOGIA

El Servicio Nacional de Metrología (actualmente la Dirección de Metrología del INACAL), fue creado mediante Ley N° 23560 el 6 enero de 1983 y fue encomendado al INDECOPI mediante Decreto Supremo DS-024-93 ITINCI.

El 11 de julio 2014 fue aprobada la Ley N° 30224 la cual crea el Sistema Nacional de Calidad, y tiene como objetivo promover y garantizar el cumplimiento de la Política Nacional de Calidad para el desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, y tiene en el ámbito de sus competencias: Metrología, Normalización y Acreditación.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad basado en las Normas Guía ISO 34 e ISO/IEC 17025 con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA- SIM

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. La Dirección de Metrología del INACAL es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Intercomparaciones realizadas por el SIM.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Metrología

Certificado de Calibración

LAC - 050 - 2019

Laboratorio de Acústica

Página 1 de 9

Expediente	1032397
Solicitante	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MIRAFLORES
Dirección	Av. Larco Nro. 400 Lima - Lima - Miraflores
Instrumento de Medición	Sonómetro
Marca	HANGZHOU AIHUA
Modelo	AWA6228+
Procedencia	NO INDICA
Resolución	0,1 dB
Clase	1
Número de Serie	00301095
Micrófono	AWA14425
Serie del Micrófono	21084
Fecha de Calibración	2019-04-02

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)

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

La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.

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

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

Fecha	Área de Electricidad y Termometría	Laboratorio de Acústica
 2019-04-03	 BILLY QUISPE CUSIPUMA Dirección de Metrología	 GIANCARLOS GUEVARA Dirección de Metrología

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

Puede verificar el número de certificado en la página:
<https://aplicaciones.inacal.gob.pe/dm/verificar/>



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración LAC – 050 – 2019

Página 2 de 9

Método de Calibración

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

Lugar de Calibración

Laboratorio de Acústica
Calle de La Prosa N° 150 - San Borja, Lima

Condiciones Ambientales

Temperatura	23,3 °C ± 0,1 °C
Presión	994,8 hPa ± 0,1 hPa
Humedad Relativa	64,5 % ± 0,5 %

Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Patrón de Referencia de CENAM Certificados CNM-CC-510-177/2015; CNM-CC-510-184/2015; CNM-CC-510-191/2015; CNM-CC-510-192/2015 y Certificado INDECOPI SNM LE-C-271-2014	Calibrador acústico multifunción B&K 4226	INACAL DM LAC-026-2016
Patrón de Referencia de la Dirección de Metrología Oscilador de Frecuencia de Cesio Symmetricom 5071A el cual pertenece a la red SIM Time Scale Comparisons via GPS Common-View http://sim.nist.gov/scripts/sim_rx_grid.exe y Certificado LE-119-2017	Generador de funciones Agilent 33220A	INACAL DM LTF-C-172-2018
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado FLUKE N° F7220026 y Certificado INACAL DM LE-761-2017	Multímetro Agilent 34411A	INACAL DM LE-908-2017
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado INACAL DM LTF-C-141-2015 y Certificado INACAL DM LE-908-2017	Atenuador de 70 dB PASTERNAK PE70A1023	INACAL DM LAC-180-2017

Observaciones

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



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración LAC – 050 – 2019

Página 3 de 9

Resultados de Medición

RUIDO INTRINSECO (dB)

Micrófono instalado (dB)	Límite max. en L_{Aeq}^1 (dB)	Micrófono retirado (dB)	Límite max. en L_{Aeq}^1 (dB)
17,5	17,2	7,8	9,4

Nota: la medición se realizó en el rango 23,0 dB a 135,0 dB; con un tiempo de integración de 30 seg.

La medición con micrófono instalado se realizó con cable de extensión.

La medición con micrófono retirado se realizó con su adaptador capacitivo AWA 14421.

¹⁾ Dato tomado del Certificate of Calibration 20180118301 Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd (2018-01-10).

ENSAYOS CON SENAL ACUSTICA

Ponderación frecuencial C con ponderación temporal F (L_{CF})

Señal de entrada: 1 kHz a 94 dB en el rango de referencia 23,0 dB a 135,0 dB; señal sinusoidal.

Antes de iniciar los ensayos el sonómetro fue ajustado al nivel de referencia dado en su manual: 94,0 dB y 1 kHz, con el calibrador acústico multifunción B&K 4226.

Frecuencia Hz	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
125	-0,1	0,2	$\pm 1,5$
1000	0,1	0,2	$\pm 1,1$
8000	-0,5	0,3	+ 2,1; - 3,1



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 050 – 2019

Página 4 de 9

ENSAYOS CON SEÑAL ELECTRICA

Ponderaciones frecuenciales

Señal de referencia: 1kHz a 45 dB por debajo del límite superior del rango de referencia (90 dB).

Ponderación A

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia* (dB)
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	-0,1	0,3	-0,2	0,3	± 1,5
125	-0,2	0,3	-0,1	0,3	± 1,5
250	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,4
500	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,4
2000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
4000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
8000	0,0	0,3	0,0	0,3	+ 2,1;- 3,1
16000	0,0	0,3	-0,1	0,3	+ 3,5;- 17,0

Ponderación C

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia* (dB)
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	0,0	0,3	-0,1	0,3	± 1,5
125	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,5
250	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
500	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
2000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
4000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
8000	0,0	0,3	0,0	0,3	+ 2,1;- 3,1
16000	0,1	0,3	0,0	0,3	+ 3,5;- 17,0



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración LAC – 050 – 2019

Página 5 de 9

Ponderación Z

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia* (dB)
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,5
125	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,5
250	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
500	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
2000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
4000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
8000	0,0	0,3	0,0	0,3	+ 2,1; - 3,1
16000	-0,2	0,3	-0,2	0,3	+ 3,5; - 17,0

Ponderaciones de frecuencia y tiempo a 1 kHz

- Señal de referencia: 1 kHz, señal sinusoidal.
- Nivel de presión acústica de referencia: 94 dB en el rango de referencia; función L_{AF}
- Desviación con relación a la función L_{AF}

Nivel de referencia (dB)	Función L_{CF}	Función L_{ZF}	Función L_{AS}	Función L_{Aeq}
94	94,0	94,0	94,0	94,0
Desviación (dB)	0,0	0,0	0,0	0,0
Incertidumbre (dB)	0,3	0,3	0,3	0,3
Tolerancia* (dB)	± 0,4	± 0,4	± 0,3	± 0,3



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración LAC – 050 – 2019

Página 6 de 9

Linealidad de nivel en el rango de nivel de referencia:

- Señal de referencia: 8 kHz, señal sinusoidal
- Nivel de presión acústica de partida: 94 dB en el rango de referencia; función L_{AF}
- Nivel de referencia para todo el rango de funcionamiento lineal:
Nivel de partida incrementado en 5 dB y luego en 1 dB hasta indicación de sobrecarga sin incluirla.
Nivel de partida disminuido en 5 dB y luego en 1 dB hasta indicación de insuficiencia sin incluirla.

Nivel de referencia (dB)	Medido (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
130	130,0	0,0	0,3	± 1,1
129	129,0	0,0	0,3	± 1,1
124	124,0	0,0	0,3	± 1,1
119	119,0	0,0	0,3	± 1,1
114	114,0	0,0	0,3	± 1,1
109	109,0	0,0	0,3	± 1,1
104	104,0	0,0	0,3	± 1,1
99	99,0	0,0	0,3	± 1,1
94	94,0	0,0	0,3	± 1,1
89	89,0	0,0	0,3	± 1,1
84	84,0	0,0	0,3	± 1,1
79	79,0	0,0	0,3	± 1,1
74	74,0	0,0	0,3	± 1,1
69	69,0	0,0	0,3	± 1,1
64	64,0	0,0	0,3	± 1,1
59	59,0	0,0	0,3	± 1,1
54	54,0	0,0	0,3	± 1,1
49	49,0	0,0	0,3	± 1,1
44	44,0	0,0	0,3	± 1,1
39	39,0	0,0	0,3	± 1,1
34	34,0	0,0	0,3	± 1,1
29	29,0	0,0	0,3	± 1,1
24	24,0	0,0	0,3	± 1,1
23	23,1	0,1	0,3	± 1,1

Nota 1: Para los niveles de 79 dB hasta 23 dB se utilizaron atenuadores.

Nota 2: Sólo se midió hasta 23 dB debido a que el ensayo se realizó en el rango de 23 dB a 135 dB.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 050 – 2019

Página 7 de 9

Linealidad de nivel incluyendo el control de rango de nivel

Nota: No se aplica debido a que el sonómetro tiene un rango único.

Respuesta a un tren de ondas

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.

- Nivel de referencia: 3 dB por debajo del límite superior en el rango de referencia; función: L_{AF}

Función: L_{AFmax} (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leído L_{AF} (dB)	Nivel leído L_{AFmax} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* δ_{ref} (dB)	Diferencia (D - δ_{ref}) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	132,0	131,0	-1,0	-1,0	0,0	0,3	$\pm 0,8$
2	132,0	113,9	-18,1	-18,0	-0,1	0,3	+ 1,3; - 1,8
0,25	132,0	104,9	-27,1	-27,0	-0,1	0,3	+ 1,3; - 3,3

Función: L_{ASmax} (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leído L_{AF} (dB)	Nivel leído L_{ASmax} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* δ_{ref} (dB)	Diferencia (D - δ_{ref}) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	132,0	124,5	-7,5	-7,4	-0,1	0,3	$\pm 0,8$
2	132,0	104,9	-27,1	-27,0	-0,1	0,3	+ 1,3; - 3,3

Función: L_{AE} (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leído L_{AF} (dB)	Nivel leído L_{AE} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* δ_{ref} (dB)	Diferencia (D - δ_{ref}) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	132,0	125,0	-7,0	-7,0	0,0	0,3	$\pm 0,8$
2	132,0	105,0	-27,0	-27,0	0,0	0,3	+ 1,3; - 1,8
0,25	132,0	95,8	-36,2	-36,0	-0,2	0,3	+ 1,3; - 3,3



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración LAC – 050 – 2019

Página 8 de 9

Nivel de presión acústica de pico con ponderación C

- Señales de referencia: 8 kHz y 500 Hz, señal sinusoidal permanente.
 - Nivel de referencia: 8 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (23,0 dB a 135,0 dB);
- función: L_{CF}

Función: L_{Cpeak} , para la indicación del nivel correspondiente a 1 ciclo de la señal de 8 kHz;
1 semiciclo positivo⁺ y 1 semiciclo negativo⁻ de la señal de 500 Hz.

Señal de ensayo	Nivel leído L_{CF} (dB)	Nivel leído L_{Cpeak} (dB)	Desviación (D) (dB)	$L_{Cpeak} - L_{C.}^*$ (L) (dB)	Diferencia (D - L) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
8 kHz	127,0	130,3	3,3	3,4	-0,1	0,3	± 2,4
500 Hz ⁺	127,0	129,2	2,2	2,4	-0,2	0,3	± 1,4
500 Hz ⁻	127,0	129,2	2,2	2,4	-0,2	0,3	± 1,4

Indicación de sobrecarga

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.
 - Nivel de referencia: 1 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (23,0 dB a 135,0 dB);
- función: L_{Aeq}

Función: L_{Aeq} , para la indicación del nivel correspondiente a 1 semiciclo positivo⁺ y 1 semiciclo negativo⁻. Indicación de sobrecarga a los niveles leídos.

Nivel leído semiciclo + L_{Aeq} (dB)	Nivel leído semiciclo - L_{Aeq} (dB)	Diferencia (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
130,7	130,8	-0,1	0,3	1,8

Nota:

Los ensayos se realizaron con su preamplificador AWA14601E NO.401821.

Se utilizó el manual de usuario del equipo proporcionado en inglés, Acoustics & Vibration Measuring Instruments, AWA6228+ Multifunction Sound Level Meter, User Manual. Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd, V2.3 (2015-11-19). El sonómetro tiene grabado en la placa las designaciones: IEC 61672:2013 Class 1, IEC 61260:2014 Class 1.

* Tolerancias tomadas de la norma IEC 61672-1:2002 para sonómetros clase 1.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 050 – 2019

Página 9 de 9

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100 2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Recalibración

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

DIRECCION DE METROLOGIA

El Servicio Nacional de Metrología (actualmente la Dirección de Metrología del INACAL), fue creado mediante Ley N° 23560 el 6 enero de 1983 y fue encomendado al INDECOPI mediante Decreto Supremo DS-024-93 ITINCI.

El 11 de julio 2014 fue aprobada la Ley N° 30224 la cual crea el Sistema Nacional de Calidad, y tiene como objetivo promover y garantizar el cumplimiento de la Política Nacional de Calidad para el desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, y tiene en el ámbito de sus competencias: Metrología, Normalización y Acreditación.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad basado en las Normas Guía ISO 34 e ISO/IEC 17025 con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA- SIM

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. La Dirección de Metrología del INACAL es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Intercomparaciones realizadas por el SIM.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Metrología

Certificado de Calibración

LAC - 051 - 2019

Laboratorio de Acústica

Página 1 de 9

Expediente	1032397
Solicitante	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MIRAFLORES
Dirección	Av. Larco Nro. 400 Lima - Lima - Miraflores
Instrumento de Medición	Sonómetro
Marca	HANGZHOU AIHUA
Modelo	AWA6228+
Procedencia	NO INDICA
Resolución	0,1 dB
Clase	1
Número de Serie	00301099
Micrófono	AWA14425
Serie del Micrófono	20722
Fecha de Calibración	2019-04-03

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)

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

La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.

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

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

Fecha	Área de Electricidad y Termometría	Responsable del laboratorio
 2019-04-03	 BILLY QUISPE CUSIPUMA	 GIANCARLOS GUEVARA
	Dirección de Metrología	Dirección de Metrología

Instituto Nacional de Calidad - INACAL
Dirección de Metrología
Calle Las Camelias N° 817, San Isidro, Lima - Perú
Tel.: (01) 640-8820 Anexo 1501
Email: metrologia@inacal.gob.pe
Web: www.inacal.gob.pe

Puede verificar el número de certificado en la página:
<https://aplicaciones.inacal.gob.pe/dm/verificar/>



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 051 – 2019

Página 2 de 9

Método de Calibración

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

Lugar de Calibración

Laboratorio de Acústica
Calle de La Prosa N° 150 - San Borja, Lima

Condiciones Ambientales

Temperatura	23,3 °C	±	0,1 °C
Presión	994,6 hPa	±	0,1 hPa
Humedad Relativa	63,3 %	±	0,3 %

Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Patrón de Referencia de CENAM Certificados CNM-CC-510-177/2015; CNM-CC-510-184/2015; CNM-CC-510-191/2015; CNM-CC-510-192/2015 y Certificado INDECOPI SNM LE-C-271-2014	Calibrador acústico multifunción B&K 4226	INACAL DM LAC-026-2016
Patrón de Referencia de la Dirección de Metrología Oscilador de Frecuencia de Cesio Symmetricom 5071A el cual pertenece a la red SIM Time Scale Comparisons via GPS Common-View http://sim.nist.gov/scripts/sim_rx_grid.exe y Certificado LE-119-2017	Generador de funciones Agilent 33220A	INACAL DM LTF-C-172-2018
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado FLUKE N° F7220026 y Certificado INACAL DM LE-761-2017	Multímetro Agilent 34411A	INACAL DM LE-908-2017
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado INACAL DM LTF-C-141-2015 y Certificado INACAL DM LE-908-2017	Atenuador de 70 dB PASTERNAK PE70A1023	INACAL DM LAC-180-2017

Observaciones

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



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 051 – 2019

Página 3 de 9

Resultados de Medición

RUIDO INTRINSECO (dB)

Micrófono instalado (dB)	Límite max. en L_{Aeq}^1 (dB)	Micrófono retirado (dB)	Límite max. en L_{Aeq}^1 (dB)
18,1	17,6	7,4	8,7

Nota: la medición se realizó en el rango 23,0 dB a 135,0 dB; con un tiempo de integración de 30 seg.

La medición con micrófono instalado se realizó con cable de extensión.

La medición con micrófono retirado se realizó con su adaptador capacitivo AWA 14421.

¹⁾ Dato tomado del Certificate of Calibration 20180118302 Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd (2018-01-10).

ENSAYOS CON SEÑAL ACUSTICA

Ponderación frecuencial C con ponderación temporal F (L_{CF})

Señal de entrada: 1 kHz a 94 dB en el rango de referencia 23,0 dB a 135,0 dB; señal sinusoidal.

Antes de iniciar los ensayos el sonómetro fue ajustado al nivel de referencia dado en su manual: 94,0 dB y 1 kHz, con el calibrador acústico multifunción B&K 4226.

Frecuencia Hz	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
125	0,0	0,2	$\pm 1,5$
1000	0,1	0,2	$\pm 1,1$
8000	-1,5	0,3	+ 2,1; - 3,1



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 051 – 2019

Página 4 de 9

ENSAYOS CON SEÑAL ELÉCTRICA

Ponderaciones frecuenciales

Señal de referencia: 1kHz a 45 dB por debajo del límite superior del rango de referencia (90 dB).

Ponderación A

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia* (dB)
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,5
125	-0,1	0,3	-0,2	0,3	± 1,5
250	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,4
500	0,0	0,3	-0,1	0,3	± 1,4
2000	0,0	0,3	-0,1	0,3	± 1,6
4000	0,0	0,3	-0,1	0,3	± 1,6
8000	0,0	0,3	0,0	0,3	+ 2,1;- 3,1
16000	0,0	0,3	-0,1	0,3	+ 3,5;- 17,0

Ponderación C

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia* (dB)
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,5
125	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,5
250	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
500	0,1	0,3	0,0	0,3	± 1,4
2000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
4000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
8000	0,0	0,3	0,0	0,3	+ 2,1;- 3,1
16000	0,0	0,3	-0,1	0,3	+ 3,5;- 17,0



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 051 – 2019

Página 5 de 9

Ponderación Z

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia* (dB)
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	0,1	0,3	0,0	0,3	± 1,5
125	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,5
250	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
500	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
2000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
4000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
8000	0,0	0,3	-0,1	0,3	+ 2,1;- 3,1
16000	-0,2	0,3	-0,3	0,3	+ 3,5;- 17,0

Ponderaciones de frecuencia y tiempo a 1 kHz

- Señal de referencia: 1 kHz, señal sinusoidal.
- Nivel de presión acústica de referencia: 94 dB en el rango de referencia; función L_{AF}
- Desviación con relación a la función L_{AF}

Nivel de referencia (dB)	Función L_{CF}	Función L_{ZF}	Función L_{AS}	Función L_{Aeq}
94	94,0	94,0	94,0	93,9
Desviación (dB)	0,0	0,0	0,0	-0,1
Incertidumbre (dB)	0,3	0,3	0,3	0,3
Tolerancia* (dB)	± 0,4	± 0,4	± 0,3	± 0,3



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 051 – 2019

Página 6 de 9

Linealidad de nivel en el rango de nivel de referencia

- Señal de referencia: 8 kHz, señal sinusoidal
- Nivel de presión acústica de partida: 94 dB en el rango de referencia; función L_{AF}
- Nivel de referencia para todo el rango de funcionamiento lineal:
 - Nivel de partida incrementado en 5 dB y luego en 1 dB hasta indicación de sobrecarga sin incluirla.
 - Nivel de partida disminuido en 5 dB y luego en 1 dB hasta indicación de insuficiencia sin incluirla.

Nivel de referencia (dB)	Medido (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
131	131,0	0,0	0,3	± 1,1
130	130,0	0,0	0,3	± 1,1
129	129,0	0,0	0,3	± 1,1
124	124,0	0,0	0,3	± 1,1
119	119,0	0,0	0,3	± 1,1
114	114,0	0,0	0,3	± 1,1
109	109,0	0,0	0,3	± 1,1
104	104,0	0,0	0,3	± 1,1
99	99,0	0,0	0,3	± 1,1
94	94,0	0,0	0,3	± 1,1
89	89,0	0,0	0,3	± 1,1
84	84,0	0,0	0,3	± 1,1
79	79,0	0,0	0,3	± 1,1
74	74,0	0,0	0,3	± 1,1
69	69,0	0,0	0,3	± 1,1
64	64,0	0,0	0,3	± 1,1
59	59,0	0,0	0,3	± 1,1
54	54,0	0,0	0,3	± 1,1
49	49,0	0,0	0,3	± 1,1
44	44,0	0,0	0,3	± 1,1
39	39,0	0,0	0,3	± 1,1
34	34,0	0,0	0,3	± 1,1
29	29,1	0,1	0,3	± 1,1
24	24,1	0,1	0,3	± 1,1
23	23,2	0,2	0,3	± 1,1

Nota 1: Para los niveles de 79 dB hasta 23 dB se utilizaron atenuadores.

Nota 2: Sólo se midió hasta 23 dB debido a que el ensayo se realizó en el rango de 23 dB a 135 dB.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 051 – 2019

Página 7 de 9

Linealidad de nivel incluyendo el control de rango de nivel

Nota: No se aplica debido a que el sonómetro tiene un rango único.

Respuesta a un tren de ondas

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.

- Nivel de referencia: 3 dB por debajo del límite superior en el rango de referencia; función: L_{AF}

Función: L_{AFmax} (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leído L_{AF} (dB)	Nivel leído L_{AFmax} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* $\bar{\delta}_{ref}$ (dB)	Diferencia (D - $\bar{\delta}_{ref}$) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	132,0	130,9	-1,1	-1,0	-0,1	0,3	$\pm 0,8$
2	132,0	113,9	-18,1	-18,0	-0,1	0,3	+ 1,3; - 1,8
0,25	132,0	104,6	-27,4	-27,0	-0,4	0,3	+ 1,3; - 3,3

Función: L_{ASmax} (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leído L_{AF} (dB)	Nivel leído L_{ASmax} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* $\bar{\delta}_{ref}$ (dB)	Diferencia (D - $\bar{\delta}_{ref}$) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	132,0	124,5	-7,5	-7,4	-0,1	0,3	$\pm 0,8$
2	132,0	104,9	-27,1	-27,0	-0,1	0,3	+ 1,3; - 3,3

Función: L_{AE} (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leído L_{AF} (dB)	Nivel leído L_{AE} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* $\bar{\delta}_{ref}$ (dB)	Diferencia (D - $\bar{\delta}_{ref}$) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	132,0	124,9	-7,1	-7,0	-0,1	0,3	$\pm 0,8$
2	132,0	104,9	-27,1	-27,0	-0,1	0,3	+ 1,3; - 1,8
0,25	132,0	95,8	-36,2	-36,0	-0,2	0,3	+ 1,3; - 3,3



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 051 – 2019

Página 8 de 9

Nivel de presión acústica de pico con ponderación C

- Señales de referencia: 8 kHz y 500 Hz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 8 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (23,0 dB a 135,0 dB);

función: L_{CF}

Función: L_{Cpeak} , para la indicación del nivel correspondiente a 1 ciclo de la señal de 8 kHz;
1 semiciclo positivo⁺ y 1 semiciclo negativo⁻ de la señal de 500 Hz.

Señal de ensayo	Nivel leído L_{CF} (dB)	Nivel leído L_{Cpeak} (dB)	Desviación (D) (dB)	$L_{Cpeak} - L_{C^*}$ (L) (dB)	Diferencia (D - L) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
8 kHz	127,0	130,4	3,4	3,4	0,0	0,3	$\pm 2,4$
500 Hz ⁺	127,0	129,1	2,1	2,4	-0,3	0,3	$\pm 1,4$
500 Hz ⁻	127,0	129,1	2,1	2,4	-0,3	0,3	$\pm 1,4$

Indicación de sobrecarga

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 1 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (23,0 dB a 135,0 dB);

función: L_{Aeq}

Función: L_{Aeq} , para la indicación del nivel correspondiente a 1 semiciclo positivo⁺ y 1 semiciclo negativo⁻. Indicación de sobrecarga a los niveles leídos.

Nivel leído semiciclo + L_{Aeq} (dB)	Nivel leído semiciclo - L_{Aeq} (dB)	Diferencia (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
130,2	130,2	0,0	0,3	1,8

Nota:

Los ensayos se realizaron con su preamplificador AWA14601E NO.401440.

Se utilizó el manual de usuario del equipo proporcionado en inglés, Acoustics & Vibration Measuring Instruments, AWA6228+ Multifunction Sound Level Meter, User Manual. Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd, V2.3 (2015-11-19). El sonómetro tiene grabado en la placa las designaciones: IEC 61672:2013 Class 1, IEC 61260:2014 Class 1.

* Tolerancias tomadas de la norma IEC 61672-1:2002 para sonómetros clase 1.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 051 – 2019

Página 9 de 9

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100 2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Recalibración

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

DIRECCION DE METROLOGIA

El Servicio Nacional de Metrología (actualmente la Dirección de Metrología del INACAL), fue creado mediante Ley N° 23560 el 6 enero de 1983 y fue encomendado al INDECOPI mediante Decreto Supremo DS-024-93 ITINCI.

El 11 de julio 2014 fue aprobada la Ley N° 30224 la cual crea el Sistema Nacional de Calidad, y tiene como objetivo promover y garantizar el cumplimiento de la Política Nacional de Calidad para el desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, y tiene en el ámbito de sus competencias: Metrología, Normalización y Acreditación.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad basado en las Normas Guía ISO 34 e ISO/IEC 17025 con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA- SIM

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. La Dirección de Metrología del INACAL es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Intercomparaciones realizadas por el SIM.

Fecha:

Nombre del Supervisor:

DATOS DEL ADMINISTRADO

Titular o razón social:

Actividad económica:

Nombre y ubicación de la unidad fiscalizable objeto de supervisión:

DATOS DE LA SUPERVISIÓN

Tipo de supervisión: Regular Especial

Hora de la supervisión: Inicio Cierre

Personal del administrado, que participa de la diligencia de supervisión:

Testigos, observadores:

Requerimiento de información:

Licencia de funcionamiento:

Registro de defensa civil:

Otros:

OBLIGACIONES AMBIENTALES FISCALIZABLES

Ruido Olores Ninguno
 Vibraciones Humos Otros

HALLAZGOS

ÁREAS Y COMPONENTES SUPERVISADOS

MEDIOS PROBATORIOS

VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO

OBSERVACIONES

Sr(a)
 DNI:
 Recurrente

Sr(a)
 DNI:
 Administrado