Corporación
HA S.A.C.

Oefa
2022-E01-075782
18/07/2022 15:44:30
Recepcion:
RBLAS

Carta N°252-2022
Lima, 30 de junio del 2022

Señores,
Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ASUNTO: Presentación del Informe de Monitoreo Ambiental del 2do Trimestre del año 2022 de nuestra representada CORPORACIÓN HA S.A.C.

REFERENCIA: Cumplimiento del Artículo 58 del D.S. N° 005-2021-EM y Artículo 60 del D.S. N° 039-2014-EM

Es grato dirigirnos a Ustedes a fin de remitirles en adjunto, el presente Informe de Monitoreo Ambiental perteneciente al 2do Trimestre del año 2022, del establecimiento con Gasocentro de GLP y venta al público de GNV de nuestra representada **CORPORACIÓN HA S.A.C.,** identificada con RUC N° 20601697531, ubicada en la AV. ALFREDO MENDIOLA N° 6810, ESQ. CON AV. SAN MIGUEL Y CALLE SAN LUIS, DISTRITO SAN MARTIN DE PORRES, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA, con la cual se da cumplimiento al Artículo 58 del D.S. N° 005-2021-EM "Decreto Supremo que aprueba la modificación del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos" y Artículo 60 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos aprobado por D.S. N° 039-2014-EM.

Sin otro particular, quedamos de ustedes.

Atentamente,

CORPORACIÓN HA S.A.C.

Feliciano Azañero Salcedo
GERENTE GENERAL

Av. Universitaria Cdra. 51 Mz. "A" Lte. 06
Frente al Parque Zonal El Naranjal Lloque Yupanqui - Los Olivos
521-5769
email: corporacionha7531@gmail.com

ECOLOGY QUALITY S.A.C.

INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL – SEGUNDO TRIMESTRE 2022

CORPORACION HA S.A.C.

ELABORADO POR:

FRANKLIN JAVIER
MARTINEZ ORTIZ
INGENIERO AMBIENTAL
Y DE RECURSOS NATURALES
Reg. CIP N° 127805

JULIO 2022

ÍNDICE

1. GENERALIDADES ---------- 4

1.1. INTRODUCCIÓN ---------- 4

1.2. ANTECEDENTES ---------- 4

1.3. OBJETIVOS ---------- 4

1.4. ALCANCES ---------- 4

1.4.1. DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS "CORPORACION HA S.A.C" ---------- 5

1.4.1.1. Ubicación del establecimiento ---------- 5

1.4.1.2. Accesibilidad ---------- 5

1.4.2. DATOS DE LA EMPRESA CONSULTORA ---------- 5

2. MARCO LEGAL ---------- 6

2.1. LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE ---------- 6

2.2. ESTÁNDARES AMBIENTALES ---------- 7

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO ---------- 8

3.1. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO ---------- 8

3.1.1. En Gabinete ---------- 8

3.1.2. En Campo ---------- 8

4. EQUIPOS UTILIZADOS ---------- 9

4.1. CALIDAD DE AIRE ---------- 9

4.2. ESTACIÓN METEOROLÓGICA ---------- 10

4.3. RUIDOS ---------- 11

5. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTAMINANTES ---------- 12

5.1. DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2) ---------- 12

5.2. MATERIAL PARTICULADO ---------- 12

5.3. SULFURO DE HIDRÓGENO (H2S) ---------- 12

5.4. MONÓXIDO DE CARBONO (CO) ---------- 12

5.5. OZONO (O_3) ---------- 12

5.6. DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2) ---------- 12

5.7. PLOMO (Pb) ---------- 13

5.8. BENCENO ---------- 13

5.9. RUIDO ---------- 13

6. ESTANDARES DE COMPARACIÓN ---------- 14

6.1. CALIDAD DE AIRE ---------- 14

6.2. NIVEL DE RUIDO ---------- 15

6.2.1. Ruido Ambiental ---------- 15

7. MONITOREO AMBIENTAL ---------- 15

7.1. MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE ---------- 15

7.1.1. Presentación ---------- 15
7.1.2. Objetivos ---------- 15
7.1.3. Métodos de Medición ---------- 16
7.1.4. Métodos de Ensayo para el Análisis de las Muestras ---------- 16
7.1.5. Estaciones de Monitoreo ---------- 17
7.1.6. Resultados y Análisis ---------- 18
7.1.7. Conclusiones: ---------- 28

1.1. MONITOREO DE CONDICIONES METEOROLÓGICA ---------- 29

1.1.1. Presentación ---------- 29
1.1.2. Objetivos ---------- 29
1.1.3. Métodos de Medición ---------- 29
1.1.4. Estación meteorológica ---------- 30
1.1.5. Estaciones de Monitoreo ---------- 30
1.1.6. Resultados ---------- 31
1.1.7. Conclusiones ---------- 33

1.2. MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL ---------- 34

1.2.1. Presentación ---------- 34
1.2.2. Objetivos ---------- 34
1.2.3. Métodos de Medición ---------- 34
1.2.4. Métodos de Ensayo para el Análisis de las Muestras ---------- 35
1.2.5. Estaciones De Monitoreo ---------- 35
1.2.6. Resultados ---------- 36
1.2.7. Conclusiones ---------- 38

ANEXO 01: Galería fotográfica ---------- 40
ANEXO 02: Certificado de Calibración de Equipos de Monitoreo ---------- 43
ANEXO 03: Informe de Ensayo ---------- 59
ANEXO 04: Certificado de Acreditación ---------- 75

1. GENERALIDADES

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene los resultados y una evaluación del monitoreo ambiental referidos a la calidad de aire, condiciones meteorológicas, ruido ambiental.

Los trabajos de campo se efectuaron de acuerdo a los procedimientos establecidos en los Protocolos de Monitoreo Ambiental vigentes, además las evaluaciones de los resultados junto a las conclusiones serán desarrolladas por la empresa consultora Ecology Quality S.A.C., inscrita en Registro Nacional de Consultoras del Servicio Nacional de Certificaciones Ambientales para las Inversiones Sostenibles (SENACE) con N°221-2017-ENE.

1.2. ANTECEDENTES

En noviembre de 2014 el ministerio de Energía y minas publicó el Decreto Supremo N°039-2014-EM el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, cuyo objeto básico es normar la interrelación de las actividades de comercialización de hidrocarburos con el medio ambiente; el mismo que es modificado por el Decreto Supremo N° 005-2021-EM que detalla a efectuar el monitoreo Ambiental de sus puntos de control y deben ser presentados ante la Autoridad Ambiental Competente en Materia de Fiscalización Ambiental.

Dicho reglamento mediante el Artículo 3 del Título I de disposiciones generales, responsabiliza al titular de actividades relacionadas con hidrocarburos de prevenir, minimizar, rehabilitar, remediar y compensar los impactos ambientales negativos generados, referente a los parámetros ambientales como; emisiones gaseosas, calidad de aire, ruidos, efluentes líquidos y la disposición de residuos sólidos, en particular a aquellos que excedan los Límites Máximos Permisibles (LMP) y los Estándares de Calidad Ambiental (ECA).

1.3. OBJETIVOS

- Cuantificar la concentración de elementos contaminantes presentes en la atmósfera producidas por las actividades de hidrocarburos.
- Comparar los resultados obtenidos en el monitoreo ambiental de calidad de aire, condiciones meteorológicas y ruido ambiental con la normativa nacional vigente.

1.4. ALCANCES

A solicitud de **CORPORACIÓN HA S.A.C,** la empresa consultora **ECOLOGY QUALITY S.A.C.**, reportará los resultados de la Calidad de Aire, Condiciones Meteorológicas y Ruido Ambiental establecidos en las estaciones de monitoreo, mediante el presente Informe de Monitoreo Ambiental correspondiente segundo trimestre 2022.

1.4.1. DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS "CORPORACION HA S.A.C"

1.4.1.1. Ubicación del establecimiento

Dirección Operativa : AV. ALFREDO MENDIOLA ESQUINA CON CALLE SAN MIGUEL
Distrito : SAN MARTIN DE PORRES
Provincia : LIMA
Departamento : LIMA

1.4.1.2. Accesibilidad

Ilustración 1:Mapa de Ubicación de la Estación de Servicios "CORPORACION HA S.A.C"

Fuente de Elaboración: *Google Earth.*

1.4.2. DATOS DE LA EMPRESA CONSULTORA

Tabla 1. Datos de la empresa consultora

Razón Social	Ecology Quality S.A.C.
R.U.C.	20600991711
Domicilio legal	Av. 28 de Julio NR° 154 Dpto. 307 Jesús María Lima – Lima – Jesús María
Representante Legal	Manuel Bazán Minaya

Fuente de Elaboración: *Ecology Quality S.A.C.*

2. MARCO LEGAL

2.1. LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

Para la ejecución del presente informe, se han tomado en consideración las normas y reglamentos, así tenemos:

- **La constitución del Perú.**
  La Constitución del Perú de 1993, establece en el Capítulo II, artículo 67° lo siguiente "El estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales".

- **Ley General del Ambiente – Ley N°28611 (15 de octubre de 2005).**
  En su Artículo I, menciona que toda persona tiene derecho a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y tiene el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como a sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y desarrollo sostenible del país.

- **Ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental N° 27446 (23 de abril de 2001).**
  En su artículo 2, se establece quedan comprendido en el ámbito de aplicación de la presente Ley, los proyectos de inversión pública o privada que impliquen actividades, construcción u obras que puedan causar impactos ambientales negativos.

- **Decreto Supremo Nº 019-2009-MINAM: Aprueban el Reglamento de la Ley Nº 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (25 de setiembre de 2009).**

  En su artículo 1, menciona que el objetivo es lograr la identificación, prevención, supervisión y control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por proyecto de inversión, así como políticas, planes y programas públicos a través del establecimiento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA.

- **Aprueban Estándar de Calidad Ambiental para Aire y establece disposiciones complementarias (ECA) de Aire, D.S. Nº 003-2017- MINAM.**

  Establece los estándares de calidad ambiental para aire en el ambiente exterior, los mismos que no deben excederse a fin de proteger la salud humana. Derogando el DS Nº 074-2001-PCM, el DS Nº 069-2003-PCM, el DS Nº 003-2008-MINAM y el DS Nº 006-2013-MINAM.

- **Aprueba Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, D.S 085-2003-PCM (30 de octubre de 2003).**

  Establece los estándares primarios de calidad ambiental para ruido en el ambiente exterior, los mismos que no deben excederse a fin de proteger la salud humana. Dichos estándares consideran como parámetro, el nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeqT) y toman en cuenta las zonas de aplicación y los horarios.

- **Decreto Supremo N° 010-2019-MINAM (29 de noviembre del 2019)**
  Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire.

- **Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos D.S. Nº 039-2014-EM (12 de noviembre 2014)**
  En el Artículo 58º.- Monitoreo en puntos de control de efluentes y emisiones. Los Titulares de las Actividades de Hidrocarburos, están obligados a efectuar el monitoreo de los respectivos puntos de control de los efluentes y emisiones de sus operaciones, así como los análisis físicos y químicos correspondientes, con una frecuencia que se aprobará en el instrumento respectivo. Los informes de monitoreo serán presentados ante la Autoridad Ambiental Competente, el último día hábil del mes siguiente al vencimiento de cada periodo de monitoreo. Asimismo, deben presentar una copia de dichos informes ante la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental.

- **Decreto Supremo que modifica el Reglamento de Protección Ambiental en las actividades de Hidrocarburos D.S. 023-2018-EM (06 de setiembre 2018)**
  Artículo 58.- Monitoreo en puntos de control de efluentes y emisiones. Los informes de monitoreo serán presentados ante la Autoridad Ambiental Competente en Materia de Fiscalización Ambiental, el último día hábil del mes siguiente al vencimiento de cada periodo de monitoreo, para su registro y fiscalización ambiental**.**

- **Decreto Supremo que modifica el Reglamento de Protección Ambiental en las actividades de Hidrocarburos N° 005-2021-EM (09 de marzo 2021)**
  Artículo 58.- Monitoreo de los respectivos puntos de control de los efluentes y emisiones de sus operaciones, así como, de los componentes ambientales agua, aire, suelo, flora y fauna, según corresponda. Los informes de monitoreo son presentados ante la Autoridad Ambiental Competente en Materia de Fiscalización Ambiental, el último día hábil del mes siguiente al vencimiento de cada periodo de monitoreo, para su registro y fiscalización ambiental.

2.2. ESTÁNDARES AMBIENTALES

Para el análisis de la calidad del *aire* se compara con lo establecido en los *Estándares Nacionales de Calidad Ambiental* vigente, el **D.S. 003-2017-MINAM,** en el caso de los parámetros que no estén estipulados en la normativa vigente se tomará referencia a los Estándares Internacionales de Calidad Ambiental como el "EPA o USEPA: Environmental Protection Agency (Estados Unidos)".

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

3.1. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Para la ejecución del monitoreo se ha establecido puntos con sus respectivos parámetros en Calidad de Aire, Estaciones Meteorológicas y Ruido Ambiental.

Los puntos de monitoreo han sido identificados en la estación de servicios de la empresa **"CORPORACION HA S.A.C"**, dichos puntos están ubicados en lugares accesibles y a si mismo brindan seguridad, para el desarrollo del monitoreo ambiental, los resultados obtenidos fueron evaluados por SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C., el laboratorio se encuentra Acreditado por INACAL, con registro N° LE-047, las autorizaciones del laboratorio se muestran en el anexo 04: Certificado de acreditación, la evaluación de los resultados junto a las conclusiones serán desarrolladas por la empresa consultora Ecology Quality S.A.C., inscrita en Registro Nacional de Consultoras del Servicio Nacional de Certificaciones Ambientales para las Inversiones Sostenibles (SENACE) con N°221-2017-ENE.

Los procedimientos para la toma de muestras son las siguientes etapas:

3.1.1. En Gabinete

- ✓ Coordinaciones de logística para la ejecución del monitoreo.
- ✓ Análisis de estudios previos en la zona a monitorear.
- ✓ Calibración de Instrumentos y equipos de muestreo.
- ✓ Desarrollo de cálculos técnicos justificatorios determinando la concentración de contaminantes evaluados.
- ✓ Discusión de resultados y conclusiones.
- ✓ Desarrollo de comentarios técnicos (con respecto a la normativa vigente).
- ✓ Elaboración del Informe de Monitoreo Ambiental.

3.1.2. En Campo

- ✓ Ubicación de los puntos de muestreo.
- ✓ Toma de muestras y mediciones de campo utilizando la instrumentación correspondiente.
- ✓ Recopilación de información técnica complementaria de las instalaciones y puntos de muestreo.
- ✓ Toma de muestras y mediciones de campo.
- ✓ Conservación y traslado de muestras al laboratorio.

4. EQUIPOS UTILIZADOS

4.1. CALIDAD DE AIRE

Ilustración 2. Muestreador de aire (Partisol)

El equipo trabaja succionando aire pasándolo a través de un filtro, quien se encarga de captar el material del aire.

Ilustración 3:Tren dinámico de muestreo

Captador de gases del aire sean; dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, benceno, sulfuro de hidrógeno y ozono.

Ilustración 4: Medidor de Caudal

Equipo que se usa para medir el caudal de líquidos y gases.

4.2. ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Ilustración 5: Termobarihigrometro

Mide temperatura presión, humedad y temperatura ambiental.

Ilustración 6: Anemómetro

Equipo que mide la velocidad del viento

4.3. RUIDOS

Ilustración 7: Sonómetro

Mide los decibeles de ruido ambiental.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTAMINANTES

5.1. DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)

Los óxidos de azufre son gases incoloros que se forman al quemar azufre. El dióxido de azufre (SO2) es el contaminante criterio que indica la concentración de óxidos de azufre en el aire. La fuente primaria de óxidos de azufre es la quema de combustibles fósiles, en particular el carbón. Se ha denominado al dióxido de azufre como un contaminante que "pasa a través de" porque la cantidad de dióxido de azufre emitido al aire es casi la misma cantidad presente en el combustible.

Los efectos que produce principalmente son la irritación del sistema respiratorio y los ojos, provocando ataques fuertes de tos

5.2. MATERIAL PARTICULADO

Inicialmente, con la denominación de partículas totales en suspensión (PTS) se reconoció a una amplia categoría de material particulado como contaminante criterio. Las PTS son las partículas sólidas o líquidas suspendidas del aire y es necesario tener presente que las partículas más pequeñas son las más peligrosas para el hombre porque tienen mayor probabilidad de ingresar a la parte inferior de los pulmones.

5.3. SULFURO DE HIDRÓGENO (H2S)

El ácido sulfhídrico (H_2S) es un gas inflamable e incoloro. El ácido sulfhídrico se encuentra naturalmente en petróleo, gas natural, gases volcánicos y manantiales de aguas termales. Es uno de los compuestos destacados como causantes de molestias por malos olores. El ácido sulfhídrico es extremadamente nocivo para la salud. Bastan 20-50 partes por millón (ppm) en el aire para causar un malestar agudo que conlleva a la asfixia y a la muerte por sobreexposición.

5.4. MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

El monóxido de carbono es un gas incoloro e inodoro que se forma por la combustión incompleta de material orgánico, en presencia deficitaria de oxígeno. Es considerado uno de los mayores contaminantes de la atmósfera terrestre. Las principales fuentes productoras de este contaminante son los vehículos automotores que utilizan como combustible gasolina o diésel.

5.5. OZONO (O_3)

El ozono penetra por las vías respiratorias y debido a sus propiedades altamente oxidantes provoca la **irritación de las mucosas y los tejidos pulmonares**, lo que lleva a una irritación de ojos, tos, dolores de cabeza y pecho, etc. Los grupos de riesgo sobre los que un aumento en la concentración de ozono en el ambiente podría resultar más peligroso son personas con afecciones respiratorias.

5.6. DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)

El dióxido de nitrógeno (NO_2) es un gas pardo-rojizo, no inflamable y tóxico que se forma, principalmente, por la oxidación atmosférica del monóxido de nitrógeno producido en los sistemas de combustión. La exposición a concentraciones atmosférica altas puede producir irritación e

inflamación conjuntival. La sintomatología de obstrucción bronquial puede desarrollarse días o semanas después de una exposición grave.

5.7. PLOMO (Pb)

La mayoría de productos que contienen plomo, como pueden ser algunos vidrios y soldaduras se acumulan en grandes vertederos antes de ser tratados para su total eliminación. La intoxicación por plomo se conocía antiguamente con el nombre de "Saturnismo" y en la actualidad por "Plumbosis". Los efectos neurotóxicos del plomo pueden clasificarse según sea el órgano afectado, aunque muchas veces las personas intoxicadas pueden tener afectado más de uno. Los sistemas u órganos que se ven más afectados son el sistema nervioso central y periférico, el digestivo, el inmunológico, los riñones, el corazón, y el aparato reproductor.

5.8. BENCENO

El benceno en la gasolina se utiliza para aumentar el octanaje, compuesto químico líquido incoloro, altamente inflamable, se evapora rápidamente ante el aire, y en una Estación de Servicio se encuentra por la evaporación del almacenaje del hidrocarburo. Sin embargo, la exposición durante periodos largos a este compuesto orgánico se manifiesta en la sangre, produciendo efectos nocivos en la médula ósea y puede causar una disminución en el número de hematíes lo que conduce a padecer anemia. Sin embargo, también puede producir hemorragias y daños en el sistema inmunitario, aumentando así las posibilidades de contraer infecciones por inmunodepresión.

5.9. RUIDO

El ruido es un sonido indebido, constituyendo un riesgo permanente para la salud, podría decirse una combinación de sonidos no coordinados produciendo una sensación desagradable.

En esta definición hay tres elementos fundamentales:

- Las características físicas de las ondas sonoras.
- El mecanismo fisiológico del receptor del ruido.
- El entorno psicoacústico del receptor.

La mayoría de ruidos ambientales puede describirse mediante medidas sencillas. Todas las medidas consideran la frecuencia del sonido, generales de presión sonora y la variación de esos niveles con el tiempo. La presión sonora es una medida básica de las vibraciones del aire que constituyen el sonido. Debido a que el rango de presión sonora que puede detectar el hombre es muy amplio, se mide en una escala logarítmica cuya unidad es el decibel. En consecuencia, los niveles de presión sonora no se pueden sumar ni promediar aritméticamente. Además, los niveles de sonido de la mayoría de ruidos varían con el tiempo y cuando se calculan, las fluctuaciones instantáneas de presión se deben integrar en un intervalo de tiempo.

La Organización Mundial de la Salud, ha enfocado el gran problema vivido en la colectividad actualmente, dando a conocer cinco grandes fuentes de ruido:

- Los medios de transporte.
- Las industrias.
- La actividad de la gente.
- Las construcciones civiles.
- Instalaciones productoras de energía.
- Tratamiento y distribución del agua.

6. ESTANDARES DE COMPARACIÓN

6.1. CALIDAD DE AIRE

Para la comparación de resultados del muestreo de calidad de aire, se han tomado como referencia el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM "Estándares de Calidad Ambiental".

Tabla 2: Estándar Nacional de Calidad del aire.

Parámetros	Periodo	Forma del Estándar		
		Valor ($\mu g/m^3$)	Vigencia	Formato
PM10 (Bajo volumen)	24 horas	100 $\mu g/m^3$	8 de junio de 2017	*NE más de 7 veces / año
Monóxido de Carbono (CO)	8 horas	10000 $\mu g/m^3$	8 de junio de 2017	Media aritmética
Dióxido de Azufre (SO_2)	24 horas	250 $\mu g/m^3$	8 de junio de 2017	*NE más de 7 veces / año
Sulfuro de Hidrogeno (H2S)	24 horas	150 $\mu g/m^3$	8 de junio de 2017	Media aritmética
Ozono (O_3)	8 horas	100 $\mu g/m^3$	8 de junio de 2017	*NE más de 24 veces al año
Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	1 hora	200 $\mu g/m^3$	8 de junio de 2017	*NE más de 24 veces al año
Plomo (Pb) (Bajo Volumen)	mensual	1.5 $\mu g/m^3$	8 de junio de 2017	*NE más de 4 veces al año
BENCENO (Anual)	Anual	2 $\mu g/m^3$	8 de junio de 2017	Media aritmética anual
PM2.5 (Bajo volumen)	24 horas	50 $\mu g/m^3$	8 de junio de 2017	*NE más de 7 veces / año
Hidrocarburos Totales (HT)	24 horas	100 mg/m^3	1 de enero de 2010	Media aritmética

Fuente de Elaboración: *D.S. N° 003-2017-MINAM*

6.2. NIVEL DE RUIDO

6.2.1. Ruido Ambiental

El Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad ambiental para Ruido mediante D.S. N° 085-2003-PCM establece:

Tabla 3: Estándar Nacional de Ruido.

ZONA	DIURNO	NOCTURNO
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Fuente de Elaboración: *D.S. Nº 085-2003-PCM*

7. MONITOREO AMBIENTAL

7.1. MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

7.1.1. Presentación

El monitoreo de calidad de aire se realizó el día 30 de junio del año 2022 en las estaciones de monitoreo previamente establecidas. Para efecto del trabajo de campo se han considerado las recomendaciones contenidas en los Protocolos de Monitoreo de Calidad del Aire de MINAM, además de los requerimientos establecidos en las normativas vigentes y los criterios más relevantes de la Environmental Protection Agency of USA (EPA)

7.1.2. Objetivos

- Evaluar la calidad del aire con referencia a la concentración de gases y material particulado del área evaluada, considerando el Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Gestión de los Datos (D.S. N° 010-2019-MINAM), así como los Estándares de Calidad Ambiental del Aire (D.S. N° 003-2017-MINAM).

- Realizar el análisis de los resultados obtenidos con la reglamentación nacional vigente, si fuera el caso con una reglamentación normativa referencial. Para el presente informe usamos el Estándares de Calidad Ambiental del Aire (D.S. Nº 003-2017-MINAM).

7.1.3. Métodos de Medición

Metodología

En segundo lugar, se procedió a identificar la dirección del viento, con la finalidad de ubicar el equipo por lo menos a 25 metros de cualquier fuente de emisión. Cabe señalar que no fue necesario el empleo de un generador eléctrico.

Posteriormente se instalaron los equipos para realizar el monitoreo de la calidad de aire también se colocó el Muestreador de gases y Estación Meteorológica, Todos estos equipos permanecieron alrededor de 24 horas funcionando, siguiendo los requerimientos dispuestos D.S. N° 003-2017-MINAM funcionando simultáneamente.

Para el análisis de los datos reportados se tomó en consideración el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de Datos de la MINAM.

7.1.3.1. Datos generales

Tabla 4: Detalles de equipos de monitoreo

Equipo	Marca	Modelo	Uso Para
Tren dinámico de muestreo	-	-	Captación de gases en el aire
Medidor de Caudal	Dwyer	RMA - 13	Medición del flujo de succión de aire
Partisol	THERMO SCIENTIFIC	Partisol 2000 – H Air Sampier	Captación de Partículas < 2.5 µ y < 10 µ

Fuente de Elaboración: *Servicios Analíticos Generales S.A.C.*

7.1.4. Métodos de Ensayo para el Análisis de las Muestras

En el cuadro 5, se indican los métodos de ensayo empleados para el análisis de las muestras obtenidas.
Los análisis fueron realizados por el laboratorio SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C., acreditado por INACAL, mediante el cumplimiento del requisito establecido en la norma NTP-ISO/IEC 17025: 2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración.

Tabla 5: Especificación del método de análisis

Parámetro	Metodología de Ensayo	ECA	Unidad
Material Particulado PM10 (BAJO VOLUMEN)	EPA Compendium Method IO-2.3. Sampling of Ambient Air for PM10 Concentration Using the Rupprecht and Patashnick (R&P) Low Volume Partisol® Sampler. June -1999.	100	µg/m^3

Dióxido de Azufre (SO_2)	EPA- 40 CFR, Appendix A-2 to part 50. Reference Method for the Determinaction of Sulfur Dioxid in the Atmosphere (Pararosaniline Method). 2010.	250	µg/m³
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	SAG-120126 Rev. 02 Referenciado en Norma COVENIN 3571: 2000(Validado). Calidad de Aire. Determinación de Sulfuro de Hidrógeno (H2S). 2018.	150	µg/m³
Monóxido de Carbono (CO)	SAG-150410, Rev. 01 (Validado), Referenciado en método colorimétrico, 2016. Determinación de Monóxido de Carbono en Calidad de Aire (CO).	10000	µg/m³
Ozono (O_3)	SAG-140821, Rev.01 Referenciado en principio químico de Colorimetría de Yodo, 2016. Determinación de Ozono en Calidad De Aire (O3).	100	µg/m³
Dióxido de Nitrógeno (NO2)	ASTM D-1607-91 (Reapproved 2018) Standard Test Method for Nitrogen Dioxide Content of the Atmosphere (Griess Saltzman Reaction).	200	µg/m³
Plomo (Bajo Volumen)	SAG-150305 - Rev. 1 (Validado), 2018. Referenciado en EPA Compendium IO-3.4 (1999). Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy.	1.5	µg/m³
Benceno (C6H6)	ASTM D3686 – 13 & ASTM D3687 - 07(2012). Standard Practice for Sampling Atmospheres to Collect Organic Compound Vapors (Activated Charcoal Tube Adsorption Method) / Standard Practice for Analysis of Organic Compound Vapors Collected by the Activated Charcoal Tube Adsorption Method.	2	µg/m³
Material Particulado PM2.5 (Bajo Volumen)	EPA 40 CFR APPENDIX L TO PART 50. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere. 2006.	100	µg/m³
Total Hydrocarbons (HT) Expressed as Hexane	ISO 1996-2:2017(E) Acoustic – Description, Measurement and assessment of environmental noise. Part 2: Determination of sound pressure levels.	100	mg/m³

Fuente de Elaboración: *Informe de Ensayo N°160645-2022 - SAG S.A.C.*

7.1.5. Estaciones de Monitoreo

En el cuadro 6, se indican las estaciones consideradas para el muestreo de Calidad de Aire.

Tabla 6: Estaciones de Muestreo de Calidad de Aire

Puntos de monitoreo	Descripción	UTM WGS 84	
		Este	Norte
CA1	Al costado del tanque de GLP	275122.63	8679238.90
CA2	A unos metros de los SS.HH	274744.22	8679260.00

Fuente de Elaboración: *En base al plano de coordenadas proporcionado por CORPORACION HA S.A.C*

7.1.6. Resultados y Análisis

7.1.6.1. Resultado de muestreo de PM_{10} (Bajo volumen)

Tabla 7: Descripción del resultado

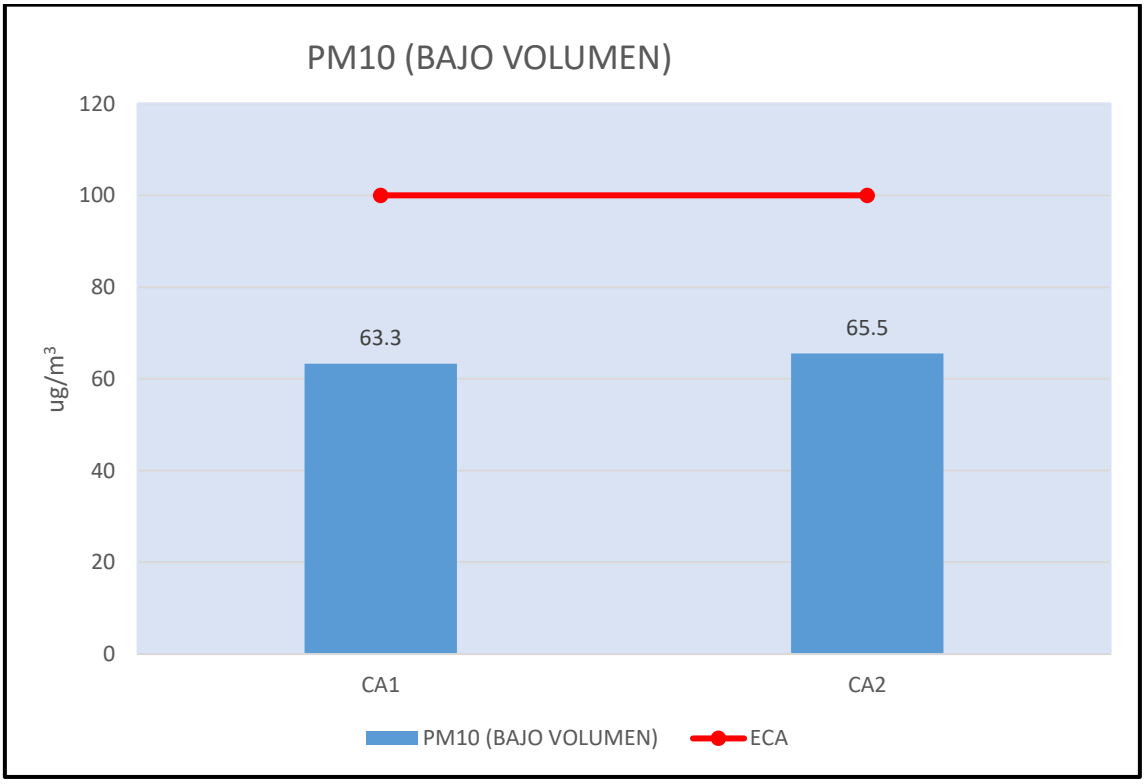
Estación	Periodo de Monitoreo				Concentración (1) ug/m³	ECA ug/m3
CA1	**Fecha**		**Hora**		63.30	100
	Inicio	Termino	Inicio	Termino		
	2022/06//30	2022/07/01	21:40	21:40		
	Tiempo de monitoreo		24 horas 00 minutos			
CA2	**Fecha**		**Hora**		65.50	100
	Inicio	Termino	Inicio	Termino		
	2022/06/30	2022/07/01	21:55	21:55		
	Tiempo de monitoreo		24 horas 00 minutos			

(1) Microgramos por metro cúbico de aire corregidos a condiciones estándar: 25ºC de temperatura y 101.325 KPa de presión atmosférica. Protocolo de monitoreo de calidad de aire y Emisiones del Sub Sector Hidrocarburos.

Fuente de Elaboración: *Informe de Ensayo N°160645-2022 - SAG S.A.C.*

En el gráfico siguiente se muestra la concentración de PM10 (Bajo volumen)

Gráfico 1: Concentración de PM10



Fuente de Elaboración: *Ecology Quality S.A.C.*

7.1.6.2. Resultado de muestreo de Monóxido de Carbono (CO)

Tabla 8: Descripción del resultado

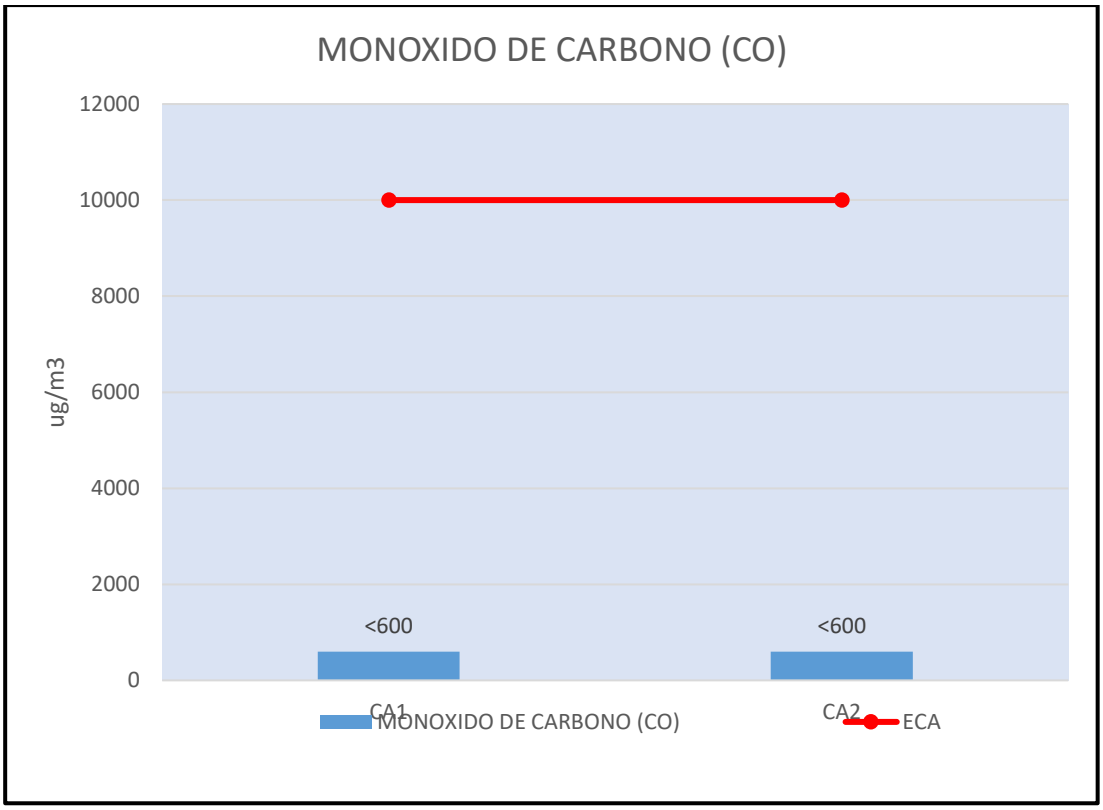
Estación	Periodo de Monitoreo				Concentración (1) ug/m3	ECA mg/m3
CA1	**Fecha**		**Hora**		<600	10000
	Inicio	Termino	Inicio	Termino		
	2022/06/30	2022/07/01	21:40	05:40		
	Tiempo de monitoreo		8 horas 00 minutos			
CA2	**Fecha**		**Hora**		<600	10000
	Inicio	Termino	Inicio	Termino		
	2022/06/30	2022/07/01	21:55	05:55		
	Tiempo de monitoreo		8 horas 00 minutos			

(1) Microgramos por metro cúbico de aire corregidos a condiciones estándar: 25ºC de temperatura y 101.325 KPa de presión atmosférica. Protocolo de monitoreo de calidad de aire y Emisiones del Sub Sector Hidrocarburos.

Fuente de Elaboración: *Informe de Ensayo N°160645-2022 - SAG S.A.C.*

En el gráfico siguiente se muestra la concentración de Monóxido de Carbono (CO)

Gráfico 2: Concentración de Monóxido de Carbono



Fuente de Elaboración: *Ecology Quality S.A.C.*

7.1.6.3. Resultado de muestreo de Dióxido de Azufre (SO_2)

*Tabla 9:*Descripción del resultado

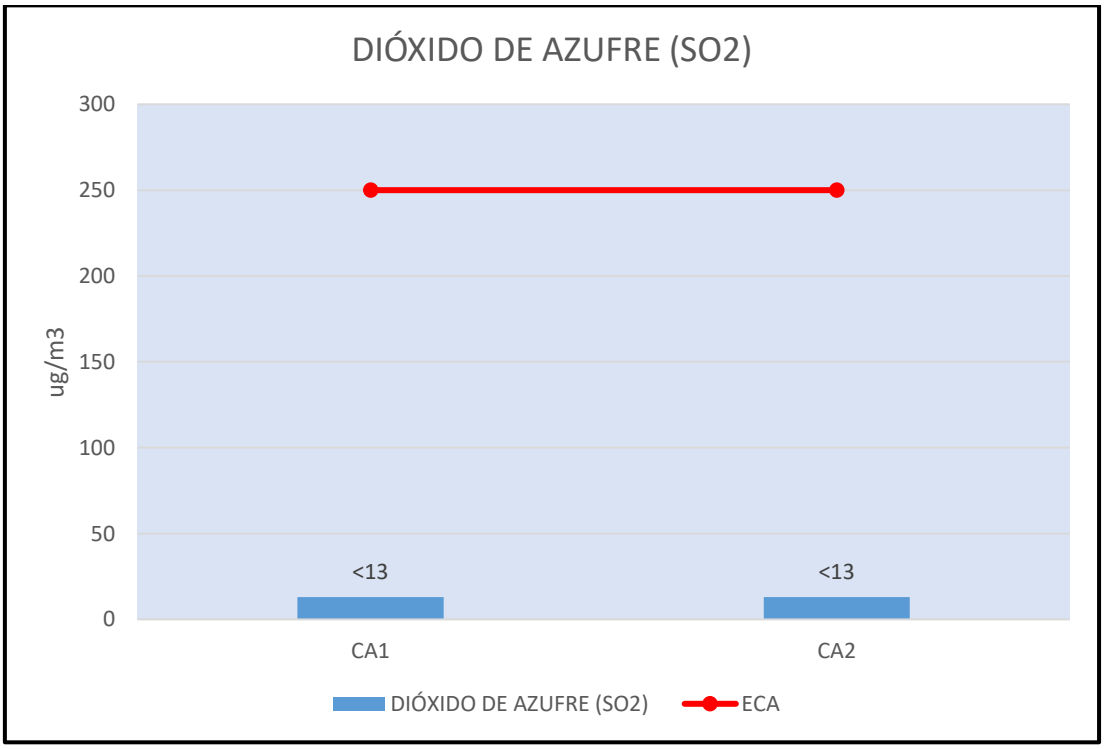
Estación	Periodo de Monitoreo				Concentración (1) ug/m3	ECA ug/m3
CA1	**Fecha**		**Hora**		<13	250
	Inicio	Termino	Inicio	Termino		
	2022/06//30	2022/07/01	21:40	21:40		
	Tiempo de monitoreo		24 horas 00 minutos			
CA2	**Fecha**		**Hora**		<13	250
	Inicio	Termino	Inicio	Termino		
	2022/06/30	2022/07/01	21:55	21:55		
	Tiempo de monitoreo		24 horas 00 minutos			

(1) Microgramos por metro cúbico de aire corregidos a condiciones estándar: 25ºC de temperatura y 101.325 KPa de presión atmosférica. Protocolo de monitoreo de calidad de aire y Emisiones del Sub Sector Hidrocarburos.

Fuente de Elaboración: *Informe de Ensayo N°160645-2022 - SAG S.A.C.*

En el gráfico siguiente se muestra la concentración de Dióxido de Azufre (SO_2)

Gráfico 3:Concentración de Dióxido de Azufre



Fuente de Elaboración: *Ecology Quality S.A.C.*

7.1.6.4. Resultado de muestreo de Sulfuro de Hidrogeno (H2S)

Tabla 10: Descripción del resultado

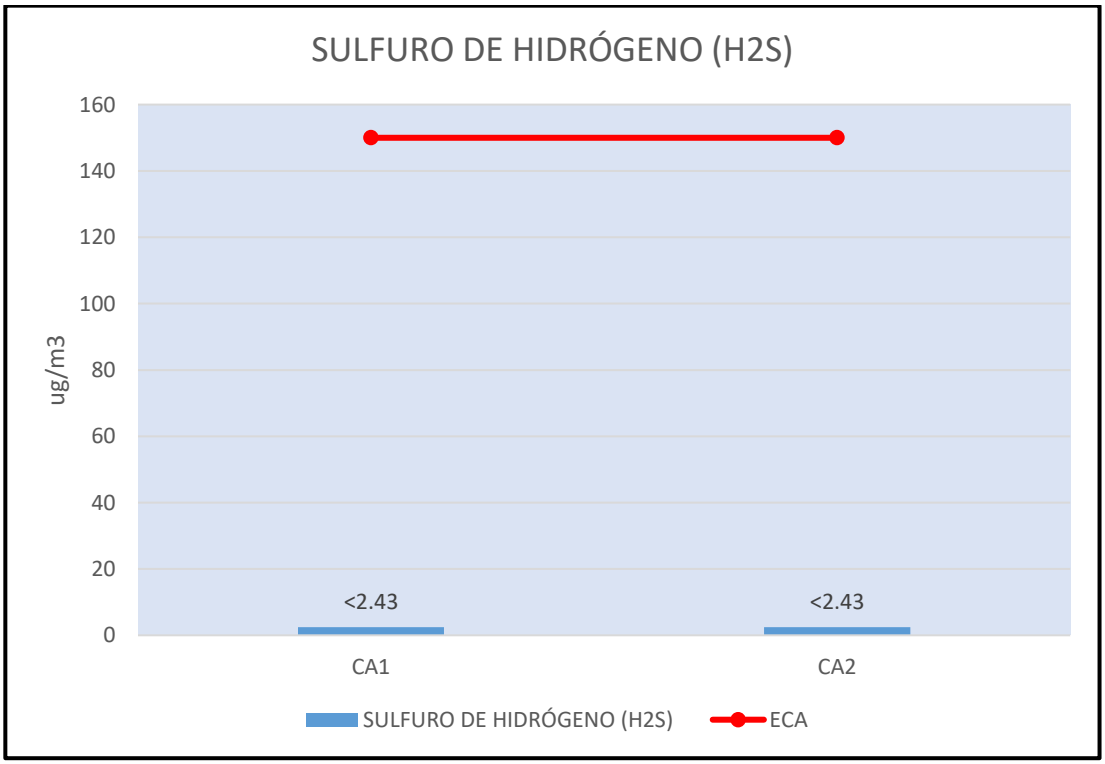
Estación	Periodo de Monitoreo				Concentración (1) ug/m³	ECA ug/m3
CA1	**Fecha**		**Hora**		<2.43	150
	Inicio	Termino	Inicio	Termino		
	2022/06//30	2022/07/01	21:40	21:40		
	Tiempo de monitoreo		24 horas 00 minutos			
CA2	**Fecha**		**Hora**		<2.43	150
	Inicio	Termino	Inicio	Termino		
	2022/06/30	2022/07/01	21:55	21:55		
	Tiempo de monitoreo		24 horas 00 minutos			

(1) Microgramos por metro cúbico de aire corregidos a condiciones estándar: 25ºC de temperatura y 101.325 KPa de presión atmosférica. Protocolo de monitoreo de calidad de aire y Emisiones del Sub Sector Hidrocarburos.

Fuente de Elaboración: *Informe de Ensayo N°160645-2022 - SAG S.A.C.*

En el gráfico siguiente se muestra la concentración de Sulfuro de Hidrogeno (H2S)

Gráfico 4: Concentración de Sulfuro de Hidrogeno



Fuente de Elaboración: *Ecology Quality S.A.C.*

7.1.6.5. Resultado de muestreo de Ozono (O_3)

Tabla 11: Descripción del resultado

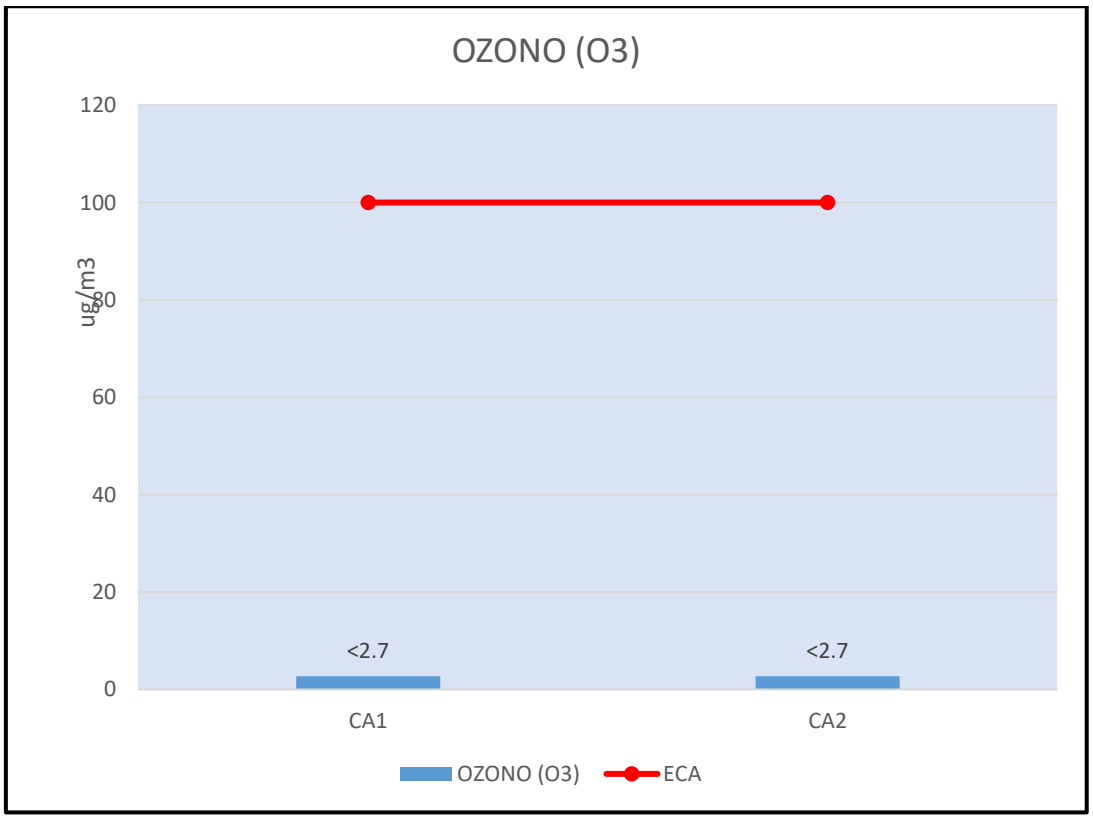
Estación	Periodo de Monitoreo				Concentración (1) ug/m3	ECA mg/m3
CA1	**Fecha**		**Hora**		<2.70	100
	Inicio	Termino	Inicio	Termino		
	2022/06/30	2022/07/01	21:40	05:40		
	Tiempo de monitoreo		8 horas 00 minutos			
CA2	**Fecha**		**Hora**		<2.70	100
	Inicio	Termino	Inicio	Termino		
	2022/06/30	2022/07/01	21:55	05:55		
	Tiempo de monitoreo		8 horas 00 minutos			

(1) Microgramos por metro cúbico de aire corregidos a condiciones estándar: 25ºC de temperatura y 101.325 KPa de presión atmosférica. Protocolo de monitoreo de calidad de aire y Emisiones del Sub Sector Hidrocarburos.

Fuente de Elaboración: *Informe de Ensayo N°160645-2022 - SAG S.A.C.*

En el gráfico siguiente se muestra la concentración de Ozono (O_3)

Gráfico 5: Concentración de Ozono



Fuente de Elaboración: *Ecology Quality S.A.C.*

7.1.6.6. Resultado de muestreo de Dióxido de Nitrógeno (NO_2)

Tabla 12: Descripción del resultado

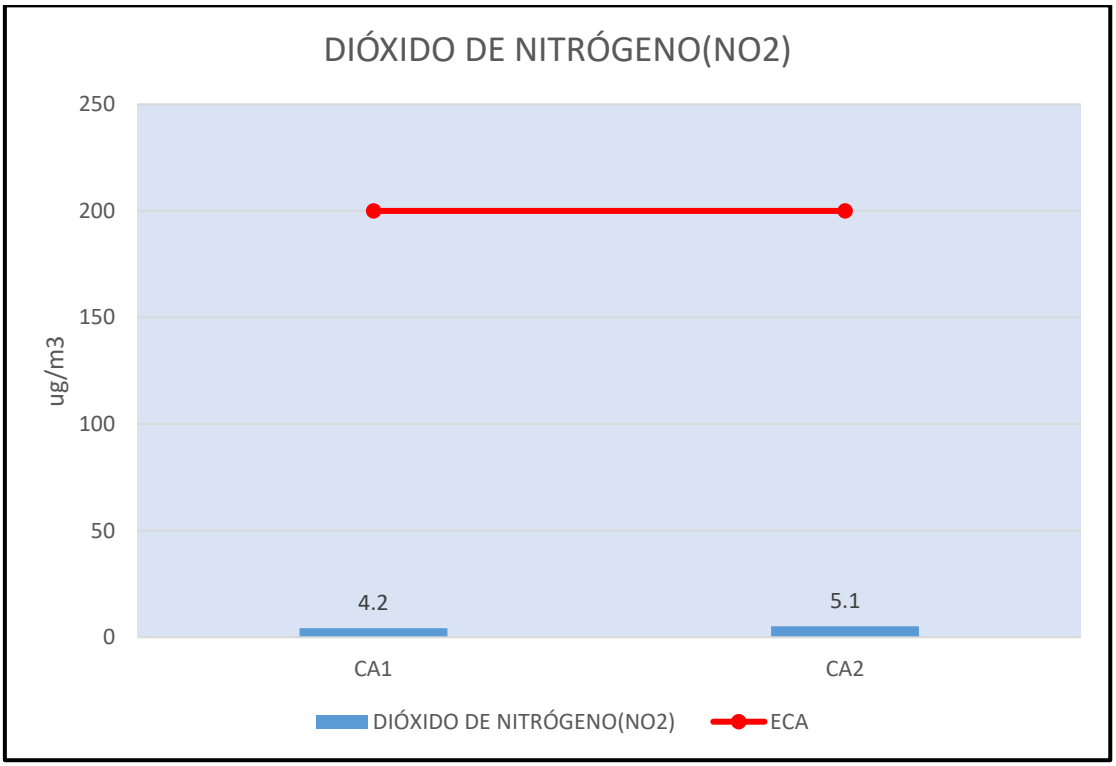
Estación	Periodo de Monitoreo				Concentración (1) ug/m³	ECA mg/m3
CA1	**Fecha**		**Hora**		4.20	200
	Inicio	Termino	Inicio	Termino		
	2022/06/30	2022/06/30	21:40	22:40		
	Tiempo de monitoreo		1 horas 00 minutos			
CA2	**Fecha**		**Hora**		5.10	200
	Inicio	Termino	Inicio	Termino		
	2022/06/30	2022/06/30	21:55	22:55		
	Tiempo de monitoreo		1 horas 00 minutos			

(1) Microgramos por metro cúbico de aire corregidos a condiciones estándar: 25ºC de temperatura y 101.325 KPa de presión atmosférica. Protocolo de monitoreo de calidad de aire y Emisiones del Sub Sector Hidrocarburos.

Fuente de Elaboración: *Informe de Ensayo N°160645-2022 - SAG S.A.C.*

En el gráfico siguiente se muestra la concentración de Dióxido de Nitrógeno (NO_2)

Gráfico 6: Concentración de Dióxido de Nitrógeno



Fuente de Elaboración: *Ecology Quality S.A.C.*

7.1.6.7. Resultado de muestreo de Plomo (Pb) (Bajo Volumen)

Tabla 13: Descripción del resultado

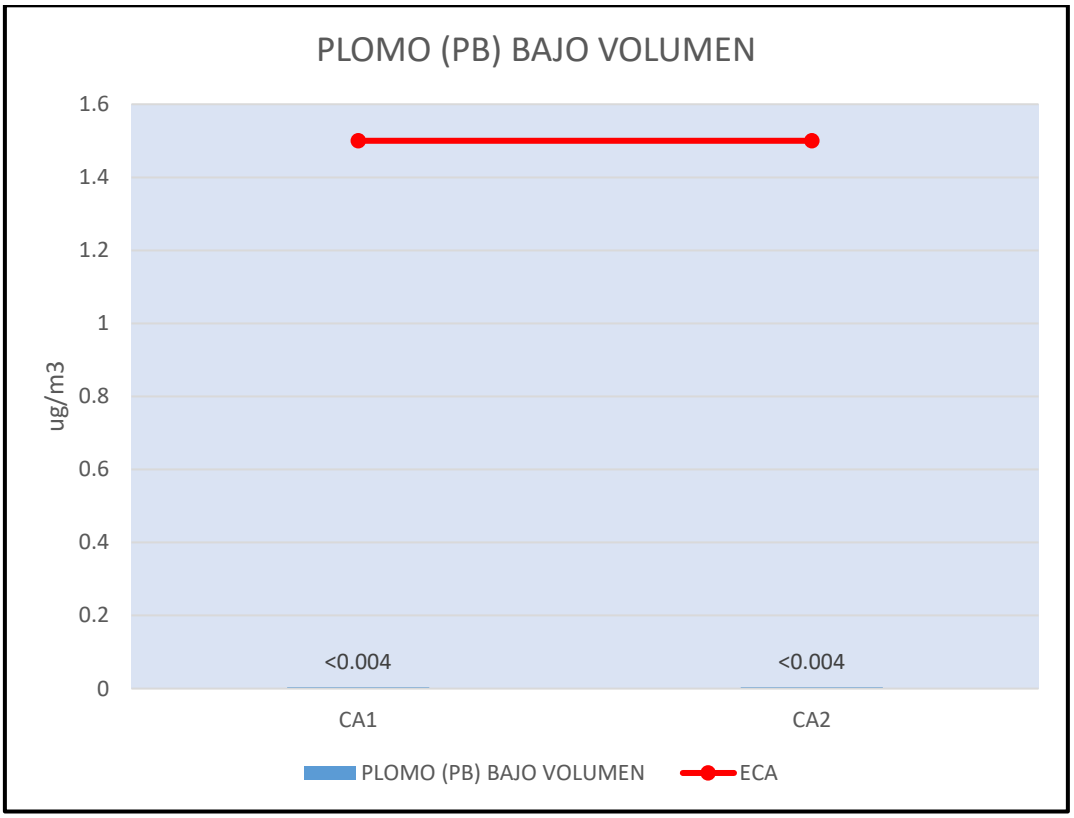
Estación	Periodo de Monitoreo				Concentración (1) ug/m3	ECA mg/m3
CA1	**Fecha**		**Hora**		<0.004	1.5
	Inicio	Termino	Inicio	Termino		
	2022/06//30	2022/07/01	21:40	21:40		
	Tiempo de monitoreo		24 horas 00 minutos			
CA2	**Fecha**		**Hora**		<0.004	1.5
	Inicio	Termino	Inicio	Termino		
	2022/06/30	2022/07/01	21:55	21:55		
	Tiempo de monitoreo		24 horas 00 minutos			

(1) Microgramos por metro cúbico de aire corregidos a condiciones estándar: 25ºC de temperatura y 101.325 KPa de presión atmosférica. Protocolo de monitoreo de calidad de aire y Emisiones del Sub Sector Hidrocarburos.

Fuente de Elaboración: *Informe de Ensayo N°160645-2022 - SAG S.A.C.*

En el gráfico siguiente se muestra la concentración de Plomo (Pb) (Bajo Volumen)

Gráfico 7:Concentración de Plomo (Pb) (Bajo Volumen)



Fuente de Elaboración: *Ecology Quality S.A.C.*

7.1.6.8. Resultado de muestreo de Benceno

Tabla 14:Descripción del resultado

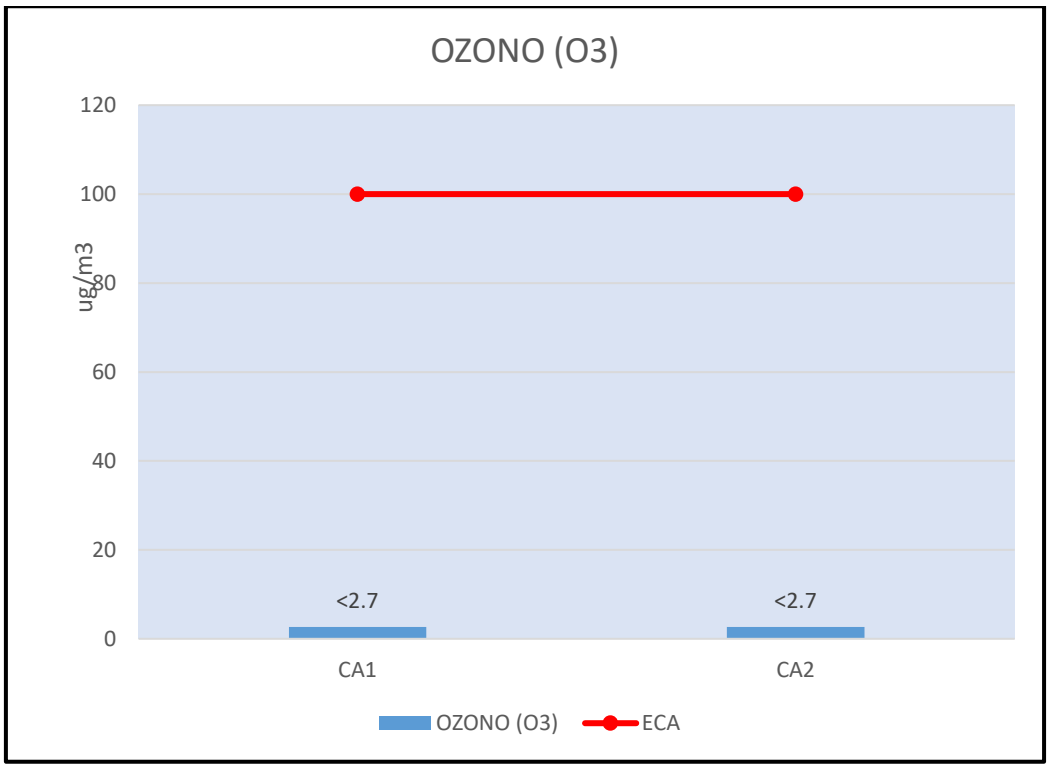
Estación	Periodo de Monitoreo				Concentración (1) ug/m3	ECA mg/m3
CA1	**Fecha**		**Hora**		<0.539	2
	Inicio	Termino	Inicio	Termino		
	2022/06//30	2022/07/01	21:40	21:40		
	Tiempo de monitoreo		24 horas 00 minutos			
CA2	**Fecha**		**Hora**		<0.539	2
	Inicio	Termino	Inicio	Termino		
	2022/06/30	2022/07/01	21:55	21:55		
	Tiempo de monitoreo		24 horas 00 minutos			

(2) Microgramos por metro cúbico de aire corregidos a condiciones estándar: 25ºC de temperatura y 101.325 KPa de presión atmosférica. Protocolo de monitoreo de calidad de aire y Emisiones del Sub Sector Hidrocarburos.

Fuente de Elaboración: *Informe de Ensayo N°160645-2022 - SAG S.A.C.*

En el gráfico siguiente se muestra la concentración de Ozono (O_3)

Gráfico 8:Concentración de Ozono



Fuente de Elaboración: *Ecology Quality S.A.C.*

7.1.6.9. Resultado de muestreo de $PM_{2.5}$ (Bajo Volumen)

Tabla 15: Descripción del resultado

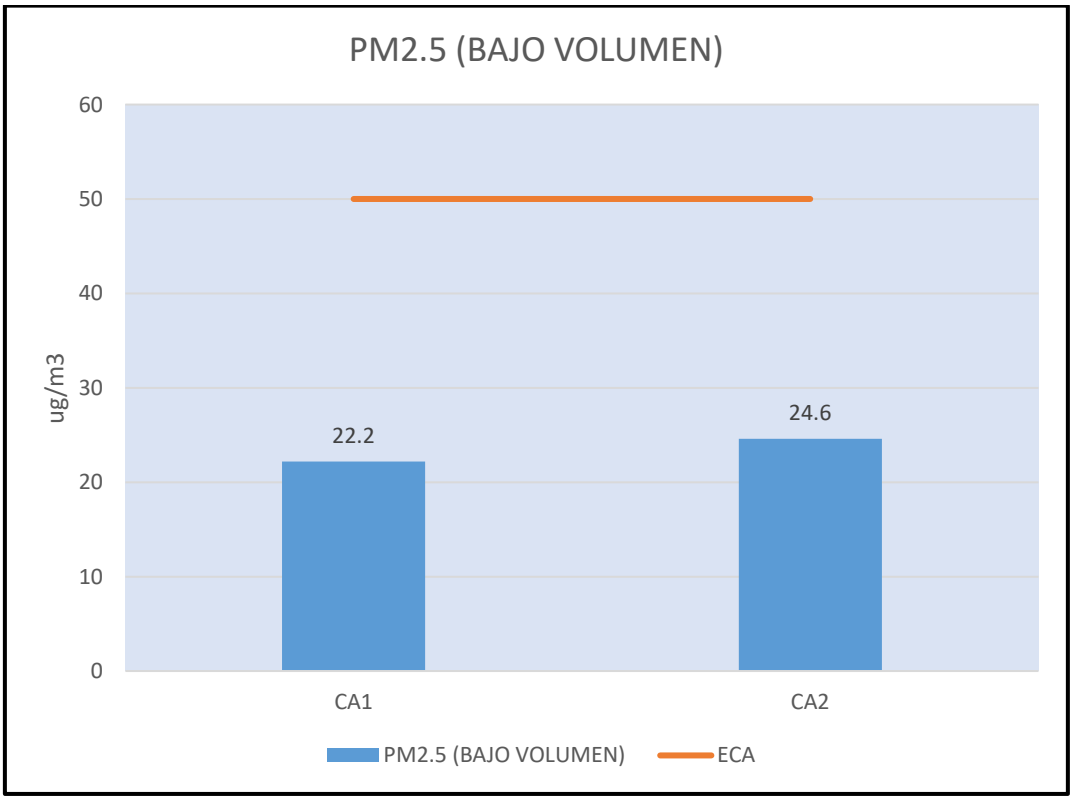
Estación	Periodo de Monitoreo				Concentración (1) ug/m3	ECA mg/m3
CA1	**Fecha**		**Hora**		22.20	50
	Inicio	Termino	Inicio	Termino		
	2022/06//30	2022/07/01	21:40	21:40		
	Tiempo de monitoreo		24 horas 00 minutos			
CA2	**Fecha**		**Hora**		24.60	50
	Inicio	Termino	Inicio	Termino		
	2022/06/30	2022/07/01	21:55	21:55		
	Tiempo de monitoreo		24 horas 00 minutos			

(1) Microgramos por metro cúbico de aire corregidos a condiciones estándar: 25ºC de temperatura y 101.325 KPa de presión atmosférica. Protocolo de monitoreo de calidad de aire y Emisiones del Sub Sector Hidrocarburos.

Fuente de Elaboración: *Informe de Ensayo N°160645-2022 - SAG S.A.C.*

En el gráfico siguiente se muestra la concentración de PM2.5 (Bajo Volumen)

Gráfico N°9: Concentración de PM 2.5



Fuente de Elaboración: *Ecology Quality S.A.C.*

7.1.6.10. Resultado de muestreo de Hidrocarburos Totales (HT)

Tabla 16: Descripción del resultado

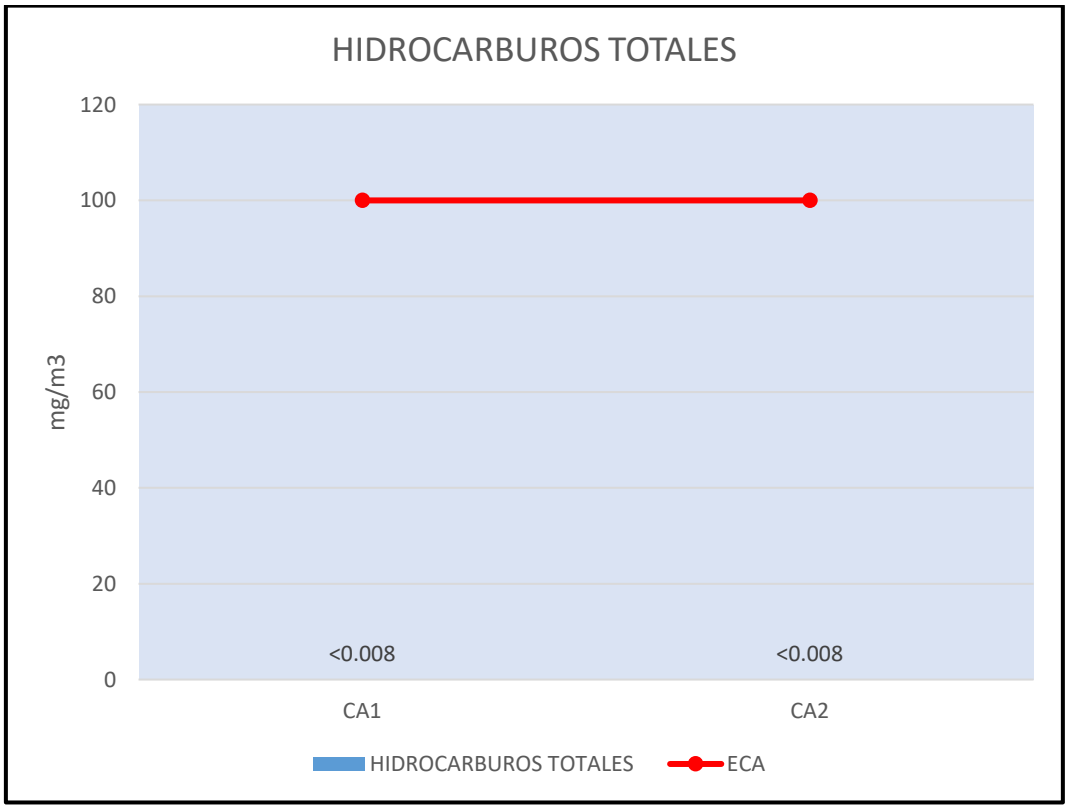
Estación	Periodo de Monitoreo				Concentración (1) ug/m3	ECA mg/m3
CA1	**Fecha**		**Hora**		<0.008	100
	Inicio	Termino	Inicio	Termino		
	2022/06//30	2022/07/01	21:40	21:40		
	Tiempo de monitoreo		24 horas 00 minutos			
CA2	**Fecha**		**Hora**		<0.008	100
	Inicio	Termino	Inicio	Termino		
	2022/06/30	2022/07/01	21:55	21:55		
	Tiempo de monitoreo		24 horas 00 minutos			

(1) Microgramos por metro cúbico de aire corregidos a condiciones estándar: 25ºC de temperatura y 101.325 KPa de presión atmosférica. Protocolo de monitoreo de calidad de aire y Emisiones del Sub Sector Hidrocarburos.

Fuente de Elaboración: *Informe de Ensayo N°160645-2022 - SAG S.A.C.*

En el gráfico siguiente se muestra la concentración de Hidrocarburos Totales (HT)

Gráfico N°10: Concentración de PM 2.5



Fuente de Elaboración: *Ecology Quality S.A.C.*

7.1.7. Conclusiones:

- ✓ **PM 10**
  La concentración de PM 10 durante el monitoreo en la estación de servicios, en el punto **CA1, CA2,** registra concentraciones por debajo del valor de 100 µg/m^3 establecido en los Estándares de Calidad Ambiental del Aire (D.S. Nº 003-2017-MINAM).

- ✓ **PM 2.5**
  La concentración de PM 2.5 durante el monitoreo en la estación de servicios, en el punto **CA1, CA2,** registra concentraciones por debajo del valor de 50 µg/m^3 establecido en los Estándares de Calidad Ambiental del Aire (D.S. Nº 003-2017-MINAM).

- ✓ **Monóxido de Carbono**
  Las concentraciones de Monóxido de Carbono registradas en la estación **CA1, CA2,** registran concentraciones por debajo del valor de 10000 µg/m^3 establecido en los Estándares de Calidad Ambiental del Aire (D.S. Nº 003-2017-MINAM).

- ✓ **Dióxido de Azufre (SO_2)**
  Es importante mencionar que la concentración de Dióxido de Azufre (SO_2) registrada en las estaciones **CA1, CA2,** registran concentraciones por debajo de los estándares de 250 µg/m^3 establecido en los Estándares de Calidad Ambiental del Aire (D.S. Nº 003-2017-MINAM).

- ✓ **Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)**
  Las concentraciones de Sulfuro de Hidrógeno (H_2S) en las estaciones de **CA1, CA2,** registran concentraciones por debajo del valor de 150 µg/m^3 establecido en los Estándares de Calidad Ambiental del Aire (D.S. Nº 003-2017-MINAM). Las concentraciones de partículas en el ambiente producto de actividades de la empresa se observan son mínimas se atribuye a las medidas de control de la empresa adopta.

- ✓ **Ozono**
  Las concentraciones de Ozono registradas en la estación **CA1, CA2,** registran concentraciones por debajo del valor de 100 µg/m^3 establecido en los Estándares de Calidad Ambiental del Aire (D.S. Nº 003-2017-MINAM).

- ✓ **Dióxido de nitrógeno**
  Las concentraciones de Dióxido de nitrógeno registradas en la estación **CA1, CA2,** registran concentraciones por debajo del valor de 200 µg/m^3 establecido en los Estándares de Calidad Ambiental del Aire (D.S. Nº 003-2017-MINAM).

- ✓ **Plomo**
  Las concentraciones de Plomo registradas en la estación **CA1, CA2,** registran concentraciones por debajo del valor de 1.5 µg/m^3 establecido en los Estándares de Calidad Ambiental del Aire (D.S. Nº 003-2017-MINAM).

- ✓ **Benceno**
  Las concentraciones de Benceno registradas en la estación **CA1, CA2,** registran concentraciones por debajo del valor de 2 µg/m^3 establecido en los Estándares de Calidad Ambiental del Aire (D.S. Nº 003-2017-MINAM).

- ✓ **Hidrocarburos Totales**
  Las concentraciones de Hidrocarburos Totales registradas en la estación **CA1, CA2,** registran concentraciones por debajo del valor de 100 µg/m^3 establecido en los Estándares de Calidad Ambiental del Aire (D.S. Nº 003-2017-MINAM).

1.1. MONITOREO DE CONDICIONES METEOROLÓGICA

1.1.1. Presentación

El monitoreo de las condiciones meteorológicas en la Corporación HA S.A.C debe tener en cuenta que estas condiciones son fluctuantes, propias de cada lugar, tiempo y momento. Por ello se debe tomar en consideración la estación del año y tiempo meteorológico durante el desarrollo y análisis del monitoreo.

1.1.2. Objetivos

- Registrar las condiciones meteorológicas que se encontraron durante el desarrollo del monitoreo del área de estudio.

1.1.3. Métodos de Medición

Para registrar las condiciones meteorológicas del área en estudio, se usan equipos automáticos cuyos sensores registran los diferentes parámetros meteorológicos en un determinado tiempo.

1.1.4. Estación meteorológica

El equipo utilizado en el monitoreo de condiciones meteorológicas tiene las siguientes características descritas en el cuadro 17.

Tabla 17: Detalles de equipo utilizado

Equipo	Marca	Modelo	Uso Para
Termobarihigrometro	Control Company	4247	Medición de Parámetros Meteorológicos
Anemómetro	Control Company	4331	Medición de la Velocidad del Viento

Fuente de Elaboración: *Servicios Analíticos Generales S.A.C.*

1.1.4.1. Características técnicas de Estación Meteorológica

Las características técnicas de la estación meteorológica empleada corresponden a su función.

Tabla 18: Características técnicas de Estación Meteorológica

Parámetro	Equipos	Rango de Medición
Velocidad del viento	Anemómetro	0 a 25 m/s
Temperatura	Termobarihigrometro	0 a 50°C
Humedad		10 a 95%
Presión		10 a 1100hPa

Fuente de Elaboración: *Servicios Analíticos Generales S.A.C.*

1.1.5. Estaciones de Monitoreo

En el cuadro 19, se describe la estación considerada para el monitoreo de las condiciones meteorológicas del área evaluada.

Tabla 19: Estaciones Meteorológica

Puntos de monitoreo	Descripción	Coordenadas (UTM WGS84 Zona 18L)	
		E	N
EM-1	Ubicado frente a la isla de GLP paralelo a la Calle Juan Cuglievan	275122.63	8679238.90

Fuente de Elaboración: *Informe de Ensayo N°160645-2022 - SAG S.A.C.*

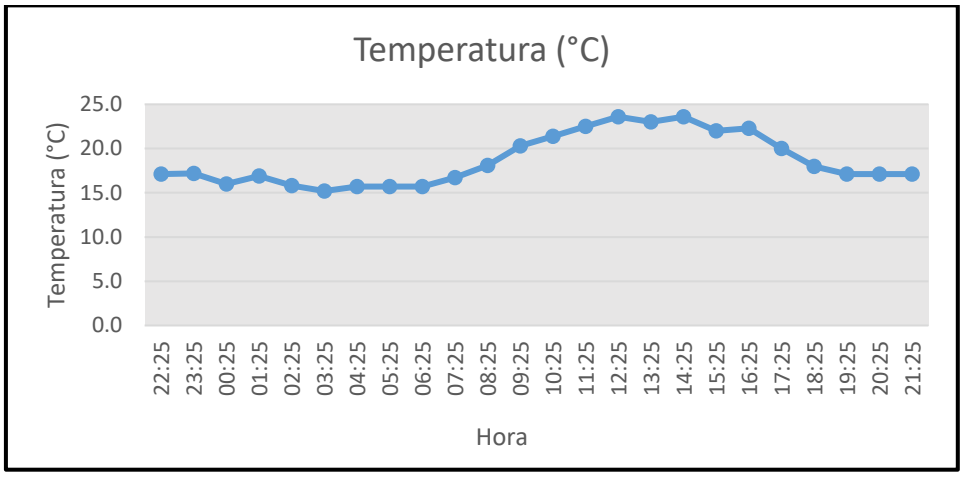
1.1.6. Resultados

Tabla 20: Resultados Detallados de Condiciones Meteorológicas

*METEOROLOGÍA						
Fecha	Hora	Temperatura	Humedad	Velocidad viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión
		(°C)	(%)			(mbar)
30/06/2022	22:25	17.1	76.0	1.1	WSW	1014.4
30/06/2022	23:25	17.2	76.0	1.1	W	1014.1
1/07/2022	00:25	16.0	79.0	1.2	WNW	1014.7
1/07/2022	01:25	16.9	78.0	0.9	WNW	1014.1
1/07/2022	02:25	15.8	80.0	1.1	NW	1013.8
1/07/2022	03:25	15.2	78.0	0.9	NW	1012.4
1/07/2022	04:25	15.7	78.0	0.9	NW	1012.4
1/07/2022	05:25	15.7	76.0	0.9	NW	1012.1
1/07/2022	06:25	15.7	78.0	1.1	NW	1013.5
1/07/2022	07:25	16.7	73.0	1.1	NNW	1013.8
1/07/2022	08:25	18.1	65.0	1.1	NW	1014.5
1/07/2022	09:25	20.3	59.0	1.7	WNW	1015.1
1/07/2022	10:25	21.4	55.0	2.0	WNW	1015.8
1/07/2022	11:25	22.5	53.0	2.5	W	1015.4
1/07/2022	12:25	23.6	50.0	2.8	W	1014.1
1/07/2022	13:25	23.0	50.0	3.1	W	1013.4
1/07/2022	14:25	23.6	49.0	3.4	W	1013.8
1/07/2022	15:25	22.0	53.0	3.1	W	1012.5
1/07/2022	16:25	22.3	55.0	2.6	W	1012.8
1/07/2022	17:25	20.0	62.0	2.3	WSW	1013.1
1/07/2022	18:25	18.0	70.0	1.7	W	1013.8
1/07/2022	19:25	17.1	74.0	1.2	WSW	1014.1
1/07/2022	20:25	17.1	76.0	1.5	SW	1015.1
1/07/2022	21:25	17.1	76.0	1.2	SW	1016.1
PROMEDIO		**18.7**	**67.5**	**1.7**	**W**	**1014.0**
MÁXIMO		**23.6**	**80.0**	**3.4**		**1016.1**
MÍNIMO		**15.2**	**49.0**	**0.9**		**1012.1**

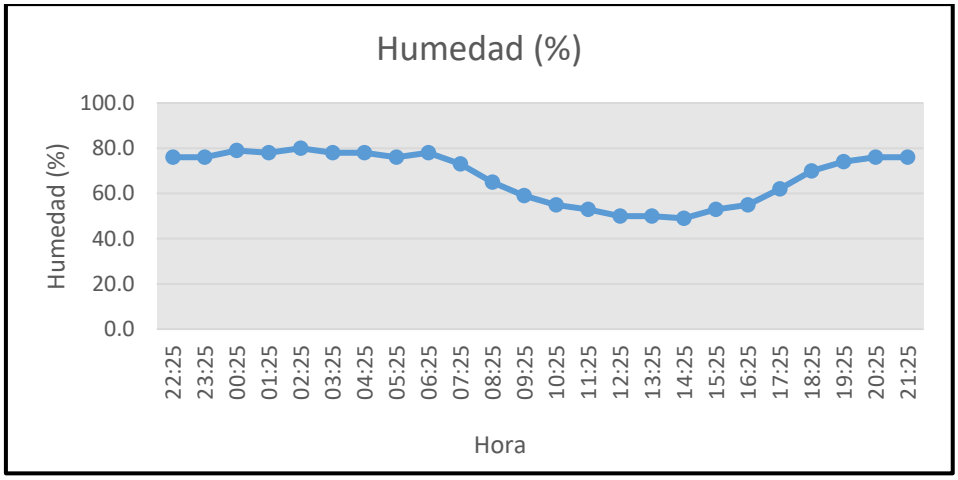
Fuente de Elaboración: *Informe de Ensayo N°160645-2022 - SAG S.A.C.*

Gráfico 11: Temperatura de Ambiente



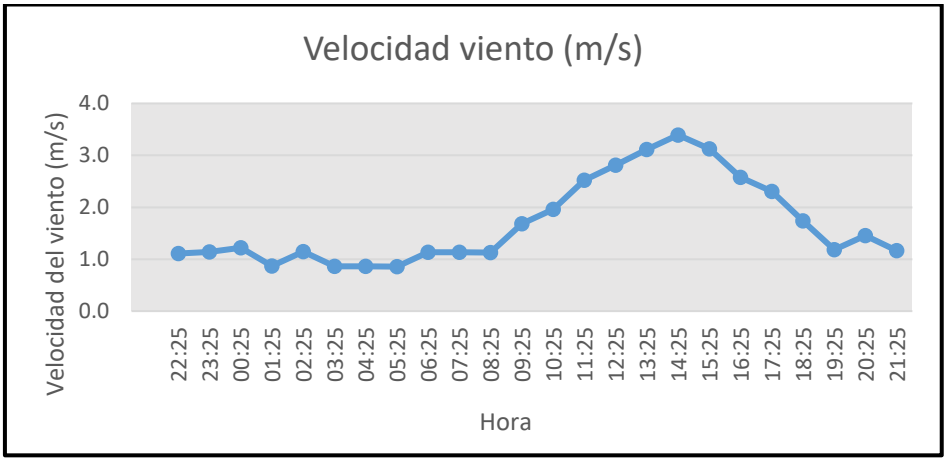
Fuente de Elaboración: *Ecology Quality S.A.C.*

Gráfico 12: Porcentaje de Humedad



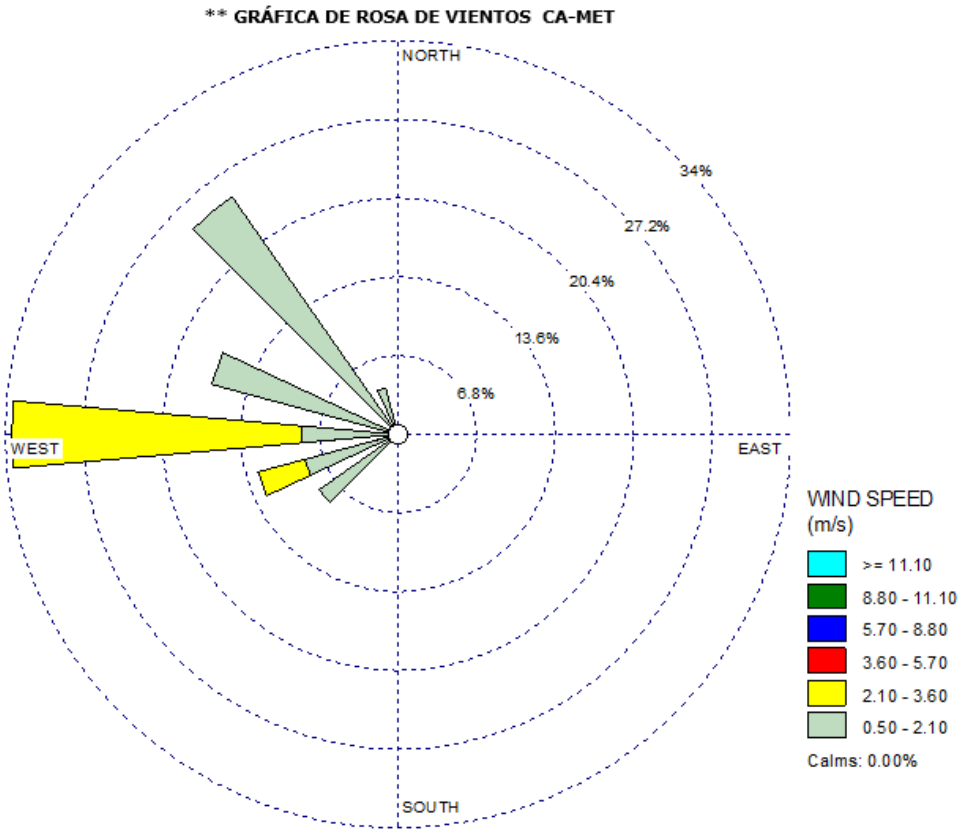
Fuente de Elaboración: *Ecology Quality S.A.C.*

Gráfico 13: Velocidad del Viento



Fuente de Elaboración: *Ecology Quality S.A.C.*

Gráfico 14: Rosa de Vientos



Fuente de Elaboración: *Servicios Analíticos Generales S.A.C.*

1.1.7. Conclusiones

✓ **Temperatura de Ambiente**

Durante el registro de temperatura de ambiente se obtuvo un valor promedio de 18.7°C con un máximo y mínimo de 23.6°C y 15.2°C respectivamente.

✓ **Humedad Relativa**

El parámetro de humedad relativa, registró un valor promedio de 67.5% con un máximo y mínimo de 80.0% y 49.0% respectivamente.

✓ **Velocidad del Viento**

Se registró una velocidad de viento promedio de 1.7 m/s para la estación.

✓ **Dirección del Viento**

La dirección predominante del viento es W = 33.33 %.

✓ **Presión**

La presión promedio registrada es de 1014.0 mbar

1.2. MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

1.2.1. Presentación

El monitoreo de ruido ambiental se realizó el 30 de junio del 2022, para evidenciar y medir la concentración de contaminantes en el ambiente en un determinado espacio de actividad, conocido también como emisión de ruido.

1.2.2. Objetivos

- Evaluar el nivel de Presión Sonora en la Estación de Servicios **"CORPORACION HA S.A.C"** ubicada en Av. Alfredo Mendiola Esquina Con Calle San Miguel, San Martin de Porres, Lima, Lima; tomando en consideración los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM).
- Comparar los valores del monitoreo de ruido ambiental con los Estándares de Calidad Ambiental aprobados por el D.S. Nº 085-2003-PCM para la zona comercial en el horario diurno y nocturno.

1.2.3. Métodos de Medición

1.2.3.1. Metodología

El monitoreo de ruido ambiental se llevó a cabo en estaciones puntales ubicadas estratégicamente. Para ello se ha utilizado un sonómetro previamente revisado y calibrado cuya lectura se hizo a una altura de 1,5 m. Se debe de considerar que al momento del monitoreo no existan factores externos que influyan en el resultado.

El sonómetro muestra los niveles de presión sonora instantánea en decibelios (dB), lo que normalmente se conoce como nivel de sonido. Estos instrumentos son útiles para testear el ambiente sonoro, y poder ahorrar tiempo reservando los sonómetros de gamas superiores para las medidas que necesiten mayor precisión o precisen de la elaboración de informes. Por lo que se ha tomado en consideración lo estipulado en el Protocolo de monitoreo de Ruido Ambiental (AMC N° 031-2011-MINAM/OGA).

1.2.3.2. Equipos Utilizados

Tabla 21: Equipo utilizado

Equipo	Descripción	Marca
Medidor de Ruido Ambiental	Sonómetro	CIRRUS

Fuente de Elaboración: *Servicios Analíticos Generales S.A.C.*

1.2.4. Métodos de Ensayo para el Análisis de las Muestras

Tabla 22: Método de ensayo para ruido ambiental

Parámetro	Equipos	Rango de Medición
Ruido	Sonómetro	20 a 140 dB (A)

Fuente de Elaboración: *Servicios Analíticos Generales S.A.C.*

1.2.5. Estaciones De Monitoreo

Tabla 23: Monitoreo de ruido ambiental

Puntos de monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84	
		Este	Norte
R1	Ubicado cerca del tanque de GLP	275125.00	8679238.16
R2	Ubicado entre las islas de GNV n° 1 y 4	274730.00	8679254.43
R3	Ubicado cerca del Compresor microbox	274730.00	8679257.00

Fuente de Elaboración: *En base al plano de coordenadas proporcionado por CORPORACION HA S.A.C*

1.2.6. Resultados

1.2.6.1. Monitoreo de Ruido Ambiental – Diurno

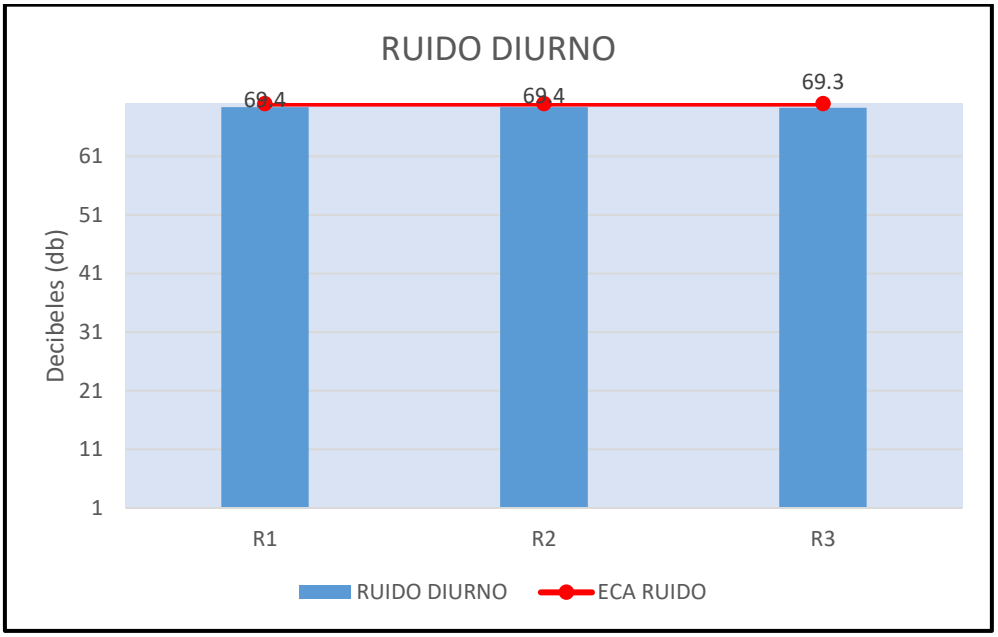
Tabla 24: Resultados de muestreo de Ruido Ambiental Diurno

Puntos de monitoreo	Descripción	Estaciones de Monitoreo	ECA* dB(A)
		LeqT	
R1	Ubicado cerca del tanque de GLP	69.4	70
R2	Ubicado entre las islas de GNV n° 1 y 4	69.4	70
R3	Ubicado cerca del Compresor microbox	69.3	70

*Estándar de calidad ambiental para el Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM) - Zona Comercial en horario diurno.

Fuente de Elaboración: *Informe de Ensayo N° 160645-2022 - SAG S.A.C.*

Gráfico 15: Niveles de Ruido en Horario Diurno



Fuente de Elaboración: *Ecology Quality S.A.C.*

1.2.6.2. Monitoreo de Ruido Ambiental – Nocturno

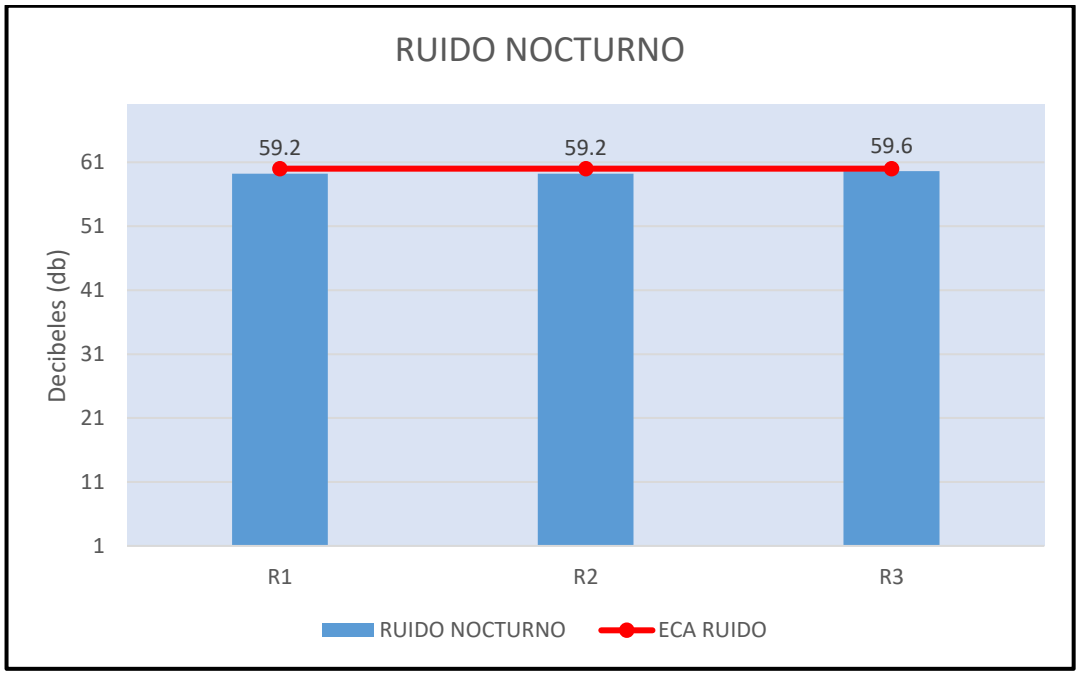
Tabla 25: Resultados de muestreo de Ruido Ambiental Nocturno

Puntos de monitoreo	Descripción	Estaciones de Monitoreo	ECA* dB(A)
		LeqT	
R1	Ubicado cerca del tanque de GLP	59.2	60
R2	Ubicado entre las islas de GNV n° 1 y 4	59.2	60
R3	Ubicado cerca del Compresor microbox	59.6	60

(*) Estándar de calidad ambiental para el Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM) - Zona Comercial en horario nocturno.

Fuente de Elaboración: *Informe de Ensayo N°160645-2022 - SAG S.A.C.*

Gráfico16: Niveles de Ruido en Horario Nocturno



Fuente de Elaboración: *Ecology Quality S.A.C.*

1.2.7. Conclusiones

- **Ruido Ambiental Diurno**

Cabe mencionar que según los resultados obtenidos en el monitoreo se puede aseverar que los niveles de ruidos originados en la estación de servicios, no sobrepasan los niveles de ruido permitidos de acuerdo a los lineamientos establecidos en el D.S. 085-2003-PCM.

- **Ruido Ambiental Nocturno**

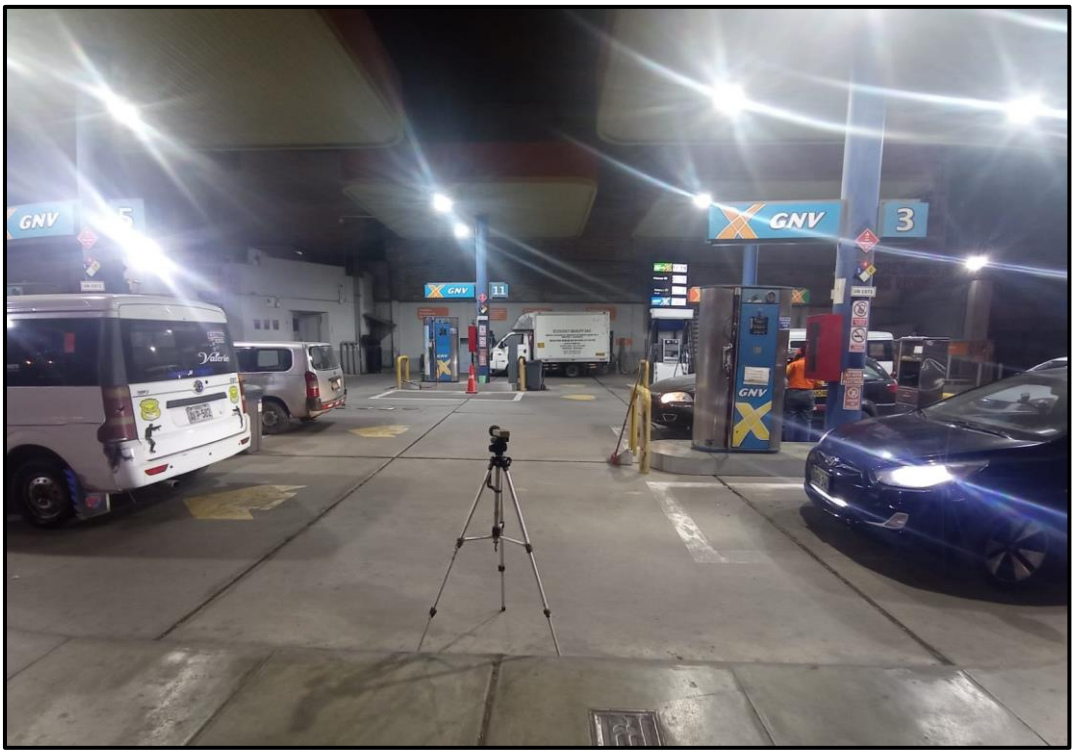
Según los resultados obtenidos en el monitoreo se puede aseverar que los niveles de ruidos originados en la estación de servicios, no sobrepasa los niveles de ruido permitidos de acuerdo a los lineamientos establecidos en el D.S. 085-2003-PCM.

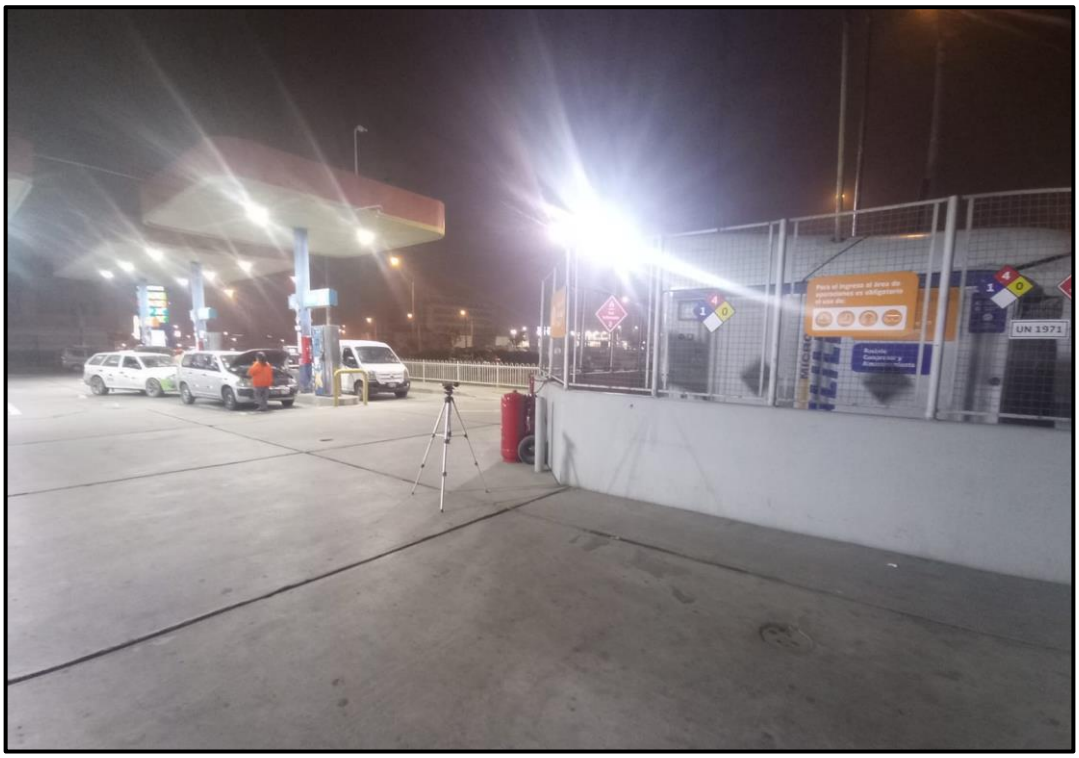
ANEXOS

ANEXO 01: Galería fotográfica

MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL





ANEXO 02: Certificado de Calibración de Equipos de Monitoreo

Calibration complies with
ISO/IEC 17025, ANSI/NCSL Z540-1

Cert. No.: 4331-9698186

Traceable® Certificate of Calibration for Anemometer/Thermometer

Manufactured for and distributed by : Control Company 12554 Galveston Rd B230, Webster, TX 77598

Instrument Identification:

Model: 4331, S/N: 181489088 Manufacturer: Control Company

Standards/Equipment:

Description	Serial Number	Due Date	NIST Traceable Reference
Air Velocity Standard	1016965	02 Jan 2019	201801021351
Digital Thermometer	90969500	11 Oct 2018	4000-8880155

Certificate Information:

Technician: 177 Procedure: CAL-4331 Cal Date: **15 JAN 2022** Cal Due Date: **15 JAN 2023**

Test Conditions: 61.95%RH 23.58°C 1015mBar

Calibration Data: (New Instrument)

Unit(s)	Nominal	As Found	In Tol	Nominal	As Left	In Tol	Min	Max	±U	TUR
°F	N.A.	N.A.		74.66	73.7	Y	72.9	76.5	0.11	>4:1
FPM	N.A.	N.A.		1176	1253	Y	999	1353	7.5	>4:1
FPM	N.A.	N.A.		1510	1588	Y	1333	1687	7.5	>4:1
FPM	N.A.	N.A.		815	856	Y	638	992	7.5	>4:1

This certificate indicates Traceability to standards provided by (NIST) National Institute of Standards and Technology and/or a National Standards Laboratory.

A Test Uncertainty Ratio of at least 4:1 is maintained unless otherwise stated and is calculated using the expanded measurement uncertainty. Uncertainty evaluation includes the instrument under test and is calculated in accordance with the ISO "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement: (GUM). The uncertainty represents an expanded uncertainty using a coverage factor k=2 to approximate a 95% confidence level. In tolerance conditions are based on test results falling within specified limits with no reduction by the uncertainty of the measurement. The results contained herein relate only to the item calibrated. This certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of Control Company.

Nominal=Standard's Reading; As Left=Instrument's Reading; In Tol=In Tolerance; Min/Max=Acceptance Range; ±U=Expanded Measurement Uncertainty; TUR=Test Uncertainty Ratio; Accuracy= ±(Max-Min)/2; Min=As Left Nominal(Rounded) – Tolerance; Max= As Left Nominal(Rounded) + Tolerance

Aaron Judice, Technical Manager

Note :

Maintaining Accuracy:

In our opinion once calibrated your Anemometer/Thermometer should maintain its accuracy. There is no exact way to determine how long calibration will be maintained Anemometer/Thermometer change little, if any at all, but can be affected by aging, temperature, shock, and contamination.

Recalibration:

For factory calibration and re-certification traceable to National Institute of Standards and Technology contact Control Company.

CONTROL COMPANY 12554 Galveston RD Suite B230 Webster TX USA 77598
Phone 281 482-1714 Fax 281 482-9448 service@control3.com www.control3.com

Control Company is an ISO/IEC 17025 Calibration Laboratory Accredited by (A2LA) American Association for Laboratory Accreditation, Certificate No. 1750.01.
Control Company is ISO 9001:2008 Quality Certified by DNV GL, Certificate No. CERT-01805-2006-AQ-HOU-RvA.
International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) - Multilateral Recognition Arrangement (MRA).

Traceable® is a registered trademark of Control Company

© 2017 Control Company

Calibration complies with ISO/IEC 17025, ANSI/NCSL Z540-1, and 9001

ilac-MRA ACCREDITED A2LA Certificate No. 1750.01 Calibration

Cert. No.: 4247-10047538

Traceable® Certificate of Calibration for Hygro./Therm./Baro./Dew Point Pen

Manufactured for and distributed by : Control Company 12554 Galveston Rd B230, Webster, TX 77598

Instrument Identification:

Model: 4247, S/N: 181831758 Manufacturer: Control Company

Standards/Equipment:

Description	Serial Number	Due Date	NIST Traceable Reference
Digital Thermometer	221197993	09 Oct 2019	4000-9859357
Chilled Mirror Hygrometer	31874/1H2048MR	28 Dec 2018	15660
Digital Barometer	D4540001	22 Oct 2019	1000432773

Certificate Information:

Technician: 57 Procedure: CAL-4247 Cal Date: **15 JAN 2022** Cal Due Date: **15 JAN 2023**

Test Conditions: 37.97%RH 25.15°C 1010mBar

Calibration Data: (New Instrument)

Unit(s)	Nominal	As Found	In Tol	Nominal	As Left	In Tol	Min	Max	±U	TUR
%RH	N.A.	N.A.		46.06	47.9	Y	43.1	49.1	0.46	>4:1
°C	N.A.	N.A.		25.12	24.4	Y	24.12	26.12	0.05	>4:1
mb/hPa	N.A.	N.A.		651.15	649.6	Y	647.2	655.2	0.23	>4:1
mb/hPa	N.A.	N.A.		1015.10	1014	Y	1011.1	1019.1	0.23	>4:1

This certificate indicates Traceability to standards provided by (NIST) National Institute of Standards and Technology and/or a National Standards Laboratory.

A Test Uncertainty Ratio of at least 4:1 is maintained unless otherwise stated and is calculated using the expanded measurement uncertainty. Uncertainty evaluation includes the instrument under test and is calculated in accordance with the ISO "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement : (GUM). The uncertainty represents an expanded uncertainty using a coverage factor k=2 to approximate a 95% confidence level. In tolerance conditions are based on test results falling within specified limits with no reduction by the uncertainty of the measurement. The results contained herein relate only to the item calibrated. This certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of Control Company.

Nominal=Standard's Reading; As Left=Instrument's Reading; In Tol=In Tolerance; Min/Max=Acceptance Range; ± U=Expanded Measurement Uncertainty; TUR=Test Uncertainty Ratio; Accuracy=±(Max-Min)/2; Min=As Left Nominal(Rounded) – Tolerance; Max= As Left Nominal(Rounded) + Tolerance;

Nicol Rodriguez

Nicol Rodriguez, Quality Manager

Aaron Judice, Technical Manager

Note :

Maintaining Accuracy:

In our opinion once calibrated your Hygro./Therm./Baro./Dew Point Pen should maintain its accuracy. There is no exact way to determine how long calibration will be maintained. Hygro./Therm./Baro./Dew Point Pen change little, if any at all, but can be affected by aging, temperature, shock, and contamination.

Recalibration:

For factory calibration and re-certification traceable to National Institute of Standards and Technology contact Control Company.

CONTROL COMPANY 12554 Galveston RD Suite B230 Webster TX USA 77598
Phone 281 482-1714 Fax 281 482-9448 sales@control3.com www.control3.com

Control Company is an ISO/IEC 17025:2005 Calibration Laboratory Accredited by (A2LA) American Association for Laboratory Accreditation, Certificate No. 1750.01.
Control Company is ISO 9001:2008 Quality Certified by DNV GL, Certificate No. CERT-01805-2006-AQ-HOU-RvA.
International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) - Multilateral Recognition Arrangement (MRA).

Traceable® is a registered trademark of Control Company

© 2017 Control Company

INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Metrología

Certificado de Calibración

LFG - 198 - 2022

Laboratorio de Flujo de Gases

Expediente	**96213**
Solicitante	**CALIBRACIONES Y VERIFICACIONES S.A.C.**
Dirección	**Av. La Marina N° 365 - Callao**
Instrumento de Medición	**MEDIDOR DE CAUDAL**
Marca	**Dwyer**
Modelo	**RMA-13**
Procedencia	**Estados Unidos**
Número de Serie	**10538 (*)**
Intervalo de Medición	**100 cm³/min a 1000 cm³/min**
Resolución	**50 cm³/min**
Temp. de Referencia	**(**)**
Fecha de Calibración	**17-01-2022**

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	Area de Mecánica	Laboratorio de Flujo de Gases
Instituto Nacional de Calidad - Dirección de Metrología - DM INACAL	2022-01-17	ALDO QUIROGA ROJAS	CARLOS OCHOA QUIQUIA
		Dirección de Metrología	Dirección de Metrología

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

Certificado de Calibración
LFG - 198 - 2022

Método de Calibración

Determinación del error de indicación del medidor por el método de comparación, utilizando aire atmosférico como fluido de ensayo

Lugar de Calibración

Laboratorio de Flujo de Gases
Calle De La Prosa N° 150 - San Borja, Lima

Condiciones Ambientales

Temperatura	24,5 ºC
Humedad Relativa	59,5 %
Presión Atmosférica	995,0 mbar

Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Sistema de Desplazamiento Positivo (LFG 03 001) con incertidumbre de 0,21 %	Flujómetro Térmico con incertidumbres relativas de 0,01 L/min a 0,03 L/min	INACAL-DM/ LFG-038-2017

Observaciones

(*) No cuenta con número de serie. Presenta una etiqueta adherida al instrumento con identificación: 10538.
(**) Para la calibración se considera que la escala del medidor de caudal está diseñada para las condiciones de referencia: t = 20 °C y p = 1 atm.
Para la calibración se utilizó como fluido de ensayo aire seco.
Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde INACAL-DM.

Certificado de Calibración
LFG - 198 - 2022

Resultados

Q [cm³/min]	E [cm³/min]	U [cm³/min]
250	19	10
770	15	10
960	37	10

Q: Indicación de caudal del instrumento
E: Error encontrado
U: Incertidumbre expandida (k=2)
Las condiciones de operación del flujómetro fueron:
Presión absoluta en la entrada del medidor de caudal: 996 mbar
Temperatura en el medidor de caudal: 24,5 °C a 24,8 °C
La resolución considerada para las indicaciones fue de 10 cm³/min .
El error máximo permitido típico para este instrumento es: ± 4 % del fondo de escala (40 cm³/min)

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

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC - 189 - 2022

Expediente	**98673**
Solicitante	**TÉCNICA Y PROYECTOS S.A. SUCURSAL DEL PERÚ**
Dirección	**28 de Julio 1044 Piso 5 - Miraflores**
Instrumento de Medición	**Sonómetro**
Marca	**CIRRUS**
Modelo	**CR:171B**
Procedencia	**REINO UNIDO**
Resolución	**0,1 dB**
Clase	**1**
Número de Serie	**G071662**
Micrófono	**MK224**
Serie del Micrófono	**209837D**
Fecha de Calibración	**17-01-2022**

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
Instituto Nacional de Calidad - DM INACAL - Dirección de Metrología	2022-01-17	EDWIN FRANCISCO GUILLEN MESTAS	HENRY DIAZ CHONATE
		Dirección de Metrología	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

Certificado de Calibración
LAC - 189 - 2022

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	22,7 °C	±	0,2 °C
Presión	994,7 hPa	±	0,1 hPa
Humedad Relativa	60,3 %	±	1,5 %

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://gps.nist.gov/scripts/sim_rx_grid.exe y Certificado LE-C-271-2014	Generador de funciones Agilent 33220A	Indecopi SNM LTF-C-141-2015
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado FLUKE N° F7220026 y Certificado INACAL DM LE-761-2017	Multimetro 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 PASTERNACK PE70A1023	INACAL DM LAC-180-2017
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado Indecopi SNM LE-C-172-2014 y Certificado Indecopi SNM LTF-C-141-2015	Amplificador de tensión Keysight 33502A	INACAL DM LAC-105-2017

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.

Certificado de Calibración
LAC - 189 - 2022

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	18	< 14	12

Nota: la medición se realizó en el rango 20,0 dB a 140,0 dB; con un tiempo de integración de 30 seg.
La medición con micrófono instalado se realizó con pantalla antiviento.
La medición con micrófono retirado se realizó con su adaptador capacitivo.
[1] Dato tomado del manual del instrumento.

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 20,0 dB a 140,0 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	-0,3	0,2	± 1,5
1000	0,0	0,2	± 1,1
8000	-0,3	0,3	+ 2,1; - 3,1

Certificado de Calibración
LAC - 189 - 2022

ENSAYOS CON SEÑAL ELECTRICA

Ponderaciones frecuenciales
Señal de referencia: 1kHz a 45 dB por debajo del limite superior del rango de referencia (95 dB).

Ponderación A

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

Ponderación C

Frecuencia	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia*
(Hz)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	(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	0,1	0,3	0,1	0,3	± 1,4
2000	0,0	0,3	0,0	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	0,4	0,3	0,4	0,3	+ 3,5;- 17,0

Certificado de Calibración
LAC - 189 - 2022

Ponderación Z

Frecuencia	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia*
(Hz)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	(dB)
63	0,2	0,3	0,2	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	-0,2	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

Certificado de Calibración
LAC - 189 - 2022

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)
140	140,0	0,0	0,3	± 1,1
139	139,0	0,0	0,3	± 1,1
134	134,0	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	34,1	0,1	0,3	± 1,1
29	29,1	0,1	0,3	± 1,1
24	24,2	0,2	0,3	± 1,1

Nota: Para los niveles de 79 dB hasta 24 dB se utilizaron atenuadores.

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.* δref (dB)	Diferencia (D - δ_{ref}) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	137,0	136,0	-1,0	-1,0	0,0	0,3	± 0,8
2	137,0	118,8	-18,2	-18,0	-0,2	0,3	+ 1,3; - 1,8
0,25	137,0	109,7	-27,3	-27,0	-0,3	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.* δref (dB)	Diferencia (D - δ_{ref}) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	137,0	129,6	-7,4	-7,4	0,0	0,3	± 0,8
2	137,0	109,9	-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.* δref (dB)	Diferencia (D - δ_{ref}) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	137,0	130,0	-7,0	-7,0	0,0	0,3	± 0,8
2	137,0	109,9	-27,1	-27,0	-0,1	0,3	+ 1,3; - 1,8
0,25	137,0	100,9	-36,1	-36,0	-0,1	0,3	+ 1,3; - 3,3

Certificado de Calibración
LAC - 189 - 2022

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 (20,0 dB a 140,0 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	132,0	135,6	3,6	3,4	0,2	0,3	± 2,4
500 Hz*	132,0	133,9	1,9	2,4	-0,5	0,3	± 1,4
500 Hz'	132,0	134,0	2,0	2,4	-0,4	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 (20,0 dB a 140,0 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)
140,1	140,2	-0,1	0,3	1,8

Nota:
Los ensayos se realizaron con su preamplificador 5106F.
Manual del Usuario. Sonómetros Optimus .Cirrus Research plc 2010-2012. Número 2.0 Marzo 2012 optimus20/08/12/ES.
El sonómetro tiene grabado en la placa las designaciones: IEC 61672-1:2002 Class 1 Group X; IEC 60651:2001 Type 1; IEC 60804:2000 Type 1; IEC 61252:1993; IEC 61260 Type 1.
* Tolerancias tomadas de la norma IEC 61672-1:2002 para sonómetros clase 1.

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 Nº 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.

ANEXO 03: Informe de Ensayo

INFORME DE ENSAYO Nº 160645-2022
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : CORPORACION HA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA.
DOMICILIO LEGAL : AV. UNIVERSITARIA MZA. A LOTE. 06 ALT. CDRA 51 DE AVENIDA UNIVERSITARIA - LOS OLIVOS - LIMA - LIMA
SOLICITADO POR : ECOLOGY QUALITY S.A.C.
REFERENCIA : MONITOREO AMBIENTAL DEL II TRIMESTRE 2022
PROCEDENCIA : AV. ALFREDO MENDIOLA ESQUINA CON CALLE SAN MIGUEL, SAN MARTÍN DE PORRES - LIMA - LIMA
FECHA(S) DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS : 2022-07-01
FECHA(S) DE ANALISIS : 2022-07-01 AL 2022-07-08
FECHA(S) DE MUESTREO : 2022-06-30 Y 2022-07-01
MUESTREADO POR : SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C. (1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Material Particulado PM10 (Bajo Volumen)	EPA Compendium Method IO-2.3. Sampling of Ambient air for PM10 concentration using the Rupprecht and Patashnick (R&P) Low Volume Partisol® Sampler. 1999.	2.30	$\mu g/m^3$
Material Particulado PM2.5 (Bajo Volumen)	EPA 40 CFR APPENDIX L TO PART 50. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere. 2006.	2.30	$\mu g/m^3$
Monóxido de Carbono (CO)	SAG-150410, Revision 01 (Validado). Referenciado en método colorimétrico. Determinación de Monóxido de Carbono en Calidad de Aire (CO). 2016.	600	$\mu g/m^3$
Dióxido de Azufre (SO_2)	EPA- 40 CFR, Appendix A-2 to part 50. Reference Method for the Determinaction of Sulfur Dioxid in the Atmosphere (Pararosaniline Method). 2010.	13.0	$\mu g/m^3$
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	SAG-120126 Rev. 02 Referenciado en Norma COVENIN 3571: 2000(Validado). Calidad de Aire. Determinación de Sulfuro de Hidrógeno (H2S). 2018.	2.43	$\mu g/m^3$
Ozono (O_3)	SAG-140821, Rev.01 Referenciado en principio químico de Colorimetría de Yodo, 2016. Determinación de Ozono en Calidad De Aire (O3).	2.70	$\mu g/m^3$
Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	ASTM D-1607-91 (Reapproved 2018) Standard Test Method for Nitrogen Dioxide Content of the Atmosphere (Griess Saltzman Reaction).	8.33	$\mu g/m^3$
Metales en Filtro Bajo Volumen (Plomo)	SAG-150305 - Revisión 01 (Validado). 2018. Referenciado en EPA Compendium IO-3.4 (1999). Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy. 2018	0.004	$\mu g/m^3$
Total Hydrocarbons (HT) Expressed as Hexane	ASTM D3687-19 Standard Test Method for Analysis of Organic Compound Vapors Collected by the Activated Charcoal Tube Adsorption Method.	0.008	mg/m^3
Benzene Volatile Organic Compounds (Sampling and Analysis)	**ASTM D3686 – 13 & ASTM D3687 - 07(2012). Standard Practice for** Sampling Atmospheres to Collect Organic Compound Vapors (Activated Charcoal Tube Adsorption Method) / Standard Practice for Analysis of Organic Compound Vapors Collected by the Activated Charcoal Tube Adsorption Method.	0.539	ug/m^3
Determination of environmental noise (Determinación de ruido ambiental)	**ISO 1996-2:2017(E) Acoustic – Description, Measurement and** assessment of environmental noise. Part 2: Determination of sound pressure levels.	---	dB(A)

L.C.: Límite de cuantificación.

(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo Nº 123562 y procedimiento PL-009.

Quim. César Antonio Poma Pando
GERENTE GENERAL
C.Q.P. N° 719
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo **laboratorio@sagperu.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 160645-2022
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire
Matriz analizada		Filtro PM10 Bajo Volumen	Filtro PM2.5 Bajo Volumen	Solución captadora para Monóxido de Carbono (CO)	Solución captadora para Dióxido de Azufre (SO_2)
Fecha de muestreo		2022-06-30/07-01	2022-06-30/07-01	2022-06-30	2022-06-30/07-01
Hora de inicio de muestreo (h)		21:40	21:40	21:40	21:40
Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 18 L		275122.63E	275122.63E	275122.63E	275122.63E
		8679238.90N	8679238.90N	8679238.90N	8679238.90N
Altitud (msnm)		95	95	95	95
Condiciones de la muestra		Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada
Descripción punto de muestreo		Al costado del tanque de GLP	Al costado del tanque de GLP	Al costado del tanque de GLP	Al costado del tanque de GLP
Código del Cliente		CA1	CA1	CA1	CA1
Código del Laboratorio		21208314	21208314	21208314	21208314
Ensayos	Unidades	Resultados			
Material particulado PM10 (Bajo volumen)	µg/m³	63.30	///	///	///
Material particulado PM2.5 (Bajo volumen)	µg/m³	///	22.20	///	///
Monóxido de Carbono (CO)	µg/m³	///	///	<600	///
Dióxido de Azufre (SO_2)	µg/m³	///	///	///	<13

////: Ensayo no realizado.

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo **laboratorio@sagperu.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorios Av. Naciones Unidas Nº 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima y Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima
• **Central Telefónica** (511) 425-6885 • **Web:** www.sagperu.com • **Contacto Electrónico** sagperu@sagperu.com

INFORME DE ENSAYO Nº 160645-2022
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire
Matriz analizada		Solución captadora para Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	Solución captadora para Ozono (O_3)	Solución captadora para Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	Filtro Plomo Bajo Volumen
Fecha de muestreo		2022-06-30/07-01	2022-06-30	2022-06-30	2022-06-30/07-01
Hora de inicio de muestreo (h)		21:40	21:40	21:40	21:40
Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 18 L		275122.63E	275122.63E	275122.63E	275122.63E
		8679238.90N	8679238.90N	8679238.90N	8679238.90N
Altitud (msnm)		95	95	95	95
Condiciones de la muestra		Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada
Descripción punto de muestreo		Al costado del tanque de GLP	Al costado del tanque de GLP	Al costado del tanque de GLP	Al costado del tanque de GLP
Código del Cliente		CA1	CA1	CA1	CA1
Código del Laboratorio		21208314	21208314	21208314	21208314
Ensayos	Unidades	Resultados			
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	µg/m³	<2.43	///	///	///
Ozono (O_3)	µg/m³	///	<2.70	///	///
Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	µg/m³	///	///	4.20	///
Metales en Filtro Bajo Volumen (Plomo)	µg/m³	///	///	///	<0.004

////: Ensayo no realizado.

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo **laboratorio@sagperu.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 160645-2022
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Calidad de Aire	Calidad de Aire
Matriz analizada		Aire	Aire
Fecha de muestreo		2022-06-30/07-01	2022-06-30/07-01
Hora de inicio de muestreo (h)		21:40	21:40
Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 18 L		275122.63E	275122.63E
		8679238.90N	8679238.90N
Altitud (msnm)		95	95
Condiciones de la muestra		Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada
Descripción punto de muestreo		Al costado del tanque de GLP	Al costado del tanque de GLP
Código del Cliente		CA1	CA1
Código del Laboratorio		21208314	21208314
Ensayos	Unidades	Resultados	
Total Hydrocarbons (HT) Expressed as Hexane	mg/m³	<0.008	///
Benzene Volatile Organic Compounds (Sampling and Analysis)	µg/m³	///	<0.539

////: Ensayo no realizado.

EXPERTS WORKING FOR YOU

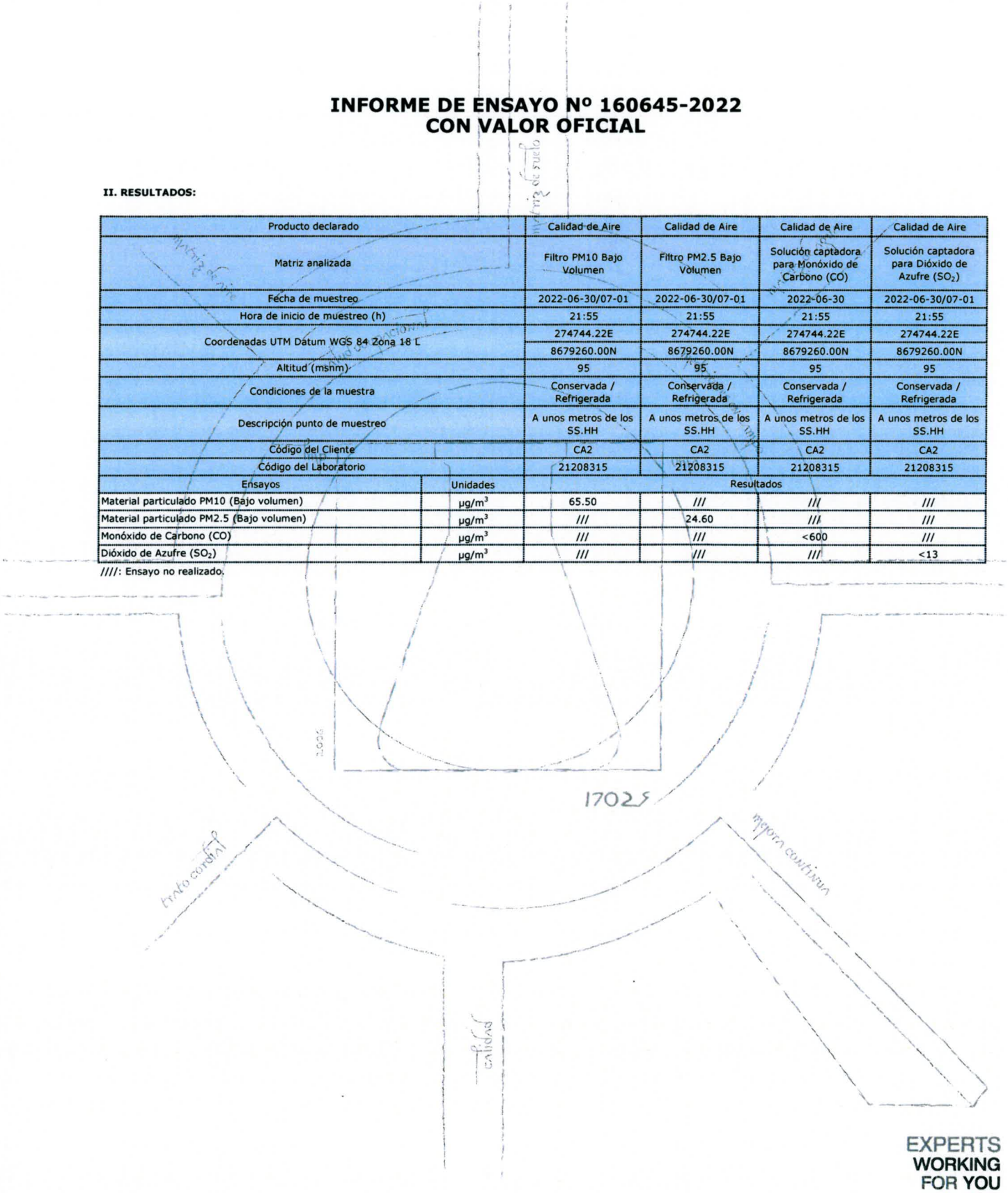
OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 160645-2022
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire
Matriz analizada		Filtro PM10 Bajo Volumen	Filtro PM2.5 Bajo Volumen	Solución captadora para Monóxido de Carbono (CO)	Solución captadora para Dióxido de Azufre (SO_2)
Fecha de muestreo		2022-06-30/07-01	2022-06-30/07-01	2022-06-30	2022-06-30/07-01
Hora de inicio de muestreo (h)		21:55	21:55	21:55	21:55
Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 18 L		274744.22E	274744.22E	274744.22E	274744.22E
		8679260.00N	8679260.00N	8679260.00N	8679260.00N
Altitud (msnm)		95	95	95	95
Condiciones de la muestra		Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada
Descripción punto de muestreo		A unos metros de los SS.HH	A unos metros de los SS.HH	A unos metros de los SS.HH	A unos metros de los SS.HH
Código del Cliente		CA2	CA2	CA2	CA2
Código del Laboratorio		21208315	21208315	21208315	21208315
Ensayos	Unidades	Resultados			
Material particulado PM10 (Bajo volumen)	µg/m³	65.50	///	///	///
Material particulado PM2.5 (Bajo volumen)	µg/m³	///	24.60	///	///
Monóxido de Carbono (CO)	µg/m³	///	///	<600	///
Dióxido de Azufre (SO_2)	µg/m³	///	///	///	<13

////: Ensayo no realizado.



EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo **laboratorio@sagperu.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 160645-2022
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire
Matriz analizada		Solución captadora para Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	Solución captadora para Ozono (O_3)	Solución captadora para Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	Filtro Plomo Bajo Volumen
Fecha de muestreo		2022-06-30/07-01	2022-06-30	2022-06-30	2022-06-30/07-01
Hora de inicio de muestreo (h)		21:55	21:55	21:55	21:55
Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 18 L		274744.22E	274744.22E	274744.22E	274744.22E
		8679260.00N	8679260.00N	8679260.00N	8679260.00N
Altitud (msnm)		95	95	95	95
Condiciones de la muestra		Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada
Descripción punto de muestreo		A unos metros de los SS.HH	A unos metros de los SS.HH	A unos metros de los SS.HH	A unos metros de los SS.HH
Código del Cliente		CA2	CA2	CA2	CA2
Código del Laboratorio		21208315	21208315	21208315	21208315
Ensayos	Unidades	Resultados			
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	µg/m³	<2.43	///	///	///
Ozono (O_3)	µg/m³	///	<2.70	///	///
Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	µg/m³	///	///	5.10	///
Metales en Filtro Bajo Volumen (Plomo)	µg/m³	///	///	///	<0.004

////: Ensayo no realizado.

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo **laboratorio@sagperu.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 160645-2022
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Calidad de Aire	Calidad de Aire
Matriz analizada		Aire	Aire
Fecha de muestreo		2022-06-30/07-01	2022-06-30/07-01
Hora de inicio de muestreo (h)		21:55	21:55
Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 18 L		274744.22E	274744.22E
		8679260.00N	8679260.00N
Altitud (msnm)		95	95
Condiciones de la muestra		Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada
Descripción punto de muestreo		A unos metros de los SS.HH	A unos metros de los SS.HH
Código del Cliente		CA2	CA2
Código del Laboratorio		21208315	21208315
Ensayos	Unidades	Resultados	
Total Hydrocarbons (HT) Expressed as Hexane	mg/m³	<0.008	///
Benzene Volatile Organic Compounds (Sampling and Analysis)	µg/m³	///	<0.539

////: Ensayo no realizado.

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo **laboratorio@sagperu.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 160645-2022
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire
Matriz analizada		Filtro PM10 Bajo Volumen	Filtro PM2.5 Bajo Volumen	Solución captadora para Monóxido de Carbono (CO)	Solución captadora para Dióxido de Azufre (SO_2)
Fecha de muestreo		2022-06-30/07-01	2022-06-30/07-01	2022-06-30	2022-06-30/07-01
Hora de inicio de muestreo (h)		22:10	22:10	22:10	22:10
Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 18 L		274730.00E	274730.00E	274730.00E	274730.00E
		8679246.01N	8679246.01N	8679246.01N	8679246.01N
Altitud (msnm)		95	95	95	95
Condiciones de la muestra		Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada
Descripción punto de muestreo		Entre las islas de GNV nº 1 y 2	Entre las islas de GNV nº 1 y 2	Entre las islas de GNV nº 1 y 2	Entre las islas de GNV nº 1 y 2
Código del Cliente		CA3	CA3	CA3	CA3
Código del Laboratorio		21208316	21208316	21208316	21208316
Ensayos	Unidades	Resultados			
Material particulado PM10 (Bajo volumen)	$\mu g/m^3$	66.90	///	///	///
Material particulado PM2.5 (Bajo volumen)	$\mu g/m^3$	///	27.10	///	///
Monóxido de Carbono (CO)	$\mu g/m^3$	///	///	<600	///
Dióxido de Azufre (SO_2)	$\mu g/m^3$	///	///	///	<13

////: Ensayo no realizado.

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo **laboratorio@sagperu.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 160645-2022
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire
Matriz analizada		Solución captadora para Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	Solución captadora para Ozono (O_3)	Solución captadora para Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	Filtro Plomo Bajo Volumen
Fecha de muestreo		2022-06-30/07-01	2022-06-30	2022-06-30	2022-06-30/07-01
Hora de inicio de muestreo (h)		22:10	22:10	22:10	22:10
Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 18 L		274730.00E	274730.00E	274730.00E	274730.00E
		8679246.01N	8679246.01N	8679246.01N	8679246.01N
Altitud (msnm)		95	95	95	95
Condiciones de la muestra		Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada
Descripción punto de muestreo		Entre las islas de GNV nº 1 y 2	Entre las islas de GNV nº 1 y 2	Entre las islas de GNV nº 1 y 2	Entre las islas de GNV nº 1 y 2
Código del Cliente		CA3	CA3	CA3	CA3
Código del Laboratorio		21208316	21208316	21208316	21208316
Ensayos	Unidades	Resultados			
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	µg/m³	<2.43	///	///	///
Ozono (O_3)	µg/m³	///	<2.70	///	///
Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	µg/m³	///	///	6.20	///
Metales en Filtro Bajo Volumen (Plomo)	µg/m³	///	///	///	<0.004

////: Ensayo no realizado.

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo **laboratorio@sagperu.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 160645-2022
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Calidad de Aire	Calidad de Aire
Matriz analizada		Aire	Aire
Fecha de muestreo		2022-06-30/07-01	2022-06-30/07-01
Hora de inicio de muestreo (h)		22:10	22:10
Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 18 L		274730.00E	274730.00E
		8679246.01N	8679246.01N
Altitud (msnm)		95	95
Condiciones de la muestra		Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada
Descripción punto de muestreo		Entre las islas de GNV nº 1 y 2	Entre las islas de GNV nº 1 y 2
Código del Cliente		CA3	CA3
Código del Laboratorio		21208316	21208316
Ensayos	Unidades	Resultados	
Total Hydrocarbons (HT) Expressed as Hexane	mg/m³	<0.008	///
Benzene Volatile Organic Compounds (Sampling and Analysis)	µg/m³	///	<0.539

////: Ensayo no realizado.

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo **laboratorio@sagperu.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 160645-2022
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

ENSAYO ACREDITADO ANTE EL ORGANISMO INTERNACIONAL DE ACREDITACION - IAS				
MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL				
Código de laboratorio	**21209243**			
Estación (código de cliente)	R1			
Descripción Procedencia de la medición	Ubicado cerca del tanque de GLP			
Equipo de Medición (Marca / Modelo / Serie)	Sonómetro Clase I (Cirrus / CR:171B / G071662)			
Calibrador (Marca / Modelo / Serie)	Marca QUEST / Modelo QC-10/ Serie: QIK030080			
Calibración pre muestreo	NPS Leq antes del ajuste	114.2 dB.	Tolerancia	1.1
Calibración post muestreo	NPS Leq después del ajuste	113.0 dB.	Tolerancia	1.1

Medición Puntual dB [A] Horario Diurno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 17 M		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2022-06-30	18:45 18:55	73.2	62.9	70.6	275 125.00	8 679 238.16	95
2022-06-30	18:55 19:05	72.8	61.5	70.1			
2022-06-30	19:05 19:15	72.1	61.0	69.4			
2022-06-30	19:15 19:25	70.9	59.8	68.2			
2022-06-30	19:25 19:35	71.5	60.6	68.8			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**69.4**	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						**1.7**	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 17 M		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2022-06-30	22:40 22:50	63.1	52.8	60.5	275 125.00	8 679 238.16	95
2022-06-30	22:50 23:00	62.7	51.6	60.0			
2022-06-30	23:00 23:10	62.2	51.4	59.5			
2022-06-30	23:10 23:20	61.4	50.3	58.7			
2022-06-30	23:20 23:30	60.0	49.9	57.4			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**59.2**	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						**2.6**	

Observaciones:	
	Descripción de la fuente o fuentes de ruido: Generación de ruido producido por los vehiculos que ingresan al gasocentro para su abastecimiento de combustible.
	Condiciones de operación: Ubicado cerca del tanque de GLP.
	Descripción del lugar de evaluación incluyendo topografía, geometría de las edificaciones, cobertura del terreno y sus condiciones: Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura.
	Descripción de prodecimiento utilizado para corrección a causa de la contaminación de ruido: No se evidencian sistemas que se usen como aislantes de ruido.
	Descripción de condiciones metereológigas: Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental (velocidad de viento, temperatura ambiental, presión atmosférica y humedad relativa).

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo **laboratorio@sagperu.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 160645-2022
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

ENSAYO ACREDITADO ANTE EL ORGANISMO INTERNACIONAL DE ACREDITACION - IAS				
MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL				
Código de laboratorio	**21209244**			
Estación (código de cliente)	R2			
Descripción Procedencia de la medición	Ubicado entre las islas de GNV n° 1 y 4			
Equipo de Medición (Marca / Modelo / Serie)	Sonómetro Clase I (Cirrus / CR:171B / G071662)			
Calibrador (Marca / Modelo / Serie)	Marca QUEST / Modelo QC-10/ Serie: QIK030080			
Calibración pre muestreo	NPS Leq antes del ajuste	114.2 dB.	Tolerancia	1.1
Calibración post muestreo	NPS Leq después del ajuste	113.0 dB.	Tolerancia	1.1

Medición Puntual dB [A] Horario Diurno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 17 M		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2022-06-30	19:40 19:50	73.5	63.1	70.9	274 730.00	8 679 254.43	95
2022-06-30	19:50 20:00	72.8	62.6	70.2			
2022-06-30	20:00 20:10	71.3	61.1	68.7			
2022-06-30	20:10 20:20	70.7	60.8	68.1			
2022-06-30	20:20 20:30	71.5	62.0	69.0			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**69.4**	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						**1.7**	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 17 M		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2022-06-30	23:35 23:45	61.7	51.2	59.1	274 730.00	8 679 254.43	95
2022-06-30	23:45 23:55	62.5	52.9	59.9			
2022-06-30	23:55 00:05	62.4	51.7	59.7			
2022-07-01	00:05 00:15	61.6	52.0	59.0			
2022-07-01	00:15 00:25	60.9	51.5	58.4			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**59.2**	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						**2.6**	

Observaciones:	
	Descripción de la fuente o fuentes de ruido: Generación de ruido producido por los vehiculos que ingresan al gasocentro para su abastecimiento de combustible.
	Condiciones de operación: Ubicado entre las islas de GNV n° 1 y 4.
	Descripción del lugar de evaluación incluyendo topografía, geometría de las edificaciones, cobertura del terreno y sus condiciones: Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura.
	Descripción de prodecimiento utilizado para corrección a causa de la contaminación de ruido: No se evidencian sistemas que se usen como aislantes de ruido.
	Descripción de condiciones metereológigas: Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental (velocidad de viento, temperatura ambiental, presión atmosférica y humedad relativa).

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo **laboratorio@sagperu.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 160645-2022
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

ENSAYO ACREDITADO ANTE EL ORGANISMO INTERNACIONAL DE ACREDITACION - IAS				
MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL				
Código de laboratorio	**21209245**			
Estación (código de cliente)	R3			
Descripción Procedencia de la medición	Ubicado cerca del Compresor microbox			
Equipo de Medición (Marca / Modelo / Serie)	Sonómetro Clase I (Cirrus / CR:171B / G071662)			
Calibrador (Marca / Modelo / Serie)	Marca QUEST / Modelo QC-10/ Serie: QIK030080			
Calibración pre muestreo	NPS Leq antes del ajuste	114.2 dB.	Tolerancia	1.1
Calibración post muestreo	NPS Leq después del ajuste	113.0 dB.	Tolerancia	1.1

Medición Puntual dB [A] Horario Diurno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 17 M		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2022-06-30	20:35 20:45	72.1	62.8	69.6	274 730.00	8 679 257.00	95
2022-06-30	20:45 20:55	72.6	62.3	70.0			
2022-06-30	20:55 21:05	71.8	60.7	69.1			
2022-06-30	21:05 21:15	70.9	60.8	68.3			
2022-06-30	21:15 21:25	72.3	63.0	69.8			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**69.3**	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						**1.7**	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 17 M		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2022-07-01	00:30 00:40	63.4	52.4	60.7	274 730.00	8 679 257.00	95
2022-07-01	00:40 00:50	62.9	51.6	60.2			
2022-07-01	00:50 01:00	60.7	49.4	58.0			
2022-07-01	01:00 01:10	61.5	51.3	58.9			
2022-07-01	01:10 01:20	62.8	51.7	60.1			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**59.6**	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						**2.6**	

Observaciones:	
	Descripción de la fuente o fuentes de ruido: Generación de ruido producido por los vehículos que ingresan al gasocentro para su abastecimiento de combustible.
	Condiciones de operación: Ubicado cerca del Compresor microbox.
	Descripción del lugar de evaluación incluyendo topografía, geometría de las edificaciones, cobertura del terreno y sus condiciones: Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura.
	Descripción de prodecimiento utilizado para corrección a causa de la contaminación de ruido: No se evidencian sistemas que se usen como aislantes de ruido.
	Descripción de condiciones metereológigas: Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental (velocidad de viento, temperatura ambiental, presión atmosférica y humedad relativa).

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo **laboratorio@sagperu.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 160645-2022
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

*METEOROLOGÍA						
Estación /Código de muestreo	CA-MET	Código de laboratorio	EM-1	Descripción del punto de muestreo	Al costado del tanque de GLP	
Georeferencia: UTM WGS 84 Zona 17 M		E: 275122.63	N: 8679238.90	Altitud (msnm)	95	
Fecha	Hora	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Velocidad viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión (mbar)
30/06/2022	22:25	17.1	76.0	1.1	WSW	1014.4
30/06/2022	23:25	17.2	76.0	1.1	W	1014.1
1/07/2022	00:25	16.0	79.0	1.2	WNW	1014.7
1/07/2022	01:25	16.9	78.0	0.9	WNW	1014.1
1/07/2022	02:25	15.8	80.0	1.1	NW	1013.8
1/07/2022	03:25	15.2	78.0	0.9	NW	1012.4
1/07/2022	04:25	15.7	78.0	0.9	NW	1012.4
1/07/2022	05:25	15.7	76.0	0.9	NW	1012.1
1/07/2022	06:25	15.7	78.0	1.1	NW	1013.5
1/07/2022	07:25	16.7	73.0	1.1	NNW	1013.8
1/07/2022	08:25	18.1	65.0	1.1	NW	1014.5
1/07/2022	09:25	20.3	59.0	1.7	WNW	1015.1
1/07/2022	10:25	21.4	55.0	2.0	WNW	1015.8
1/07/2022	11:25	22.5	53.0	2.5	W	1015.4
1/07/2022	12:25	23.6	50.0	2.8	W	1014.1
1/07/2022	13:25	23.0	50.0	3.1	W	1013.4
1/07/2022	14:25	23.6	49.0	3.4	W	1013.8
1/07/2022	15:25	22.0	53.0	3.1	W	1012.5
1/07/2022	16:25	22.3	55.0	2.6	W	1012.8
1/07/2022	17:25	20.0	62.0	2.3	WSW	1013.1
1/07/2022	18:25	18.0	70.0	1.7	W	1013.8
1/07/2022	19:25	17.1	74.0	1.2	WSW	1014.1
1/07/2022	20:25	17.1	76.0	1.5	SW	1015.1
1/07/2022	21:25	17.1	76.0	1.2	SW	1016.1
PROMEDIO		**18.7**	**67.5**	**1.7**	**W**	**1014.0**
MÁXIMO		**23.6**	**80.0**	**3.4**		**1016.1**
MÍNIMO		**15.2**	**49.0**	**0.9**		**1012.1**

* El Metodo indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA ni el Organismo Internacional de Acreditación-IAS

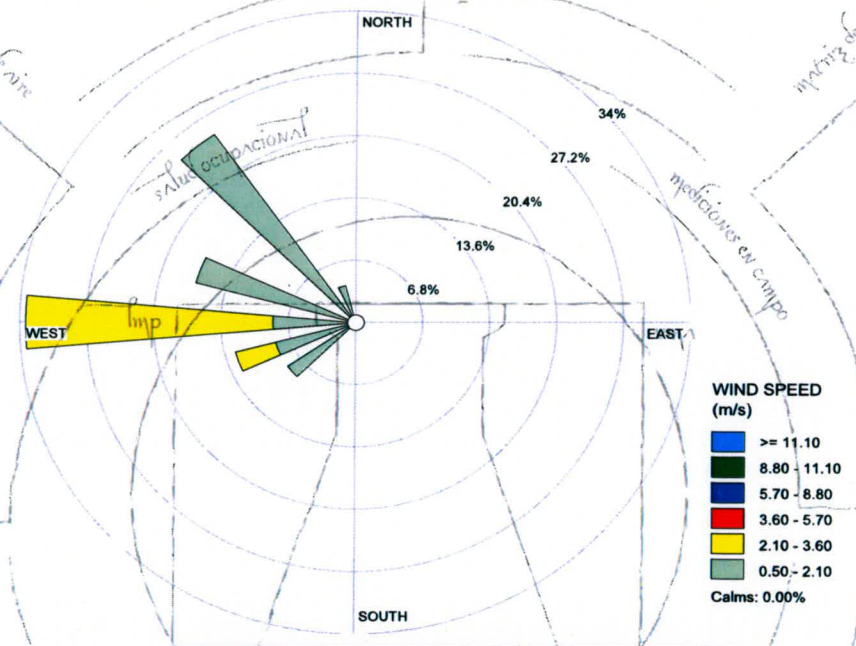
EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo **laboratorio@sagperu.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 160645-2022
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

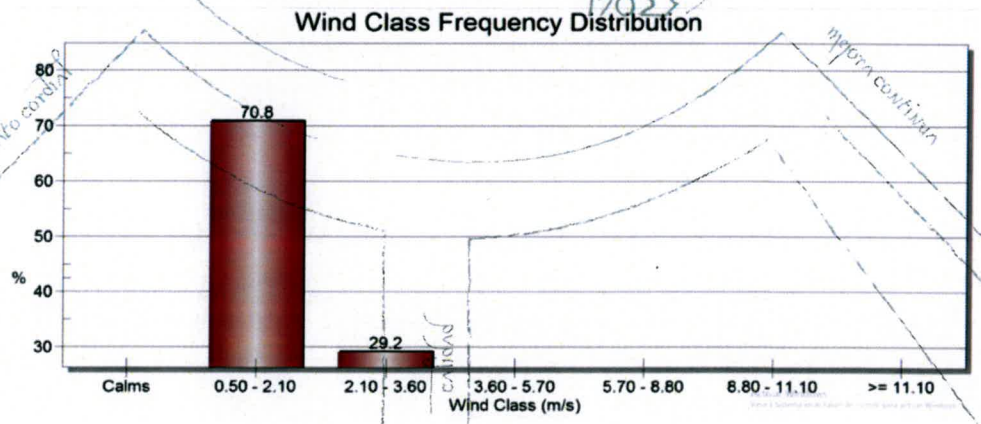
**** GRÁFICA DE ROSA DE VIENTOS CA-MET**



DIRECCION PREDOMINANTE DEL VIENTO

W 33.33 %

**** DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA VELOCIDADES CA-MET**



Lima, 11 de julio del 2022

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo **laboratorio@sagperu.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

ANEXO 04: Certificado de Acreditación

Certificado

INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, **OTORGA el presente certificado de Renovación a:**

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio de Ensayo

En su sede ubicada en: Av. Naciones Unidas N° 1565, Urb. Chacra Ríos Norte, distrito de cercado de Lima, departamento de Lima.

Con base en la norma

NTP-ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración.

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el **DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.**

Fecha de Renovación: 25 de marzo de 2021

Fecha de Vencimiento: 24 de marzo de 2025

Firmado digitalmente por RODRIGUEZ ALEGRIA Alejandra FAU 20600283015 soft
Fecha: 2021-03-26 14:44:02
Motivo:Soy el Autor del Documento

ALEJANDRA RODRIGUEZ ALEGRÍA
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cédula N° : 0135-2021-INACAL
Contrato N° : N° 012-2021/INACAL-DA
Registro N° : LE-047

Fecha de emisión: 26 de marzo de 2021

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

DA-acr-01P-02M Ver. 02