

## APÉNDICE H – INFORMES DE MONITOREOS

## H.1 INFORMES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE, RUIDO Y VIBRACIONES



## INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE AIRE, RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES

Preparado para:

**MWH PERU S.A.**

ÁREA DE INFLUENCIA DE LA MINERA YANACOCHA

**Setiembre 2017**

# INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE AIRE, RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES



**MWH PERU S.A.**

## Nombre y Firma del Profesional Ambiental

**Nombre**

**Firma**

<p><b>Ing. Delia Espinoza Ch. C.I.P. N° 93471</b></p>	
---	--

## Nombre de la Empresa

<p><b>SGS del Perú S.A.C.</b></p>
-----------------------------------

## ÍNDICE

I.	GENERALIDADES .....	5
1.1.	ANTECEDENTES .....	5
1.2.	OBJETIVOS .....	5
1.3.	ALCANCE .....	5
II.	MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE Y METEOROLOGÍA .....	6
2.1.	INTRODUCCIÓN .....	6
2.2.	OBJETIVOS .....	6
2.3.	METODOLOGÍAS DE MONITOREO .....	6
2.4.	ESTACIONES DE MONITOREO .....	13
2.5.	NORMATIVA DE COMPARACIÓN .....	19
2.6.	RESULTADOS .....	20
2.7.	GRÁFICOS DE RESULTADOS .....	23
2.8.	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS .....	29
2.9.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	54
2.10.	CONCLUSIONES .....	55
III.	MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL .....	56
3.1.	INTRODUCCIÓN .....	56
3.2.	OBJETIVOS .....	56
3.3.	METODOLOGÍA DE MONITOREO .....	56
3.3.1.	Consideraciones de Monitoreo en Campo .....	56
3.3.2.	Equipos Utilizados .....	57
3.3.3.	Parámetros de Monitoreo .....	57
3.4.	ESTACIONES DE MONITOREO .....	58
3.5.	NORMATIVA DE COMPARACIÓN .....	63
3.6.	RESULTADOS .....	63
3.7.	CONCLUSIONES .....	64
•	Horario Diurno .....	64
•	Horario Nocturno .....	66
IV.	MONITOREO DE VIBRACIÓN .....	68
4.1.	INTRODUCCIÓN .....	68
4.2.	OBJETIVOS .....	68
4.3.	METODOLOGÍA DE MONITOREO .....	68
4.3.1.	Equipos Utilizados .....	68

4.3.2. Norma de Comparación .....	68
4.4. CRITERIOS AMBIENTALES .....	69
4.5. ESTACIONES DE MONITOREO .....	69
4.6. RESULTADOS .....	74
4.7 CONCLUSIONES .....	76

## I. GENERALIDADES

---

### 1.1. ANTECEDENTES

A solicitud de MWH PERU S.A., SGS del Perú S.A.C. – Servicios Ambientales realizó el monitoreo ambiental entre los meses de Setiembre y Octubre del 2017, en el área de influencia de la Minera Yanacocha como parte de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Yanacocha, siguiendo los lineamientos del Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Emisiones del Sub Sector Minería, para las mediciones de Calidad de Aire, Parámetros Meteorológicos, Ruido Ambiental y Vibraciones.

### 1.2. OBJETIVOS

El presente informe tiene por objetivo reportar las condiciones de la calidad de aire, meteorología, ruido y vibraciones.

### 1.3. ALCANCE

Los alcances del presente informe contemplan:

- La determinación de las concentraciones actuales de los parámetros de calidad del aire tales como PM10, PM2.5, metales y gases tales como: SO<sub>2</sub>, Hg, Benceno, H<sub>2</sub>S, CO, O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, en 12 estaciones, ubicadas en el área de influencia de la Minera Yanacocha.
- Registrar parámetros meteorológicos en la zona durante el monitoreo de calidad de aire.
- Determinar los niveles de presión sonora equivalente durante 24 horas, en puntos ubicados alrededor del área de influencia de la Minera Yanacocha.
- Determinar los valores de vibración ambiental en 12 estaciones ubicadas en el área de influencia de la Minera Yanacocha.
- Comparar los resultados obtenidos con los estándares de calidad ambiental y/o normativas aplicables a las matrices de referencia.

## II. MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE Y METEOROLOGÍA

---

### 2.1. INTRODUCCIÓN

El monitoreo de calidad de aire fue realizado los días 16 al 30 de Setiembre y los días 03, 04, 05, 12 y 13 de Octubre del 2017 en doce (12) estaciones ubicadas en la zona de influencia de la Minera Yanacocha.

### 2.2. OBJETIVOS

- Determinar las concentraciones actuales de los parámetros de calidad de aire tales como PM10, PM2.5, metales y gases en las 12 estaciones establecidas.
- Registrar parámetros meteorológicos en la zona durante el monitoreo de calidad de aire.
- Comparar los resultados de los parámetros de calidad de aire con los Estándares de Calidad Ambiental para Aire establecidos en el D.S. N° 003-2017-MINAM.

### 2.3. METODOLOGÍAS DE MONITOREO

#### 2.3.1. Consideraciones de Monitoreo en Campo

Las mediciones de calidad de aire consideran como base metodológica los lineamientos de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica (US EPA). Asimismo se utiliza como protocolo de monitoreo el procedimiento OPE-P-03ENV, para Monitoreo de Calidad de Aire Ambiental incluido en nuestro Sistema de Gestión.

Para realizar los muestreos de contaminantes presentes en el aire a nivel del suelo (inmisiones) se considera el Código Federal de Regulaciones, Título 40, Parte 50 (40 CFR 50 - 2001), llamado "Air Programs" desarrollado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica (EPA) en el cual señala los métodos y/o lineamientos para la determinación de las siguientes inmisiones:

- **Partículas: PM-10**

El método aplicado se basó en lo señalado en EPA 40 CFR Part 50 Appendix J 1990 - Method for the Determination of Particulate Matter as PM-10 in the Atmosphere. El equipo utilizado para el monitoreo corresponde al Muestreador de Alto Volumen (HI-VOL) con control de flujo volumétrico, marca Tisch, modelo Hivol-PM10. Que cuenta con un calibrador para Muestreadores de Alto Volumen que funciona con sistema de variación de flujo, con un rango entre 1.133 a 1.167 m<sup>3</sup>/min, el cual es verificado en las instalaciones de SGS antes de realizar el monitoreo. Además, se dispone de los respectivos manómetros de columna en U marca Dwyer. La colección de muestras (filtros de fibra de cuarzo), se realizó al finalizar el tiempo de muestreo de 24 horas. Cabe señalar que el método de muestreo se encuentra acreditado por INACAL.

Para la determinación de las partículas totales en suspensión menores a 10 micras se efectuó un análisis gravimétrico, determinando el peso constante de los filtros antes y después del monitoreo. Los filtros son pesados en un ambiente con control de humedad y temperatura (Fotografía N° 1) usando una balanza especial marca Sartorius, modelo LA 130S-7, con sensibilidad de 0.1 mg y % de error de +/- 1 mg.

Los resultados se expresan en microgramos por metro cúbico de aire ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), a condiciones estándar de temperatura y presión.

**Fotografía N° 1**  
**Sala de Pesaje de Filtros con Control de Humedad y Temperatura**



- **Partículas: PM-2.5**

Para el muestreo de PM<sub>2.5</sub>, los equipos low-vol, diseñados bajo el método CFR 40, Part 50, Appendix L, aspiran el aire ambiental durante  $24 \pm 1$  horas, a 16.67 L/min, a través de un cabezal selector que sólo admite las partículas iguales o menores de 10 µm; el aire pasa luego por un tubo de descenso y llega hasta un ciclón VSCC (Very Sharp Cut Cyclone), que separa inercialmente las partículas mayores de 2.5 µm de las menores o iguales a 2.5 µm (PM<sub>2.5</sub>); estas últimas, después de abandonar el ciclón, son depositadas sobre un filtro (preferentemente de teflón).

La concentración de PM<sub>2.5</sub> se obtiene dividiendo la masa ganada por el filtro durante las  $24 \pm 1$  horas entre el volumen de aire a condiciones reales que ha pasado a través del filtro.

**Fotografía N° 2**  
**Equipo de Monitoreo PM-2.5**



- **Metales**

A través del Material Particulado captado en los filtros de cuarzo durante el monitoreo, son analizados los metales por la técnica de ICP Masa.

Los filtros recepcionados en Laboratorio son acondicionados durante 24 horas para el pesaje, luego se digestan y pasan a lectura en el equipo de ICP Masa (Fotografía N° 3).

**Fotografía N° 3**  
**Equipo analizador ICP Masa**



- **Gases: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S**

El muestreo de gases fue realizado con trenes de muestreo, los cuales colectan un contaminante específico por medio de su absorción, a través de una bomba de succión y solución captadora, a un determinado flujo y tiempo de muestreo para cada parámetro, asimismo se utilizó un equipo analizador continuo para la medición de Hg gaseoso.

**Cuadro N° 1**

Parámetro	Solución Captadora / Medio de muestreo	Vol. Sol. Captadora	Tiempo de muestreo	Flujo de muestreo
<b>NO<sub>2</sub></b>	Solución alcalina de arsenito de sodio	50 mL	1 hora	0.4 L/min
<b>SO<sub>2</sub></b>	Solución captadora SO <sub>2</sub> -PRA: Tetracloromercurato de Potasio 0.04 M	50 mL	24 horas	0.2 L/min
<b>CO</b>	Reactivo A: Acido p-Sulfaminobenzoico, + Solución B: Nitrato de Plata y + Solución C: hidróxido de sodio	50 mL	8 horas	0.5 L/min
<b>O<sub>3</sub></b>	Solución: KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> + Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> + KI + agua purificada (solución de KI al 1%)	10 mL	8 horas	0.5 L/min

Parámetro	Solución Captadora / Medio de muestreo	Vol. Sol. Captadora	Tiempo de muestreo	Flujo de muestreo
H <sub>2</sub> S	Solución captadora de H <sub>2</sub> S: CdSO <sub>4</sub> .8H <sub>2</sub> O + NaOH + agua purificada	40 mL	24 horas	0.5 L/min

- **Benceno**

La determinación de este parámetro está dada por la aplicación del método de cromatografía de gases para la determinación de vapores orgánicos que han sido adsorbidos del aire en tubos de carbón activo.

En el cuadro N° 4 se presenta la metodología utilizada para su determinación.

- **Mercurio Gaseoso**

Para la determinación de este parámetro se hizo uso de un equipo analizador continuo de gases (Hg) RA-915M, el cual puede ser operado, ya sea como dispositivo de control portátil o como dispositivo estacionario controlado por una PC vía software. El funcionamiento del analizador RA-915 millones se basa en la espectrometría de absorción atómica Zeeman diferencial utilizando modulación de alta frecuencia de polarización de la luz (Zaas-HFM).

El método de análisis es por Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAAS) o Espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío (CVAFS) (Métodos automáticos)

El analizador RA-915M está destinado a medir la concentración de vapor de mercurio en el aire ambiente y en el aire de las áreas residenciales y áreas de producción, así como en gas natural y de las emisiones de chimenea de una fábrica.

El analizador puede ser utilizado para la medición en funcionamiento de la concentración de vapor de mercurio en el aire, tanto en un modo estacionario y para encuesta continua de los vehículos (coche, helicóptero, barco).

**Cuadro N° 2**

Parámetro	Solución Captadora / Medio de muestreo	Vol. Sol. Captadora	Tiempo de muestreo	Flujo de muestreo
Hg	Equipo analizador continuo de gases (Hg) RA-915M		24 horas	10 L/min

- Parámetros Meteorológicos**

El registro de los parámetros meteorológicos durante el monitoreo se realizó con la estación portátil implementada con sensores y registradores de marca Davis Vantage Pro 2. En el Cuadro N° 3 se muestra la descripción de la estación meteorológica.

**Cuadro N° 3**  
**Descripción Técnica de la Estación Meteorológica**

Equipo	Marca del Equipo	Modelo	Rango de Medición	Exactitud	Resolución
Estación Meteorológica	Davis	Vantage Pro 2	Temperatura -45 a 65 °C	+/- 0.5 °C	0.1 °C
			Presión 880 a 1080 mBar	+/- 1.7 mBar	0.1 mBar
			Humedad 0 – 100 %	+/- 5%	1%
			Velocidad de vientos 0 a 282 kph	+/- 5%	0.1 kph
			Dirección de vientos Incrementos de 1º ó 10º	+/- 7º	1º
			Precipitación	+/- 1 mm/hr	0,01"; 0,2 mm
			Radiación solar	+/- 5%	1 W/m2

### 2.3.2. Equipos Utilizados

En el siguiente cuadro se muestran los equipos utilizados en el monitoreo correspondiente al monitoreo realizado durante el mes de Setiembre y Octubre del 2017.

**Cuadro N° 4  
Equipos Utilizados**

Equipo	Código SGS	N° de Serie	Marca	Modelo
PM-10 Hi-vol	10956	P10323X	Tisch Environmental	Volumétrico
PM 2.5 Low-vol	1395	2075	BGI	PQ200
Rotámetro	10940	10940	Dwyer	RMA-13
Estación Meteorológica	1467	AP150617008	Davis Instruments	Vantage Pro2
Mercurio Gaseoso	11434	2514	Lumex	RA-915M

### 2.3.3. Parámetros de Monitoreo

En el siguiente cuadro se muestra la metodología usada para la determinación de los parámetros monitoreados.

**Cuadro N° 5  
Metodologías de Análisis**

Parámetros de Medición	Unidad	Metodología
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	EPA CFR 40 Part 50 Appendix J: 1990; Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM10 in the Atmosphere
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	EPA CFR 40 Part 50 Appendix L 2006. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere
Dióxido de Azufre	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	EPA 40 CFR PART 50 APPENDIX A-2: 2010; Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method)
Metales en PM-10 Alto Volumen	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	EPA Compendium Method IO-3.5:1999; Determination Of Metals in Ambient Particulate matter using inductively Coupled Plasma/mass spectroscopy (ICP/MS) (Validado)
Mercurio Gaseoso	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	NTP 900.068: 2016. Método normalizado para la determinación de mercurio gaseoso total.

Parámetros de Medición	Unidad	Metodología
Benceno	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	SGS-ENVIDIV-ME-19 2011 R00 Determinación de Benceno en Aire
Sulfuro de Hidrogeno	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	SGS-ENVIDIV-ME-27: 2012; Rev. 01 - Determinación de Sulfuro de Hidrógeno en calidad de aire (Validado)
Monóxido de Carbono	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	SGS-ENVIDIV-ME-15, Rev.02: 2016 - Determinación de Monóxido Carbono en calidad de aire (Validado).
Ozono	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	SGS-ENVIDIV-ME-17. Rev.02: 2016- Determinación de Ozono en calidad de aire (Validado).
Dióxido de Nitrógeno	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	SGS-ENVIDIV-ME-13 Rev. 02 :2016. Determinación de Dióxido de Nitrógeno en Calidad de aire (Método del Arsenito de Sodio) (Validado).

#### 2.4. ESTACIONES DE MONITOREO

En el siguiente cuadro se muestra la descripción y coordenadas de las estaciones de monitoreo.

**Cuadro N° 6: Estaciones de Monitoreo**

Estaciones	Coordenadas UTM Datum WGS-84		Altitud msnm	Descripción	Fotografía
	Norte	Este			
<b>SHIL-A02</b>	0770976	9229219	3627	Estación ubicada a 700 m. de la quebrada Shillamayo en el sector La Pajuela.	
<b>CUSH-A04</b>	0778346	9233830	3882	Ubicado en el I.E. N°821364 Cushuro Quehuilla, en el caserío Cushurubamba	
<b>CARH-A12</b>	0777336	9219430	3500	Estación ubicada en el caserío Carhuaquero.	

Estaciones	Coordenadas UTM Datum WGS-84		Altitud msnm	Descripción	Fotografía
	Norte	Este			
PRCA-A14	0765477	9217461	3510	Estación ubicada en el caserío Porcon alto.	
TREST-A13	0779586	9222689	3637	Estación ubicada en el caserío Tres Tingos.	
PRCO-A06	0782864	9224648	3617	Estación ubicada en el caserío Porvenir de Combayo.	

Estaciones	Coordenadas UTM Datum WGS-84		Altitud msnm	Descripción	Fotografía
	Norte	Este			
QCOR-A09	0771858	9223091	3458	Estación ubicada en el caserío Quishuar Corral.	
GRPO-A01	0761106	9222650	3253	Estación ubicada en la Granja Porcon cerca de la zona conocida como la cabaña.	
APAL-A03	0772730	9232102	3717	Estación ubicada en el caserío la Quinua.	

Estaciones	Coordenadas UTM Datum WGS-84		Altitud msnm	Descripción	Fotografía
	Norte	Este			
<b>PBCO-A05</b>	0782869	9226824	3772	Estación ubicada en el caserío Pabellón de Combayo.	
<b>TUAL-A11</b>	0770030	9218322	3450	Estación ubicada en el caserío Tual.	
<b>BELL-A07</b>	0783981	9223586	3562	Estación ubicada en el caserío Bellavista Alta.	

## 2.5. NORMATIVA DE COMPARACIÓN

En los siguientes cuadros se muestran las normativas de comparación para los resultados obtenidos durante el monitoreo.

**Cuadro N° 7**  
**D.S. N° 003-2017-MINAM**  
**Estándares de Calidad Ambiental para Aire**

Parámetro	Período	Valor [µg/m <sup>3</sup> ]	Criterios de evaluación	Método de análisis
Benceno (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	Anual	2	Media aritmética anual	Cromatografía de gases
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	24 horas	250	NE más de 7 veces al año	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)
Dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	1 hora	200	NE más de 24 veces al año	Quimioluminiscencia (Método automático)
	Anual	100	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM <sub>2,5</sub> )	24 horas	50	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	25	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM <sub>10</sub> )	24 horas	100	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	50	Media aritmética anual	
Mercurio Gaseoso Total (Hg) [2]	24 horas	2	No exceder	Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAAS) o Espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío (CVAFS) o Espectrometría de absorción atómica Zeeman. (Métodos automáticos)
Monóxido de Carbono (CO)	1 hora	30000	NE más de 1 vez al año	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)
	8 horas	10000	Media aritmética móvil	
Ozono (O <sub>3</sub> )	8 horas	100	Máxima media diaria. NE más de 24 veces al año	Fotometría de absorción ultravioleta (Método automático)
Plomo (Pb) en PM <sub>10</sub>	Mensual	1.5	NE más de 4 veces al año	Método para PM <sub>10</sub> (Espectrofotometría de absorción atómica)
	Anual	0.5	Media aritmética de los valores mensuales	

Parámetro	Período	Valor [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Criterios de evaluación	Método de análisis
Sulfuro de Hidrógeno ( $\text{H}_2\text{S}$ )	24 horas	150	Media aritmética	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)

**Cuadro N° 8**  
**Ontario's Ambient Air Quality Criteria Standards Development Branch Ontario Ministry of the Environment**

Parámetro	Período	Forma del Estándar ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
		Valor	Formato
Cobre	24 horas	50	Media aritmética
Zinc	24 horas	120	Media aritmética

## 2.6. RESULTADOS

En las Tablas N° 1 y N° 2 se presentan los resultados obtenidos durante el monitoreo de Calidad de Aire realizado en los meses de Setiembre y Octubre.

**Tabla N° 1**  
**Resultados del Monitoreo de Calidad de Aire**

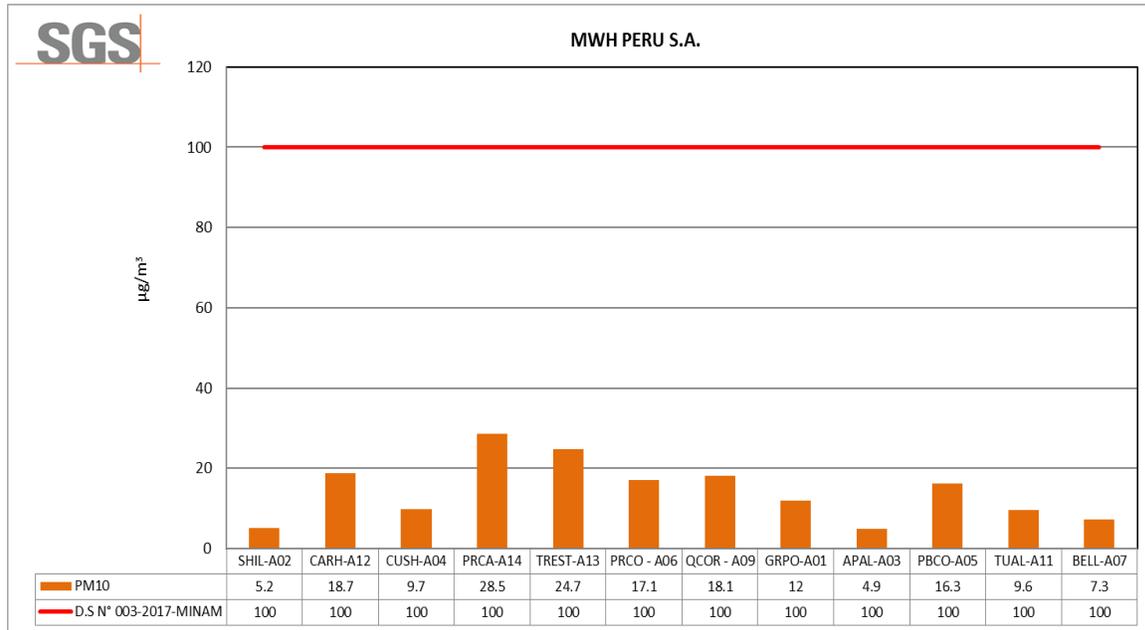
Parámetros	Unidad	Estaciones						D.S. N° 003-2017-MINAM	Ontario's Ambient Air Quality Criteria Standards
		SHIL-A02	CARH-A12	CUSH-A04	PRCA-A14	TREST-A13	PRCO - A06		
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	µg/m <sup>3</sup>	5.2	18.7	9.7	28.5	24.7	17.1	100	--
Dióxido de Azufre	µg/m <sup>3</sup>	<5	<5	<5	<5	<5	<5	250	--
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	µg/m <sup>3</sup>	3.0	10.2	6.6	15.2	18.0	7.9	50	--
Dióxido de Nitrógeno	µg/m <sup>3</sup>	66	7	8	38	5	11	200	--
Monóxido de Carbono	µg/m <sup>3</sup>	1,125	1,326	1,142	1,666	474	1,030	10000	--
Ozono	µg/m <sup>3</sup>	2.38	<2.25	<2.25	<2.25	2.63	<2.25	100	--
Sulfuro de hidrogeno	µg/m <sup>3</sup>	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	150	--
Benceno	µg/m <sup>3</sup>	<0.347	<0.347	<0.347	<0.347	<0.347	<0.347	2	
Mercurio gaseoso Total	µg/m <sup>3</sup>	0.0036	0.0018	0.0021	0.0038	0.0022	0.002	2	--
<b>Metales en PM10 alto volumen</b>									
Cobre	µg/m <sup>3</sup>	0.0068	0.0090	0.0016	0.0087	0.0055	0.0136	--	50
Plomo	µg/m <sup>3</sup>	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	1.5	--
Zinc	µg/m <sup>3</sup>	0.0053	<0.0008	<0.0008	<0.0008	0.0039	0.0022	--	120

**Tabla N° 2**  
**Resultados del Monitoreo de Calidad de Aire**

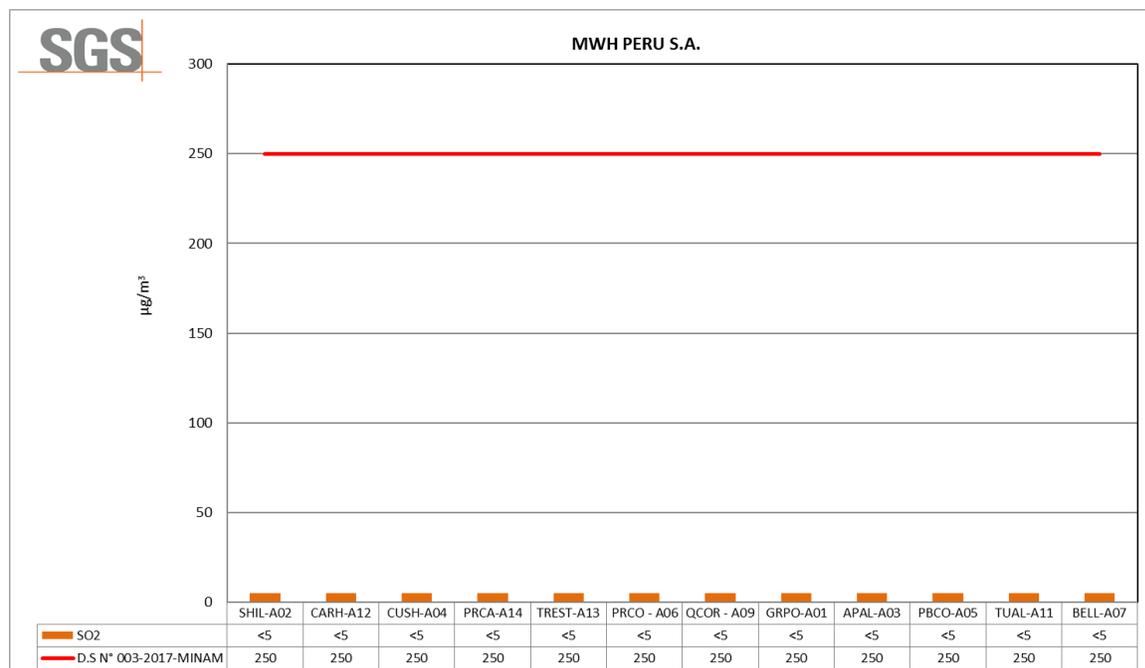
Parámetros	Unidad	Estaciones						D.S. N° 003-2017-MINAM	Ontario's Ambient Air Quality Criteria Standards
		QCOR - A09	GRPO-A01	APAL-A03	PBCO-A05	TUAL-A11	BELL-A07		
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	µg/m <sup>3</sup>	18.1	12.0	4.9	16.3	9.6	7.3	100	--
Dióxido de Azufre	µg/m <sup>3</sup>	<5	<5	<5	<5	<5	<5	250	--
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	µg/m <sup>3</sup>	9.5	6.7	3.3	3.9	3.9	<2.0	50	--
Dióxido de Nitrógeno	µg/m <sup>3</sup>	25	29	44	21	84	39	200	--
Monóxido de Carbono	µg/m <sup>3</sup>	609	1,386	974	1,467	1,644	967	10000	--
Ozono	µg/m <sup>3</sup>	<2.25	<2.25	2.77	<2.25	2.31	<2.25	100	--
Sulfuro de hidrogeno	µg/m <sup>3</sup>	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	150	--
Benceno	µg/m <sup>3</sup>	<0.347	<0.347	<0.347	<0.347	<0.347	<0.347	2	
Mercurio gaseoso Total	µg/m <sup>3</sup>	0.0149	0.0038	0.0028	0.0026	0.0023	0.0018	2	--
<b>Metales en PM10 alto volumen</b>									
Cobre	µg/m <sup>3</sup>	0.0194	0.0403	0.0039	0.0134	0.0091	0.0149	--	50
Plomo	µg/m <sup>3</sup>	0.0011	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.0013	<0.0006	1.5	--
Zinc	µg/m <sup>3</sup>	0.0041	0.0025	<0.0008	0.0034	0.0070	<0.0008	--	120

2.7. GRÁFICOS DE RESULTADOS

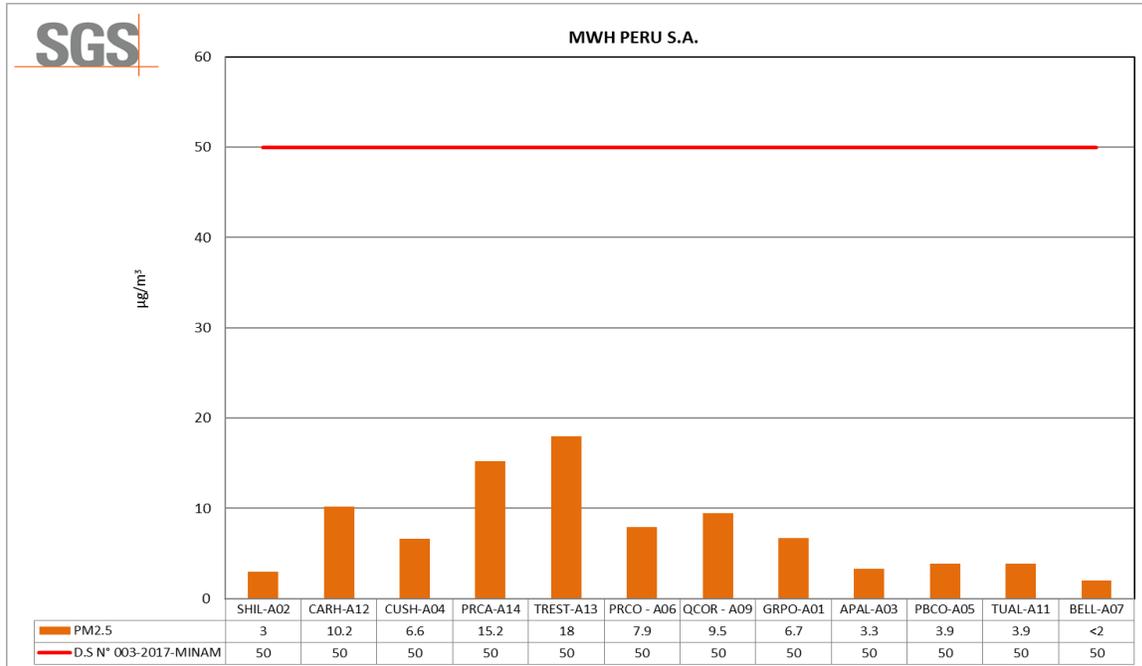
**Gráfico N° 1**  
**Resultados de PM<sub>10</sub>**



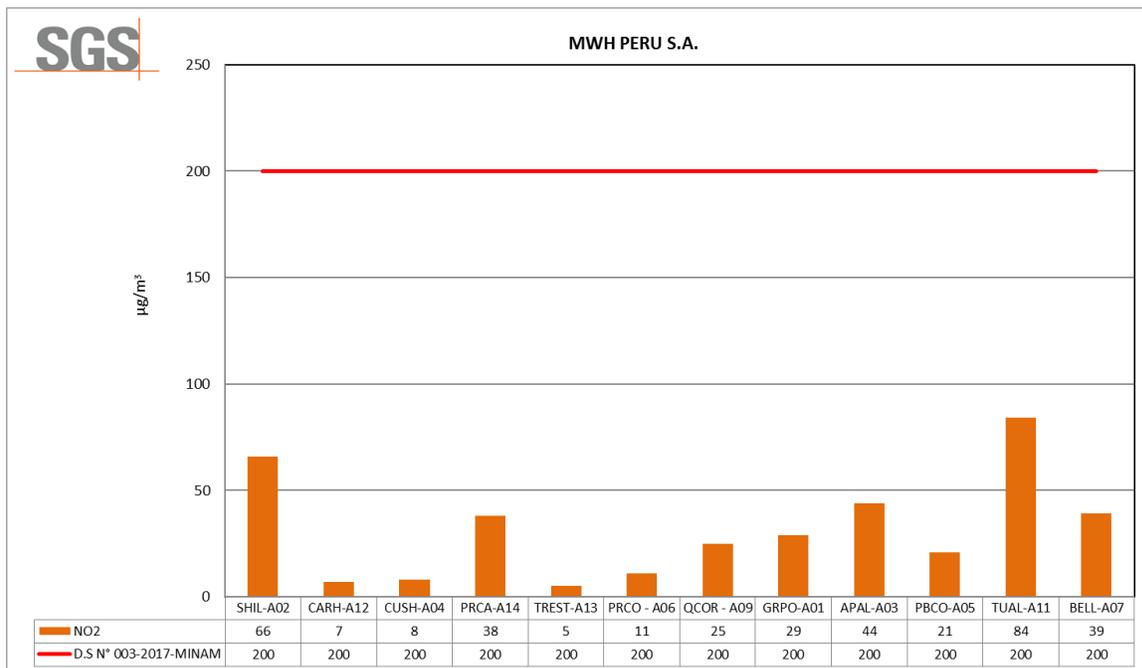
**Gráfico N° 2**  
**Resultados de Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)**



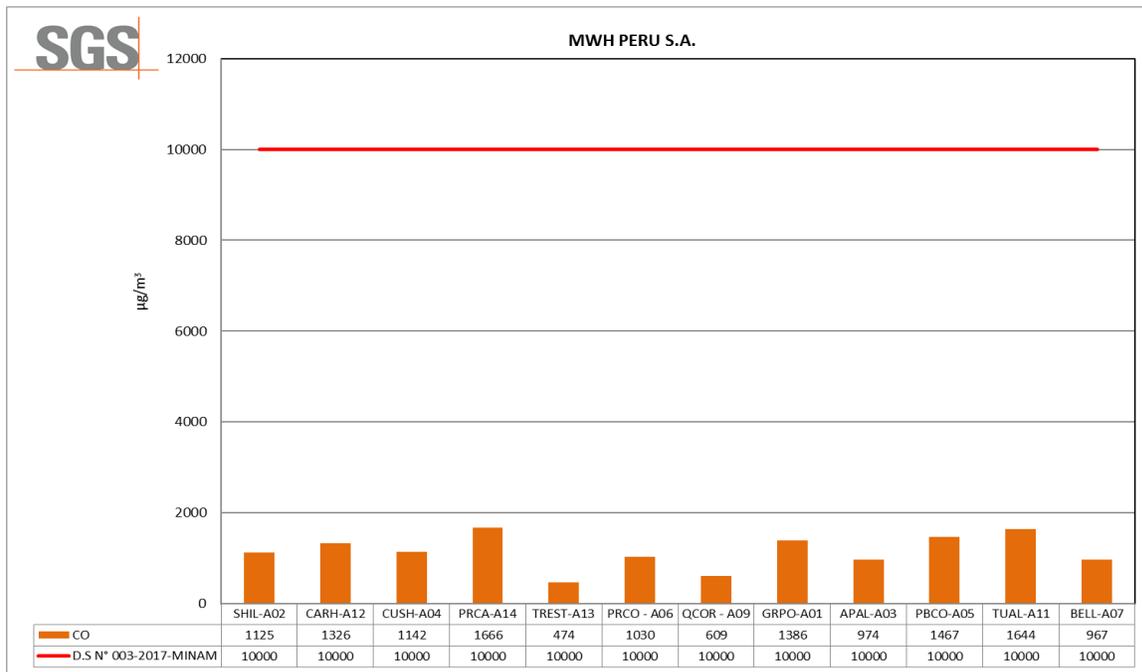
**Gráfico N° 3**  
**Resultados de PM<sub>2.5</sub>**



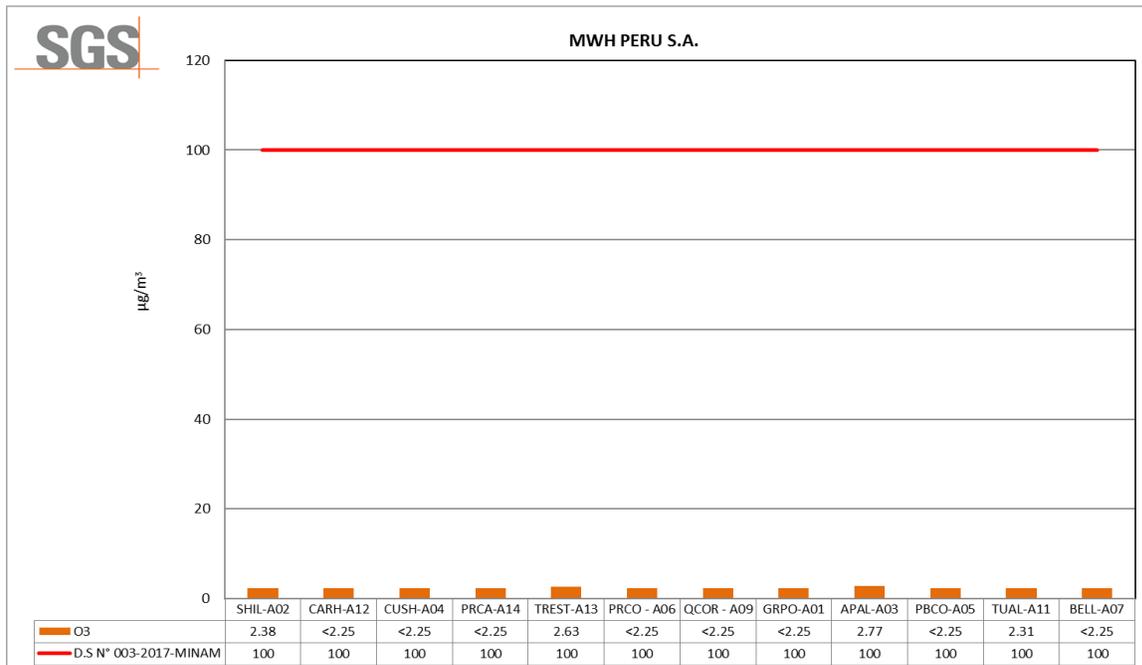
**Gráfico N° 4**  
**Resultados de Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>)**



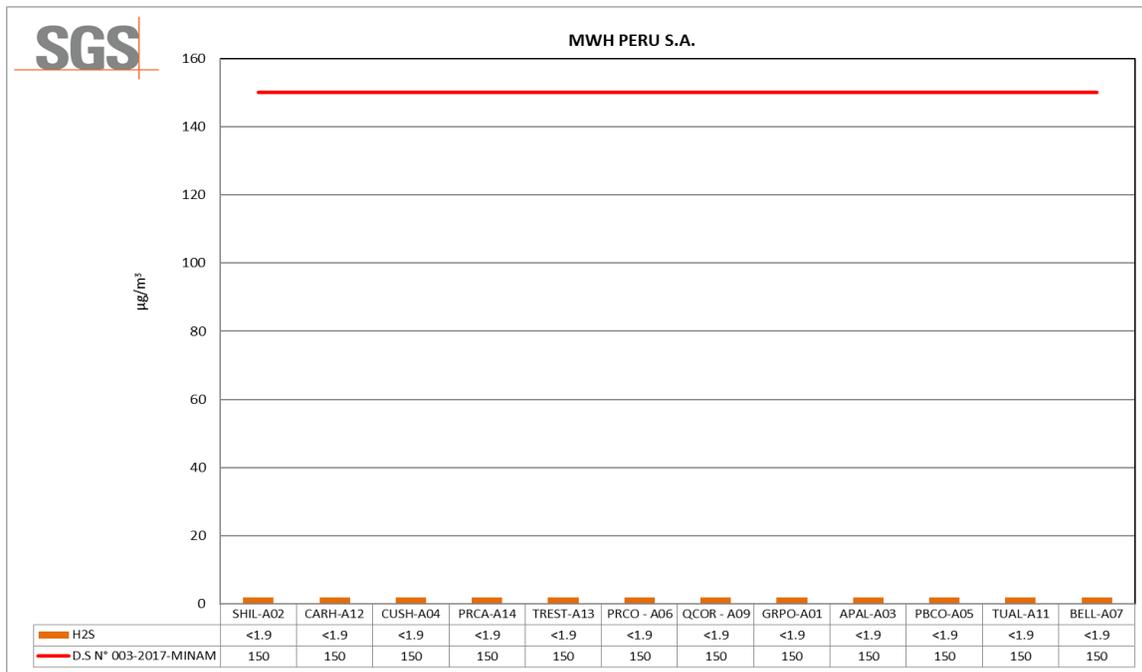
**Gráfico N° 5**  
**Resultados de Monóxido de Carbono (CO)**



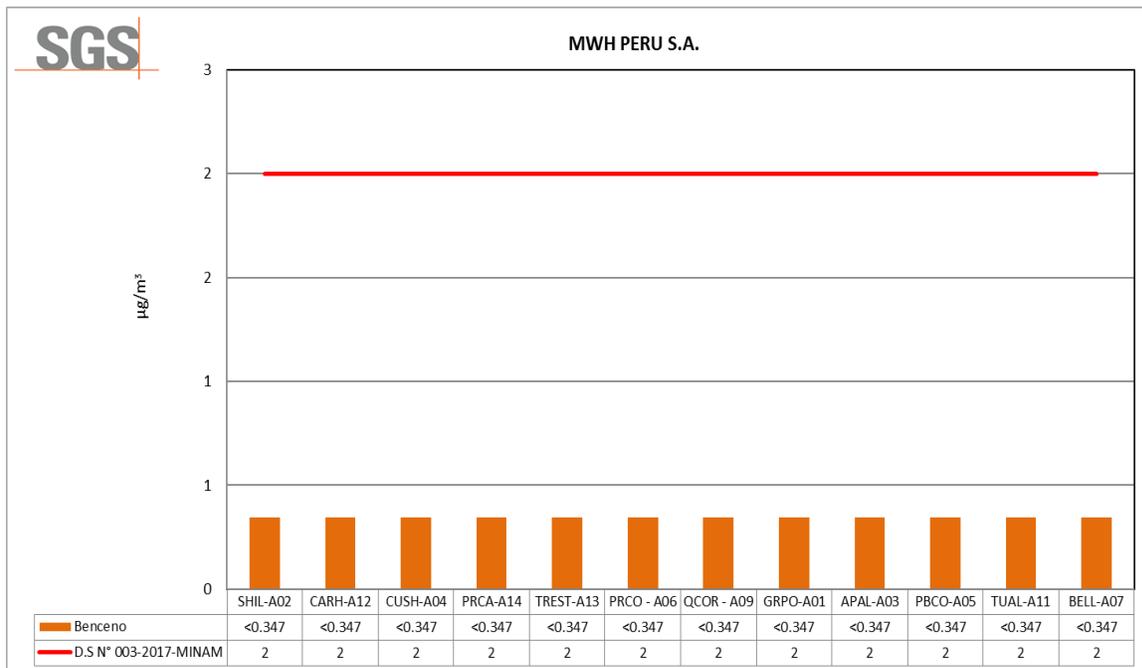
**Gráfico N° 6**  
**Resultados de Ozono (O<sub>3</sub>)**



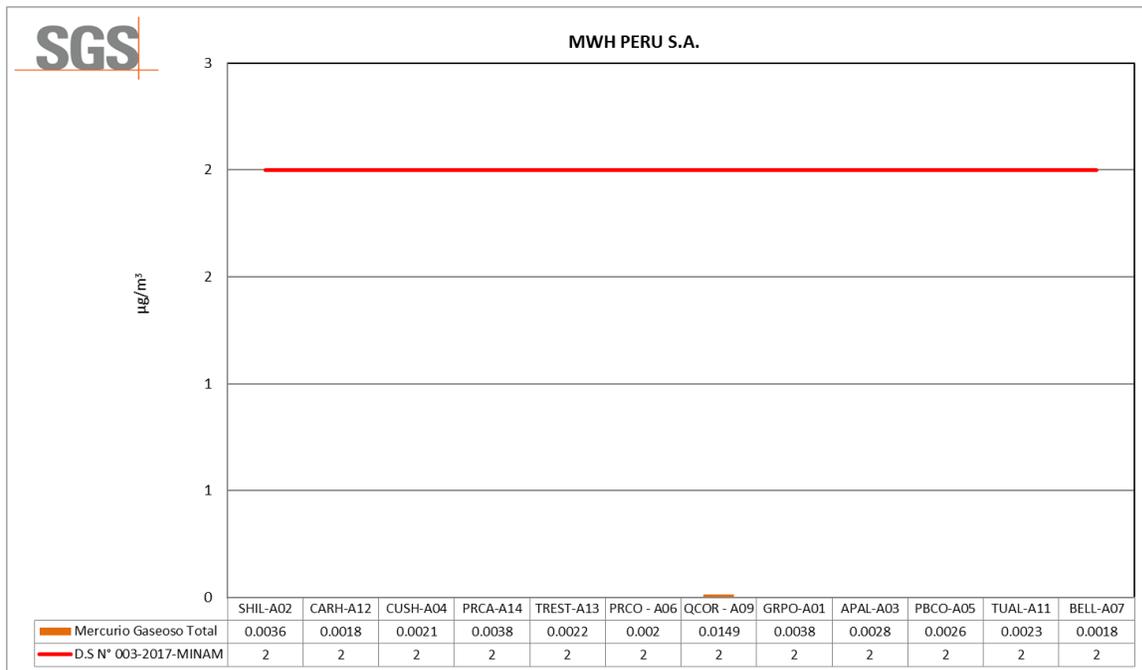
**Gráfico N° 7**  
**Resultados de Sulfuro de Hidrógeno (H<sub>2</sub>S)**



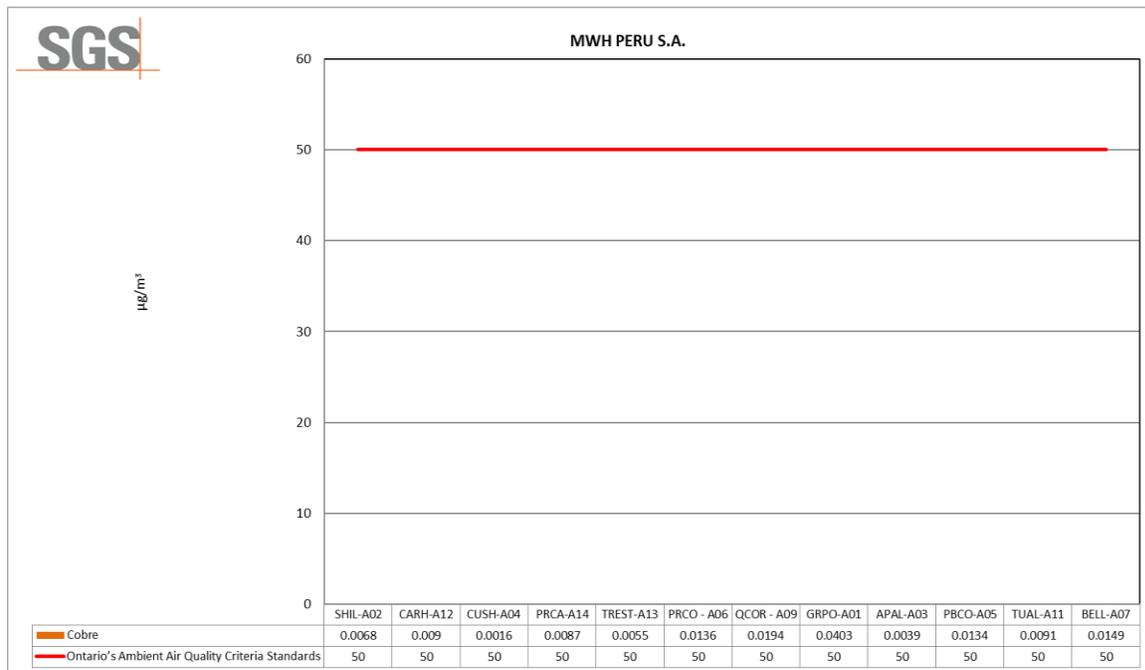
**Gráfico N° 8**  
**Resultados de Benceno**



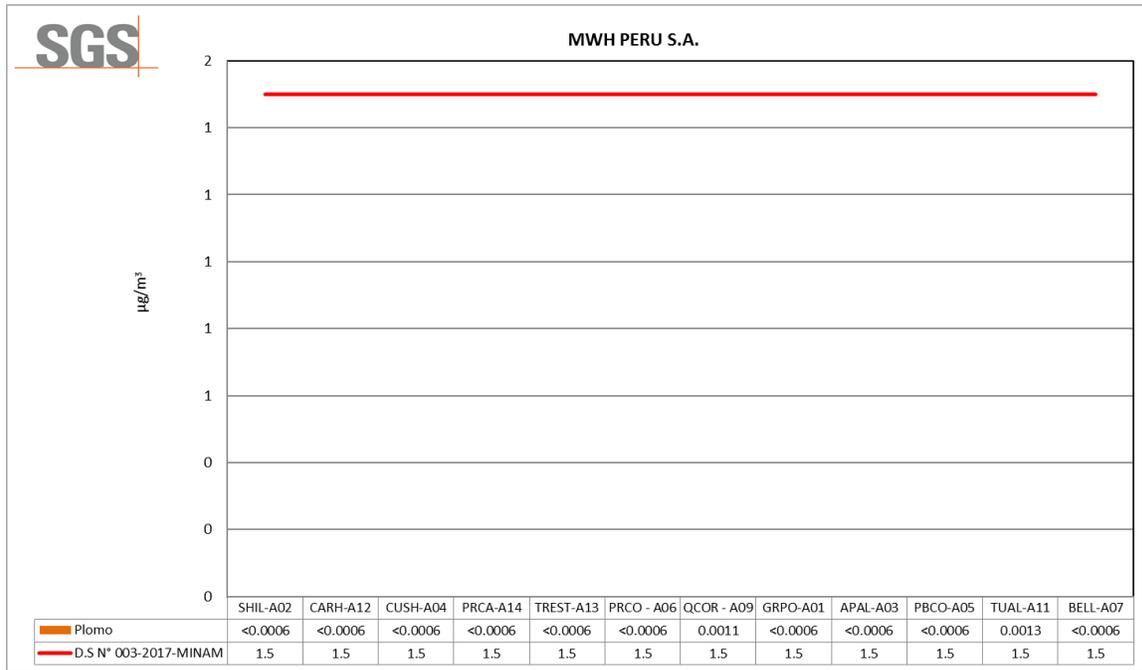
**Gráfico N° 9**  
**Resultados de Mercurio Gaseoso Total**



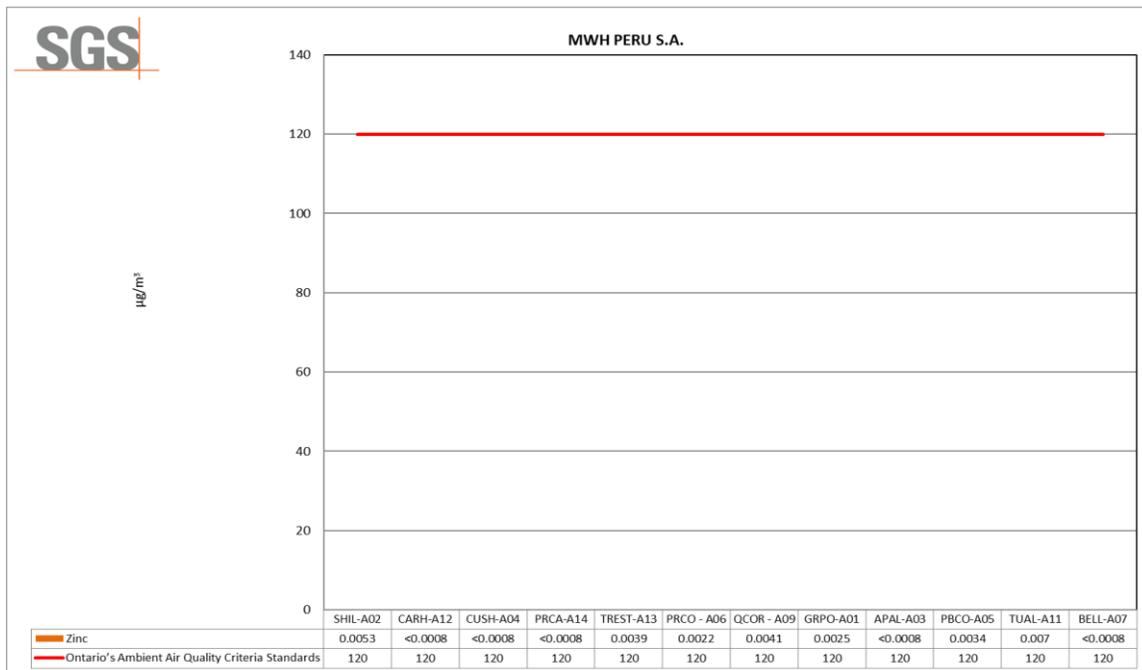
**Gráfico N° 10**  
**Resultados de Cobre**



**Gráfico N° 11**  
**Resultados de Plomo**



**Gráfico N° 12**  
**Resultados de Zinc**



## 2.8. PARÁMETROS METEOROLÓGICOS

Las siguientes tablas presentan los resultados de los parámetros meteorológicos obtenidos en el periodo de monitoreo, realizado en los meses de Setiembre y Octubre.

Los siguientes gráficos muestran las Rosas de Vientos para cada estación, con los resultados máximos, mínimos y promedio de cada una de las mediciones.

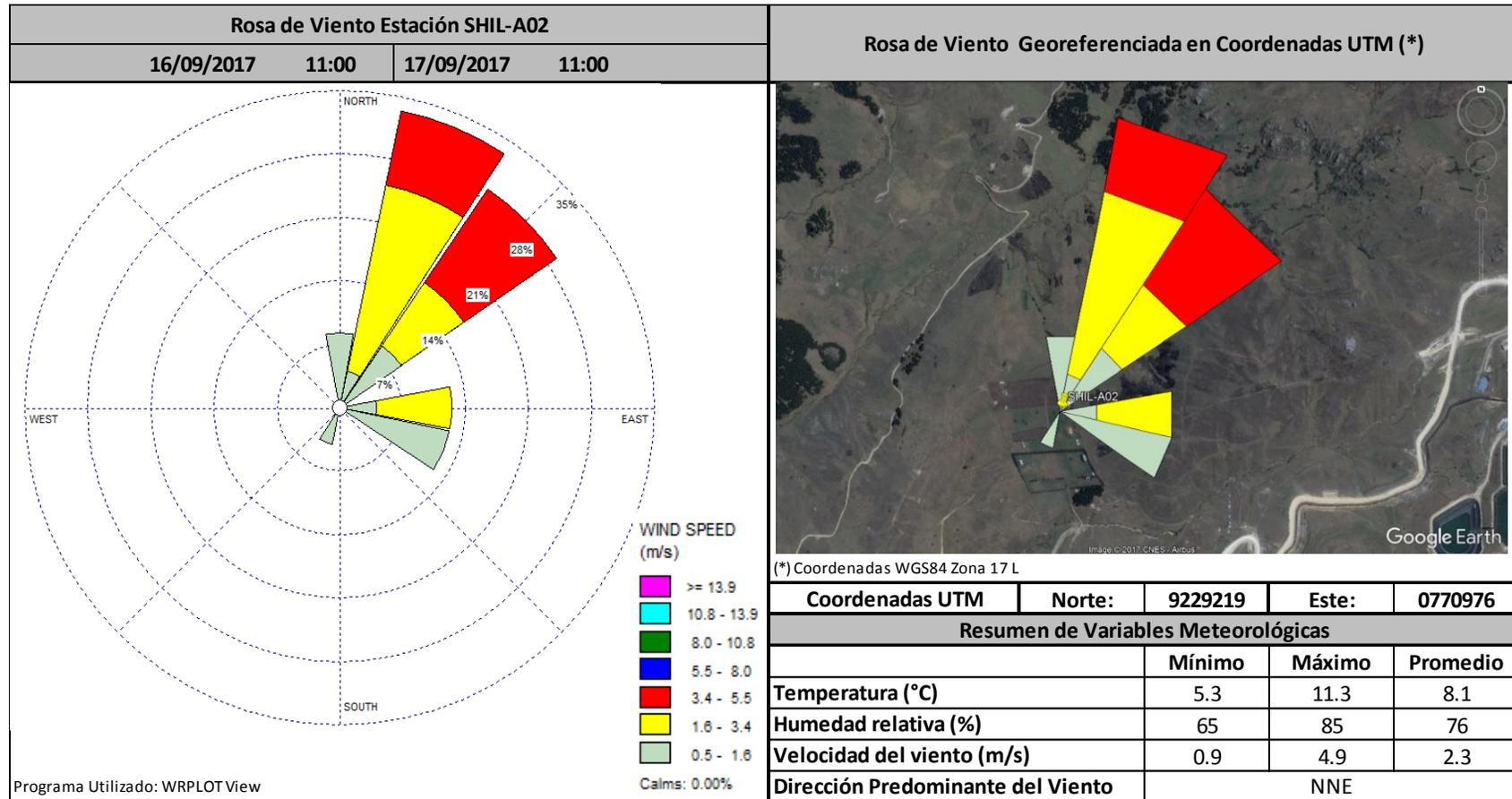
**Tabla N° 3**  
**Ciclo Horario de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación SHIL-A02**

Periodo Horario		Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Dirección del Viento	Precipitación (mm)	Radiación Solar (W/m <sup>2</sup> )
16/09/2017	12:00	3.1	11.3	65	NNE	0	390
16/09/2017	13:00	4.0	10.9	68	NNE	0	415
16/09/2017	14:00	3.6	10.8	67	NNE	0	389
16/09/2017	15:00	3.1	10.1	72	NNE	0	211
16/09/2017	16:00	2.2	10.3	72	NNE	0	223
16/09/2017	17:00	2.7	9.7	73	NNE	0	214
16/09/2017	18:00	2.7	8.5	78	NNE	0	49
16/09/2017	19:00	1.3	7.2	82	NNE	0	1
16/09/2017	20:00	1.8	6.9	84	NE	0	0
16/09/2017	21:00	1.3	7.1	85	NE	0	0
16/09/2017	22:00	1.8	7.3	77	NE	0	0
16/09/2017	23:00	4.5	6.5	79	NE	0	0
17/09/2017	00:00	4.9	5.7	82	NE	0	0
17/09/2017	01:00	4.0	5.3	85	NE	0	0
17/09/2017	02:00	0.9	5.5	81	ESE	0	0
17/09/2017	03:00	0.9	6.1	81	ESE	0	0
17/09/2017	04:00	1.8	6.9	76	E	0	0
17/09/2017	05:00	1.3	6.4	79	ESE	0	0
17/09/2017	06:00	0.9	6.3	80	NE	0	0
17/09/2017	07:00	0.9	7.1	79	E	0	31
17/09/2017	08:00	0.9	7.6	77	SSW	0	80
17/09/2017	09:00	1.3	9.6	76	N	0	325
17/09/2017	10:00	1.3	10.4	68	N	0	332
17/09/2017	11:00	3.1	10.8	65	E	0	375

**Tabla N° 4**  
**Resumen de Registros Diarios de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación SHIL-A02**

Variables	Mínima	Máxima	Promedio
Velocidad (m/s)	0.90	4.90	2.26
Temperatura (°C)	5.3	11.3	8.1
Humedad Relativa (%)	65	85	76
Direcc. Pred. del Viento	NNE		

Gráfico N° 13  
Rosa de Viento de la Estación SHIL-A02



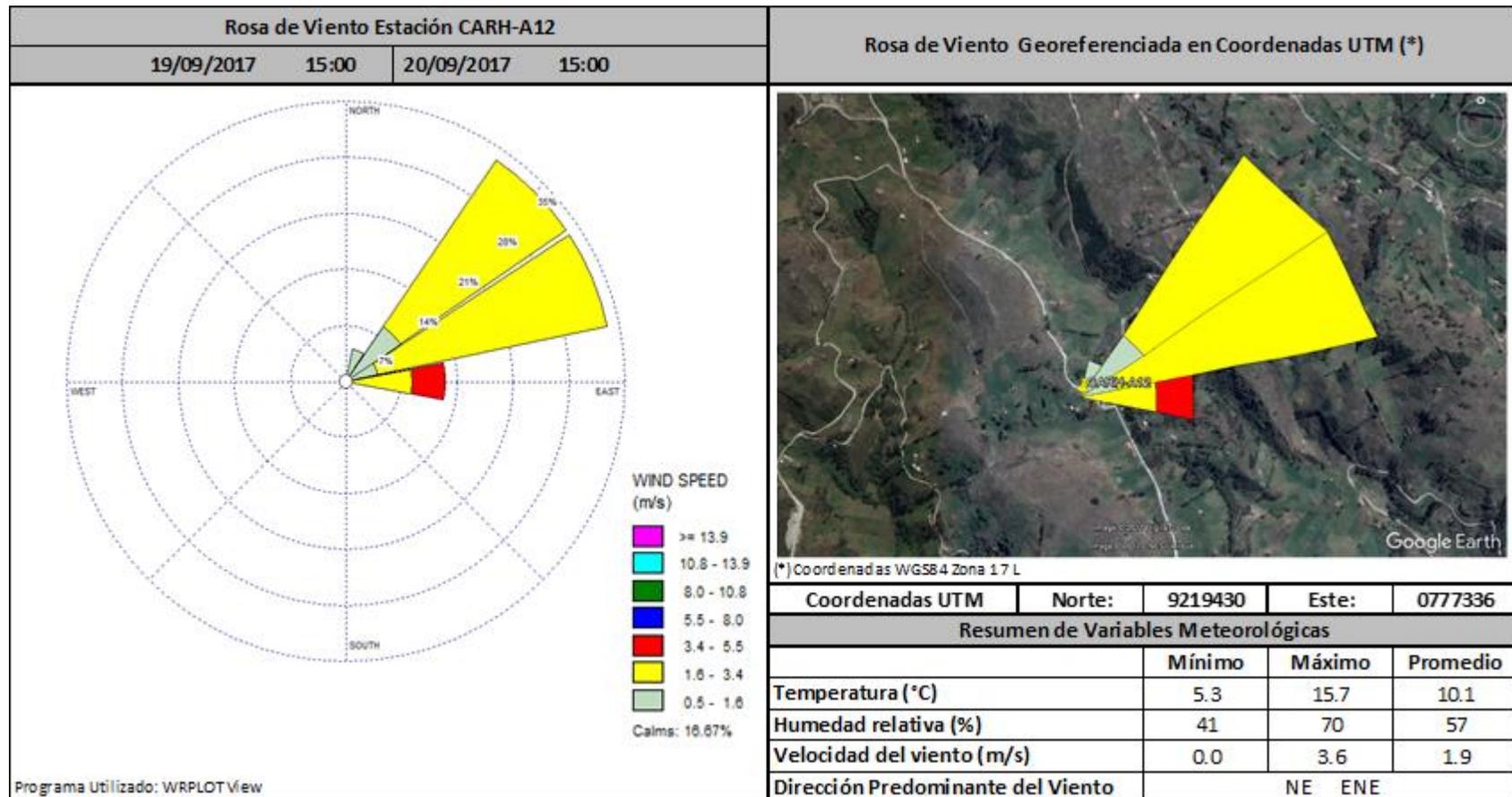
**Tabla N° 5**  
**Ciclo Horario de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación CARH-A12**

Periodo Horario		Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Dirección del Viento	Precipitación (mm)	Radiación Solar (W/m <sup>2</sup> )
19/09/2017	16:00	2.2	15.7	44	E	0	188
19/09/2017	17:00	2.2	14.3	49	ENE	0	215
19/09/2017	18:00	2.7	12.6	53	ENE	0	145
19/09/2017	19:00	1.8	10.4	61	NE	0	12
19/09/2017	20:00	1.8	8.9	60	NE	0	0
19/09/2017	21:00	1.3	8.6	61	NE	0	0
19/09/2017	22:00	Calma	8.1	64	---	0	0
19/09/2017	23:00	Calma	7.5	66	---	0	0
19/09/2017	00:00	0.9	7.8	67	ENE	0	0
20/09/2017	01:00	0.9	6.8	67	NE	0	0
20/09/2017	02:00	Calma	6.2	68	---	0	0
20/09/2017	03:00	Calma	5.3	70	---	0	0
20/09/2017	04:00	1.3	5.7	70	NNE	0	0
20/09/2017	05:00	1.8	6.0	66	NE	0	0
20/09/2017	06:00	1.8	6.1	63	NE	0	0
20/09/2017	07:00	1.8	6.9	59	ENE	0	5
20/09/2017	08:00	3.1	9.2	57	ENE	0	238
20/09/2017	09:00	3.6	11.1	55	E	0	506
20/09/2017	10:00	3.1	12.6	50	ENE	0	730
20/09/2017	11:00	3.3	13.5	49	NE	0	784
20/09/2017	12:00	3.2	13.8	44	NE	0	783
20/09/2017	13:00	3.2	14.3	42	ENE	0	526
20/09/2017	14:00	2.8	14.9	41	ENE	0	348
20/09/2017	15:00	2.5	15.2	43	E	0	274

**Tabla N° 6**  
**Resumen de Registros Diarios de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación CARH-A12**

Variables	Mínima	Máxima	Promedio
Velocidad (m/s)	0.00	3.60	1.89
Temperatura (°C)	5.3	15.7	10.1
Humedad Relativa (%)	41	70	57
Direcc. Pred. del Viento	NE y ENE		

Gráfico N° 14  
Rosa de Viento de la Estación CARH-A12



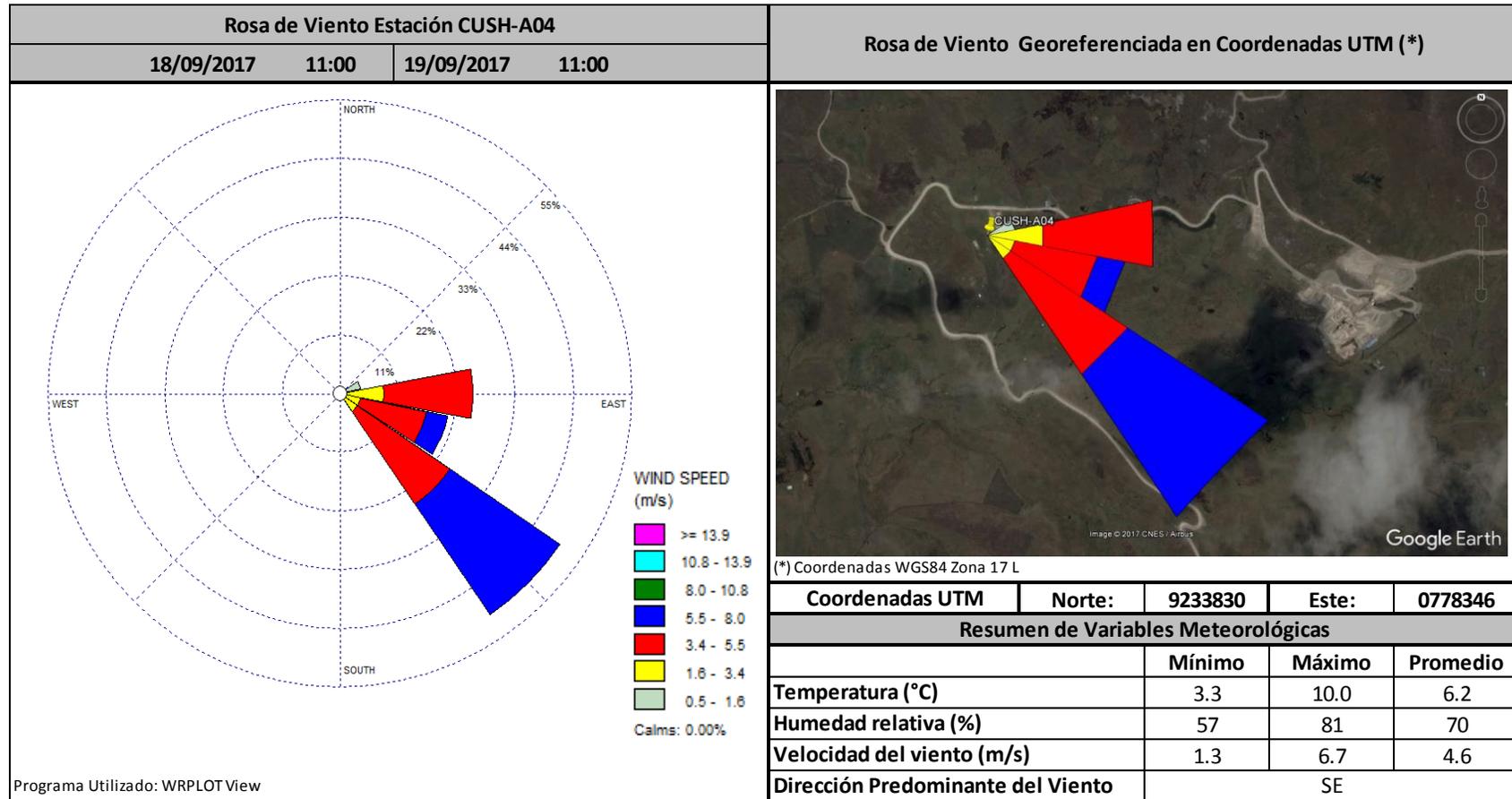
**Tabla N° 7**  
**Ciclo Horario de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación CUSH-A04**

Periodo Horario		Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Dirección del Viento	Precipitación (mm)	Radiación Solar (W/m <sup>2</sup> )
18/09/2017	12:00	4.9	10.0	62	E	0	1116
18/09/2017	13:00	4.9	9.2	63	ESE	0	632
18/09/2017	14:00	4.0	9.7	59	E	0	551
18/09/2017	15:00	4.5	9.6	57	ESE	0	429
18/09/2017	16:00	4.0	8.9	64	E	0	357
18/09/2017	17:00	3.1	7.4	71	ESE	0	132
18/09/2017	18:00	4.0	6.4	72	E	0	66
18/09/2017	19:00	2.7	5.2	74	E	0	2
18/09/2017	20:00	1.3	4.4	81	ENE	0	0
18/09/2017	21:00	3.1	4.7	77	E	0	0
18/09/2017	22:00	3.1	5.7	66	SE	0	0
18/09/2017	23:00	4.0	5.5	67	SE	0	0
19/09/2017	00:00	4.9	5.1	68	SE	0	0
19/09/2017	01:00	4.0	4.6	71	SE	0	0
19/09/2017	02:00	5.4	4.3	72	SE	0	0
19/09/2017	03:00	5.8	3.8	77	SE	0	0
19/09/2017	04:00	6.7	3.8	77	SE	0	0
19/09/2017	05:00	6.7	3.8	75	SE	0	0
19/09/2017	06:00	6.3	3.7	76	SE	0	0
19/09/2017	07:00	4.5	3.3	81	SE	0	16
19/09/2017	08:00	4.5	5.7	74	ESE	0	258
19/09/2017	09:00	5.8	7.0	70	ESE	0	498
19/09/2017	10:00	6.7	8.4	68	SE	0	739
19/09/2017	11:00	6.3	9.6	64	SE	0	893

**Tabla N° 8**  
**Resumen de Registros Diarios de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación CUSH-A04**

Variables	Mínima	Máxima	Promedio
Velocidad (m/s)	1.30	6.70	4.63
Temperatura (°C)	3.3	10.0	6.2
Humedad Relativa (%)	57	81	70
Direcc. Pred. del Viento	SE		

**Gráfico N° 15**  
**Rosa de Viento de la Estación CUSH-A04**



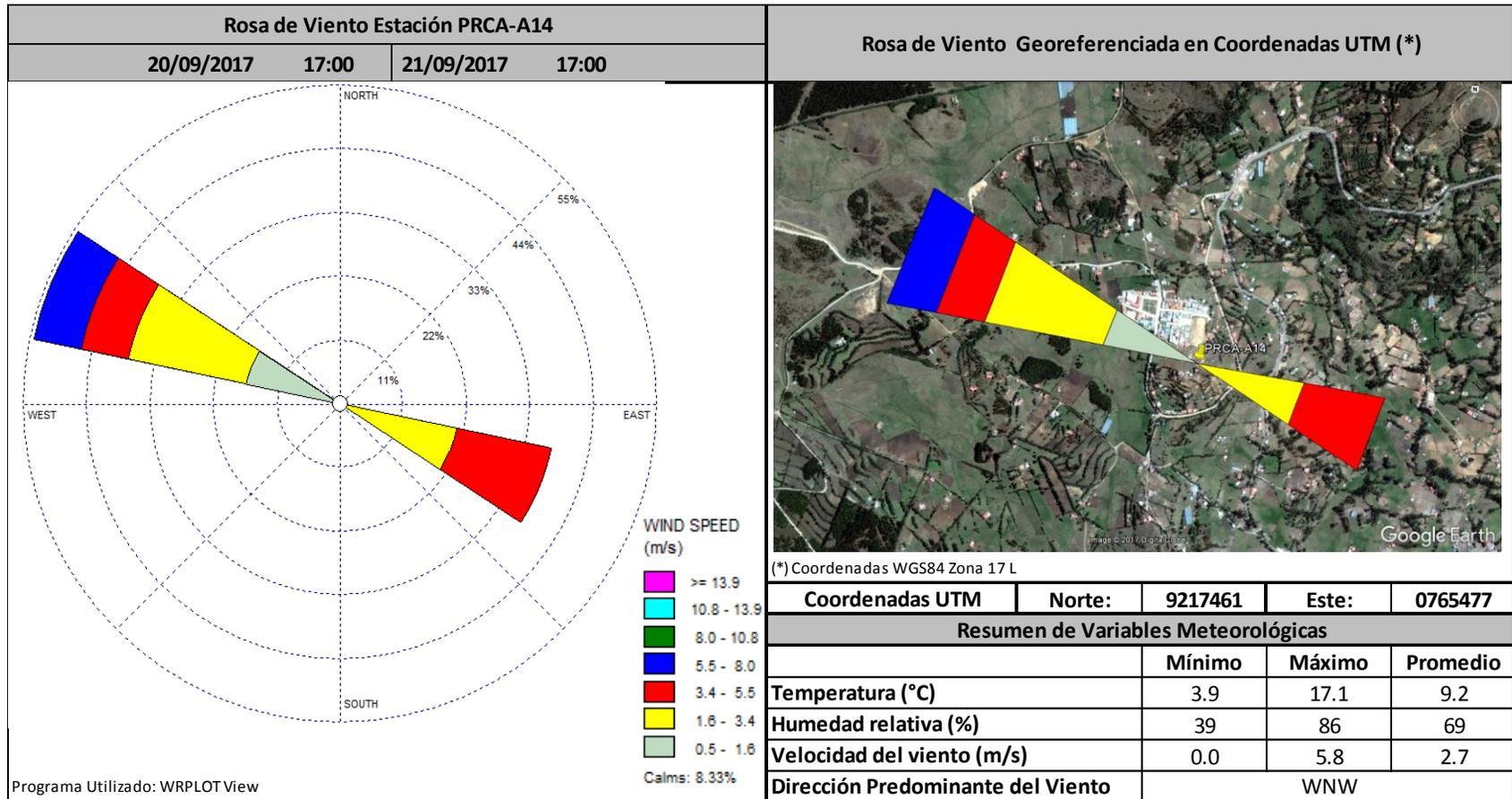
**Tabla N° 9**  
**Ciclo Horario de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación PRCA-A14**

Periodo Horario		Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Dirección del Viento	Precipitación (mm)	Radiación Solar (W/m <sup>2</sup> )
20/09/2017	18:00	4.9	8.1	81	WNW	0	50
20/09/2017	19:00	5.8	7.2	82	WNW	0	1
20/09/2017	20:00	5.8	6.4	85	WNW	0	0
20/09/2017	21:00	4.5	6.2	84	WNW	0	0
20/09/2017	22:00	2.2	5.5	83	WNW	0	0
20/09/2017	23:00	1.3	4.2	86	WNW	0	0
21/09/2017	00:00	1.3	3.9	86	WNW	0	0
21/09/2017	01:00	1.8	4.8	84	WNW	0	0
21/09/2017	02:00	1.8	4.9	82	WNW	0	0
21/09/2017	03:00	1.3	4.6	83	WNW	0	0
21/09/2017	04:00	1.8	4.4	85	WNW	0	0
21/09/2017	05:00	1.3	4.4	85	WNW	0	0
21/09/2017	06:00	Calma	4.3	81	---	0	0
21/09/2017	07:00	Calma	6.3	79	---	0	55
21/09/2017	08:00	2.2	10.2	64	ESE	0	292
21/09/2017	09:00	3.1	11.7	57	ESE	0	589
21/09/2017	10:00	4.5	12.8	54	ESE	0	793
21/09/2017	11:00	3.6	14.4	50	ESE	0	935
21/09/2017	12:00	3.1	16.1	45	ESE	0	1011
21/09/2017	13:00	2.7	17.1	40	ESE	0	1037
21/09/2017	14:00	3.6	16.8	39	ESE	0	846
21/09/2017	15:00	3.6	15.8	42	ESE	0	496
21/09/2017	16:00	3.1	15.5	42	ESE	0	348
21/09/2017	17:00	2.2	15.0	58	WNW	0	50

**Tabla N° 10**  
**Resumen de Registros Diarios de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación PRCA-A14**

Variables	Mínima	Máxima	Promedio
Velocidad (m/s)	0.00	5.80	2.73
Temperatura (°C)	3.9	17.1	9.2
Humedad Relativa (%)	39	86	69
Direcc. Pred. del Viento	WNW		

**Gráfico N° 16**  
**Rosa de Viento de la Estación PRCA-A14**



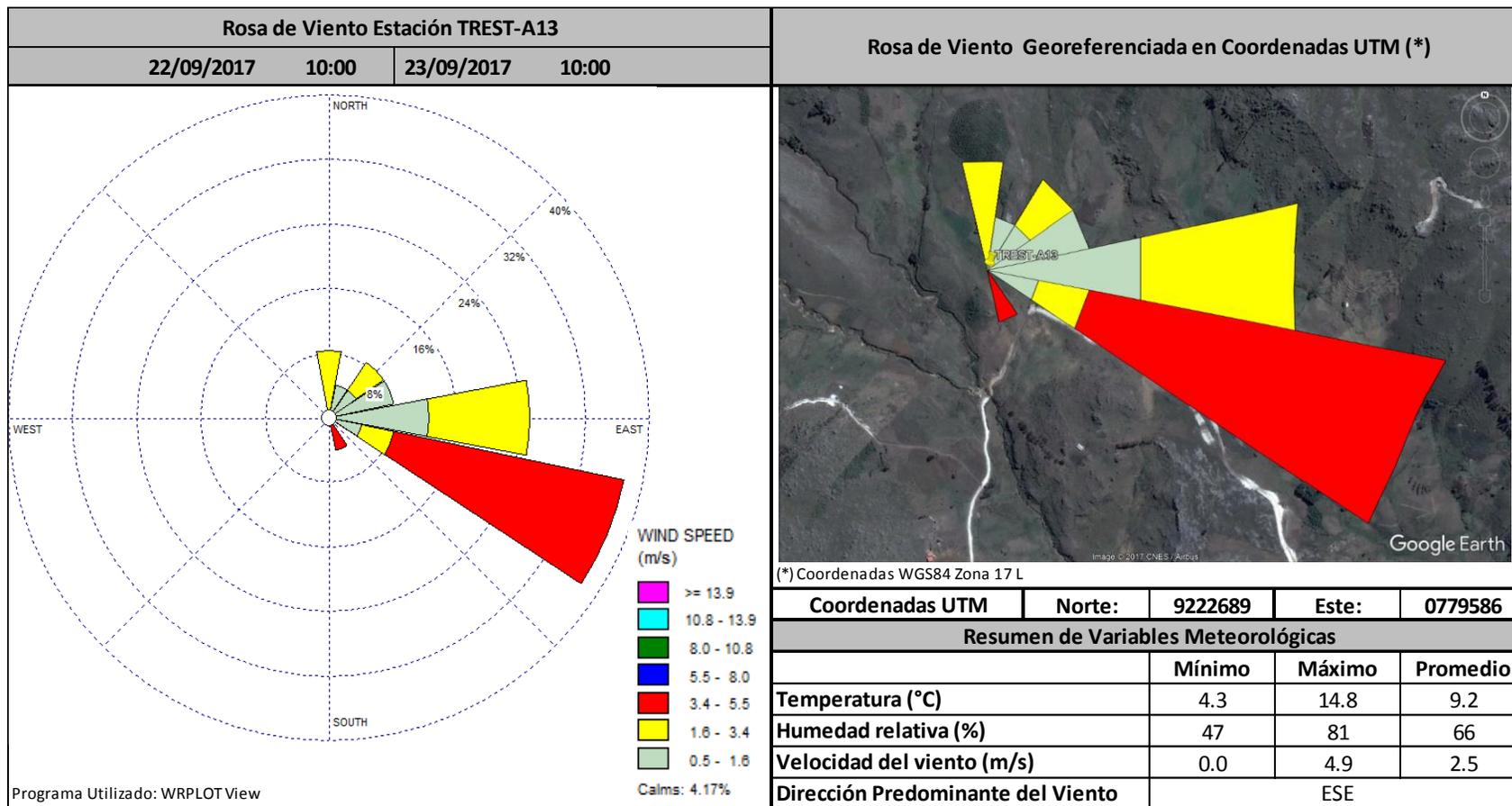
**Tabla N° 11**  
**Ciclo Horario de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación TREST-A13**

Periodo Horario		Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Dirección del Viento	Precipitación (mm)	Radiación Solar (W/m <sup>2</sup> )
22/09/2017	11:00	4.9	12.9	54	SSE	0	718
22/09/2017	12:00	4.9	14.2	47	ESE	0	910
22/09/2017	13:00	4.0	13.0	56	ESE	0	784
22/09/2017	14:00	4.0	14.8	47	ESE	0	827
22/09/2017	15:00	4.0	12.9	51	ESE	0	546
22/09/2017	16:00	3.6	13.7	51	ESE	0	577
22/09/2017	17:00	3.1	12.6	53	E	0	314
22/09/2017	18:00	2.7	10.4	60	NE	0	102
22/09/2017	19:00	2.2	8.4	65	N	0	3
22/09/2017	20:00	1.8	8.7	60	N	0	0
22/09/2017	21:00	0.9	7.8	64	NNE	0	0
22/09/2017	22:00	Calma	7.5	65	---	0	0
22/09/2017	23:00	0.9	7.3	67	NE	0	0
23/09/2017	00:00	1.3	7.0	77	E	0	0
23/09/2017	01:00	1.3	7.4	79	E	0	0
23/09/2017	02:00	2.2	7.2	78	ESE	0	0
23/09/2017	03:00	1.8	6.3	77	E	0	0
23/09/2017	04:00	1.3	5.8	78	E	0	0
23/09/2017	05:00	1.3	5.4	79	ENE	0	0
23/09/2017	06:00	1.3	4.3	81	ENE	0	0
23/09/2017	07:00	1.3	6.3	79	ESE	0	49
23/09/2017	08:00	3.1	8.3	72	E	0	229
23/09/2017	09:00	4.0	8.1	74	ESE	0	180
23/09/2017	10:00	4.9	9.6	66	ESE	0	387

**Tabla N° 12**  
**Resumen de Registros Diarios de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación TREST-A13**

Variables	Mínima	Máxima	Promedio
Velocidad (m/s)	0.00	4.90	2.53
Temperatura (°C)	4.3	14.8	9.2
Humedad Relativa (%)	47	81	66
Direcc. Pred. del Viento	ESE		

**Gráfico N° 17**  
**Rosa de Viento de la Estación TREST-A13**



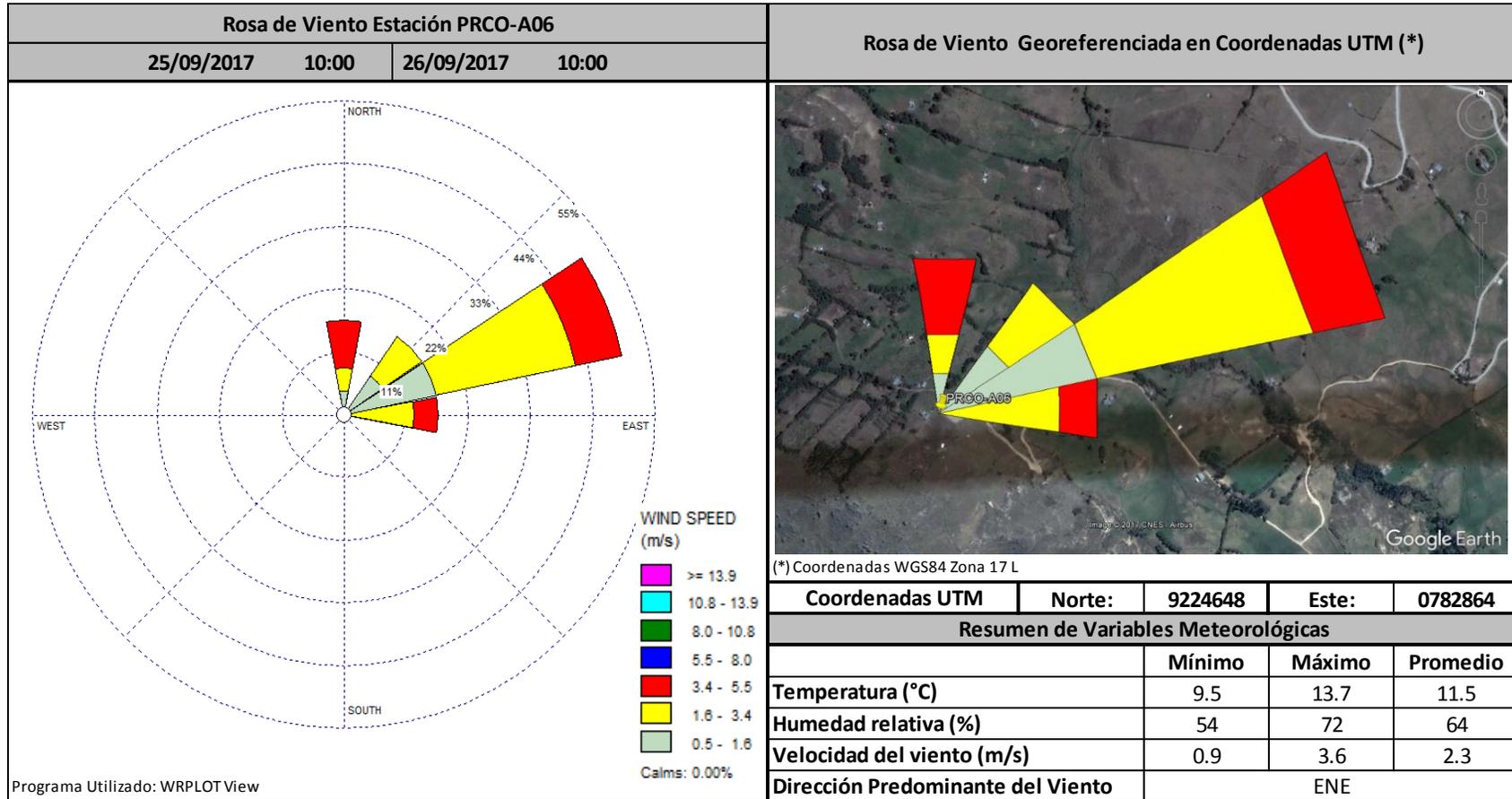
**Tabla N° 13**  
**Ciclo Horario de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación PRCO-A06**

Periodo Horario		Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Dirección del Viento	Precipitación (mm)	Radiación Solar (W/m <sup>2</sup> )
25/09/2017	11:00	2.3	10.9	69	ENE	0	330
25/09/2017	12:00	2.2	11.4	64	ENE	0	341
25/09/2017	13:00	3.1	12.9	60	ENE	0	556
25/09/2017	14:00	3.6	13.6	57	ENE	0	705
25/09/2017	15:00	2.2	13.7	54	ENE	0	318
25/09/2017	16:00	1.3	12.9	60	ENE	0	388
25/09/2017	17:00	0.9	12.6	57	ENE	0	179
25/09/2017	18:00	1.4	10.7	64	NE	0	82
25/09/2017	19:00	2.2	10.1	70	N	0	3
25/09/2017	20:00	3.1	9.8	72	ENE	0	0
25/09/2017	21:00	3.6	9.5	71	N	0	0
25/09/2017	22:00	2.2	9.7	69	E	0	0
25/09/2017	23:00	2.3	9.9	68	ENE	0	0
26/09/2017	00:00	3.6	9.5	69	E	0	0
26/09/2017	01:00	2.2	9.8	66	NE	0	0
26/09/2017	02:00	1.3	9.9	64	NE	0	0
26/09/2017	03:00	0.9	10.8	67	N	0	0
26/09/2017	04:00	1.4	12.9	65	ENE	0	0
26/09/2017	05:00	3.6	13.6	57	N	0	0
26/09/2017	06:00	2.2	12.7	59	E	0	0
26/09/2017	07:00	1.3	12.9	60	ENE	0	48
26/09/2017	08:00	3.1	12.9	60	NE	0	115
26/09/2017	09:00	3.6	13.6	57	ENE	0	268
26/09/2017	10:00	2.2	10.7	65	E	0	294

**Tabla N° 14**  
**Resumen de Registros Diarios de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación PRCO-A06**

Variables	Mínima	Máxima	Promedio
Velocidad (m/s)	0.90	3.60	2.33
Temperatura (°C)	9.5	13.7	11.5
Humedad Relativa (%)	54	72	64
Direcc. Pred. del Viento	ENE		

**Gráfico N° 18**  
**Rosa de Viento de la Estación PRCO-A06**



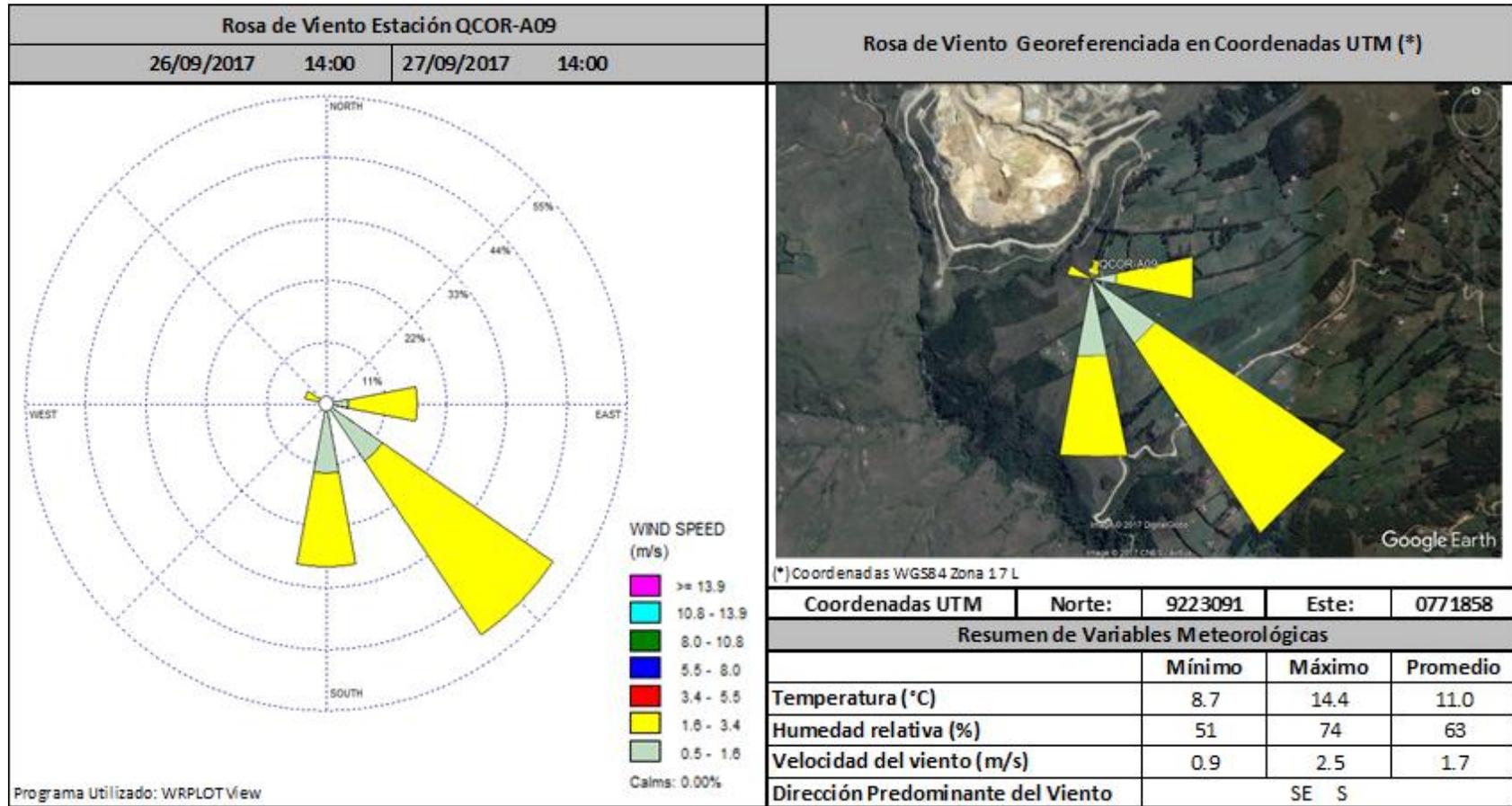
**Tabla N° 15**  
**Ciclo Horario de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación QCOR-A09**

Periodo Horario		Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Dirección del Viento	Precipitación (mm)	Radiación Solar (W/m <sup>2</sup> )
26/09/2017	15:00	1.3	14.2	57	S	0	188
26/09/2017	16:00	1.8	13.7	53	S	0	238
26/09/2017	17:00	1.3	14.1	52	SE	0	223
26/09/2017	18:00	0.9	12.7	57	SE	0	128
26/09/2017	19:00	1.8	10.5	65	WNW	0	34
26/09/2017	20:00	1.6	10.2	69	SE	0	0
26/09/2017	21:00	1.7	9.8	65	SE	0	0
26/09/2017	22:00	1.5	9.5	64	S	0	0
26/09/2017	23:00	1.2	9.1	66	SE	0	0
27/09/2017	00:00	1.8	8.7	68	E	0	0
27/09/2017	01:00	2.3	8.8	71	S	0	0
27/09/2017	02:00	2.5	8.7	74	SE	0	0
27/09/2017	03:00	2.1	8.9	68	E	0	0
27/09/2017	04:00	1.9	9.0	74	SE	0	0
27/09/2017	05:00	2.3	9.2	72	SE	0	0
27/09/2017	06:00	2.5	9.5	69	SE	0	0
27/09/2017	07:00	2.1	10.1	73	S	0	11
27/09/2017	08:00	1.9	10.4	68	E	0	48
27/09/2017	09:00	1.3	11.0	57	E	0	157
27/09/2017	10:00	0.9	11.3	55	S	0	120
27/09/2017	11:00	1.8	12.6	51	SE	0	149
27/09/2017	12:00	1.6	13.7	56	SE	0	278
27/09/2017	13:00	1.7	13.8	58	S	0	163
27/09/2017	14:00	1.6	14.4	54	SE	0	134

**Tabla N° 16**  
**Resumen de Registros Diarios de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación QCOR-A09**

Variables	Mínima	Máxima	Promedio
Velocidad (m/s)	0.90	2.50	1.73
Temperatura (°C)	8.7	14.4	11.0
Humedad Relativa (%)	51	74	63
Direcc. Pred. del Viento	SE y S		

Gráfico N° 19  
Rosa de Viento de la Estación QCOR-A09



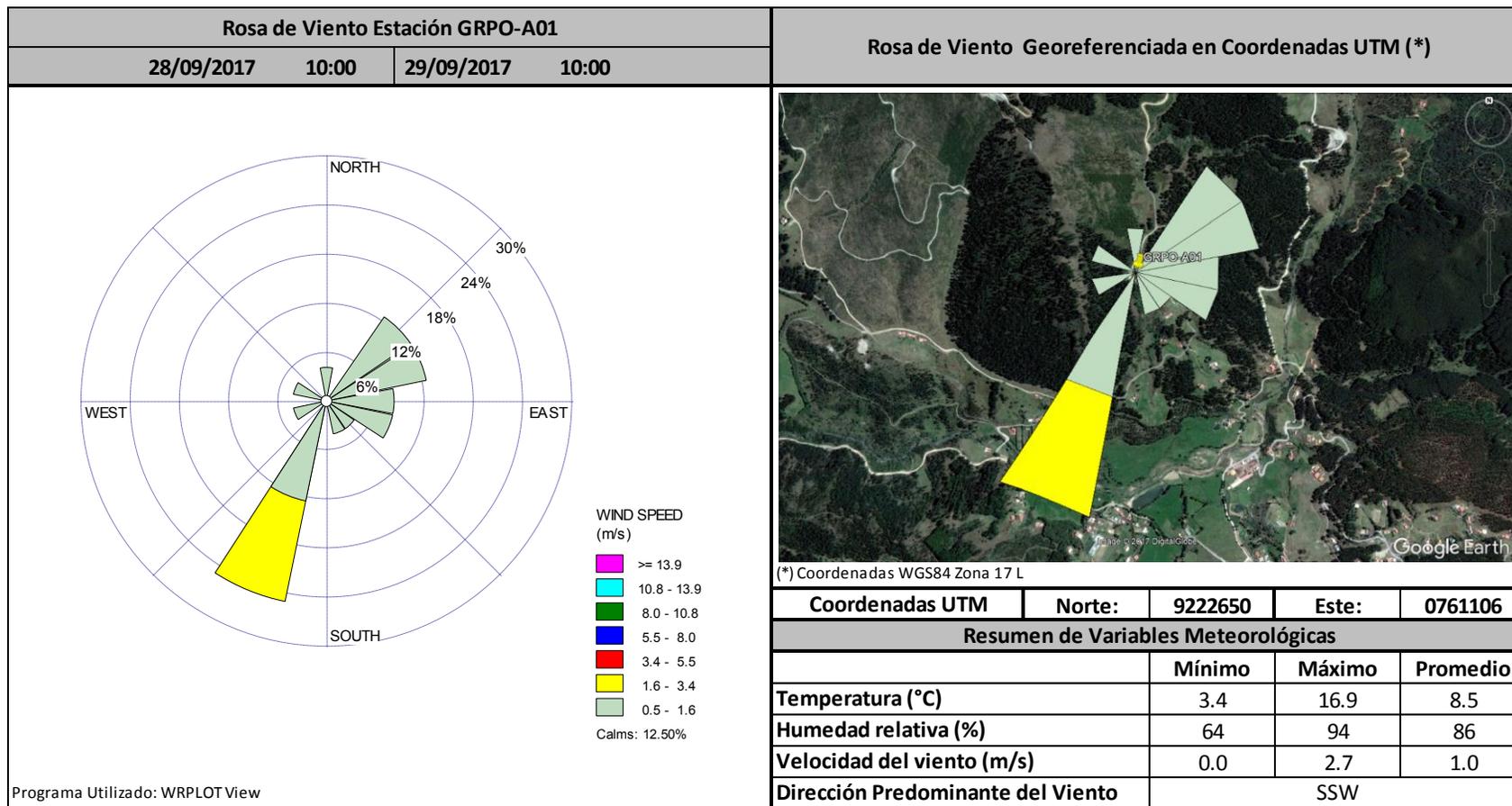
**Tabla N° 17**  
**Ciclo Horario de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación GRPO-A01**

Periodo Horario		Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Dirección del Viento	Precipitación (mm)	Radiación Solar (W/m <sup>2</sup> )
28/09/2017	11:00	0.9	14.1	64	NE	0	203
28/09/2017	12:00	Calma	15.4	66	---	0	239
28/09/2017	13:00	0.9	14.1	74	ENE	0	183
28/09/2017	14:00	1.8	16.9	64	SSW	0	584
28/09/2017	15:00	2.7	11.2	84	SSW	2.29	146
28/09/2017	16:00	1.8	9.9	87	SSW	1.27	32
28/09/2017	17:00	0.9	9.4	89	WSW	0.51	10
28/09/2017	18:00	1.2	7.4	90	ENE	1.27	2
28/09/2017	19:00	0.9	6.5	92	E	0	0
28/09/2017	20:00	0.6	6.3	94	E	0	0
28/09/2017	21:00	0.7	7.1	93	N	0.76	0
28/09/2017	22:00	1.3	6.5	91	ENE	0.51	0
28/09/2017	23:00	1.0	6.6	91	NE	0	0
29/09/2017	00:00	1.1	5.8	90	NE	0	0
29/09/2017	01:00	0.9	4.6	94	SSE	0	0
29/09/2017	02:00	0.9	4.6	92	SSW	0	0
29/09/2017	03:00	1.1	3.8	93	SSW	0	0
29/09/2017	04:00	1.0	3.4	94	SSW	0	0
29/09/2017	05:00	0.9	3.9	94	ESE	0	0
29/09/2017	06:00	1.0	4.4	94	ESE	0	5
29/09/2017	07:00	1.4	5.8	92	WNW	0	72
29/09/2017	08:00	Calma	9.3	89	---	0	7
29/09/2017	09:00	0.9	12.8	78	SE	0	267
29/09/2017	10:00	1.2	13.5	69	SE	0	322

**Tabla N° 18**  
**Resumen de Registros Diarios de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación GRPO-A01**

Variables	Mínima	Máxima	Promedio
Velocidad (m/s)	0.00	2.70	1.05
Temperatura (°C)	3.4	16.9	8.5
Humedad Relativa (%)	64	94	86
Direcc. Pred. del Viento	SSW		

**Gráfico N° 20**  
**Rosa de Viento de la Estación GRPO-A01**



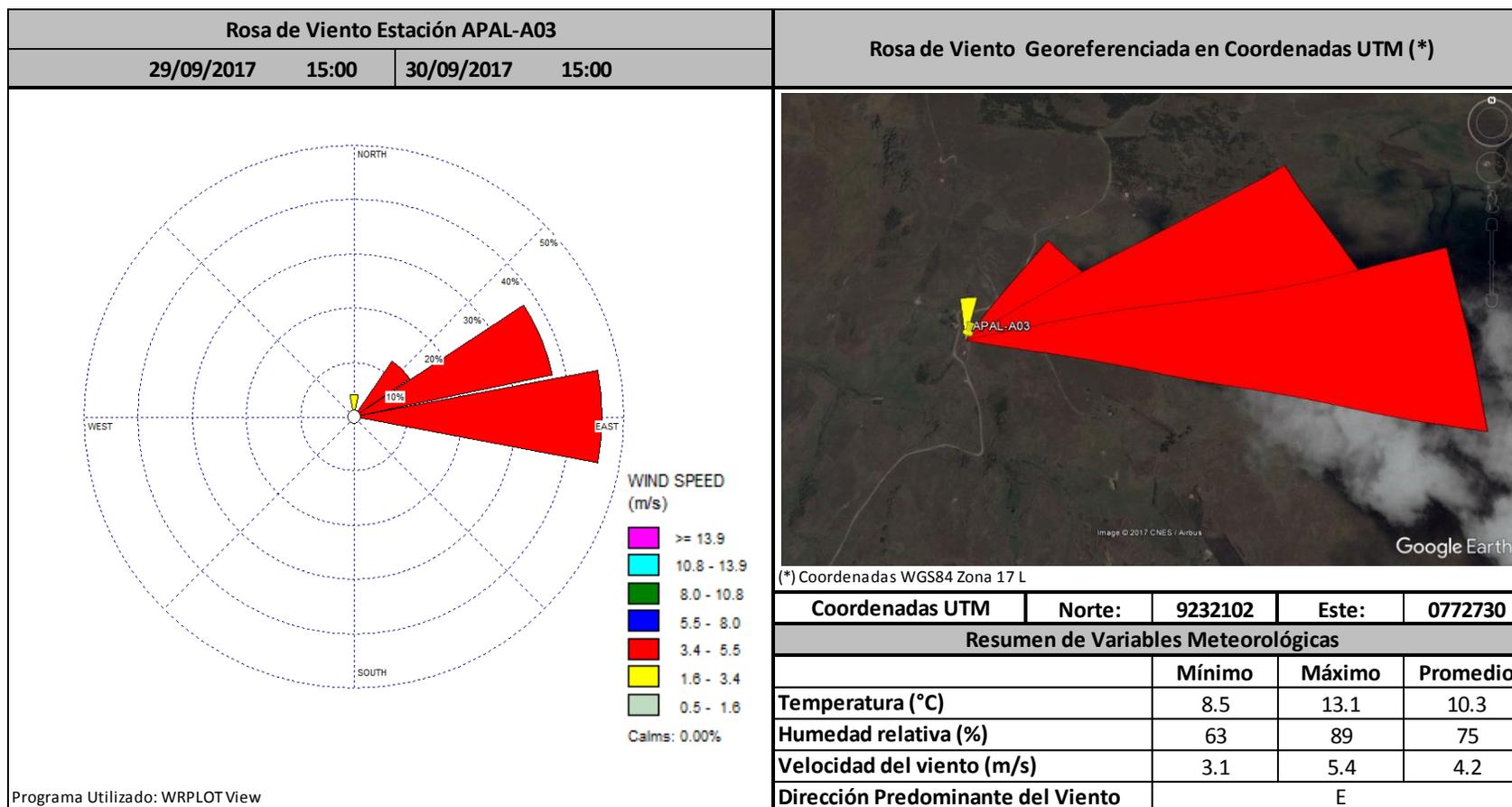
**Tabla N° 19**  
**Ciclo Horario de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación APAL-A03**

Periodo Horario		Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Dirección del Viento	Precipitación (mm)	Radiación Solar (W/m <sup>2</sup> )
29/09/2017	16:00	3.1	13.1	66	N	0	431
29/09/2017	17:00	3.5	12.3	70	NE	0	352
29/09/2017	18:00	3.9	11.4	74	E	0	135
29/09/2017	19:00	3.9	11.2	71	ENE	0.49	0
29/09/2017	20:00	4.1	10.8	75	E	1.52	0
29/09/2017	21:00	3.8	10.5	79	ENE	2.03	0
29/09/2017	22:00	4.1	10.1	80	ENE	1.02	0
29/09/2017	23:00	3.8	9.9	81	E	3.05	0
30/09/2017	00:00	3.9	9.7	84	E	1.02	0
30/09/2017	01:00	3.9	9.6	84	E	0	0
30/09/2017	02:00	4.1	8.8	86	NE	0	0
30/09/2017	03:00	4.3	8.7	89	E	0	0
30/09/2017	04:00	4.2	8.7	88	ENE	0	0
30/09/2017	05:00	4.5	8.5	77	E	0	0
30/09/2017	06:00	4.3	9.1	75	ENE	0	32
30/09/2017	07:00	4.4	9.5	73	ENE	0	55
30/09/2017	08:00	3.8	10.6	74	E	0	89
30/09/2017	09:00	3.9	11.8	71	NE	0	102
30/09/2017	10:00	4.9	9.6	70	E	0	327
30/09/2017	11:00	4.5	10.7	67	ENE	0	387
30/09/2017	12:00	5.4	9.6	71	E	0	368
30/09/2017	13:00	4.5	10.3	70	ENE	0	422
30/09/2017	14:00	4.5	10.7	72	ENE	0	493
30/09/2017	15:00	4.5	12.4	63	E	0	479

**Tabla N° 20**  
**Resumen de Registros Diarios de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación APAL-A03**

Variables	Mínima	Máxima	Promedio
Velocidad (m/s)	3.10	5.40	4.16
Temperatura (°C)	8.5	13.1	10.3
Humedad Relativa (%)	63	89	75
Direcc. Pred. del Viento	E		

**Gráfico N° 21**  
**Rosa de Viento de la Estación APAL-A03**



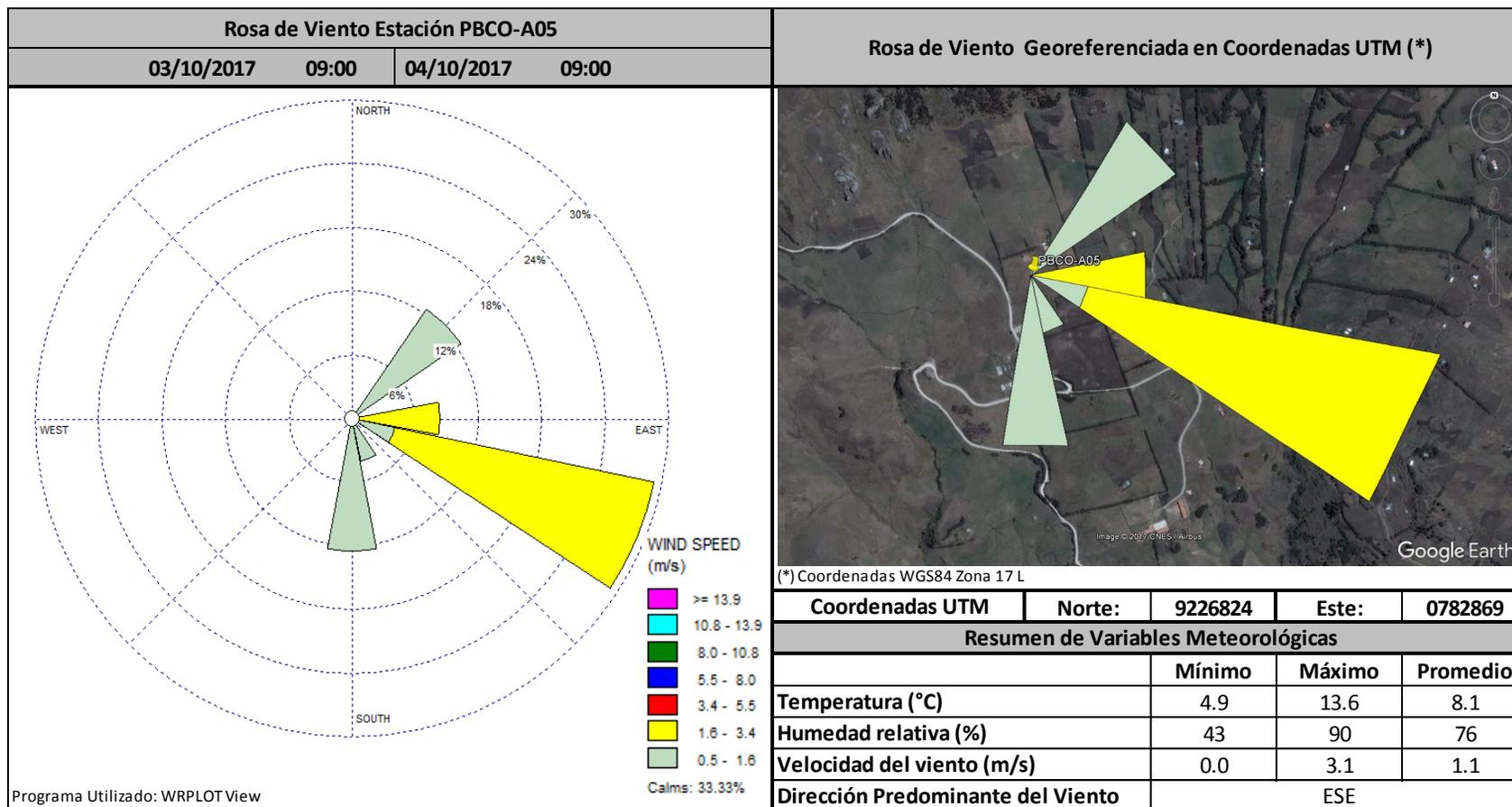
**Tabla N° 21**  
**Ciclo Horario de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación PBCO-A05**

Periodo Horario		Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Dirección del Viento	Precipitación (mm)	Radiación Solar (W/m <sup>2</sup> )
03/10/2017	10:00	2.2	12.1	52	ESE	0	769
03/10/2017	11:00	2.2	12.1	56	ESE	0	770
03/10/2017	12:00	2.7	12.7	49	ESE	0	944
03/10/2017	13:00	3.1	13.3	49	ESE	0	916
03/10/2017	14:00	2.7	13.6	43	ESE	0	1030
03/10/2017	15:00	2.7	12.7	46	ESE	0	752
03/10/2017	16:00	1.8	11.8	48	E	0	185
03/10/2017	17:00	1.8	10.6	73	E	0	89
03/10/2017	18:00	0.9	8.1	85	SSE	0	41
03/10/2017	19:00	Calma	7.6	84	---	0	0
03/10/2017	20:00	0.9	7.0	89	S	0	0
03/10/2017	21:00	Calma	6.8	90	---	0.26	0
03/10/2017	22:00	0.9	5.7	89	NE	0.21	0
03/10/2017	23:00	Calma	6.1	89	---	0	0
04/10/2017	00:00	Calma	5.6	89	---	0.32	0
04/10/2017	01:00	Calma	5.9	89	---	0.54	0
04/10/2017	02:00	Calma	5.3	89	---	0	0
04/10/2017	03:00	0.9	4.9	88	NE	0	0
04/10/2017	04:00	0.9	5.1	86	NE	0.25	0
04/10/2017	05:00	1.3	5.2	88	S	0.76	0
04/10/2017	06:00	Calma	5.1	90	---	0.51	0
04/10/2017	07:00	Calma	4.9	90	---	0	7
04/10/2017	08:00	0.9	5.2	87	S	0	94
04/10/2017	09:00	1.0	6.1	89	ESE	0	198

**Tabla N° 22**  
**Resumen de Registros Diarios de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación PBCO-A05**

Variables	Mínima	Máxima	Promedio
Velocidad (m/s)	0.00	3.10	1.12
Temperatura (°C)	4.9	13.6	8.1
Humedad Relativa (%)	43	90	76
Direcc. Pred. del Viento	ESE		

**Gráfico N° 22**  
**Rosa de Viento de la Estación PBCO-A05**



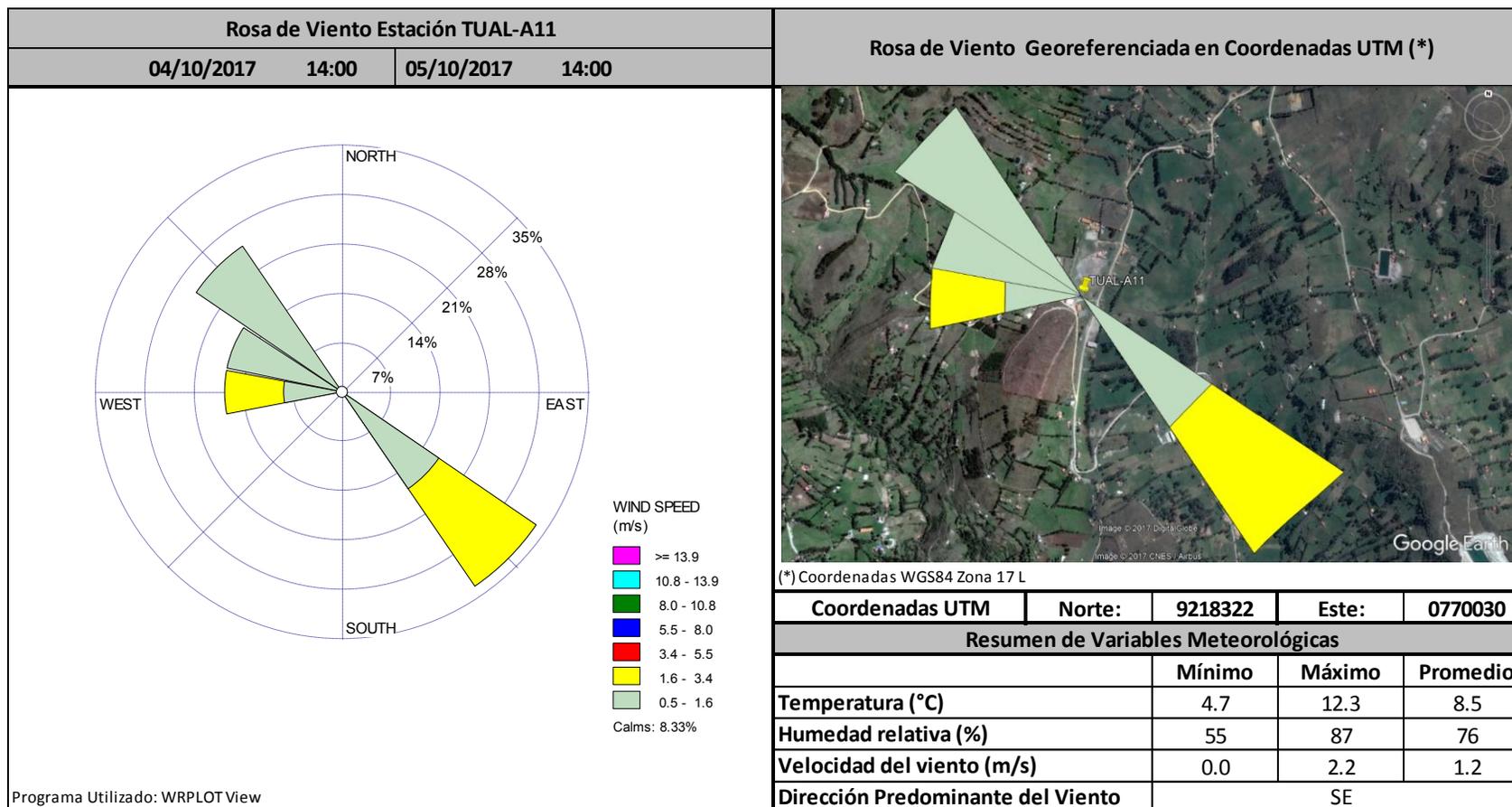
**Tabla N° 23**  
**Ciclo Horario de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación TUAL-A11**

Periodo Horario		Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Dirección del Viento	Precipitación (mm)	Radiación Solar (W/m <sup>2</sup> )
04/10/2017	15:00	1.8	10.8	77	SE	0	587
04/10/2017	16:00	2.2	12.0	71	SE	0	708
04/10/2017	17:00	1.8	10.6	75	SE	0	235
04/10/2017	18:00	1.8	9.3	80	W	0.23	68
04/10/2017	19:00	1.3	8.3	83	W	0	23
04/10/2017	20:00	1.8	7.6	85	W	0.51	0
04/10/2017	21:00	1.3	7.2	86	W	0.76	0
04/10/2017	22:00	0.9	7.7	84	WNW	1.52	0
04/10/2017	23:00	0.9	7.2	85	WNW	0.34	0
05/10/2017	00:00	Calma	6.7	85	---	0.25	0
05/10/2017	01:00	Calma	6.2	84	---	0	0
05/10/2017	02:00	0.9	5.8	86	WNW	0	0
05/10/2017	03:00	0.9	5.7	87	WNW	0	0
05/10/2017	04:00	0.9	5.1	87	NW	0	0
05/10/2017	05:00	1.3	5.0	85	NW	0	0
05/10/2017	06:00	1.3	5.8	79	NW	0	0
05/10/2017	07:00	1.3	4.7	77	NW	0	0
05/10/2017	08:00	0.9	7.7	68	NW	0	117
05/10/2017	09:00	0.9	10.6	59	NW	0	394
05/10/2017	10:00	1.3	11.4	63	SE	0	640
05/10/2017	11:00	1.3	12.1	64	SE	0	748
05/10/2017	12:00	1.8	11.8	57	SE	0	845
05/10/2017	13:00	1.3	11.9	55	SE	0	812
05/10/2017	14:00	0.9	12.3	60	SE	0	674

**Tabla N° 24**  
**Resumen de Registros Diarios de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación TUAL-A11**

Variables	Mínima	Máxima	Promedio
Velocidad (m/s)	0.00	2.20	1.20
Temperatura (°C)	4.7	12.3	8.5
Humedad Relativa (%)	55	87	76
Direcc. Pred. del Viento	SE		

**Gráfico N° 23**  
**Rosa de Viento de la Estación TUAL-A11**



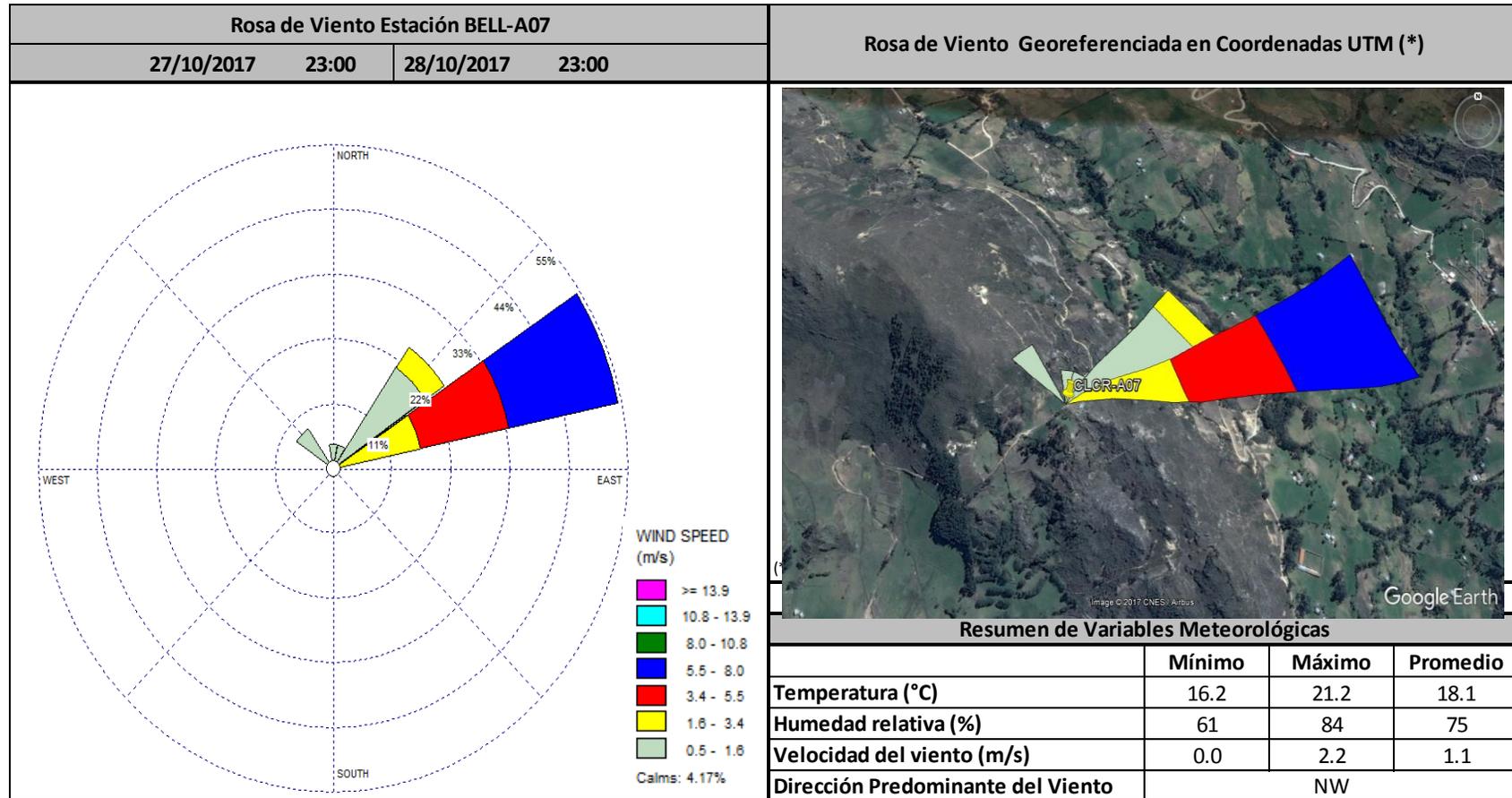
**Tabla N° 25**  
**Ciclo Horario de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación BELL-A07**

Periodo Horario		Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Dirección del Viento	Precipitación (mm)	Radiación Solar (W/m <sup>2</sup> )
27/10/2017	00:00	1.3	20.4	66	NNW	0	215
27/10/2017	01:00	1.3	20.7	63	NW	0	320
27/10/2017	02:00	2.2	21.2	61	NW	0	180
27/10/2017	03:00	2.2	20.9	64	WNW	0	113
27/10/2017	04:00	2.2	20.1	66	NW	0	266
27/10/2017	05:00	1.8	18.8	69	NW	0	95
27/10/2017	06:00	1.8	17.4	76	WNW	0	22
27/10/2017	07:00	1.8	17.1	80	WNW	0	0
27/10/2017	08:00	1.3	17.0	81	WNW	0	0
27/10/2017	09:00	1.3	16.9	81	WNW	0	0
27/10/2017	10:00	1.3	16.9	81	WNW	0	0
27/10/2017	11:00	0.9	16.8	81	NW	0	0
28/10/2017	12:00	Calma	16.8	82	---	0	0
28/10/2017	13:00	0.9	16.7	82	NW	1.22	0
28/10/2017	14:00	0.9	16.4	83	NW	0.61	0
28/10/2017	15:00	0.9	16.2	83	NW	1.35	0
28/10/2017	16:00	0.9	16.3	83	NNW	1.94	0
28/10/2017	17:00	0.9	16.2	84	N	1.05	0
28/10/2017	18:00	0.9	16.3	84	N	0	0
28/10/2017	19:00	Calma	16.8	83	---	0	184
28/10/2017	20:00	Calma	18.1	77	---	0	469
28/10/2017	21:00	Calma	19.4	69	---	0	177
28/10/2017	22:00	0.9	20.6	64	NNE	0	210
28/10/2017	23:00	1.3	19.7	68	WNW	0	215

**Tabla N° 26**  
**Resumen de Registros Diarios de los Parámetros Meteorológicos**  
**Estación BELL-A07**

Variables	Mínima	Máxima	Promedio
Velocidad (m/s)	0.00	2.20	1.13
Temperatura (°C)	16.2	21.2	18.1
Humedad Relativa (%)	61	84	75
Direcc. Pred. del Viento	NW		

Gráfico N° 24  
Rosa de Viento de la Estación BELL-A07



## 2.9. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

- Los valores obtenidos para el parámetro de  $PM_{10}$  varían de  $4.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en APAL-A03 a  $28.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en PRCA-A14; por lo tanto, todas las estaciones monitoreadas cumplen con el ECA de  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  establecido en el D.S. N° 003-2017-MINAM.
- Los valores obtenidos para el parámetro de Dióxido de Azufre en todas las estaciones son menores al límite de detección del método  $<5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; por lo tanto, todas las estaciones cumplen con el ECA de  $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$  establecido en el D.S. N° 003-2017-MINAM.
- Los valores obtenidos para el parámetro de  $PM_{2.5}$  varían de  $<2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en BELL-A07 a  $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en TREST-A13; por lo tanto, todas las estaciones monitoreadas cumplen con el ECA de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  establecido en el D.S. N° 003-2017-MINAM.
- Los valores obtenidos para el parámetro de Dióxido de Nitrógeno varían de  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en TREST-A13 a  $84 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en TUAL-A11; por lo tanto, todas las estaciones monitoreadas cumplen con el ECA de  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  establecido en el D.S. N° 003-2017-MINAM.
- Los valores obtenidos para el parámetro de Monóxido de Carbono varían de  $474 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en TREST-A13 a  $1666 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en PRCA-A14; por lo tanto, todas las estaciones monitoreadas cumplen con el ECA de  $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$  establecido en el D.S. N° 003-2017-MINAM.
- Los valores obtenidos para el parámetro de Ozono varían de  $<2.25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a  $2.77 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en APAL-A03; por lo tanto, todas las estaciones monitoreadas cumplen con el ECA de  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  establecido en el D.S. N° 003-2017-MINAM.
- Los valores obtenidos para el parámetro de Sulfuro de Hidrógeno en todas las estaciones son menores al límite de detección del método  $<1.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; por lo tanto, todas las estaciones cumplen con el ECA de  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  establecido en el D.S. N° 003-2017-MINAM.
- Los valores obtenidos para el parámetro de Benceno en todas las estaciones son menores al límite de detección del método  $<0.347 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; por lo tanto, todas las estaciones cumplen con el ECA de  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  establecido en el D.S. N° 003-2017-MINAM.
- Los valores obtenidos para el parámetro de Mercurio Gaseoso Total varían de  $0.0018 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a  $0.0149 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en QCOR-A09; por lo tanto, todas las estaciones monitoreadas cumplen con el ECA de  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  establecido en el D.S. N° 003-2017-MINAM.
- Los valores obtenidos para el parámetro de Cobre varían de  $0.0016 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en CUSH-A04 a  $0.0403 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en GRPO-A01; por lo tanto, todas las estaciones monitoreadas cumplen con el

límite establecido de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en la norma de referencia "Ontario's Ambient Air Quality Criteria Standards Development Branch Ontario Ministry of the Environment".

- Los valores obtenidos para el parámetro de Plomo varían de  $<0.0006 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a  $0.0013 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en TUAL-A11; por lo tanto, todas las estaciones monitoreadas cumplen con el ECA de  $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  establecido en el D.S. N° 003-2017-MINAM.
- Los valores obtenidos para el parámetro de Zinc varían de  $<0.0008 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a  $0.0070 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en TUAL-A11; por lo tanto, todas las estaciones monitoreadas cumplen con el límite establecido de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en la norma de referencia "Ontario's Ambient Air Quality Criteria Standards Development Branch Ontario Ministry of the Environment".

## 2.10. CONCLUSIONES

- Todos los valores obtenidos durante el monitoreo realizado en los meses de Setiembre y Octubre 2017 cumplen con los ECA's establecidos en el D.S. N° 003-2017-MINAM y los límites establecidos en la norma de referencia "Ontario's Ambient Air Quality Criteria Standards Development Branch Ontario Ministry of the Environment".

### III. MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

---

#### 3.1. INTRODUCCIÓN

El monitoreo de calidad de ruido ambiental fue realizado los días 16 al 30 de Setiembre y los días 03, 04, 05, 12 y 13 de Octubre del 2017 en doce (12) estaciones ubicadas en la zona de influencia de la Minera Yanacocha.

#### 3.2. OBJETIVOS

- Evaluar los niveles de ruido ambiental en doce estaciones ubicadas en la zona de influencia de la Minera Yanacocha, por un periodo de 24 horas continuas.
- Determinar la distribución de los niveles de presión sonora ambiental en las estaciones de monitoreo, utilizando para ello los parámetros de nivel de presión sonora continuo equivalente ( $L_{AEQ}$ ), nivel de presión sonora máxima ( $L_{AMAX}$ ) y nivel de presión sonora mínima ( $L_{AMIN}$ ).

#### 3.3. METODOLOGÍA DE MONITOREO

##### 3.3.1. Consideraciones de Monitoreo en Campo

Las mediciones se realizaron teniendo en cuenta las disposiciones transitorias del D.S. N° 085-2003-PCM, que señala la aplicación de los criterios descritos en las normas técnicas siguientes:

ISO 1996-1/1982: Acústica – Descripción y Mediciones de ruido ambiental, Parte I: Magnitudes Básicas y Procedimientos.

ISO 1996-2/1987: Acústica – Descripción y Mediciones de ruido ambiental, Parte II: Recolección de datos pertinentes al uso de suelo.

Adicionalmente como parte del trabajo de campo, se siguieron los siguientes lineamientos para el monitoreo de ruido ambiental:

- Comprobación del buen estado de las baterías y calibración del instrumento.
- Antes y después de los monitoreos de campo se mide el error del instrumento, el cual de acuerdo a las recomendaciones dadas por la Norma ISO 1996, no debe ser mayor a +/- 1 dB, caso contrario el resultado será considerado no válido.

- Mantener el sonómetro separado del cuerpo del operador para evitar el fenómeno de concentración de ondas (reverberación).
- Colocar el micrófono del sonómetro en un ángulo de 75° con respecto al piso, a 1.50 m sobre el nivel del mismo.
- Las mediciones de ruido de tipo continuo se efectuaron utilizando la escala de ponderación “A” del sonómetro y la respuesta lenta del equipo (Slow).
- La medición del Nivel de presión sonora equivalente (NPSeq) se realizó en forma continua tanto en período diurno y nocturno.

Los valores fueron promediados logarítmicamente, para obtener niveles medios del período de medición.

### 3.3.2. Equipos Utilizados

En el siguiente cuadro se muestran los equipos utilizados en el monitoreo correspondiente a los meses de Setiembre y Octubre del 2017.

**Cuadro N° 2  
Equipos Utilizados**

Equipo	Código SGS	N° de Serie	Marca	Modelo
Sonómetro	1547	0004583	Larson Davis	Sound Track LxT1

### 3.3.3. Parámetros de Monitoreo

En el siguiente cuadro se muestra la metodología usada para la determinación de los parámetros monitoreados.

**Cuadro N° 3  
Metodología de Inspección**

Parámetros de Medición	Unidad	Metodología
Ruido Ambiental	dB(A)	NTP-ISO 1996-1:2007 Acústica. Descripción, Medición y evaluación de ruido ambiental. Parte 1: Índices Básicos y procedimiento de evaluación / NTP ISO 1996-2:2008 Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles del ruido ambiental.

**3.4. ESTACIONES DE MONITOREO**

En el siguiente cuadro se muestra la descripción y coordenadas de las estaciones de monitoreo.

**Cuadro N° 4: Estaciones de Monitoreo**

Estaciones	Coordenadas UTM Datum WGS-84		Altitud msnm	Descripción	Fotografía
	Norte	Este			
<b>SHIL-R02</b>	0770976	9229219	3627	Estación ubicada a 700 m. de la quebrada Shillamayo en el sector La Pajuela.	
<b>CUSH-R04</b>	0778346	9233830	3882	Ubicado en el I.E. N°821364 Cushuro Quehuilla, en el caserío Cushurubamba	
<b>CARH-R12</b>	0777336	9219430	3500	Estación ubicada en el caserío Carhuaquero.	

Estaciones	Coordenadas UTM Datum WGS-84		Altitud msnm	Descripción	Fotografía
	Norte	Este			
<b>PRCA-R14</b>	0765477	9217461	3510	Estación ubicada en el caserío Porcón Alto.	
<b>TREST-R13</b>	0779586	9222689	3637	Estación ubicada en el caserío Tres Tingos.	
<b>PRCO-R06</b>	0782864	9224648	3617	Estación ubicada en el caserío Porvenir de Combayo.	

Estaciones	Coordenadas UTM Datum WGS-84		Altitud msnm	Descripción	Fotografía
	Norte	Este			
<b>QCOR-R09</b>	0771858	9223091	3458	Estación ubicada en el caserío Quishual Corral.	
<b>GRPO-R01</b>	0761106	9222650	3253	Estación ubicada en la granja Porcón cerca de la zona conocida como la cabaña.	
<b>APAL-R03</b>	0772730	9232102	3717	Estación ubicada en el caserío La Quinua.	

Estaciones	Coordenadas UTM Datum WGS-84		Altitud msnm	Descripción	Fotografía
	Norte	Este			
<b>PBCO-R05</b>	0782869	9226824	3772	Estación ubicada en el caserío Pabellón de Combayo.	
<b>TUAL-R11</b>	0770030	9218322	3450	Estación ubicada en el caserío Tual.	
<b>BELL-R07</b>	0783981	9223586	3562	Estación ubicada en el caserío Bellavista Alta.	

### 3.5. NORMATIVA DE COMPARACIÓN

En el siguiente cuadro se muestra la normativa de comparación aplicable para ruido ambiental.

**Cuadro N° 5**  
**D.S. N° 085-2003-PCM “Aprueban el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido”**

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en LAeqT	
	Horario Diurno	Horario Nocturno
Zona de Protección especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Periodo diurno: 07:01 – 22:00

Periodo nocturno: 22:01 – 07:00

### 3.6. RESULTADOS

En las siguientes tablas se presentan los niveles de ruido ambiental durante un periodo continuo de 24 horas.

**Tabla N° 27**  
**Resultados Niveles de presión Sonora - Periodo Diurno**

Estación	Fecha de evaluación	Hora de medición	NPSAmax (dB)	NPSAmin (dB)	NPSAeq (dB)	ECA
SHIL-R02	16, 17/09/2017	07:01 – 22:00	62.5	37.47	49.3	60
CUSH-R04	18, 19/09/2017	07:01 – 22:00	63.15	38.74	49.3	50
CARH-R12	19,20/09/2017	07:01 – 22:00	64.93	45.8	53.4	60
PRCA-R14	20, 21/09/2017	07:01 – 22:00	62.57	39.77	50.4	60
TREST-R13	22, 23/09/2017	07:01 – 22:00	64.4	39.77	52.1	60
PRCO-R06	25, 26/09/2017	07:01 – 22:00	59.18	42.56	50.3	50
QCOR-R09	26, 27/09/2017	07:01 – 22:00	67.61	42.56	53.2	60
GRPO-R01	28, 29/09/2017	07:01 – 22:00	61.72	38.54	50.3	60
APAL-R03	29, 30/09/2017	07:01 – 22:00	62.1	40.54	51.1	60
PBCO-R05	03, 04/10/2017	07:01 – 22:00	61.94	39.54	52.0	60
TUAL-R11	04, 05/10/2017	07:01 – 22:00	62.61	40.64	53.8	50
BELL-R07	12, 13/10/2017	07:01 – 22:00	64.31	40.64	54.2	60

**Tabla N° 28**  
**Resultados Niveles de presión Sonora - Periodo Nocturno**

Estación	Fecha de evaluación	Hora de medición	NPSAmax (dB)	NPSAmin (dB)	NPSAeq (dB)	ECA
<b>SHIL-R02</b>	16, 17/09/2017	22:01 – 07:00	58.74	40.12	49.1	<b>50</b>
<b>CUSH-R04</b>	18, 19/09/2017	22:01 – 07:00	57.1	38.96	46.7	<b>40</b>
<b>CARH-R12</b>	19,20/09/2017	22:01 – 07:00	62.97	46.7	53.7	<b>50</b>
<b>PRCA-R14</b>	20, 21/09/2017	22:01 – 07:00	63.54	40.12	51.4	<b>50</b>
<b>TREST-R13</b>	22, 23/09/2017	22:01 – 07:00	63.54	40.12	50.6	<b>50</b>
<b>PRCO-R06</b>	25, 26/09/2017	22:01 – 07:00	62.24	41.13	51.4	<b>40</b>
<b>QCOR-R09</b>	26, 27/09/2017	22:01 – 07:00	65.77	41.13	52.0	<b>50</b>
<b>GRPO-R01</b>	28, 29/09/2017	22:01 – 07:00	60.5	39.36	49.6	<b>50</b>
<b>APAL-R03</b>	29, 30/09/2017	22:01 – 07:00	60.66	41.36	50.9	<b>50</b>
<b>PBCO-R05</b>	03, 04/10/2017	22:01 – 07:00	59.74	42.54	52.0	<b>50</b>
<b>TUAL-R11</b>	04, 05/10/2017	22:01 – 07:00	60.46	40.92	51.3	<b>40</b>
<b>BELL-R07</b>	12, 13/10/2017	22:01 – 07:00	64.52	40.8	54	<b>50</b>

### 3.7. CONCLUSIONES

- **Horario Diurno**

**Estación SHIL-R02:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 49.3 dB; por lo tanto, la estación cumple con el ECA de 60 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona Residencial.

**Estación CUSH-R04:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 49.3 dB; por lo tanto, la estación cumple con el ECA de 50 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona de Protección Especial.

**Estación CARH-R12:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 53.4 dB; por lo tanto, la estación cumple con el ECA de 60 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona Residencial.

**Estación PRCA-R14:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 50.4 dB; por lo tanto, la estación cumple con el ECA de 60 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona Residencial.

**Estación TREST-R13:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 52.1 dB; por lo tanto, la estación cumple con el ECA de 60 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona Residencial.

**Estación PRCO-R06:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 50.3 dB; por lo tanto, la estación no cumple con el ECA de 50 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona de Protección Especial.

**Estación QCOR-R09:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 53.2 dB; por lo tanto, la estación cumple con el ECA de 60 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona Residencial.

**Estación GRPO-R01:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 50.3 dB; por lo tanto, la estación cumple con el ECA de 60 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona Residencial.

**Estación APAL-R03:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 51.1 dB; por lo tanto, la estación cumple con el ECA de 60 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona Residencial.

**Estación PBCO-R05:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 52.0 dB; por lo tanto, la estación cumple con el ECA de 60 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona Residencial.

**Estación TUAL-R11:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 53.8 dB; según lo observado la estación supera el ECA de 50 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona de Protección Especial.

**Estación BELL-R07:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 54.2 dB; por lo tanto, la estación cumple con el ECA de 60 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona Residencial.

- **Horario Nocturno**

**Estación SHIL-R02:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 49.1 dB; por lo tanto, la estación cumple con el ECA de 50 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona Residencial.

**Estación CUSH-R04:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 46.7 dB; por lo tanto, la estación supera el ECA de 40 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona de Protección Especial en todos los horarios de medición.

**Estación CARH-R12:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 53.7 dB; por lo tanto, la estación supera el ECA de 50 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona Residencial.

**Estación PRCA-R14:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 51.4 dB; por lo tanto, la estación supera el ECA de 50 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona Residencial.

**Estación TREST-R13:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 50.6 dB; por lo tanto, la estación cumple con el ECA de 50 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona Residencial.

**Estación PRCO-R06:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 51.4 dB; por lo tanto, la estación supera el ECA de 40 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona de Protección Especial.

**Estación QCOR-R09:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 52.0 dB; por lo tanto, la estación supera en la mayoría de horarios de medición el ECA de 50 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona Residencial.

**Estación GRPO-R01:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 49.6 dB; por lo tanto, la estación cumple con el ECA de 50 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona Residencial.

**Estación APAL-R03:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 50.9 dB; por lo tanto, la estación supera en la mayoría de horarios de medición el ECA de 50 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona Residencial.

**Estación PBCO-R05:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 52.0 dB; por lo tanto, la estación supera en la mayoría de horarios de medición el ECA de 50 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona Residencial.

**Estación TUAL-R11:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 51.3 dB; por lo tanto, la estación supera el ECA de 40 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona de Protección Especial.

**Estación BELL-R07:** El nivel de presión sonora equivalente mostró un valor de 54.0 dB; por lo tanto, la estación supera el ECA de 50 dB establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona Residencial.

## IV. MONITOREO DE VIBRACIÓN

### 4.1. INTRODUCCIÓN

El monitoreo de vibración fue realizado los días 16 al 30 de Setiembre y los días 03, 04, 05, 12 y 13 de Octubre del 2017 en doce (12) estaciones ubicadas en la zona de influencia de la Minera Yanacocha.

### 4.2. OBJETIVOS

- Determinar los niveles de vibración generados en el suelo.
- Comparar los valores obtenidos con estándares internacionales aplicables.

### 4.3. METODOLOGÍA DE MONITOREO

#### 4.3.1. Equipos Utilizados

En el siguiente cuadro se muestran los equipos utilizados en el monitoreo correspondiente a los meses de Setiembre y Octubre del 2017.

**Cuadro N° 6  
Equipos Utilizados**

Equipo	Código SGS	N° de Serie	Marca	Modelo
Vibrómetro	1710	3089	DYTRAN	3185D

Para el monitoreo de vibración se siguieron los siguientes lineamientos:

- Comprobación del buen estado de las baterías y calibración del instrumento.
- Previo a la salida, el equipo fue calibrado.
- El tiempo de medición fue por 15 minutos.

#### 4.3.2. Norma de Comparación

La comparación se realizó de acuerdo a los niveles globales de aceleración según los rangos establecidos por la ISO2631

**Cuadro N° 7**  
**Norma de Comparación**

Rango	Evaluación
Menor que 0,315 m/s <sup>2</sup>	No incómodo
0,315 m/s <sup>2</sup> hasta 0,63 m/s <sup>2</sup>	Un poco incómodo
0,5 m/s <sup>2</sup> hasta 1 m/s <sup>2</sup>	Bastante incómodo
0,8 m/s <sup>2</sup> hasta 1,6 m/s <sup>2</sup>	Incómodo
1,25 m/s <sup>2</sup> hasta 2,5 m/s <sup>2</sup>	Muy incómodo
Mayor que 2 m/s <sup>2</sup>	Extremadamente incómodo

#### 4.4. CRITERIOS AMBIENTALES

Al realizar la medición en todas las estaciones, se trabajó con una frecuencia de 1 KHz.

#### 4.5. ESTACIONES DE MONITOREO

En el siguiente cuadro se muestra la descripción y coordenadas de las estaciones de monitoreo

**Cuadro N° 14: Estaciones de Monitoreo**

Estaciones	Coordenadas UTM Datum WGS-84		Descripción	Fotografía
	Norte	Este		
SHIL-V02	9229211.55	770993.90	SECTOR LA PAJUELA	
CUSH-V04	9233818.02	778350.60	CASERÍO CUSHURUBAMBA	
CARH-V12	9219434.19	777328.82	CASERÍO CARHUAQUERO	

Estaciones	Coordenadas UTM Datum WGS-84		Descripción	Fotografía
	Norte	Este		
PRCA-V14	9217462.13	765484.47	CASERÍO PORCON ALTO	
TREST-V13	9222707.10	779567.13	CASERÍO TRES TINGOS	
PRCO-V06	9224645.52	782869.15	CASERÍO PORVENIR DE COMBAYO	

Estaciones	Coordenadas UTM Datum WGS-84		Descripción	Fotografía
	Norte	Este		
<b>QCOR-V09</b>	9223101.56	771862.80	CASERÍO QUISHUAR CORRAL	
<b>GRPO-V01</b>	9222643.13	761122.75	GRANJA PORCON	
<b>APAL-V03</b>	9232110.13	772678.68	CASERÍO LA QUINUA	

Estaciones	Coordenadas UTM Datum WGS-84		Descripción	Fotografía
	Norte	Este		
PBCO-V05	9226812.80	782873.41	CASERÍO PABELLÓN DE COMBAYO	
TUAL-V11	9218326.19	770015.44	CASERÍO TUAL	
BELL-V07	9223584.19	783980.90	CASERÍO BELLAVISTA ALTA	

#### 4.6. RESULTADOS

En las siguientes tablas se presentan los niveles de vibración durante un periodo con voladura y sin voladura para los fines que el MWH PERU S.A. considere pertinentes.

**Tabla N° 28**  
**Resultados: Periodo con voladura**

Periodo de Evaluación	Código Estación	Fecha Monitoreo	Hora Voladura	RMS	Unidad
CON VOLADURA	SHIL-V02	16-sep	13:00	2.69	mm/s <sup>2</sup>
	CUSH-V04	18-sep	11:00	3.09	mm/s <sup>2</sup>
	CARH-V12	20-sep	13:00	3.39	mm/s <sup>2</sup>
	PRCA-V14	21-sep	13:00	2.63	mm/s <sup>2</sup>
	TREST-V13	22-sep	12:00	3.02	mm/s <sup>2</sup>
	PRCO-V06	25-sep	13:00	3.05	mm/s <sup>2</sup>
	QCOR-V09	26-sep	16:00	2.91	mm/s <sup>2</sup>
	GRPO-V01	28-sep	15:00	3.59	mm/s <sup>2</sup>
	APAL-V03	30-sep	12:00	2.99	mm/s <sup>2</sup>
	PBCO-V05	03-oct	12:00	2.92	mm/s <sup>2</sup>
	TUAL-V11	04-oct	15:00	2.63	mm/s <sup>2</sup>
	BELL-V07	13-oct	15:00	2.93	mm/s <sup>2</sup>

**Tabla N° 30**  
**Resultados: Periodo sin voladura**

Periodo de Evaluación	Código Estación	Fecha Monitoreo	Hora Voladura	RMS	Unidad
SIN VOLADURA	SHIL-V02	17-sep	10:00	2.57	mm/s <sup>2</sup>
	CUSH-V04	18-sep	12:00	2.99	mm/s <sup>2</sup>
	CARH-V12	20-sep	11:00	3.13	mm/s <sup>2</sup>
	PRCA-V14	21-sep	14:00	3.20	mm/s <sup>2</sup>
	TREST-V13	22-sep	13:00	2.92	mm/s <sup>2</sup>
	PRCO-V06	25-sep	14:00	2.79	mm/s <sup>2</sup>
	QCOR-V09	26-sep	17:00	2.69	mm/s <sup>2</sup>
	GRPO-V01	28-sep	15:00	3.04	mm/s <sup>2</sup>
	APAL-V03	30-sep	13:00	2.75	mm/s <sup>2</sup>
	PBCO-V05	03-oct	14:00	2.54	mm/s <sup>2</sup>

Periodo de Evaluación	Código Estación	Fecha Monitoreo	Hora Voladura	RMS	Unidad
	TUAL-V11	04-oct	16:00	2.56	mm/s <sup>2</sup>
	BELL-V07	13-oct	16:00	2.60	mm/s <sup>2</sup>

## 4.7 CONCLUSIONES

Como sabemos la vibración producida por el tránsito vehicular excita el terreno adyacente a las vías por las cuales se mueve, estas vibraciones viajan a través del terreno hasta las viviendas cercanas. La vibración de pisos y paredes puede producir vibraciones perceptibles. Sin los efectos asociados al movimiento de una vivienda la vibración no produce la misma reacción adversa por parte de la población.

Se debe tener presente que el monitoreo realizado fue efectuado en campo abierto, es por ello que al analizar los resultados del monitoreo se muestran que en todos los puntos medidos los niveles registrados no presentan riesgos a la salud de las personas que habitan los sectores colindantes a dichos puntos durante los días de monitoreo.

En cuanto a los resultados obtenidos tenemos para las mediciones con voladura el máximo valor medido fue  $3.59 \text{ mm/s}^2$  la estación GRPO-V01 y el mínimo valor fue  $2.63 \text{ mm/s}^2$  en las estaciones TUAL-V11 y PRCA-V14 QCOR-V09. Para las mediciones sin voladura el máximo valor medido fue  $3.20 \text{ mm/s}^2$  la estación PRCA-V14 y el mínimo valor fue  $2.63 \text{ mm/s}^2$  en la estación QCOR-V09.

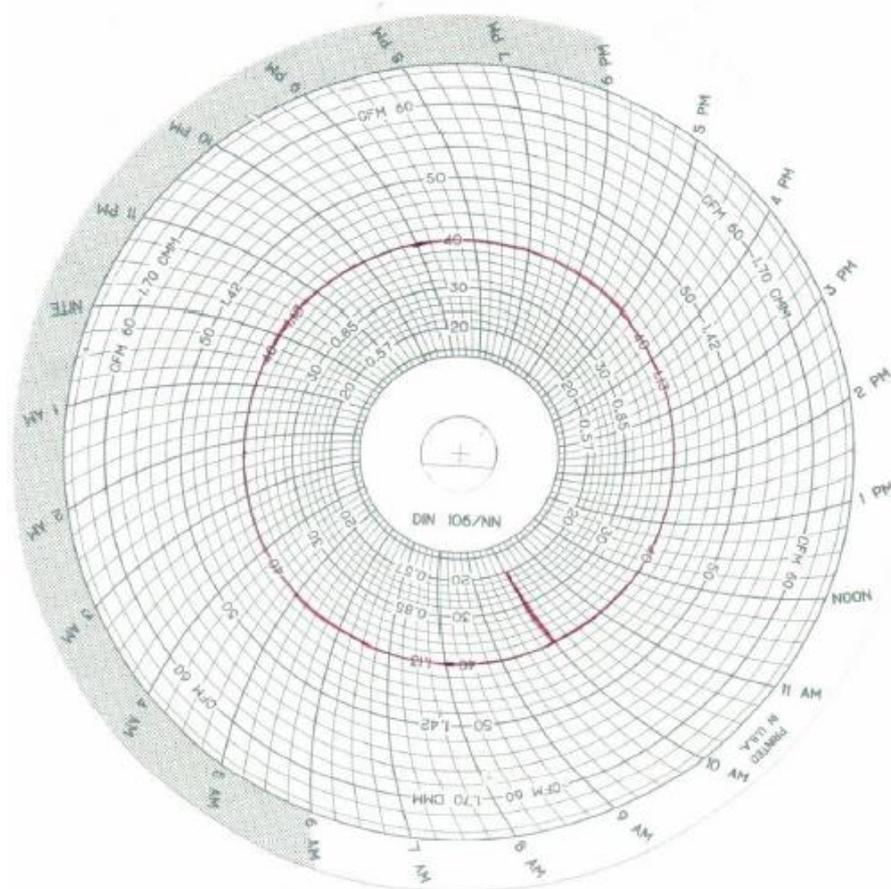
En base a los resultados de vibración obtenidos los niveles de vibración ubicadas en el lindero de la propiedad de Minera Yanacocha SRL, se encuentran por debajo del rango (menor que  $0.315 \text{ m/s}^2$ ) establecidos por la ISO2631, interpretados como No Incomodo.

# **ANEXOS**

# **ANEXO N°1 - CARTAS DE REGISTRO**

# MWH PERU S.A

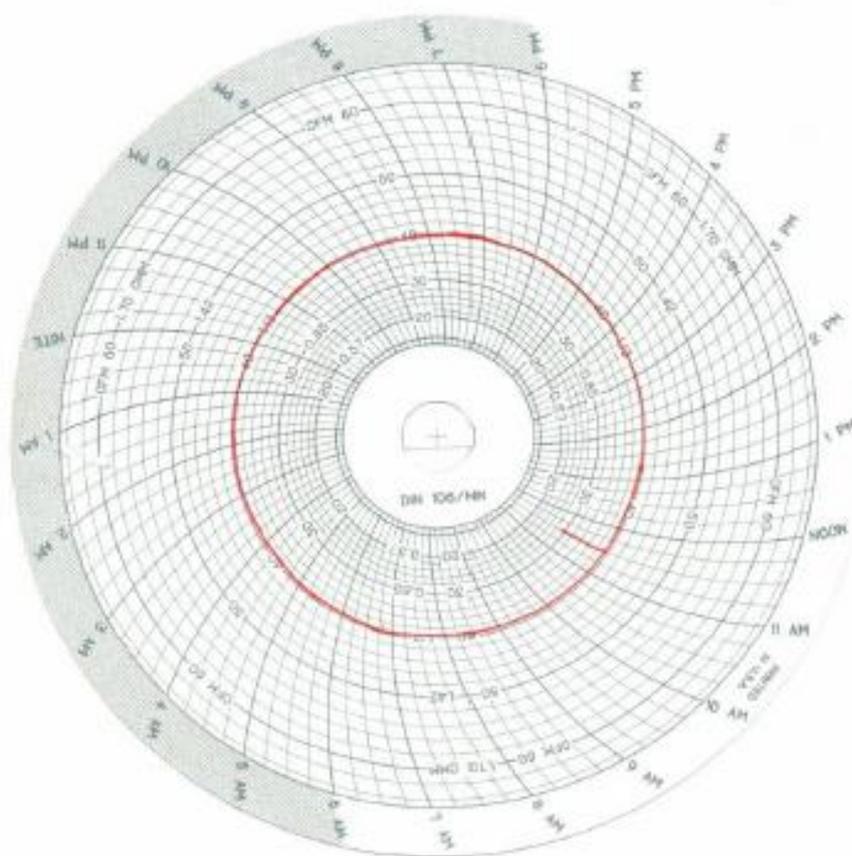
## Carta de Registro Muestreador de Alto Volumen (PM-10) Control de Flujo Volumétrico



**ESTACIÓN: BELL-A07**  
**Fecha de Muestreo: 12.10.2017**  
**Fecha Retiro: 13.10.2017**

# ***MWH PERU S.A***

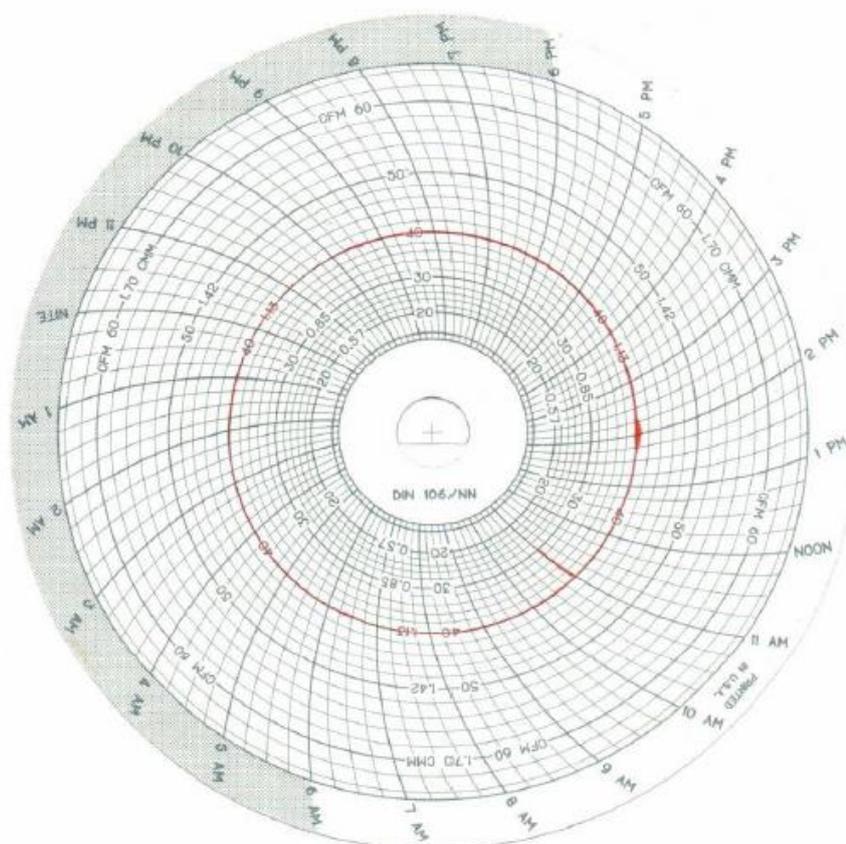
## **Carta de Registro Muestreador de Alto Volumen (PM-10) Control de Flujo Volumétrico**



**ESTACIÓN: SHIL-A02**  
**Fecha de Muestreo: 16.09.2017**  
**Fecha Retiro: 17.09.2017**

# ***MWH PERU S.A***

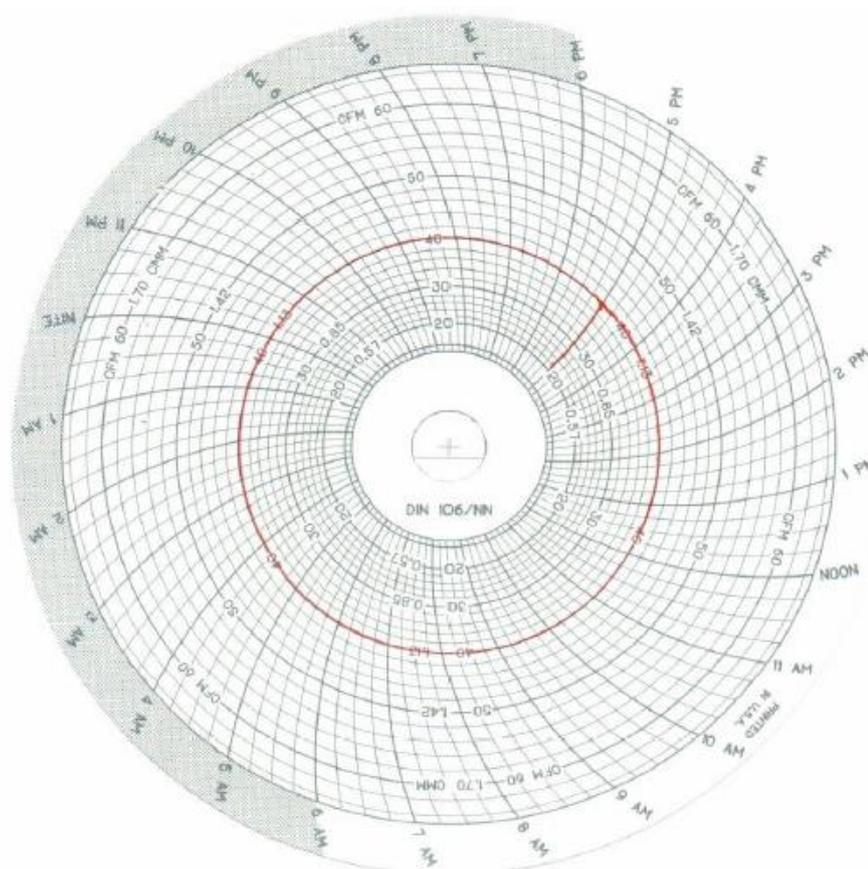
## **Carta de Registro Muestreador de Alto Volumen (PM-10) Control de Flujo Volumétrico**



**ESTACIÓN: CARH-A12**  
**Fecha de Muestreo: 19.09.2017**  
**Fecha Retiro: 20.09.2017**

# MWH PERU S.A

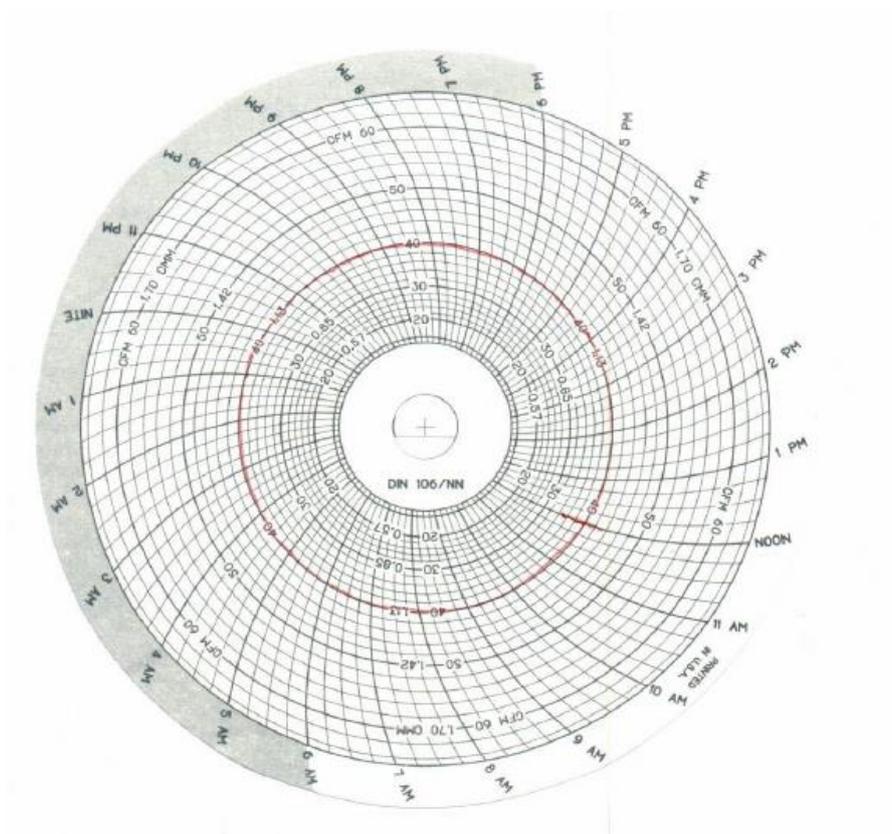
## Carta de Registro Muestreador de Alto Volumen (PM-10) Control de Flujo Volumétrico



**ESTACIÓN: PRCA-A14**  
**Fecha de Muestreo: 20.09.2017**  
**Fecha Retiro: 21.09.2017**

# MWH PERU S.A

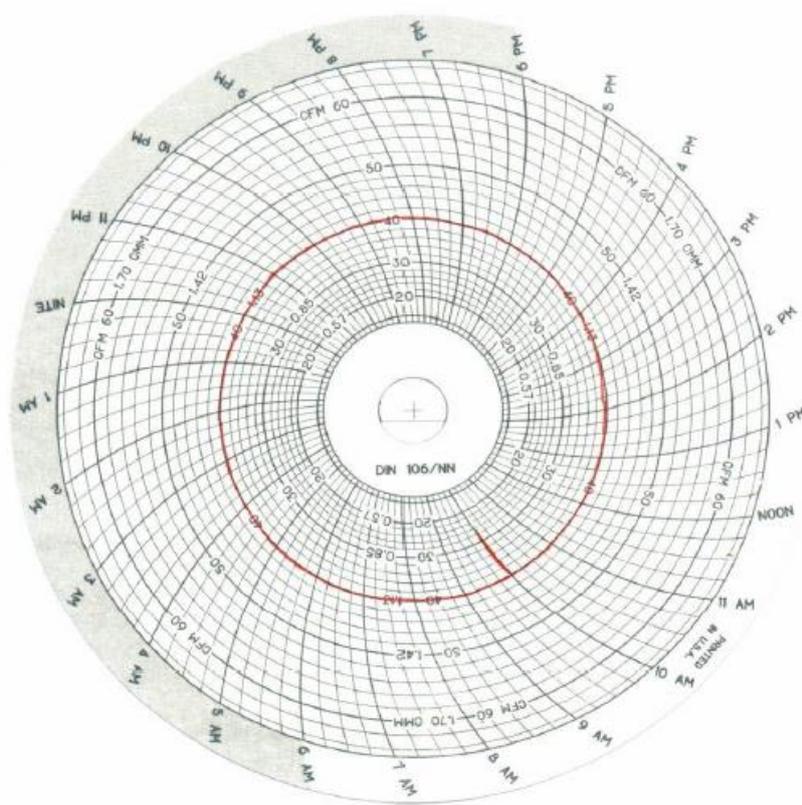
## Carta de Registro Muestreador de Alto Volumen (PM-10) Control de Flujo Volumétrico



**ESTACIÓN: CUSH-A04**  
**Fecha de Muestreo: 18.09.2017**  
**Fecha Retiro: 19.09.2017**

# MWH PERU S.A

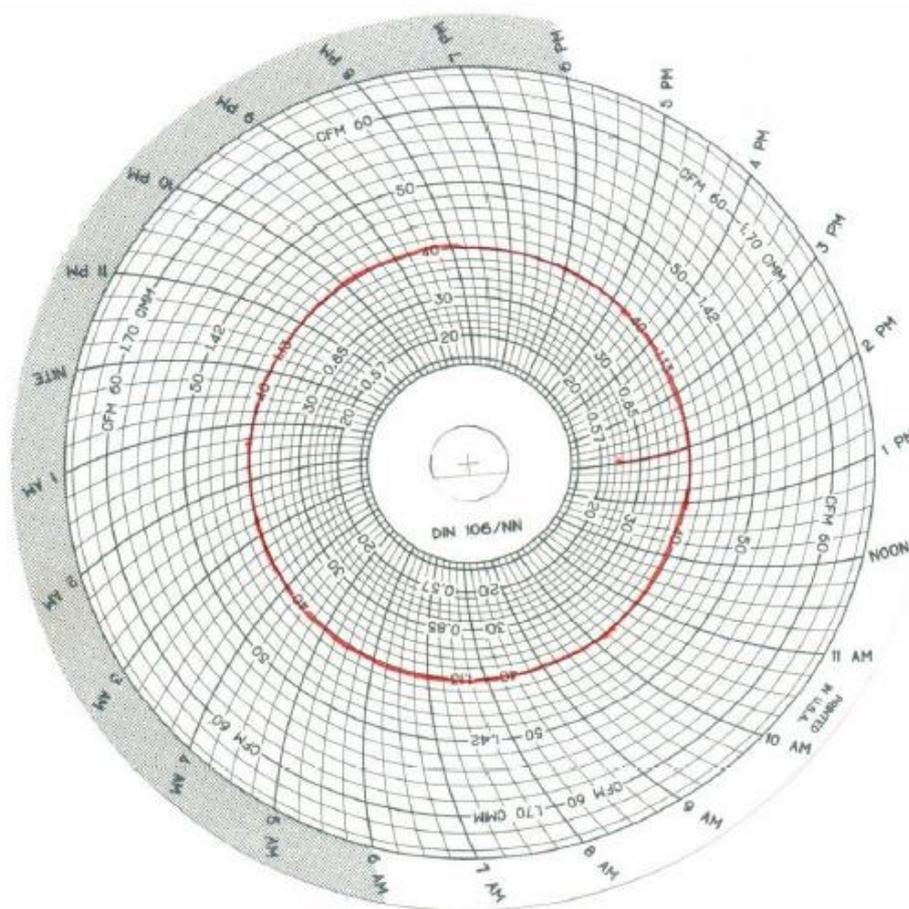
## Carta de Registro Muestreador de Alto Volumen (PM-10) Control de Flujo Volumétrico



**ESTACIÓN: PRCO-A06**  
**Fecha de Muestreo: 25.09.2017**  
**Fecha Retiro: 26.092017**

# MWH PERU S.A

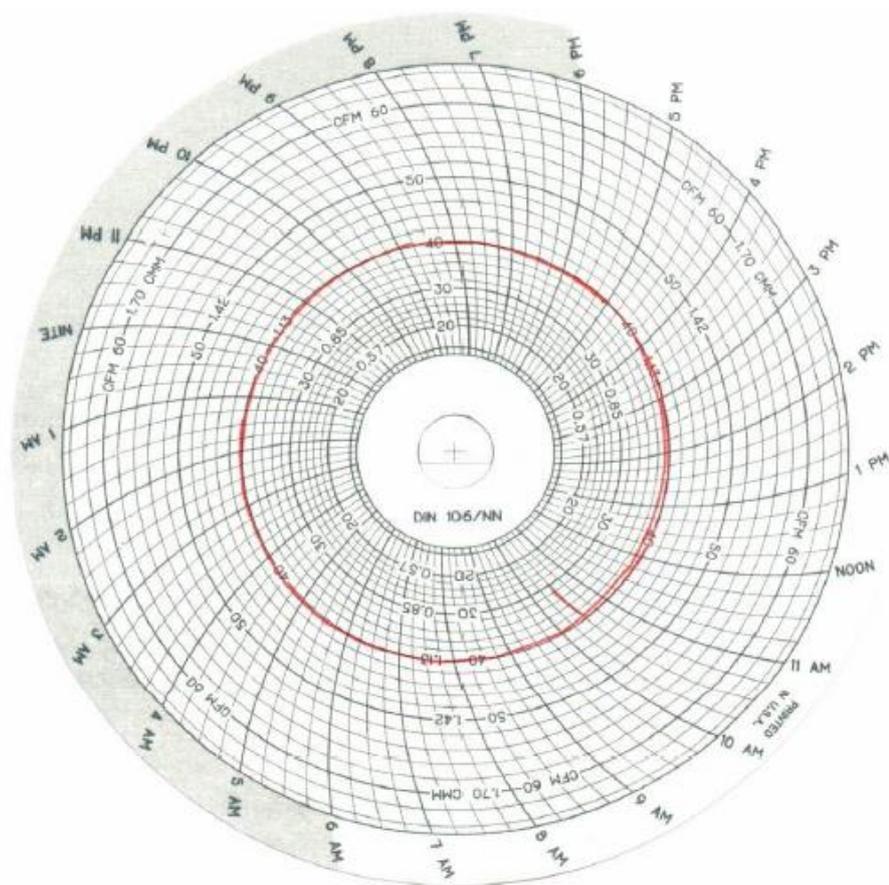
## Carta de Registro Muestreador de Alto Volumen (PM-10) Control de Flujo Volumétrico



**ESTACIÓN: QCOR-A09**  
**Fecha de Muestreo: 26.09.2017**  
**Fecha Retiro: 27.09.2017**

# ***MWH PERU S.A***

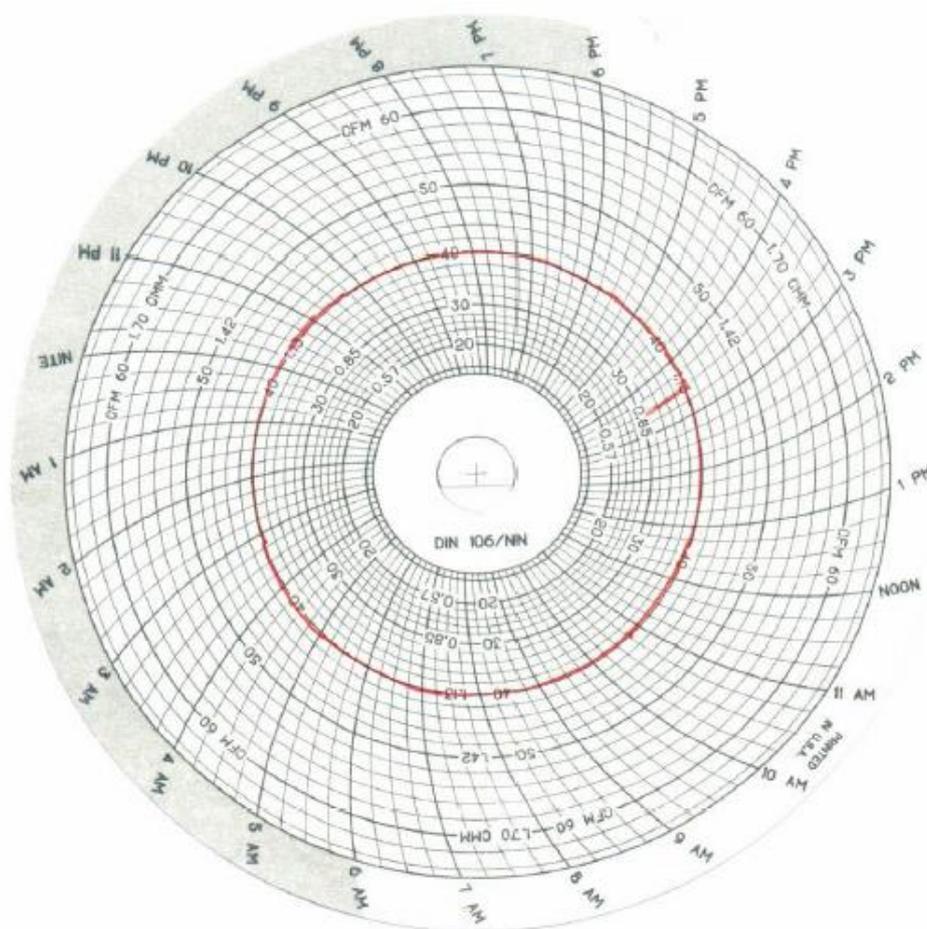
## **Carta de Registro Muestreador de Alto Volumen (PM-10) Control de Flujo Volumétrico**



**ESTACIÓN: GRPO-A01**  
**Fecha de Muestreo: 28.092017**  
**Fecha Retiro: 29.09.2017**

# MWH PERU S.A

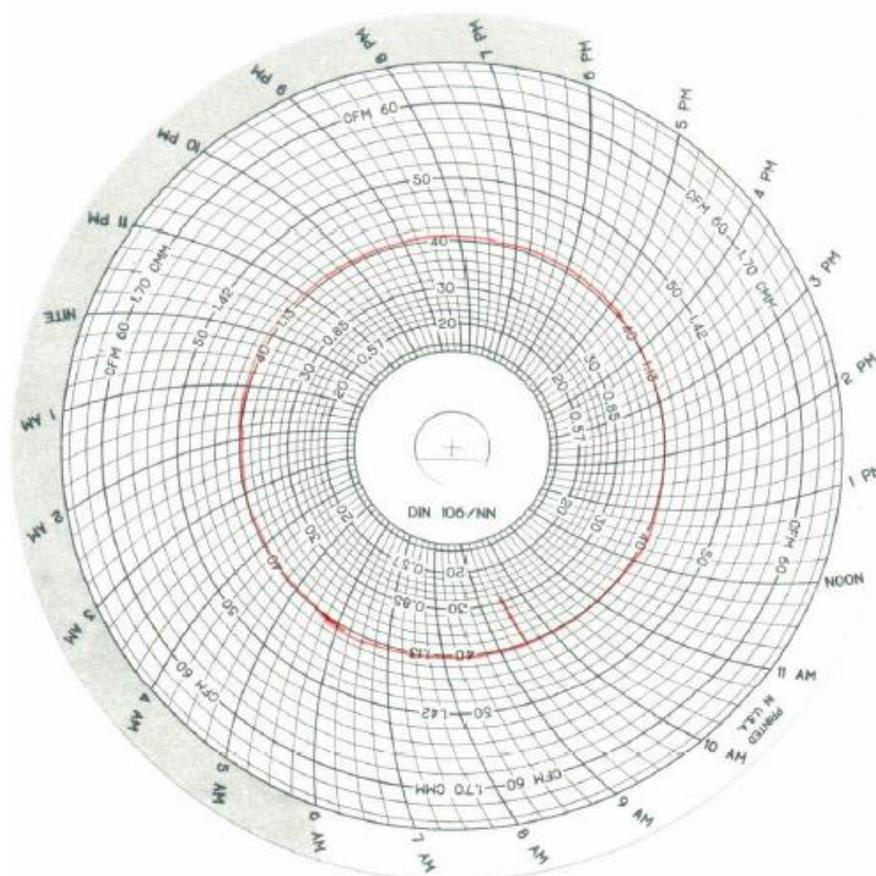
## Carta de Registro Muestreador de Alto Volumen (PM-10) Control de Flujo Volumétrico



**ESTACIÓN: APAL-A-03**  
**Fecha de Muestreo: 29.092017**  
**Fecha Retiro: 30.09.2017**

# MWH PERU S.A

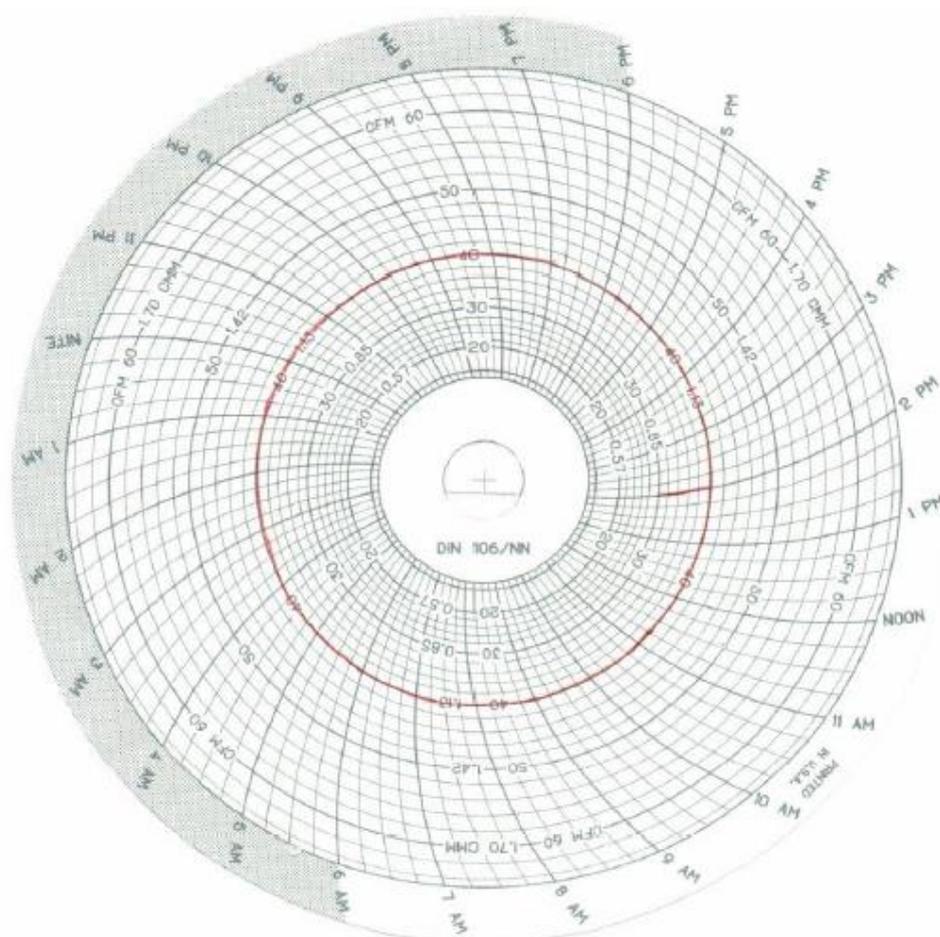
## Carta de Registro Muestreador de Alto Volumen (PM-10) Control de Flujo Volumétrico



**ESTACIÓN: PBCO-A05**  
**Fecha de Muestreo: 03.10.2017**  
**Fecha Retiro: 04.10.2017**

# ***MWH PERU S.A***

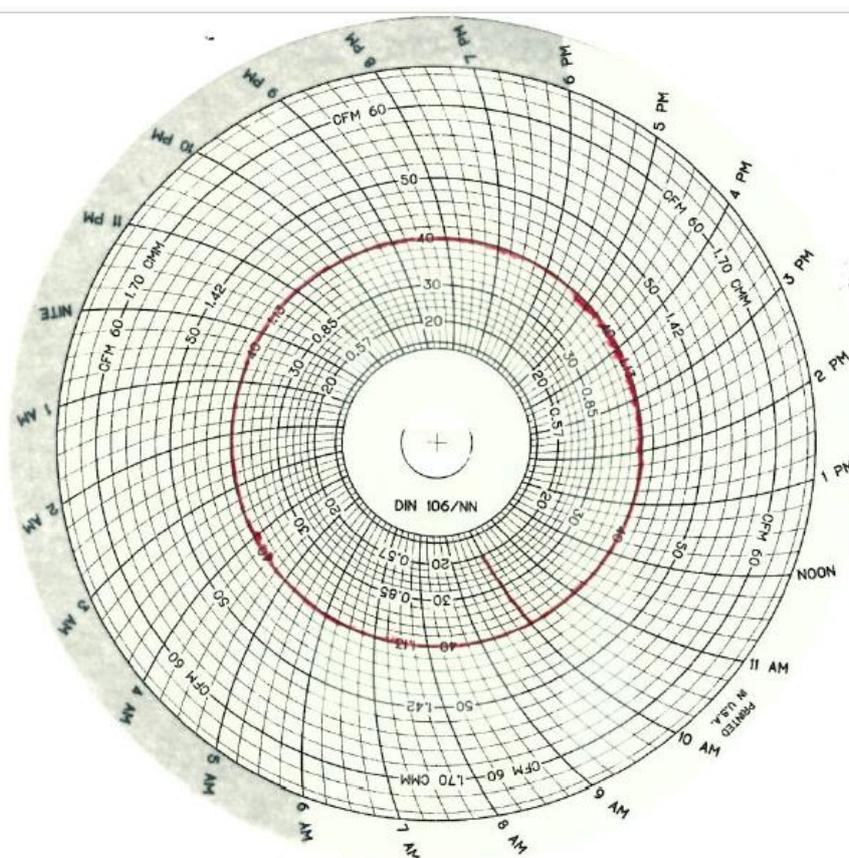
## **Carta de Registro Muestreador de Alto Volumen (PM-10) Control de Flujo Volumétrico**



**ESTACIÓN: TUAL-A11**  
**Fecha de Muestreo: 04.10.2017**  
**Fecha Retiro: 05.10.2017**

# MWH PERU S.A

## Carta de Registro Muestreador de Alto Volumen (PM-10) Control de Flujo Volumétrico



**ESTACIÓN: TREST-A13**  
**Fecha de Muestreo: 22.09.2017**  
**Fecha Retiro: 23.09.2017**

# **ANEXO N°2 - CERTIFICADOS DE CALIBRACION**



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad  
Metrología

## Certificado de Calibración

### LFG - 022 - 2017

Laboratorio de Flujo de Gases

Página 1 de 4

Expediente	<b>92802</b>	<p>Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)</p> <p>La Dirección de Metrología custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrologías a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú. (SLUMP).</p> <p>La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.</p> <p>Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.</p>
Solicitante	<b>SGS DEL PERU S.A.C.</b>	
Dirección	<b>Elmer Faucett 3348 - Callao</b>	
Instrumento de Medición	<b>MEDIDOR DE CAUDAL</b>	
Marca	<b>Dwyer</b>	
Modelo	<b>RMA-13</b>	
Procedencia	<b>Estados Unidos</b>	
Número de Serie	<b>10940 (*)</b>	
Intervalo de Medición	<b>100 cm<sup>3</sup>/min a 1000 cm<sup>3</sup>/min</b>	
Resolución	<b>50 cm<sup>3</sup>/min</b>	
Temp. de Referencia	<b>NO INDICA (**)</b>	
Fecha de Calibración	<b>2017-03-27</b>	

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

Fecha	Responsable del Area de Mecánica	Responsable del laboratorio
 2017-03-27	 ALDO QUIROGA ROJAS	 CARLOS OCHOA QUIQUIA



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

## Certificado de Calibración LFG – 022 – 2017

Página 2 de 4

### 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	21,7 °C
Humedad Relativa	60,0 % H.R.
Presión Atmosférica	992,0 mbar

### Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Patrones de referencia de la Dirección de Metrología - DM (Pesas patrones clase E1); Fórmula de Tanaka	Sistema de Desplazamiento Positivo (LFG 03 001) con incertidumbre de 0,21 %	INACAL-DM/IT LFG-072-2016 del 2016-08-26

### Observaciones

(\*) No cuenta con número de serie, identificación adherida al instrumento.

(\*\*) Para la calibración se considera que la escala del medidor de caudal está diseñada para las condiciones de referencia de  $t = 15\text{ °C}$  y  $p = 1\text{ atm}$ .

El error máximo permitido según las especificaciones del fabricante es  $\pm 4\%$  del fondo de escala ( $40\text{ cm}^3/\text{min}$ ).

Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde INACAL - DM.



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

## Certificado de Calibración LFG – 022 – 2017

Página 3 de 4

### Resultados

Q (cm <sup>3</sup> /min)	E (cm <sup>3</sup> /min)	U (cm <sup>3</sup> /min)
250	25	14
775	26	15
950	31	15

Q: caudal indicado por el medidor de caudal.

E: Error encontrado.

U: Incertidumbre expandida (k=2).

Presión absoluta de entrada al medidor de caudal: 995,9 mbar a 1000,8 mbar .

Temperatura del aire: 21,3 °C a 21,9 °C



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

## Certificado de Calibración

### LFG – 022 – 2017

Página 4 de 4

#### 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.

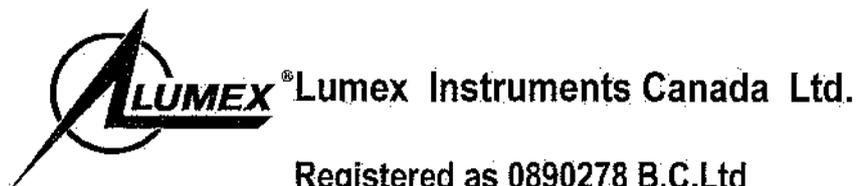
El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, 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 ISO 17034 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.



**Lumex Instruments Canada Ltd.**

**Registered as 0890278 B.C.Ltd**

207-31510 Gill Ave, Mission, B.C., V4S0A1 Canada

phone: +1(604)820-4488; fax: +1(604)820-4486

e-mail: [ls@lumexinstruments.ca](mailto:ls@lumexinstruments.ca)

web: <http://www.lumexinstruments.ca>

### Calibration Certificate

**Zeeman mercury analyzer RA-915M, serial № 2514**

Mercury mass concentration C, µg/L	V, mL	Mercury mass, ng	Reference value of the output signal (peak area)	Output signal, measured	Relative bias, %
10	5	50	20800	21230	2.1
100	5	500	208000	218300	5.0
200	5	1000	416000	421350	1.3

Standard deviation of the blank output signal: 0.5 ng/m<sup>3</sup>

Drift of the blank output signal within 20 min : 0.5 ng/m<sup>3</sup>

**ON THE DATE OF CALIBRATION, THIS INSTRUMENT OPERATES WITHIN SPECIFIED TOLERANCES**

**CALIBRATION DATE: 16/02/2017 NEXT DUE: 16/02/2018**

#### Instrumentation and Reference materials for calibration

Mercury standard solutions: 10, 100, 200 µg/L prepared by dilution of the mercury CRM stock solution 1 000 mg/L (Mercury AA Standard, LabChem, Inc., SKU: LC167501, lot C071-20). Relative standard uncertainty: 1.7%.

Flowmeter, serial number 02, Flow rate range 1 ... 10 L/min, relative measurement error ± 4 % at the upper limit of the range.

Flowmeter, serial number 03, Flow rate range 0.2 ... 1 L/min, relative measurement error ± 7 % at the upper limit of the range.

Service technician: *I. Hehn* I. Hehn

Production Director: *L. Sheshin* L. Sheshin

**RECOMMENDATION NOTE:** instrument should be recalibrated every 12 months, or sooner, if exposed to extreme conditions or damage is suspected.

# Certificado de Calibración

LM - 0152017

Pág. 1 de 1

**1 Cliente** : SGS DEL PERU S.A.C.  
**2 Dirección** : Av. Elmer Faucett 3348 Prov. Const. del Callao - Callao

**3 Datos del Instrumento**

**.Instrumento de medición** : Estación meteorológica  
**.Marca** : Davis Instruments  
**.Modelo** : Vantage Pro2  
**.Código Interno** : 1467  
**.N° Serie de consola** : AP150617008  
**.N° Serie de módulo** : AP150617008  
**.N° Serie del sensor** : A150616A021  
**.Rango** : 0 W/m<sup>2</sup> a 1800 W/m<sup>2</sup>  
**.Resolución** : 1 W/m<sup>2</sup>

**4 Lugar de Calibración:** : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE SAC.

**5 Fecha de Calibración:** : 2017-01-18

**6 Condiciones Ambientales :**

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)	Presión Atmosférica (mbar)
Inicial	25,0	53,1	993,5
Final	25,3	51,3	993,5

**7 Trazabilidad.**

Patrón	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Sensor de Radiación Solar	GGP-39	PY89257	2017-06-10

**8 Método de Calibración.**

\*Calibración fue realizada mediante el método de comparación con patrón de referencia certificado, generando radiación solar y luz visible.

**REPORTE DE PRUEBAS DE RADIACIÓN SOLAR**

Patrón (W/m <sup>2</sup> )	Instrumento (W/m <sup>2</sup> )	Corrección (W/m <sup>2</sup> )
345	293	52
663	605	58
1240	1176	64

**9 Observaciones:**

a) La precisión del sensor es de  $\pm 5\%$  de la escala completa.

.Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor adecuado, en el momento de la calibración.

.Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.

.El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.

.El instrumento no permite hacer un ajuste del parámetro de Radiación Solar, por tal caso tomar medidas tomando en cuenta el error del instrumento.

Fecha de Emisión

2017-01-18

Jefe de Laboratorio de Calibración

  
 Enzo Barrera

FO-[LC-PR-01]-03



# Certificado de Calibración

LM - 0142017

- 1 Cliente : SGS DEL PERU S.A.C. Pág.1 de 1
- 2 Dirección : Av. Elmer Faucett 3348 Prov. Const. del Callao - Callao
- 3 Datos del Instrumento
- . Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie de consola : AP150617008
  - . Marca : Davis Instruments . N° de serie de módulo : AP150617008
  - . Modelo : Vantage Pro2
  - . Código Interno : 1467
- 4 Lugar de Calibración: : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.
- 5 Fecha de Calibración: : 2017-01-17
- 6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura °C	Humedad relativa %hr	Presión Atmosférica mbar
Inicial	25,3	54,3	993,6
Final	24,8	52,5	993,5

## 7 Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Bomba Peristáltica	GGP-03	SGTF-004-2015	2017-03-18
Barómetro	GGP-02	CP-0160-2015	2017-06-23

## 8 Método de Calibración.

- \*Calibración fue realizada mediante el método de comparación con patrón de referencia certificado.
- \*Las lecturas fueron efectuadas utilizando diferentes volúmenes de agua y a una velocidad de lluvia constante de 20 mm/h.

## 9 Resultado de Medición

## PLUVIOMETRÍA

Valor Nominal (in)	Patrón (in)	Instrumento (in)	Corrección (in)
0,19	0,19	0,19	0,0
0,38	0,38	0,38	0,0

Rango : 0 in a 257,99 in.  
Resolución: 0,01 in.

Precisión:  $\pm 4\%$ 

## PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Patrón (mbar)	Instrumento (mbar)	Corrección (mbar)
993,5	993,6	-0,1

Rango: 540 mbar a 1100 mbar  
Resolución: 0,1 mbar

Precisión:  $\pm 1$  mbar

## 10 Observaciones:

- .Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor adecuado, en el momento de la calibración
- .Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- .El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firmas y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

2017-01-18

Jefe de Laboratorio de Calibración

Enzo Barrera



# Certificado de Calibración

LM - 0132017

Pág. 1 de 1

- 1 Cliente : SGS DEL PERU S.A.C.  
 2 Dirección : Av. Elmer Faucett 3348 Prov. Const. del Callao - Callao  
 3 Datos del Instrumento  
 . Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie de consola : AP150617008  
 . Marca : Davis Instruments . N° de serie de módulo : AP150617008  
 . Modelo : Vantage Pro2 . Intervalo de Indicación : 1 m/s a 80 m/s  
 . Identificación : 1467 . Resolución : 0,4 m/s  
 4 Lugar de Calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.  
 5 Fecha de Calibración : 2017-01-17  
 6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura °C	Humedad relativa %hr	Presión atmosférica mbar
Inicial	25,2	49,6	993,6
Final	25,5	52,4	993,6

## 7 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Anemómetro digital	GGP-01	201510101138	2017-10-10

## 8 Método de Calibración.

La calibración fue realizada mediante el método de comparación con patrón de referencia certificado ubicado en el tunel de viento y generando diferentes velocidades en distintos intervalos de tiempo.

## 9 Resultado de Medición.

## VELOCIDAD DE VIENTO

Patrón (m/s)	Instrumento (m/s)	Corrección (m/s)	Incertidumbre (m/s)
1,07	0,9	0,17	0,23
2,23	2,2	0,03	0,23
3,17	3,1	0,07	0,23
4,14	4,0	0,14	0,23
5,24	4,9	0,33	0,23

## DIRECCIÓN DE VIENTO

Patrón (°)	Instrumento (°)	Corrección (°)
0	0	0
90	90	0
180	180	0
270	270	0

## 10 Observaciones:

- a) La precisión del instrumento para velocidad de viento es de  $\pm 5\%$  del valor de la lectura o  $\pm 1$  m/s (la que sea mayor) y  $\pm 3^\circ$  para dirección de viento, según manual del fabricante.  
 b) Las lecturas de dirección de viento fueron efectuadas girando manualmente la veleta del sensor de viento a los puntos cardinales indicados.

- . La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.  
 . Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y anemómetro calibrado, en el momento de la calibración  
 . Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.  
 . La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.  
 . Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firmas y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

Jefe de Laboratorio de  
Calibración

2017-01-18


  
Enzo Barrera


FO-[LC-PR-01]-03

# Certificado de Calibración

LM - 0122017

Pág. 1 de 1

- 1 Cliente** : SGS DEL PERU S.A.C.
- 2 Dirección** : Av. Elmer Faucett 3348 Prov. Const. del Callao - Callao
- 3 Datos del Instrumento**
- |                           |                          |                           |                   |
|---------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------|
| . Instrumento de medición | : Estación meteorológica | . N° de serie de consola  | : AP150617008     |
| . Marca                   | : Davis Instruments      | . N° de serie de módulo   | : AP150617008     |
| . Modelo                  | : Vantage Pro2           | . Intervalo de Indicación | : 1 %hr a 100 %hr |
| . Identificación          | : 1467                   | . Resolución              | : 1 %hr           |
- 4 Lugar de calibración** : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C
- 5 Fecha de calibración** : 2017-01-17
- 6 Método de calibración**

La calibración se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según "Procedimiento TH-007 para la calibración de medidores de condiciones ambientales de temperatura y humedad" del CEM-España.

**7 Condiciones Ambientales.**

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	24,1	59,8	993,4
Final	24,9	57,3	993,5

**8 Trazabilidad**

Patrón usado	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Higrómetro Patrón	GGP-47	T-574-2016	2017-09-20
Higrómetro Patrón	GGP-49	T-572-2016	2017-09-20

**9 Resultados de medición**

H.C.V. (%hr)	Indicación del Instrumento (%hr)	Corrección (%hr)	Incertidumbre (%hr)
43,2	47	-3,8	2,4
59,1	61	-1,9	2,8
89,4	89	0,4	2,9

Humedad Convencionalmente Verdadera (H.C.V.) = Indicación del instrumento + Corrección.

**10 Observaciones**

- Se introdujo por completo el sensor en la cavidad del medio isoterma.
- El tiempo mínimo de estabilización de humedad fue de 30 minutos para cada punto.
- Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
- La precisión del instrumento es :  $\pm 3$  %hr

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.



Fecha de Emisión

2017-01-18

Jefe de Laboratorio de  
Calibración

Enzo Barrera

FO-[LC-PR-01]-03

# Certificado de Calibración

LM - 0112017

Pág. 1 de 1

1 Cliente : SGS DEL PERU S.A.C.  
2 Dirección : Av. Elmer Faucett 3348 Prov. Const. del Callao - Callao

## 3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie de consola : AP150617008  
. Marca : Davis Instruments . N° de serie de módulo : AP150617008  
. Modelo : Vantage Pro2 . Intervalo de Indicación : -40 °C a 65 °C  
. Identificación : 1467 . Resolución : 0,1 °C

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2017-01-16

## 6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según "Procedimiento TH-007 para la calibración de medidores de condiciones ambientales de temperatura y humedad" del CEM-España.

## 7 Condiciones de calibración

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	25,7	45,6	993,4
Final	23,7	48,4	993,5

## 8 Trazabilidad

Patrón usado	Código interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Termómetro Patrón	GGP-47	T-574-2016	2017-09-20
Termómetro Patrón	GGP-49	T-572-2016	2017-09-20

## 9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del instrumento (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,1	9,9	0,2	0,6
19,9	19,7	0,2	0,6
29,7	29,6	0,1	0,6

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del instrumento + Corrección.

## 10 Observaciones

- Se introdujo por completo el sensor en la cavidad del medio isoterma.
- El tiempo mínimo de estabilización de temperatura fue de 30 minutos para cada punto.
- Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
- La precisión del instrumento es :  $\pm 0,5$  °C

. La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

. Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).

. Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.

. Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.

. La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

. Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.



Fecha de Emisión

Jefe de Laboratorio de Calibración

2017-01-18

Enzo Barrera

FO-[LC-PR-01]-03



**CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN OPERACIONAL**

N° 26082017-02

1. **Solicitante** SGS DEL PERU SAC
2. **Dirección** Av. Elmer Faucett N° 3348 - Callao
3. **Descripción del Instrumento**
- |   |   |
|---|---|
| <b>Equipo</b> : Muestreador de partículas | <b>Medición</b> : Caudal, Temp, Presión Atm.        |
| <b>Marca</b> : BGI                        | <b>Rango</b> : 5-18Lpm, -30-+50 °C, 600-800mmHg     |
| <b>Modelo</b> : PQ200                     | <b>Div.de escala</b> : 0.01Lpm, 0.1 °C, 1mmHg       |
| <b>Serie</b> : 2075                       | <b>Tolerancia</b> : +/- 10%, +/- 0.16 °C, +/-10mmHg |
| <b>Identificación</b> : 1395              | <b>Procedencia</b> : USA                            |
4. **Fecha de Verificación** 26/08/2017 **Próxima Verificación** 25/02/2018
5. **Lugar de Verificación** Área de Mantenimiento y Verificación - Av. Elmer Faucett N° 3360 - Callao
6. **Método de Verificación** La verificación se realizó según el procedimiento indicado en el manual de operación del fabricante<sup>1</sup>
7. **Trazabilidad** Los patrones utilizados en la verificación se detallan a continuación :

Descripción	Marca	Serie / Lote	N° Certificado
Calibrador Delta-Cal	BGI	1453	LF-3042016
Termómetro Digital	CONTROL	NI	LIT-013-2017
Estación Meteorológica	DAVIS	AZ170216002	021-17

8. **Condiciones Ambientales**

Temperatura	Inicial	18,4 °C	Final	18,5 °C
Presión	Inicial	753 mmHg	Final	754 mmHg
Humedad	Inicial	92.1 % H.R.	Final	92.2 % H.R.

9. **Resultados**

9.1 **Resultados para CAUDAL**

Lecturas del Instrumento (L/min)	Lecturas del Estándar (L/min)	ERROR	% DIFERENCIA	Estado final
15.80	15.79	0.01	0.1%	Cumple
16.70	16.70	0.00	0.0%	Cumple
18.50	18.52	-0.02	-0.1%	Cumple

Error: Lectura final - Valor del estándar.

% difference =  $100 \times (Q \text{ (sampler)} - Q \text{ (audit)}) / Q \text{ (audit)}$ : Record the result on the audit data sheet. Any deviation greater than  $\pm 2$  percent may require recalibration.

9.2 **Resultados para TEMPERATURA**

Lecturas del Instrumento (°C)		Lecturas del Estándar (°C)		ERROR (T° Ambiente)	ERROR (T° Filtro)	Estado final
Ambiente	Filtro	Ambiente	Filtro			
19.1	19.4	19.4	20.1	-0.3	-0.7	Cumple
19.1	19.4	19.4	20.1			

Error: Lectura final - Valor del estándar.

Tolerancia:  $\pm 2$  °C (Quality Assurance Guidance Document 2.12, Sec 6.4).

9.3 **Resultados para PRESIÓN**

Lectura del Instrumento	Lectura del Estándar	ERROR	Estado final
mmHg	mmHg		
754	755	-1	Cumple

Error: Lectura final - Valor del estándar.

Tolerancia:  $\pm 10$  mmHg ( (Quality Assurance Guidance Document 2.12, Sec 6.5).

10. **Conclusión**

- \* Los resultados del presente documento son válidos únicamente para el objeto verificado .
- \* El cliente define la frecuencia de verificación en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.
- \* El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante.
- \* Con fines de identificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación de "VERIFICACIÓN".

Fecha de Emisión  
29/08/2017

Supervisor  
Edwin Ccente Q.

Realizado por  
Alexander Cayo M.

<sup>1</sup> OPERATION MANUAL PM-2.5 Air Sampler Partisol®-FRM Model 2000 Revisión B November 2004

# Certificado de Calibración

LR - 0122017

Pág. 1 de 1

1 Cliente : Green Group PE S. A. C.  
2 Dirección : Av. Aviación 4210 Surquillo - Lima

### 3 Datos del Instrumento

.Instrumento de Medición	: Sonómetro	.Alcance	: 25 dB a 140 dB
.Marca	: SVANTEK	.Clase	: 1
.Modelo	: SVAN 957	.N° de serie del pre-Amplificador	: No Indica
.N° de serie	: 23888	.N° de serie del micrófono	: 36783
.Identificación	: GGP-A-33	.Resolución	: 0,1 dB

4 Lugar de Calibración : Laboratorio de Acústica y Vibración - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de Calibración : 2017-02-01

### 6 Método de Calibración

La calibración fue realizada por comparación con patrones utilizados de acuerdo a lo establecido en el manual de fabricante.

### 7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura °C	Humedad relativa %hr	Presión atmosférica mbar
Inicial	24,6	63,2	993,3
Final	24,9	63,9	993,3

### 8 Trazabilidad

Patrón Usado	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Generador de frecuencias acústico	GGP-29	36877	2017-09-01

### 9 Resultados de Medición

Patrón (dB)	Instrumento (dB)	Corrección (dB)	Incertidumbre (dB)
94,00	93,9	0,10	0,13
113,98	113,9	0,08	0,13

### 10 Observaciones

- El error máximo permisible para sonómetros Clase 1 es  $\pm 0,7$  dB según IEC 61672:2002.
- Se realizó ajuste para alcanzar las tolerancias establecidas por el fabricante, la lectura antes del ajuste fue de 112,8 dB.
- La calibración se realizó a una frecuencia de 1KHz.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y micrófono calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características y uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

Jefe de Laboratorio de Calibración

2017-02-02

Erizo Barrera



FO-[LC-PR-01]-03





# Certificado de Calibración

LF - 1052017

10956

Pág. 1 de 1

1. **Cliente** : SGS DEL PERU S.A.C.
2. **Dirección** : Av. Elmer Faucett 3348 Prov. Const. del Callao - Callao
3. **Datos del Instrumento**
- |                          |                             |                          |                            |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| .Instrumento de Medición | : Muestreador de Partículas | .N° de serie del venturi | : P10323 X                 |
| .Marca                   | : Tisch Environmental       | .Flujo                   | : 1,13 m <sup>3</sup> /min |
| .Modelo                  | : Volumétrico               | .Motor                   | : 1 HP / 220V              |
| .Identificación          | : No indica                 |                          |                            |
4. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Flujo de Aire - Green Group PE S.A.C.
5. **Fecha de Calibración** : 2017-03-28

6. **Método de Calibración**

La calibración fue realizada de acuerdo al EPA Compendium Method IO - 2.1.

7. **Condiciones Ambientales.**

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%h.r)	Presión Atmosférica (mbar)
Inicial	26,9	42,8	996,2
Final	26,6	44,3	996,3

8. **Trazabilidad.**

Patrón Usado	Código Interno	N° Serie /Certificado	F. Vencimiento
Calibrador Variflow Tisch / TE-5028A	GGP-08	1837	2017-10-19
Manómetro Diferencial Digital	GGP-23	LFP-305-2016	2018-09-05
Barómetro	GGP-02	CP-0160-2015	2017-06-23
Termómetro	GGP-02	T-1613-2015	2017-06-22

9. **Resultados**

Ta (°K)	300	Presión (in hg) :	29,41	Slope :	0,95659
Ta (°C)	26,8	Pa (mmHg)	747,2	Int :	-0,00723

Corrida	Orificio	Qa	Muestreador	Pf	Po/Pa	Look Up	% de
Número	"H2O	m <sup>3</sup> /min	"H2O	mm Hg		m <sup>3</sup> /min	Diferencia
1	3,15	1,183	10,02	18,700	0,975	1,198	1,27%
2	3,09	1,171	12,03	22,451	0,970	1,191	1,71%
3	3,03	1,160	14,05	26,221	0,965	1,185	2,16%
4	2,95	1,145	16,04	29,935	0,960	1,178	2,88%
5	2,90	1,135	18,07	33,724	0,955	1,172	3,26%

Incertidumbre de medición: 0,019 m<sup>3</sup>/min10. **Observaciones**

- a) El método de referencia establece que se debe tener un % de diferencia menor al +/- 4%.
- b) El tiempo mínimo de estabilización del motor antes de la calibración fue de 15 minutos.

.Los resultados emitidos son válidos solo para el motor instalado y venturi calibrado, en el momento de la Calibración.

.Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos en base a las características del instrumento.

.El certificado de Calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

Jefe de Laboratorio de  
Calibración

2017-03-30

Enzo Barrera



# Certificado de Calibración

LR - 0252017

Pág. 1 de 1

**1 Cliente** : SGS DEL PERU S.A.C.  
**2 Dirección** : Av. Elmer Faucett 3348 Prov. Const. del Callao - Callao

**3 Datos del Instrumento**

**.Instrumento de Medición** : Sonómetro **.Alcance** : 37 dB a 140 dB  
**.Marca** : Larson Davis **.Clase** : 1  
**.Modelo** : Sound track LxT1 **.N° de serie del pre-Amplificador** : 035873  
**.N° de serie** : 0004583 **.N° de serie del micrófono** : 156444  
**.Identificación** : 1547 **.Resolución** : 0,1 dB

**4 Lugar de Calibración** : Laboratorio de Acústica y Vibración - Green Group PE S.A.C.

**5 Fecha de Calibración** : 2017-05-05

**6 Método de Calibración**

La calibración fue realizada por comparación con patrones utilizados de acuerdo a lo establecido en el manual de fabricante.

**7 Condiciones Ambientales.**

	Temperatura °C	Humedad relativa %hr	Presión atmosférica mbar
Inicial	23,5	50,4	994,5
Final	24,1	50,6	994,5

**8 Trazabilidad**

Patrón Usado	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Generador de frecuencias acústico	GGP-29	36877	2017-09-01

**9 Resultados de Medición**

Patrón (dB)	Instrumento (dB)	Corrección (dB)	Incertidumbre (dB)
94,00	93,8	0,20	0,13
113,98	114,2	-0,22	0,13

**10 Observaciones**

- a) El error máximo permisible para sonómetros Clase 1 es  $\pm 0,7$  dB según IEC 61672:2013.  
b) Se realizó ajuste para alcanzar las tolerancias establecidas por el fabricante, la lectura antes del ajuste fue de 114,4 dB.  
c) La calibración se realizó a una frecuencia de 1KHz.

La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y micrófono calibrado, en el momento de la calibración.

Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características y uso del instrumento.

La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos

carén en de validez.

Fecha de Emisión

Jefe de Laboratorio de  
Calibración

2017-05-05

Enzo Barrera



"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY"

# **ANEXO N°3 - INFORMES DE ENSAYO**

## CALIDAD DE AIRE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716038**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-007

PROCEDENCIA : **SECTOR LA PAJUELA AREA DE INFLUENCIA DE LA MINERA YANACOCCHA**

---

Fecha de Recepción SGS : 18-09-2017 18:00

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

<b>Estación de Muestreo</b>
SHIL-A02

Emitido por **SGS del Perú S.A.C.**

Impreso el **19/10/2017**

**Frank M. Julcamoro Quispe**

**CQP 1033**

**Coordinador de Laboratorio**



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716038

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				SHIL-A02	SHIL-A02	SHIL-A02
FECHA INICIO DE MUESTREO				9229219 N /	9229219 N /	9229219 N /
HORA INICIO DE MUESTREO				770976 E	770976 E	770976 E
FECHA FIN DE MUESTREO				16/09/2017	16/09/2017	16/09/2017
HORA FIN DE MUESTREO				11:30	11:30	11:30
MATRIZ				17/09/2017	16/09/2017	16/09/2017
PRODUCTO DESCRITO COMO				11:30	19:30	12:30
				AIRE	AIRE	AIRE
				AIRE	AIRE	AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado	Resultado	Resultado
<b>Análisis de Campo</b>						
Mercurio gaseoso total	EAI_NTP_900_68	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0036 *		
<b>Análisis Generales</b>						
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EAI_CFR40J_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.5	5.2		
Dióxido de Azufre	EAI_EPACFR40A	ug/m <sup>3</sup>	5	<5		
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EAI_EPACFR40L	ug/m <sup>3</sup>	2.0	3.0		
Dióxido de Nitrógeno	EAI_SGS_ME13	ug/m <sup>3</sup>	4			66
Monóxido de Carbono	EAI_SGS_ME15	ug/m <sup>3</sup>	335		1,125	
Ozono	EAI_SGS_ME17	ug/m <sup>3</sup>	2.25		2.38	
Sulfuro de Hidrógeno	EAI_SGS_ME27	ug/m <sup>3</sup>	1.9	<1.9		
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>						
Aluminio	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	0.0045		
Antimonio	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Arsénico	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002		
Bario	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0005		
Berilio	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Bismuto	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Boro	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Cadmio	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Calcio	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.007	0.089		
Cobalto	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Cobre	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	0.0068		
Cromo	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Estaño	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002		
Estroncio	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Fósforo	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	<0.002		
Hierro	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	<0.001		
Litio	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Magnesio	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	<0.002		
Manganeso	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	0.0007		
Mercurio	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Molibdeno	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002		
Niquel	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Plata	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Plomo	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	<0.0006		
Potasio	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.005	<0.005		
Selenio	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	<0.0005		
Silicio	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.3	<0.3		
Sodio	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	<0.001		
Talio	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Titanio	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002		
Vanadio	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	<0.0004		
Zinc	EAI_EPAIO3_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	0.0053		
<b>Benceno</b>						
Benceno	EAI_SGS_ME19_UG_M3	ug/m <sup>3</sup>	0.347	<0.347 *		



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716038

CONTROL DE CALIDAD

LD: Límite de detección  
MB: Blanco del proceso.  
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.  
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.  
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas de la muestra adicionada.  
Dup/Rep %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas del proceso de laboratorio.

Parámetro	Unidad	LD	Fecha de Análisis	MB	DUP/REP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Benceno	ug/m <sup>3</sup>	0.347	18/09/2017	<0.347		101%	
Dióxido de Azufre	ug/m <sup>3</sup>	5	18/09/2017	<5	0%	80 - 100%	
Dióxido de Nitrógeno	ug/m <sup>3</sup>	4	18/09/2017	<4	0 - 1%	97%	
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	ug/m <sup>3</sup>	0.5	18/09/2017	<0.5	0%	100 - 101%	
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	ug/m <sup>3</sup>	2.0	18/09/2017	<2.0	0%	100%	
Monóxido de Carbono	ug/m <sup>3</sup>	335	18/09/2017	<335	0%	97%	
Ozono	ug/m <sup>3</sup>	2.25	18/09/2017	<2.25	0 - 2%	103%	
Sulfuro de Hidrógeno	ug/m <sup>3</sup>	1.9	18/09/2017	<1.9	0%	99%	
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>							
Aluminio	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	18/09/2017	<0.0010	0 - 4%	101%	104%
Antimonio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	18/09/2017	<0.0003	0%	93%	109%
Arsénico	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	18/09/2017	<0.0002	0 - 1%	97%	110%
Bario	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	18/09/2017	<0.0002	2 - 3%	94%	96%
Berilio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	18/09/2017	<0.0001	0%	92%	103%
Bismuto	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	18/09/2017	<0.0003	0%	94%	115%
Boro	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	18/09/2017	<0.0003	0%	101%	97%
Cadmio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	18/09/2017	<0.0003	0%	95%	91%
Calcio	ug/m <sup>3</sup>	0.007	18/09/2017	<0.007	0 - 2%	97%	114%
Cobalto	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	18/09/2017	<0.0001	0%	110%	90%
Cobre	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	18/09/2017	<0.0006	1%	101%	101%
Cromo	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	18/09/2017	<0.0003	0%	91%	91%
Estañio	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	18/09/2017	<0.0002	0 - 4%	106%	90%
Estroncio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	18/09/2017	<0.0001	0 - 4%	95%	102%
Fósforo	ug/m <sup>3</sup>	0.002	18/09/2017	<0.002	0 - 2%	100%	106%
Hierro	ug/m <sup>3</sup>	0.001	18/09/2017	<0.001	0 - 1%	98%	96%
Litio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	18/09/2017	<0.0001	0%	87%	103%
Magnesio	ug/m <sup>3</sup>	0.002	18/09/2017	<0.002	0 - 1%	94%	85%
Manganeso	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	18/09/2017	<0.0003	2 - 3%	98%	106%
Mercurio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	18/09/2017	<0.0001	0%	103%	100%
Molibdeno	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	18/09/2017	<0.0002	0%	101%	108%
Níquel	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	18/09/2017	<0.0003	0%	93%	108%
Plata	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	18/09/2017	<0.0001	0 - 2%	110%	110%
Plomo	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	18/09/2017	<0.0006	0 - 2%	96%	106%
Potasio	ug/m <sup>3</sup>	0.005	18/09/2017	<0.005	0%	98%	107%
Selenio	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	18/09/2017	<0.0005	0 - 2%	91%	112%
Silicio	ug/m <sup>3</sup>	0.3	18/09/2017	<0.3	0%	95%	91%
Sodio	ug/m <sup>3</sup>	0.001	18/09/2017	<0.001	0 - 1%	106%	99%
Talio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	18/09/2017	<0.0001	0%	112%	99%
Titanio	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	18/09/2017	<0.0002	0 - 1%	100%	105%
Vanadio	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	18/09/2017	<0.0004	0 - 2%	101%	100%
Zinc	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	18/09/2017	<0.0008	1 - 2%	109%	94%



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE - 002

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716038**

**REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO**

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_CFR40J_PM10	Callao	Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix J: 1990; Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM10 in the Atmosphere.
EAI_EPACFR40A	Callao	Dióxido de Azufre	EPA 40 CFR PART 50 APPENDIX A-2: 2010; Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method).
EAI_EPACFR40L	Callao	Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix L 2006. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere.
EAI_EPAIO3_5_PM10	Callao	Metales en PM 10 Alto Volumen	EPA Compendium Method IO-3.5:1999; Determination Of Metals in Ambient Particulate matter using inductively Coupled Plasma/mass spectroscopy (ICP/MS)(Validado).
EAI_NTP_900_68	Callao	Mercurio gaseoso total	NTP 900.068: 2016. Método normalizado para la determinación de mercurio gaseoso total.
EAI_SGS_ME19_UG_M3	Callao	Benceno	SGS-ENVIDIV-ME-19, Rev 00:2011. Determinación de Benceno en Aire.
EAI_SGS_ME27	Callao	Sulfuro de Hidrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-27, Rev. 02 : 2016 - Determinación de Sulfuro de Hidrógeno en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME15	Callao	Monóxido de Carbono	SGS-ENVIDIV-ME-15, Rev.02: 2016 - Determinación de Monóxido Carbono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME17	Callao	Ozono	SGS-ENVIDIV-ME-17. Rev.02 : 2016- Determinación de Ozono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME13	Callao	Dióxido de Nitrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-13 Rev. 02 :2016. Determinación de Dióxido de Nitrógeno en Calidad de aire (Método del Arsenito de Sodio)(Validado).

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regua por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716128**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-008

PROCEDENCIA : **CASERIO CARHUAQUERO**

---

Fecha de Recepción SGS : 21-09-2017 10:00

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

Estación de Muestreo
CARH-A12
CUSH-A04

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 27/09/2017**

**Frank M. Julcamoro Quispe  
CQP 1033**

**Coordinador de Laboratorio**

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716128**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				CARH-A12	CARH-A12	CARH-A12	CUSH-A04
FECHA INICIO DE MUESTREO				19/09/2017	19/09/2017	19/09/2017	18/09/2017
HORA INICIO DE MUESTREO				14:00	14:00	14:00	11:00
FECHA FIN DE MUESTREO				20/09/2017	19/09/2017	19/09/2017	19/09/2017
HORA FIN DE MUESTREO				14:00	22:00	15:00	11:00
MATRIZ				AIRE	AIRE	AIRE	AIRE
PRODUCTO DESCRITO COMO				AIRE	AIRE	AIRE	AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
<b>Análisis Generales</b>							
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EAI_CFR40J_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.5	18.7			9.7
Dióxido de Azufre	EAI_EPACFR40A	ug/m <sup>3</sup>	5	<5			<5
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EAI_EPACFR40L	ug/m <sup>3</sup>	2.0	10.2			6.6
Dióxido de Nitrógeno	EAI_SGS_ME13	ug/m <sup>3</sup>	4			7	
Monóxido de Carbono	EAI_SGS_ME15	ug/m <sup>3</sup>	335		1,326		
Ozono	EAI_SGS_ME17	ug/m <sup>3</sup>	2.25		<2.25		
Sulfuro de Hidrógeno	EAI_SGS_ME27	ug/m <sup>3</sup>	1.9	<1.9			<1.9
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>							
Aluminio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	0.0255			<0.0010
Antimonio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003			<0.0003
Arsénico	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002			<0.0002
Bario	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0013			0.0005
Berilio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001			<0.0001
Bismuto	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003			<0.0003
Boro	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003			<0.0003
Cadmio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003			<0.0003
Calcio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.007	0.150			0.163
Cobalto	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001			<0.0001
Cobre	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	0.0090			0.0016
Cromo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003			<0.0003
Estaño	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002			<0.0002
Estroncio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	0.0003			<0.0001
Fósforo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	0.002			<0.002
Hierro	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	<0.001			<0.001
Litio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001			<0.0001
Magnesio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	0.004			<0.002
Manganeso	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	0.0021			0.0006
Mercurio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001			<0.0001
Molibdeno	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002			<0.0002
Niquel	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003			<0.0003
Plata	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001			<0.0001
Plomo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	<0.0006			<0.0006
Potasio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.005	0.066			0.020
Selenio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	<0.0005			<0.0005
Silicio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.3	<0.3			<0.3
Sodio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	<0.001			<0.001
Talio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001			<0.0001
Titanio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0031			0.0005
Vanadio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	<0.0004			<0.0004
Zinc	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	<0.0008			<0.0008
<b>Benceno</b>							
Benceno	EAI_SGS_ME19_UG_M3	ug/m <sup>3</sup>	0.347	<0.347 *			<0.347 *

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				CUSH-A04	CUSH-A04
FECHA INICIO DE MUESTREO				18/09/2017	18/09/2017
HORA INICIO DE MUESTREO				11:00	11:00
FECHA FIN DE MUESTREO				18/09/2017	18/09/2017
HORA FIN DE MUESTREO				19:00	12:00
MATRIZ				AIRE	AIRE
PRODUCTO DESCRITO COMO				AIRE	AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado	Resultado
<b>Análisis Generales</b>					
Dióxido de Nitrógeno	EAI_SGS_ME13	ug/m <sup>3</sup>	4		8
Monóxido de Carbono	EAI_SGS_ME15	ug/m <sup>3</sup>	335	1,142	
Ozono	EAI_SGS_ME17	ug/m <sup>3</sup>	2.25	<2.25	

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716128**

**CONTROL DE CALIDAD**

**LD:** Limite de detección  
**MB:** Blanco del proceso.  
**LCS %Recovery:** Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.  
**MS %Recovery:** Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.  
**MSD %RPD:** Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas de la muestra adicionada.  
**Dup/Rep %RPD:** Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas del proceso de laboratorio.

Parámetro	Unidad	LD	Fecha de Análisis	MB	DUP/REP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Benceno	ug/m <sup>3</sup>	0.347	21/09/2017	<0.347		101%	
Dióxido de Azufre	ug/m <sup>3</sup>	5	21/09/2017	<5	0%	93 - 104%	
Dióxido de Nitrógeno	ug/m <sup>3</sup>	4	21/09/2017	<4	0%	96%	
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	ug/m <sup>3</sup>	0.5	21/09/2017	<0.5	0%	99%	
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	ug/m <sup>3</sup>	2.0	21/09/2017	<2.0	0%	100%	
Monóxido de Carbono	ug/m <sup>3</sup>	335	21/09/2017	<335	0%	101%	
Ozono	ug/m <sup>3</sup>	2.25	21/09/2017	<2.25	0 - 2%	103%	
Sulfuro de Hidrógeno	ug/m <sup>3</sup>	1.9	21/09/2017	<1.9	0%	101%	
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>							
Aluminio	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	21/09/2017	<0.0010	0 - 3%	101%	91%
Antimonio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	21/09/2017	<0.0003	0%	93%	94%
Arsénico	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	21/09/2017	<0.0002	0%	101%	94%
Bario	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	21/09/2017	<0.0002	0%	106%	107%
Berilio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	21/09/2017	<0.0001	0%	104%	108%
Bismuto	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	21/09/2017	<0.0003	0%	101%	107%
Boro	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	21/09/2017	<0.0003	0%	92%	104%
Cadmio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	21/09/2017	<0.0003	0%	99%	96%
Calcio	ug/m <sup>3</sup>	0.007	21/09/2017	<0.007	1 - 4%	98%	112%
Cobalto	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	21/09/2017	<0.0001	0%	99%	87%
Cobre	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	21/09/2017	<0.0006	0 - 8%	89%	104%
Cromo	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	21/09/2017	<0.0003	0%	90%	100%
Estaño	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	21/09/2017	<0.0002	0%	98%	112%
Estroncio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	21/09/2017	<0.0001	0%	101%	106%
Fósforo	ug/m <sup>3</sup>	0.002	21/09/2017	<0.002	0 - 1%	100%	103%
Hierro	ug/m <sup>3</sup>	0.001	21/09/2017	<0.001	0 - 4%	102%	94%
Litio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	21/09/2017	<0.0001	0%	86%	114%
Magnesio	ug/m <sup>3</sup>	0.002	21/09/2017	<0.002	0 - 4%	109%	102%
Manganeso	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	21/09/2017	<0.0003	1 - 3%	103%	97%
Mercurio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	21/09/2017	<0.0001	0%	100%	100%
Molibdeno	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	21/09/2017	<0.0002	0%	112%	108%
Niquel	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	21/09/2017	<0.0003	0%	92%	100%
Plata	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	21/09/2017	<0.0001	0%	93%	110%
Plomo	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	21/09/2017	<0.0006	0%	99%	110%
Potasio	ug/m <sup>3</sup>	0.005	21/09/2017	<0.005	1 - 7%	96%	112%
Selenio	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	21/09/2017	<0.0005	0%	104%	113%
Silicio	ug/m <sup>3</sup>	0.3	21/09/2017	<0.3	0%	101%	101%
Sodio	ug/m <sup>3</sup>	0.001	21/09/2017	<0.001	0%	108%	98%
Talio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	21/09/2017	<0.0001	0%	101%	96%
Titanio	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	21/09/2017	<0.0002	0%	100%	114%
Vanadio	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	21/09/2017	<0.0004	0%	90%	94%
Zinc	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	21/09/2017	<0.0008	0%	96%	97%

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716128**

**REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO**

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_CFR40J_PM10	Callao	Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix J: 1990; Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM10 in the Atmosphere.
EAI_EPACFR40A	Callao	Dióxido de Azufre	EPA 40 CFR PART 50 APPENDIX A-2: 2010; Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method).
EAI_EPACFR40L	Callao	Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix L 2006. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere.
EAI_EPAIO3_5_PM10	Callao	Metales en PM 10 Alto Volumen	EPA Compendium Method IO-3.5:1999; Determination Of Metals in Ambient Particulate matter using inductively Coupled Plasma/mass spectroscopy (ICP/MS)(Validado).
EAI_SGS_ME19_UG_M3	Callao	Benceno	SGS-ENVIDIV-ME-19, Rev 00:2011. Determinación de Benceno en Aire.
EAI_SGS_ME27	Callao	Sulfuro de Hidrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-27, Rev. 02 : 2016 - Determinación de Sulfuro de Hidrógeno en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME15	Callao	Monóxido de Carbono	SGS-ENVIDIV-ME-15, Rev.02: 2016 - Determinación de Monóxido Carbono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME17	Callao	Ozono	SGS-ENVIDIV-ME-17. Rev.02 : 2016- Determinación de Ozono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME13	Callao	Dióxido de Nitrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-13 Rev. 02 :2016. Determinación de Dióxido de Nitrógeno en Calidad de aire (Método del Arsenito de Sodio)(Validado).

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

(\* ) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé publica y se regua por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716175**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-009

PROCEDENCIA : **CASERIO PORCON ALTO**

---

Fecha de Recepción SGS : 22-09-2017 08:00

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

<b>Estación de Muestreo</b>
PRCA-A14

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 27/09/2017**

**Frank M. Julcamoro Quispe  
CQP 1033**

**Coordinador de Laboratorio**



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



Registro N°LE - 002

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716175**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				PRCA-A14	PRCA-A14	PRCA-A14
FECHA INICIO DE MUESTREO				765477 N /	765477 N /	765477 N /
HORA INICIO DE MUESTREO				9217461 E	9217461 E	9217461 E
FECHA FIN DE MUESTREO				20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017
HORA FIN DE MUESTREO				17:00	17:00	17:00
MATRIZ				21/09/2017	21/09/2017	20/09/2017
PRODUCTO DESCRITO COMO				17:00	01:00	18:00
				AIRE	AIRE	AIRE
				AIRE	AIRE	AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado	Resultado	Resultado
<b>Análisis Generales</b>						
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EAI_CFR40J_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.5	28.5		
Dióxido de Azufre	EAI_EPACFR40A	ug/m <sup>3</sup>	5	<5		
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EAI_EPACFR40L	ug/m <sup>3</sup>	2.0	15.2		
Dióxido de Nitrógeno	EAI_SGS_ME13	ug/m <sup>3</sup>	4			38
Monóxido de Carbono	EAI_SGS_ME15	ug/m <sup>3</sup>	335		1,666	
Ozono	EAI_SGS_ME17	ug/m <sup>3</sup>	2.25		<2.25	
Sulfuro de Hidrógeno	EAI_SGS_ME27	ug/m <sup>3</sup>	1.9	<1.9		
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>						
Aluminio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	0.0618		
Antimonio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Arsénico	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002		
Bario	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0016		
Berilio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Bismuto	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Boro	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Cadmio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Calcio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.007	0.150		
Cobalto	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Cobre	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	0.0087		
Cromo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Estaño	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002		
Estroncio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Fósforo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	0.005		
Hierro	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	0.054		
Litio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Magnesio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	0.012		
Manganeso	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	0.0043		
Mercurio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Molibdeno	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002		
Niquel	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Plata	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Plomo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	<0.0006		
Potasio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.005	0.113		
Selenio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	<0.0005		
Silicio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.3	<0.3		
Sodio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	<0.001		
Talio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Titanio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0014		
Vanadio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	<0.0004		
Zinc	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	<0.0008		
<b>Benceno</b>						
Benceno	EAI_SGS_ME19_UG_M3	ug/m <sup>3</sup>	0.347	<0.347 *		

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716175**

**CONTROL DE CALIDAD**

**LD:** Limite de detección  
**MB:** Blanco del proceso.  
**LCS %Recovery:** Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.  
**MS %Recovery:** Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.  
**MSD %RPD:** Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas de la muestra adicionada.  
**Dup/Rep %RPD:** Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas del proceso de laboratorio.

Parámetro	Unidad	LD	Fecha de Análisis	MB	DUP/REP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Benceno	ug/m <sup>3</sup>	0.347	22/09/2017	<0.347		101%	
Dióxido de Azufre	ug/m <sup>3</sup>	5	22/09/2017	<5	0%	93 - 104%	
Dióxido de Nitrógeno	ug/m <sup>3</sup>	4	22/09/2017	<4	0%	96%	
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	ug/m <sup>3</sup>	0.5	22/09/2017	<0.5	0%	100%	
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	ug/m <sup>3</sup>	2.0	22/09/2017	<2.0	0%	99%	
Monóxido de Carbono	ug/m <sup>3</sup>	335	22/09/2017	<335	0%	101%	
Ozono	ug/m <sup>3</sup>	2.25	22/09/2017	<2.25	0 - 2%	103%	
Sulfuro de Hidrógeno	ug/m <sup>3</sup>	1.9	22/09/2017	<1.9	0%	101%	
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>							
Aluminio	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	22/09/2017	<0.0010	0 - 3%	101%	91%
Antimonio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	22/09/2017	<0.0003	0%	93%	94%
Arsénico	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	22/09/2017	<0.0002	0%	101%	94%
Bario	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	22/09/2017	<0.0002	0%	106%	107%
Berilio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	22/09/2017	<0.0001	0%	104%	108%
Bismuto	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	22/09/2017	<0.0003	0%	101%	107%
Boro	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	22/09/2017	<0.0003	0%	92%	104%
Cadmio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	22/09/2017	<0.0003	0%	99%	96%
Calcio	ug/m <sup>3</sup>	0.007	22/09/2017	<0.007	1 - 4%	98%	112%
Cobalto	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	22/09/2017	<0.0001	0%	99%	87%
Cobre	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	22/09/2017	<0.0006	0 - 8%	89%	104%
Cromo	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	22/09/2017	<0.0003	0%	90%	100%
Estaño	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	22/09/2017	<0.0002	0%	98%	112%
Estroncio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	22/09/2017	<0.0001	0%	101%	106%
Fósforo	ug/m <sup>3</sup>	0.002	22/09/2017	<0.002	0 - 1%	100%	103%
Hierro	ug/m <sup>3</sup>	0.001	22/09/2017	<0.001	0 - 4%	102%	94%
Litio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	22/09/2017	<0.0001	0%	86%	114%
Magnesio	ug/m <sup>3</sup>	0.002	22/09/2017	<0.002	0 - 4%	109%	102%
Manganeso	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	22/09/2017	<0.0003	1 - 3%	103%	97%
Mercurio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	22/09/2017	<0.0001	0%	100%	100%
Molibdeno	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	22/09/2017	<0.0002	0%	112%	108%
Niquel	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	22/09/2017	<0.0003	0%	92%	100%
Plata	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	22/09/2017	<0.0001	0%	93%	110%
Plomo	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	22/09/2017	<0.0006	0%	99%	110%
Potasio	ug/m <sup>3</sup>	0.005	22/09/2017	<0.005	1 - 7%	96%	112%
Selenio	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	22/09/2017	<0.0005	0%	104%	113%
Silicio	ug/m <sup>3</sup>	0.3	22/09/2017	<0.3	0%	101%	101%
Sodio	ug/m <sup>3</sup>	0.001	22/09/2017	<0.001	0%	108%	98%
Talio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	22/09/2017	<0.0001	0%	101%	96%
Titanio	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	22/09/2017	<0.0002	0%	100%	114%
Vanadio	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	22/09/2017	<0.0004	0%	90%	94%
Zinc	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	22/09/2017	<0.0008	0%	96%	97%

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716175**

**REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO**

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_CFR40J_PM10	Callao	Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix J: 1990; Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM10 in the Atmosphere.
EAI_EPACFR40A	Callao	Dióxido de Azufre	EPA 40 CFR PART 50 APPENDIX A-2: 2010; Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method).
EAI_EPACFR40L	Callao	Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix L 2006. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere.
EAI_EPAIO3_5_PM10	Callao	Metales en PM 10 Alto Volumen	EPA Compendium Method IO-3.5:1999; Determination Of Metals in Ambient Particulate matter using inductively Coupled Plasma/mass spectroscopy (ICP/MS)(Validado).
EAI_SGS_ME19_UG_M3	Callao	Benceno	SGS-ENVIDIV-ME-19, Rev 00:2011. Determinación de Benceno en Aire.
EAI_SGS_ME27	Callao	Sulfuro de Hidrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-27, Rev. 02 : 2016 - Determinación de Sulfuro de Hidrógeno en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME15	Callao	Monóxido de Carbono	SGS-ENVIDIV-ME-15, Rev.02: 2016 - Determinación de Monóxido Carbono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME17	Callao	Ozono	SGS-ENVIDIV-ME-17. Rev.02 : 2016- Determinación de Ozono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME13	Callao	Dióxido de Nitrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-13 Rev. 02 :2016. Determinación de Dióxido de Nitrógeno en Calidad de aire (Método del Arsenito de Sodio)(Validado).

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé publica y se regua por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716287**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-010

PROCEDENCIA : **CASERIO TRES TINGOS**

---

Fecha de Recepción SGS : 24-09-2017 18:00

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

<b>Estación de Muestreo</b>
TREST-A13

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 02/10/2017**

**Rocio J. Manrique Torres  
CIP 136634**

**Coordinador de Laboratorio**



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716287**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				TREST-A13	TREST-A13	TREST-A13
FECHA INICIO DE MUESTREO				22/09/2017	22/09/2017	22/09/2017
HORA INICIO DE MUESTREO				10:00	10:00	10:00
FECHA FIN DE MUESTREO				23/09/2017	22/09/2017	22/09/2017
HORA FIN DE MUESTREO				10:00	18:00	11:00
MATRIZ				AIRE	AIRE	AIRE
PRODUCTO DESCRITO COMO				AIRE	AIRE	AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado	Resultado	Resultado
<b>Análisis Generales</b>						
Dióxido de Azufre	EAI EPACFR40A	ug/m <sup>3</sup>	5	<5		
Dióxido de Nitrógeno	EAI SGS ME13	ug/m <sup>3</sup>	4			5
Monóxido de Carbono	EAI SGS ME15	ug/m <sup>3</sup>	335		474	
Ozono	EAI SGS ME17	ug/m <sup>3</sup>	2.25		2.63	
Sulfuro de Hidrógeno	EAI SGS ME27	ug/m <sup>3</sup>	1.9	<1.9		
<b>Benceno</b>						
Benceno	EAI SGS ME19_UG_M3	ug/m <sup>3</sup>	0.347	<0.347 *		



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



Registro N°LE - 002

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716287**

**CONTROL DE CALIDAD**

**LD:** Limite de detección

**MB:** Blanco del proceso.

**LCS %Recovery:** Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.

**MS %Recovery:** Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.

**MSD %RPD:** Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas de la muestra adicionada.

**Dup/Rep %RPD:** Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas del proceso de laboratorio.

Parámetro	Unidad	LD	Fecha de Análisis	MB	DUP/REP %RPD	LCS %Recovery
Benceno	ug/m <sup>3</sup>	0.347	24/09/2017	<0.347		101%
Dióxido de Azufre	ug/m <sup>3</sup>	5	24/09/2017	<5	0%	87 - 100%
Dióxido de Nitrógeno	ug/m <sup>3</sup>	4	24/09/2017	<4	0%	98%
Monóxido de Carbono	ug/m <sup>3</sup>	335	24/09/2017	<335	0%	99%
Ozono	ug/m <sup>3</sup>	2.25	24/09/2017	<2.25	0 - 1%	103%
Sulfuro de Hidrógeno	ug/m <sup>3</sup>	1.9	24/09/2017	<1.9	0%	101%



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716287**

**REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO**

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_EPACFR40A	Callao	Dióxido de Azufre	EPA 40 CFR PART 50 APPENDIX A-2: 2010; Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method).
EAI_SGS_ME19_UG_M3	Callao	Benceno	SGS-ENVIDIV-ME-19, Rev 00:2011. Determinación de Benceno en Aire.
EAI_SGS_ME27	Callao	Sulfuro de Hidrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-27, Rev. 02 : 2016 - Determinación de Sulfuro de Hidrógeno en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME15	Callao	Monóxido de Carbono	SGS-ENVIDIV-ME-15, Rev.02: 2016 - Determinación de Monóxido Carbono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME17	Callao	Ozono	SGS-ENVIDIV-ME-17. Rev.02 : 2016- Determinación de Ozono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME13	Callao	Dióxido de Nitrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-13 Rev. 02 :2016. Determinación de Dióxido de Nitrógeno en Calidad de aire (Método del Arsenito de Sodio)(Validado).

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé publica y se regua por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716575**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-011

PROCEDENCIA : **CASERIO TRES TINGOS**

---

Fecha de Recepción SGS : 28-09-2017 15:30

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

<b>Estación de Muestreo</b>
TREST - A13

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 06/10/2017**

**Rocio J. Manrique Torres  
CIP 136634**

**Coordinador de Laboratorio**

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716575**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				TREST - A13
FECHA INICIO DE MUESTREO				9222689 N /
HORA INICIO DE MUESTREO				779586 E
FECHA FIN DE MUESTREO				22/09/2017
HORA FIN DE MUESTREO				10:00
MATRIZ				23/09/2017
PRODUCTO DESCRITO COMO				10:00
				AIRE
				AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado
<b>Análisis Generales</b>				
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EAI_CFR40J_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.5	24.7
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EAI_EPACFR40L	ug/m <sup>3</sup>	2.0	18.0
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>				
Aluminio	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	0.0179
Antimonio	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003
Arsénico	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002
Bario	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0007
Berilio	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001
Bismuto	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003
Boro	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	0.0072
Cadmio	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003
Calcio	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.007	0.252
Cobalto	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001
Cobre	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	0.0055
Cromo	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003
Estaño	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002
Estroncio	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	0.0019
Fósforo	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	<0.002
Hierro	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	0.027
Litio	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001
Magnesio	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	0.024
Manganeso	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	0.0030
Mercurio	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001
Molibdeno	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0003
Niquel	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003
Plata	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	0.0020
Plomo	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	<0.0006
Potasio	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.005	0.145
Selenio	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	<0.0005
Silicio	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.3	<0.3
Sodio	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	<0.001
Talio	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001
Titanio	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0022
Vanadio	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	<0.0004
Zinc	EAI EPAI03 5 PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	0.0039

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716575**

**CONTROL DE CALIDAD**

**LD:** Limite de detección  
**MB:** Blanco del proceso.  
**LCS %Recovery:** Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.  
**MS %Recovery:** Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.  
**MSD %RPD:** Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas de la muestra adicionada.  
**Dup/Rep %RPD:** Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas del proceso de laboratorio.

Parámetro	Unidad	LD	Fecha de Análisis	MB	DUP/REP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	ug/m <sup>3</sup>	0.5	28/09/2017	<0.5	0%	99%	
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	ug/m <sup>3</sup>	2.0	28/09/2017	<2.0	0%	101%	
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>							
Aluminio	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	28/09/2017	<0.0010	1%	102%	104%
Antimonio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	28/09/2017	<0.0003	0%	96%	95%
Arsénico	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	28/09/2017	<0.0002	1%	105%	108%
Bario	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	28/09/2017	<0.0002	1%	99%	96%
Berilio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	28/09/2017	<0.0001	0%	106%	104%
Bismuto	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	28/09/2017	<0.0003	0%	107%	104%
Boro	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	28/09/2017	<0.0003	5%	103%	100%
Cadmio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	28/09/2017	<0.0003	0%	103%	105%
Calcio	ug/m <sup>3</sup>	0.007	28/09/2017	<0.007	1%	99%	100%
Cobalto	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	28/09/2017	<0.0001	0%	102%	103%
Cobre	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	28/09/2017	<0.0006	3%	98%	102%
Cromo	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	28/09/2017	<0.0003	0%	101%	105%
Estaño	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	28/09/2017	<0.0002	0%	105%	104%
Estroncio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	28/09/2017	<0.0001	1%	104%	105%
Fósforo	ug/m <sup>3</sup>	0.002	28/09/2017	<0.002	2%	100%	100%
Hierro	ug/m <sup>3</sup>	0.001	28/09/2017	<0.001	1%	100%	106%
Litio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	28/09/2017	<0.0001	3%	99%	97%
Magnesio	ug/m <sup>3</sup>	0.002	28/09/2017	<0.002	1%	101%	107%
Manganeso	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	28/09/2017	<0.0003	1%	105%	104%
Mercurio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	28/09/2017	<0.0001	0%	86%	107%
Molibdeno	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	28/09/2017	<0.0002	0%	103%	107%
Niquel	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	28/09/2017	<0.0003	1%	100%	103%
Plata	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	28/09/2017	<0.0001	0%	94%	104%
Plomo	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	28/09/2017	<0.0006	3%	99%	100%
Potasio	ug/m <sup>3</sup>	0.005	28/09/2017	<0.005	4%	101%	105%
Selenio	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	28/09/2017	<0.0005	5%	104%	105%
Silicio	ug/m <sup>3</sup>	0.3	28/09/2017	<0.3	0%	100%	101%
Sodio	ug/m <sup>3</sup>	0.001	28/09/2017	<0.001	2%	99%	99%
Talio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	28/09/2017	<0.0001	0%	99%	98%
Titanio	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	28/09/2017	<0.0002	1%	102%	98%
Vanadio	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	28/09/2017	<0.0004	1%	102%	100%
Zinc	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	28/09/2017	<0.0008	4%	103%	105%



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716575**

**REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO**

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_CFR40J_PM10	Callao	Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix J: 1990; Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM10 in the Atmosphere.
EAI_EPACFR40L	Callao	Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix L 2006. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere.
EAI_EPAIO3_5_PM10	Callao	Metales en PM 10 Alto Volumen	EPA Compendium Method IO-3.5:1999; Determination Of Metals in Ambient Particulate matter using inductively Coupled Plasma/mass spectroscopy (ICP/MS)(Validado).

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé publica y se regua por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716622**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-012

PROCEDENCIA : **CASERIO EL PORVENIR DE COMBAYO**

---

Fecha de Recepción SGS : 28-09-2017 15:30

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

<b>Estación de Muestreo</b>
PRCO - A06

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 06/10/2017**

**Rocio J. Manrique Torres  
CIP 136634**

**Coordinador de Laboratorio**



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716622

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				PRCO - A06	PRCO - A06	PRCO - A06
FECHA INICIO DE MUESTREO				9224648 N /	9224648 N /	9224648 N /
HORA INICIO DE MUESTREO				782864 E	782864 E	782864 E
FECHA FIN DE MUESTREO				25/09/2017	25/09/2017	25/09/2017
HORA FIN DE MUESTREO				10:00	10:00	10:00
MATRIZ				26/09/2017	25/09/2017	25/09/2017
PRODUCTO DESCRITO COMO				10:00	18:00	11:00
				AIRE	AIRE	AIRE
				AIRE	AIRE	AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado	Resultado	Resultado
<b>Análisis Generales</b>						
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EAI_CFR40J_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.5	17.1		
Dióxido de Azufre	EAI_EPACFR40A	ug/m <sup>3</sup>	5	<5		
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EAI_EPACFR40L	ug/m <sup>3</sup>	2.0	7.9		
Dióxido de Nitrógeno	EAI_SGS_ME13	ug/m <sup>3</sup>	4			11
Monóxido de Carbono	EAI_SGS_ME15	ug/m <sup>3</sup>	335		1,030	
Ozono	EAI_SGS_ME17	ug/m <sup>3</sup>	2.25		<2.25	
Sulfuro de Hidrógeno	EAI_SGS_ME27	ug/m <sup>3</sup>	1.9	<1.9		
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>						
Aluminio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	0.0395		
Antimonio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Arsénico	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0003		
Bario	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0014		
Berilio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Bismuto	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Boro	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	0.0045		
Cadmio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Calcio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.007	0.367		
Cobalto	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Cobre	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	0.0136		
Cromo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Estaño	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0006		
Estroncio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	0.0023		
Fósforo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	0.002		
Hierro	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	0.062		
Litio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Magnesio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	0.022		
Manganeso	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	0.0055		
Mercurio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Molibdeno	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0006		
Níquel	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Plata	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	0.0006		
Plomo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	<0.0006		
Potasio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.005	0.041		
Selenio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	<0.0005		
Silicio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.3	<0.3		
Sodio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	<0.001		
Talio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Titanio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0021		
Vanadio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	<0.0004		
Zinc	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	0.0022		
<b>Benceno</b>						
Benceno	EAI_SGS_ME19_UG_M3	ug/m <sup>3</sup>	0.347	<0.347 *		

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716622**

**CONTROL DE CALIDAD**

**LD:** Limite de detección  
**MB:** Blanco del proceso.  
**LCS %Recovery:** Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.  
**MS %Recovery:** Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.  
**MSD %RPD:** Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas de la muestra adicionada.  
**Dup/Rep %RPD:** Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas del proceso de laboratorio.

Parámetro	Unidad	LD	Fecha de Análisis	MB	DUP/REP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Benceno	ug/m <sup>3</sup>	0.347	28/09/2017	<0.347		99%	
Dióxido de Azufre	ug/m <sup>3</sup>	5	28/09/2017	<5	0%	98 - 103%	
Dióxido de Nitrógeno	ug/m <sup>3</sup>	4	28/09/2017	<4	0%	96%	
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	ug/m <sup>3</sup>	0.5	28/09/2017	<0.5	0%	99%	
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	ug/m <sup>3</sup>	2.0	28/09/2017	<2.0	0%	101%	
Monóxido de Carbono	ug/m <sup>3</sup>	335	28/09/2017	<335	0%	98 - 101%	
Ozono	ug/m <sup>3</sup>	2.25	28/09/2017	<2.25	0%	103%	
Sulfuro de Hidrógeno	ug/m <sup>3</sup>	1.9	28/09/2017	<1.9	0%	97 - 103%	
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>							
Aluminio	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	28/09/2017	<0.0010	0 - 4%	102%	104%
Antimonio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	28/09/2017	<0.0003	0 - 1%	96%	95%
Arsénico	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	28/09/2017	<0.0002	0 - 8%	105%	108%
Bario	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	28/09/2017	<0.0002	0 - 5%	99%	96%
Berilio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	28/09/2017	<0.0001	0%	106%	104%
Bismuto	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	28/09/2017	<0.0003	0 - 2%	107%	104%
Boro	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	28/09/2017	<0.0003	0 - 8%	103%	100%
Cadmio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	28/09/2017	<0.0003	0 - 1%	103%	105%
Calcio	ug/m <sup>3</sup>	0.007	28/09/2017	<0.007	0 - 3%	99%	100%
Cobalto	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	28/09/2017	<0.0001	0%	102%	103%
Cobre	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	28/09/2017	<0.0006	0 - 3%	98%	102%
Cromo	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	28/09/2017	<0.0003	0%	101%	105%
Estaño	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	28/09/2017	<0.0002	0 - 9%	105%	104%
Estroncio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	28/09/2017	<0.0001	0 - 4%	104%	105%
Fósforo	ug/m <sup>3</sup>	0.002	28/09/2017	<0.002	0 - 7%	100%	100%
Hierro	ug/m <sup>3</sup>	0.001	28/09/2017	<0.001	0 - 9%	100%	106%
Litio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	28/09/2017	<0.0001	4%	99%	97%
Magnesio	ug/m <sup>3</sup>	0.002	28/09/2017	<0.002	0 - 8%	101%	107%
Manganeso	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	28/09/2017	<0.0003	0 - 5%	105%	104%
Mercurio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	28/09/2017	<0.0001	0%	86%	107%
Molibdeno	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	28/09/2017	<0.0002	0 - 4%	103%	107%
Niquel	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	28/09/2017	<0.0003	0 - 8%	100%	103%
Plata	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	28/09/2017	<0.0001	0 - 8%	94%	104%
Plomo	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	28/09/2017	<0.0006	0 - 5%	99%	100%
Potasio	ug/m <sup>3</sup>	0.005	28/09/2017	<0.005	0 - 7%	101%	105%
Selenio	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	28/09/2017	<0.0005	0 - 3%	104%	105%
Silicio	ug/m <sup>3</sup>	0.3	28/09/2017	<0.3	0%	100%	101%
Sodio	ug/m <sup>3</sup>	0.001	28/09/2017	<0.001	0 - 1%	99%	99%
Talio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	28/09/2017	<0.0001	0%	99%	98%
Titanio	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	28/09/2017	<0.0002	1 - 5%	102%	98%
Vanadio	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	28/09/2017	<0.0004	0 - 3%	102%	100%
Zinc	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	28/09/2017	<0.0008	0 - 3%	103%	105%

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716622**

**REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO**

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_CFR40J_PM10	Callao	Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix J: 1990; Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM10 in the Atmosphere.
EAI_EPACFR40A	Callao	Dióxido de Azufre	EPA 40 CFR PART 50 APPENDIX A-2: 2010; Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method).
EAI_EPACFR40L	Callao	Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix L 2006. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere.
EAI_EPAIO3_5_PM10	Callao	Metales en PM 10 Alto Volumen	EPA Compendium Method IO-3.5:1999; Determination Of Metals in Ambient Particulate matter using inductively Coupled Plasma/mass spectroscopy (ICP/MS)(Validado).
EAI_SGS_ME19_UG_M3	Callao	Benceno	SGS-ENVIDIV-ME-19, Rev 00:2011. Determinación de Benceno en Aire.
EAI_SGS_ME27	Callao	Sulfuro de Hidrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-27, Rev. 02 : 2016 - Determinación de Sulfuro de Hidrógeno en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME15	Callao	Monóxido de Carbono	SGS-ENVIDIV-ME-15, Rev.02: 2016 - Determinación de Monóxido Carbono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME17	Callao	Ozono	SGS-ENVIDIV-ME-17. Rev.02 : 2016- Determinación de Ozono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME13	Callao	Dióxido de Nitrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-13 Rev. 02 :2016. Determinación de Dióxido de Nitrógeno en Calidad de aire (Método del Arsenito de Sodio)(Validado).

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

(\* ) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx> Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé publica y se regua por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716623**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-013

PROCEDENCIA : **CASERIO QUISHUAR CORRAL**

---

Fecha de Recepción SGS : 28-09-2017 15:30

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

<b>Estación de Muestreo</b>
QCOR - A09

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 06/10/2017**

**Rocio J. Manrique Torres  
CIP 136634**

**Coordinador de Laboratorio**



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716623

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				QCOR - A09	QCOR - A09	QCOR - A09
FECHA INICIO DE MUESTREO				9223091 N /	9223091 N /	9223091 N /
HORA INICIO DE MUESTREO				771858 E	771858 E	771858 E
FECHA FIN DE MUESTREO				26/09/2017	26/09/2017	26/09/2017
HORA FIN DE MUESTREO				14:00	14:00	14:00
MATRIZ				27/09/2017	26/09/2017	26/09/2017
PRODUCTO DESCRITO COMO				14:00	22:00	15:00
				AIRE	AIRE	AIRE
				AIRE	AIRE	AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado	Resultado	Resultado
<b>Análisis Generales</b>						
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EAI_CFR40J_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.5	18.1		
Dióxido de Azufre	EAI_EPACFR40A	ug/m <sup>3</sup>	5	<5		
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EAI_EPACFR40L	ug/m <sup>3</sup>	2.0	9.5		
Dióxido de Nitrógeno	EAI_SGS_ME13	ug/m <sup>3</sup>	4			25
Monóxido de Carbono	EAI_SGS_ME15	ug/m <sup>3</sup>	335		609	
Ozono	EAI_SGS_ME17	ug/m <sup>3</sup>	2.25		<2.25	
Sulfuro de Hidrógeno	EAI_SGS_ME27	ug/m <sup>3</sup>	1.9	<1.9		
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>						
Aluminio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	0.0252		
Antimonio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Arsénico	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0012		
Bario	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0034		
Berilio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Bismuto	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Boro	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	0.0048		
Cadmio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Calcio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.007	0.431		
Cobalto	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Cobre	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	0.0194		
Cromo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Estaño	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002		
Estroncio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	0.0023		
Fósforo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	0.012		
Hierro	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	0.069		
Litio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Magnesio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	0.023		
Manganeso	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	0.0037		
Mercurio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Molibdeno	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0013		
Níquel	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Plata	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	0.0013		
Plomo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	0.0011		
Potasio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.005	0.034		
Selenio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	<0.0005		
Silicio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.3	<0.3		
Sodio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	<0.001		
Talio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Titanio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0376		
Vanadio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	<0.0004		
Zinc	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	0.0041		
<b>Benceno</b>						
Benceno	EAI_SGS_ME19_UG_M3	ug/m <sup>3</sup>	0.347	<0.347 *		

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716623**

**CONTROL DE CALIDAD**

**LD:** Limite de detección  
**MB:** Blanco del proceso.  
**LCS %Recovery:** Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.  
**MS %Recovery:** Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.  
**MSD %RPD:** Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas de la muestra adicionada.  
**Dup/Rep %RPD:** Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas del proceso de laboratorio.

Parámetro	Unidad	LD	Fecha de Análisis	MB	DUP/REP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Benceno	ug/m <sup>3</sup>	0.347	28/09/2017	<0.347		99%	
Dióxido de Azufre	ug/m <sup>3</sup>	5	28/09/2017	<5	0%	98 - 103%	
Dióxido de Nitrógeno	ug/m <sup>3</sup>	4	28/09/2017	<4	0%	96%	
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	ug/m <sup>3</sup>	0.5	28/09/2017	<0.5	0%	99%	
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	ug/m <sup>3</sup>	2.0	28/09/2017	<2.0	0%	101%	
Monóxido de Carbono	ug/m <sup>3</sup>	335	28/09/2017	<335	0%	98 - 101%	
Ozono	ug/m <sup>3</sup>	2.25	28/09/2017	<2.25	0%	103%	
Sulfuro de Hidrógeno	ug/m <sup>3</sup>	1.9	28/09/2017	<1.9	0%	97 - 103%	
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>							
Aluminio	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	28/09/2017	<0.0010	0 - 4%	102%	104%
Antimonio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	28/09/2017	<0.0003	0 - 1%	96%	95%
Arsénico	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	28/09/2017	<0.0002	0 - 8%	105%	108%
Bario	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	28/09/2017	<0.0002	0 - 5%	99%	96%
Berilio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	28/09/2017	<0.0001	0%	106%	104%
Bismuto	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	28/09/2017	<0.0003	0 - 2%	107%	104%
Boro	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	28/09/2017	<0.0003	0 - 8%	103%	100%
Cadmio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	28/09/2017	<0.0003	0 - 1%	103%	105%
Calcio	ug/m <sup>3</sup>	0.007	28/09/2017	<0.007	0 - 3%	99%	100%
Cobalto	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	28/09/2017	<0.0001	0%	102%	103%
Cobre	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	28/09/2017	<0.0006	0 - 3%	98%	102%
Cromo	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	28/09/2017	<0.0003	0%	101%	105%
Estaño	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	28/09/2017	<0.0002	0 - 9%	105%	104%
Estroncio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	28/09/2017	<0.0001	0 - 4%	104%	105%
Fósforo	ug/m <sup>3</sup>	0.002	28/09/2017	<0.002	0 - 7%	100%	100%
Hierro	ug/m <sup>3</sup>	0.001	28/09/2017	<0.001	0 - 9%	100%	106%
Litio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	28/09/2017	<0.0001	4%	99%	97%
Magnesio	ug/m <sup>3</sup>	0.002	28/09/2017	<0.002	0 - 8%	101%	107%
Manganeso	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	28/09/2017	<0.0003	0 - 5%	105%	104%
Mercurio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	28/09/2017	<0.0001	0%	86%	107%
Molibdeno	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	28/09/2017	<0.0002	0 - 4%	103%	107%
Niquel	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	28/09/2017	<0.0003	0 - 8%	100%	103%
Plata	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	28/09/2017	<0.0001	0 - 8%	94%	104%
Plomo	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	28/09/2017	<0.0006	0 - 5%	99%	100%
Potasio	ug/m <sup>3</sup>	0.005	28/09/2017	<0.005	0 - 7%	101%	105%
Selenio	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	28/09/2017	<0.0005	0 - 3%	104%	105%
Silicio	ug/m <sup>3</sup>	0.3	28/09/2017	<0.3	0%	100%	101%
Sodio	ug/m <sup>3</sup>	0.001	28/09/2017	<0.001	0 - 1%	99%	99%
Talio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	28/09/2017	<0.0001	0%	99%	98%
Titanio	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	28/09/2017	<0.0002	1 - 5%	102%	98%
Vanadio	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	28/09/2017	<0.0004	0 - 3%	102%	100%
Zinc	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	28/09/2017	<0.0008	0 - 3%	103%	105%

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716623**

**REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO**

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_CFR40J_PM10	Callao	Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix J: 1990; Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM10 in the Atmosphere.
EAI_EPACFR40A	Callao	Dióxido de Azufre	EPA 40 CFR PART 50 APPENDIX A-2: 2010; Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method).
EAI_EPACFR40L	Callao	Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix L 2006. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere.
EAI_EPAIO3_5_PM10	Callao	Metales en PM 10 Alto Volumen	EPA Compendium Method IO-3.5:1999; Determination Of Metals in Ambient Particulate matter using inductively Coupled Plasma/mass spectroscopy (ICP/MS)(Validado).
EAI_SGS_ME19_UG_M3	Callao	Benceno	SGS-ENVIDIV-ME-19, Rev 00:2011. Determinación de Benceno en Aire.
EAI_SGS_ME27	Callao	Sulfuro de Hidrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-27, Rev. 02 : 2016 - Determinación de Sulfuro de Hidrógeno en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME15	Callao	Monóxido de Carbono	SGS-ENVIDIV-ME-15, Rev.02: 2016 - Determinación de Monóxido Carbono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME17	Callao	Ozono	SGS-ENVIDIV-ME-17. Rev.02 : 2016- Determinación de Ozono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME13	Callao	Dióxido de Nitrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-13 Rev. 02 :2016. Determinación de Dióxido de Nitrógeno en Calidad de aire (Método del Arsenito de Sodio)(Validado).

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

(\* ) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx> Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé publica y se regua por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716691**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-014

PROCEDENCIA : **GRANJA PORCON**

---

Fecha de Recepción SGS : 02-10-2017 09:00

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

<b>Estación de Muestreo</b>
GRPO-A01

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 07/10/2017**

**Rocio J. Manrique Torres  
CIP 136634**

**Coordinador de Laboratorio**

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716691**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				GRPO-A01	GRPO-A01	GRPO-A01
FECHA INICIO DE MUESTREO				28/09/2017	28/09/2017	28/09/2017
HORA INICIO DE MUESTREO				10:30	10:30	10:30
FECHA FIN DE MUESTREO				29/09/2017	28/09/2017	28/08/2017
HORA FIN DE MUESTREO				10:30	18:30	11:30
MATRIZ				AIRE	AIRE	AIRE
PRODUCTO DESCRITO COMO				AIRE	AIRE	AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado	Resultado	Resultado
<b>Análisis Generales</b>						
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EAI_CFR40J_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.5	12.0		
Dióxido de Azufre	EAI_EPACFR40A	ug/m <sup>3</sup>	5	<5		
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EAI_EPACFR40L	ug/m <sup>3</sup>	2.0	6.7		
Dióxido de Nitrógeno	EAI_SGS_ME13	ug/m <sup>3</sup>	4			29 (**)
Monóxido de Carbono	EAI_SGS_ME15	ug/m <sup>3</sup>	335		1,386	
Ozono	EAI_SGS_ME17	ug/m <sup>3</sup>	2.25		<2.25	
Sulfuro de Hidrógeno	EAI_SGS_ME27	ug/m <sup>3</sup>	1.9	<1.9		
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>						
Aluminio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	0.0163		
Antimonio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Arsénico	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0002		
Bario	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0006		
Berilio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Bismuto	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Boro	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	0.0025		
Cadmio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Calcio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.007	0.173		
Cobalto	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Cobre	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	0.0403		
Cromo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Estaño	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002		
Estroncio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	0.0017		
Fósforo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	0.006		
Hierro	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	0.018		
Litio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Magnesio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	0.027		
Manganeso	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	0.0039		
Mercurio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Molibdeno	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0015		
Níquel	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Plata	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	0.0011		
Plomo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	<0.0006		
Potasio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.005	0.048		
Selenio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	<0.0005		
Silicio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.3	<0.3		
Sodio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	<0.001		
Talio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Titanio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0093		
Vanadio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	<0.0004		
Zinc	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	0.0025		
<b>Benceno</b>						
Benceno	EAI_SGS_ME19_UG_M3	ug/m <sup>3</sup>	0.347	<0.347 *		

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716691**

**CONTROL DE CALIDAD**

**LD:** Limite de detección  
**MB:** Blanco del proceso.  
**LCS %Recovery:** Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.  
**MS %Recovery:** Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.  
**MSD %RPD:** Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas de la muestra adicionada.  
**Dup/Rep %RPD:** Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas del proceso de laboratorio.

Parámetro	Unidad	LD	Fecha de Análisis	MB	DUP/REP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Benceno	ug/m <sup>3</sup>	0.347	02/10/2017	<0.347		99%	
Dióxido de Azufre	ug/m <sup>3</sup>	5	02/10/2017	<5	0%	98 - 103%	
Dióxido de Nitrógeno	ug/m <sup>3</sup>	4	02/10/2017	<4	0%	96%	
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	ug/m <sup>3</sup>	0.5	02/10/2017	<0.5	0%	100 - 101%	
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	ug/m <sup>3</sup>	2.0	02/10/2017	<2.0	0%	99%	
Monóxido de Carbono	ug/m <sup>3</sup>	335	02/10/2017	<335	0%	98 - 101%	
Ozono	ug/m <sup>3</sup>	2.25	02/10/2017	<2.25	0%	96%	
Sulfuro de Hidrógeno	ug/m <sup>3</sup>	1.9	02/10/2017	<1.9	0%	97 - 103%	
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>							
Aluminio	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	02/10/2017	<0.0010	0 - 4%	102%	104%
Antimonio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	02/10/2017	<0.0003	0 - 1%	96%	95%
Arsénico	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	02/10/2017	<0.0002	0 - 8%	105%	108%
Bario	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	02/10/2017	<0.0002	0 - 5%	99%	96%
Berilio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	02/10/2017	<0.0001	0%	106%	104%
Bismuto	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	02/10/2017	<0.0003	0 - 2%	107%	104%
Boro	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	02/10/2017	<0.0003	0 - 8%	103%	100%
Cadmio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	02/10/2017	<0.0003	0 - 1%	103%	105%
Calcio	ug/m <sup>3</sup>	0.007	02/10/2017	<0.007	0 - 3%	99%	100%
Cobalto	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	02/10/2017	<0.0001	0%	102%	103%
Cobre	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	02/10/2017	<0.0006	0 - 3%	98%	102%
Cromo	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	02/10/2017	<0.0003	0%	101%	105%
Estaño	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	02/10/2017	<0.0002	0 - 9%	105%	104%
Estroncio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	02/10/2017	<0.0001	0 - 4%	104%	105%
Fósforo	ug/m <sup>3</sup>	0.002	02/10/2017	<0.002	0 - 7%	100%	100%
Hierro	ug/m <sup>3</sup>	0.001	02/10/2017	<0.001	0 - 9%	100%	106%
Litio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	02/10/2017	<0.0001	4%	99%	97%
Magnesio	ug/m <sup>3</sup>	0.002	02/10/2017	<0.002	0 - 8%	101%	107%
Manganeso	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	02/10/2017	<0.0003	0 - 5%	105%	104%
Mercurio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	02/10/2017	<0.0001	0%	86%	107%
Molibdeno	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	02/10/2017	<0.0002	0 - 4%	103%	107%
Niquel	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	02/10/2017	<0.0003	0 - 8%	100%	103%
Plata	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	02/10/2017	<0.0001	0 - 8%	94%	104%
Plomo	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	02/10/2017	<0.0006	0 - 5%	99%	100%
Potasio	ug/m <sup>3</sup>	0.005	02/10/2017	<0.005	0 - 7%	101%	105%
Selenio	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	02/10/2017	<0.0005	0 - 3%	104%	105%
Silicio	ug/m <sup>3</sup>	0.3	02/10/2017	<0.3	0%	100%	101%
Sodio	ug/m <sup>3</sup>	0.001	02/10/2017	<0.001	0 - 1%	99%	99%
Talio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	02/10/2017	<0.0001	0%	99%	98%
Titanio	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	02/10/2017	<0.0002	1 - 5%	102%	98%
Vanadio	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	02/10/2017	<0.0004	0 - 3%	102%	100%
Zinc	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	02/10/2017	<0.0008	0 - 3%	103%	105%



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716691**

**REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO**

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_CFR40J_PM10	Callao	Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix J: 1990; Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM10 in the Atmosphere.
EAI_EPACFR40A	Callao	Dióxido de Azufre	EPA 40 CFR PART 50 APPENDIX A-2: 2010; Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method).
EAI_EPACFR40L	Callao	Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix L 2006. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere.
EAI_EPAIO3_5_PM10	Callao	Metales en PM 10 Alto Volumen	EPA Compendium Method IO-3.5:1999; Determination Of Metals in Ambient Particulate matter using inductively Coupled Plasma/mass spectroscopy (ICP/MS)(Validado).
EAI_SGS_ME19_UG_M3	Callao	Benceno	SGS-ENVIDIV-ME-19, Rev 00:2011. Determinación de Benceno en Aire.
EAI_SGS_ME27	Callao	Sulfuro de Hidrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-27, Rev. 02 : 2016 - Determinación de Sulfuro de Hidrógeno en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME15	Callao	Monóxido de Carbono	SGS-ENVIDIV-ME-15, Rev.02: 2016 - Determinación de Monóxido Carbono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME17	Callao	Ozono	SGS-ENVIDIV-ME-17. Rev.02 : 2016- Determinación de Ozono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME13	Callao	Dióxido de Nitrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-13 Rev. 02 :2016. Determinación de Dióxido de Nitrógeno en Calidad de aire (Método del Arsenito de Sodio)(Validado).

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

(\*\*) Los resultados del ensayo no se encuentran dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL - DA debido a que la muestra no es idónea para el ensayo solicitado. Los resultados se emiten a solicitud del cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx> Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé publica y se regua por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716692**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-015

PROCEDENCIA : **CASERIO LA QUINUA**

---

Fecha de Recepción SGS : 02-10-2017 08:00

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

<b>Estación de Muestreo</b>
APAL-A03

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 07/10/2017**

**Rocio J. Manrique Torres  
CIP 136634**

**Coordinador de Laboratorio**



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



Registro N°LE - 002

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716692**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				APAL-A03	APAL-A03	APAL-A03
FECHA INICIO DE MUESTREO				29/09/2017	29/09/2017	29/09/2017
HORA INICIO DE MUESTREO				15:30	15:30	15:30
FECHA FIN DE MUESTREO				30/09/2017	29/09/2017	29/09/2017
HORA FIN DE MUESTREO				15:30	23:30	16:30
MATRIZ				AIRE	AIRE	AIRE
PRODUCTO DESCRITO COMO				AIRE	AIRE	AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado	Resultado	Resultado
<b>Análisis Generales</b>						
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EAI_CFR40J_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.5	4.9		
Dióxido de Azufre	EAI_EPACFR40A	ug/m <sup>3</sup>	5	<5		
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EAI_EPACFR40L	ug/m <sup>3</sup>	2.0	3.3		
Dióxido de Nitrógeno	EAI_SGS_ME13	ug/m <sup>3</sup>	4			44
Monóxido de Carbono	EAI_SGS_ME15	ug/m <sup>3</sup>	335		974	
Ozono	EAI_SGS_ME17	ug/m <sup>3</sup>	2.25		2.77	
Sulfuro de Hidrógeno	EAI_SGS_ME27	ug/m <sup>3</sup>	1.9	<1.9		
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>						
Aluminio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	0.0203		
Antimonio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Arsénico	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002		
Bario	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0005		
Berilio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Bismuto	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Boro	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	0.0009		
Cadmio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Calcio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.007	0.173		
Cobalto	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Cobre	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	0.0039		
Cromo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Estaño	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002		
Estroncio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	0.0016		
Fósforo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	<0.002		
Hierro	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	<0.001		
Litio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Magnesio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	0.012		
Manganeso	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	0.0020		
Mercurio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Molibdeno	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0003		
Níquel	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Plata	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	0.0002		
Plomo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	<0.0006		
Potasio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.005	<0.005		
Selenio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	<0.0005		
Silicio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.3	<0.3		
Sodio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	<0.001		
Talio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Titanio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0013		
Vanadio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	<0.0004		
Zinc	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	<0.0008		
<b>Benceno</b>						
Benceno	EAI_SGS_ME19_UG_M3	ug/m <sup>3</sup>	0.347	<0.347 *		

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716692**

**CONTROL DE CALIDAD**

**LD:** Limite de detección  
**MB:** Blanco del proceso.  
**LCS %Recovery:** Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.  
**MS %Recovery:** Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.  
**MSD %RPD:** Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas de la muestra adicionada.  
**Dup/Rep %RPD:** Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas del proceso de laboratorio.

Parámetro	Unidad	LD	Fecha de Análisis	MB	DUP/REP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Benceno	ug/m <sup>3</sup>	0.347	02/10/2017	<0.347		99%	
Dióxido de Azufre	ug/m <sup>3</sup>	5	02/10/2017	<5	0%	98 - 103%	
Dióxido de Nitrógeno	ug/m <sup>3</sup>	4	02/10/2017	<4	0%	96%	
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	ug/m <sup>3</sup>	0.5	02/10/2017	<0.5	0%	100 - 101%	
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	ug/m <sup>3</sup>	2.0	02/10/2017	<2.0	0%	99%	
Monóxido de Carbono	ug/m <sup>3</sup>	335	02/10/2017	<335	0%	98 - 101%	
Ozono	ug/m <sup>3</sup>	2.25	02/10/2017	<2.25	0%	96%	
Sulfuro de Hidrógeno	ug/m <sup>3</sup>	1.9	02/10/2017	<1.9	0%	97 - 103%	
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>							
Aluminio	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	02/10/2017	<0.0010	0 - 4%	102%	104%
Antimonio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	02/10/2017	<0.0003	0 - 1%	96%	95%
Arsénico	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	02/10/2017	<0.0002	0 - 8%	105%	108%
Bario	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	02/10/2017	<0.0002	0 - 5%	99%	96%
Berilio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	02/10/2017	<0.0001	0%	106%	104%
Bismuto	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	02/10/2017	<0.0003	0 - 2%	107%	104%
Boro	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	02/10/2017	<0.0003	0 - 8%	103%	100%
Cadmio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	02/10/2017	<0.0003	0 - 1%	103%	105%
Calcio	ug/m <sup>3</sup>	0.007	02/10/2017	<0.007	0 - 3%	99%	100%
Cobalto	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	02/10/2017	<0.0001	0%	102%	103%
Cobre	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	02/10/2017	<0.0006	0 - 3%	98%	102%
Cromo	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	02/10/2017	<0.0003	0%	101%	105%
Estaño	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	02/10/2017	<0.0002	0 - 9%	105%	104%
Estroncio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	02/10/2017	<0.0001	0 - 4%	104%	105%
Fósforo	ug/m <sup>3</sup>	0.002	02/10/2017	<0.002	0 - 7%	100%	100%
Hierro	ug/m <sup>3</sup>	0.001	02/10/2017	<0.001	0 - 9%	100%	106%
Litio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	02/10/2017	<0.0001	4%	99%	97%
Magnesio	ug/m <sup>3</sup>	0.002	02/10/2017	<0.002	0 - 8%	101%	107%
Manganeso	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	02/10/2017	<0.0003	0 - 5%	105%	104%
Mercurio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	02/10/2017	<0.0001	0%	86%	107%
Molibdeno	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	02/10/2017	<0.0002	0 - 4%	103%	107%
Niquel	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	02/10/2017	<0.0003	0 - 8%	100%	103%
Plata	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	02/10/2017	<0.0001	0 - 8%	94%	104%
Plomo	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	02/10/2017	<0.0006	0 - 5%	99%	100%
Potasio	ug/m <sup>3</sup>	0.005	02/10/2017	<0.005	0 - 7%	101%	105%
Selenio	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	02/10/2017	<0.0005	0 - 3%	104%	105%
Silicio	ug/m <sup>3</sup>	0.3	02/10/2017	<0.3	0%	100%	101%
Sodio	ug/m <sup>3</sup>	0.001	02/10/2017	<0.001	0 - 1%	99%	99%
Talio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	02/10/2017	<0.0001	0%	99%	98%
Titanio	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	02/10/2017	<0.0002	1 - 5%	102%	98%
Vanadio	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	02/10/2017	<0.0004	0 - 3%	102%	100%
Zinc	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	02/10/2017	<0.0008	0 - 3%	103%	105%

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1716692**

**REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO**

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_CFR40J_PM10	Callao	Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix J: 1990; Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM10 in the Atmosphere.
EAI_EPACFR40A	Callao	Dióxido de Azufre	EPA 40 CFR PART 50 APPENDIX A-2: 2010; Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method).
EAI_EPACFR40L	Callao	Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix L 2006. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere.
EAI_EPAIO3_5_PM10	Callao	Metales en PM 10 Alto Volumen	EPA Compendium Method IO-3.5:1999; Determination Of Metals in Ambient Particulate matter using inductively Coupled Plasma/mass spectroscopy (ICP/MS)(Validado).
EAI_SGS_ME19_UG_M3	Callao	Benceno	SGS-ENVIDIV-ME-19, Rev 00:2011. Determinación de Benceno en Aire.
EAI_SGS_ME27	Callao	Sulfuro de Hidrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-27, Rev. 02 : 2016 - Determinación de Sulfuro de Hidrógeno en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME15	Callao	Monóxido de Carbono	SGS-ENVIDIV-ME-15, Rev.02: 2016 - Determinación de Monóxido Carbono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME17	Callao	Ozono	SGS-ENVIDIV-ME-17. Rev.02 : 2016- Determinación de Ozono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME13	Callao	Dióxido de Nitrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-13 Rev. 02 :2016. Determinación de Dióxido de Nitrógeno en Calidad de aire (Método del Arsenito de Sodio)(Validado).

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé publica y se regua por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1717027**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-016

PROCEDENCIA : **CASERIO PABELLON DE COMBAYO- CAJAMARCA**

---

Fecha de Recepción SGS : 05-10-2017 18:00

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

<b>Estación de Muestreo</b>
PBCO-A05

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 11/10/2017**

**Frank M. Julcamoro Quispe  
CQP 1033**

**Coordinador de Laboratorio**



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



Registro N°LE - 002

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1717027**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				PBCO-A05	PBCO-A05	PBCO-A05
FECHA INICIO DE MUESTREO				03/10/2017	03/10/2017	03/10/2017
HORA INICIO DE MUESTREO				09:30	09:30	09:30
FECHA FIN DE MUESTREO				04/10/2017	03/10/2017	03/10/2017
HORA FIN DE MUESTREO				09:30	17:30	10:30
MATRIZ				AIRE	AIRE	AIRE
PRODUCTO DESCRITO COMO				AIRE	AIRE	AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado	Resultado	Resultado
<b>Análisis Generales</b>						
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EAI_CFR40J_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.5	16.3		
Dióxido de Azufre	EAI_EPACFR40A	ug/m <sup>3</sup>	5	<5		
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EAI_EPACFR40L	ug/m <sup>3</sup>	2.0	3.9		
Dióxido de Nitrógeno	EAI_SGS_ME13	ug/m <sup>3</sup>	4			21
Monóxido de Carbono	EAI_SGS_ME15	ug/m <sup>3</sup>	335		1,467	
Ozono	EAI_SGS_ME17	ug/m <sup>3</sup>	2.25		<2.25	
Sulfuro de Hidrógeno	EAI_SGS_ME27	ug/m <sup>3</sup>	1.9	<1.9		
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>						
Aluminio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	0.0022		
Antimonio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Arsénico	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002		
Bario	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0004		
Berilio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Bismuto	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Boro	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Cadmio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Calcio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.007	0.112		
Cobalto	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Cobre	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	0.0134		
Cromo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Estaño	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002		
Estroncio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Fósforo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	<0.002		
Hierro	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	<0.001		
Litio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Magnesio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	<0.002		
Manganeso	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	0.0017		
Mercurio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Molibdeno	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002		
Níquel	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Plata	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Plomo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	<0.0006		
Potasio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.005	0.014		
Selenio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	<0.0005		
Silicio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.3	<0.3		
Sodio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	<0.001		
Talio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Titano	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0003		
Vanadio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	<0.0004		
Zinc	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	0.0034		
<b>Benceno</b>						
Benceno	EAI_SGS_ME19_UG_M3	ug/m <sup>3</sup>	0.347	<0.347 *		

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1717027**

**CONTROL DE CALIDAD**

**LD:** Limite de detección  
**MB:** Blanco del proceso.  
**LCS %Recovery:** Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.  
**MS %Recovery:** Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.  
**MSD %RPD:** Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas de la muestra adicionada.  
**Dup/Rep %RPD:** Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas del proceso de laboratorio.

Parámetro	Unidad	LD	Fecha de Análisis	MB	DUP/REP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Benceno	ug/m <sup>3</sup>	0.347	05/10/2017	<0.347		99%	
Dióxido de Azufre	ug/m <sup>3</sup>	5	05/10/2017	<5	0%	94 - 100%	
Dióxido de Nitrógeno	ug/m <sup>3</sup>	4	05/10/2017	<4	1%	101%	
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	ug/m <sup>3</sup>	0.5	05/10/2017	<0.5	0%	99%	
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	ug/m <sup>3</sup>	2.0	05/10/2017	<2.0	0%	100%	
Monóxido de Carbono	ug/m <sup>3</sup>	335	05/10/2017	<335	0%	99%	
Ozono	ug/m <sup>3</sup>	2.25	05/10/2017	<2.25	0%	101%	
Sulfuro de Hidrógeno	ug/m <sup>3</sup>	1.9	05/10/2017	<1.9	0%	98 - 101%	
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>							
Aluminio	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	05/10/2017	<0.0010	0 - 6%	101%	101%
Antimonio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	05/10/2017	<0.0003	0%	101%	100%
Arsénico	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	05/10/2017	<0.0002	0%	105%	105%
Bario	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	05/10/2017	<0.0002	0 - 7%	100%	103%
Berilio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	05/10/2017	<0.0001	0%	106%	105%
Bismuto	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	05/10/2017	<0.0003	0%	105%	102%
Boro	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	05/10/2017	<0.0003	0%	97%	99%
Cadmio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	05/10/2017	<0.0003	0%	101%	102%
Calcio	ug/m <sup>3</sup>	0.007	05/10/2017	<0.007	0 - 1%	101%	103%
Cobalto	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	05/10/2017	<0.0001	0%	104%	107%
Cobre	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	05/10/2017	<0.0006	0 - 6%	96%	97%
Cromo	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	05/10/2017	<0.0003	0%	96%	98%
Estaño	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	05/10/2017	<0.0002	0%	104%	104%
Estroncio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	05/10/2017	<0.0001	0%	102%	102%
Fósforo	ug/m <sup>3</sup>	0.002	05/10/2017	<0.002	0%	101%	102%
Hierro	ug/m <sup>3</sup>	0.001	05/10/2017	<0.001	0 - 5%	100%	100%
Litio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	05/10/2017	<0.0001	0%	101%	97%
Magnesio	ug/m <sup>3</sup>	0.002	05/10/2017	<0.002	0 - 3%	99%	102%
Manganeso	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	05/10/2017	<0.0003	0 - 7%	101%	98%
Mercurio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	05/10/2017	<0.0001	0%	108%	105%
Molibdeno	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	05/10/2017	<0.0002	0%	103%	103%
Niquel	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	05/10/2017	<0.0003	0%	100%	102%
Plata	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	05/10/2017	<0.0001	0%	98%	99%
Plomo	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	05/10/2017	<0.0006	0 - 2%	100%	103%
Potasio	ug/m <sup>3</sup>	0.005	05/10/2017	<0.005	0%	100%	99%
Selenio	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	05/10/2017	<0.0005	0%	103%	103%
Silicio	ug/m <sup>3</sup>	0.3	05/10/2017	<0.3	0%	100%	102%
Sodio	ug/m <sup>3</sup>	0.001	05/10/2017	<0.001	0%	100%	102%
Talio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	05/10/2017	<0.0001	0%	99%	104%
Titanio	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	05/10/2017	<0.0002	0%	100%	102%
Vanadio	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	05/10/2017	<0.0004	0%	101%	103%
Zinc	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	05/10/2017	<0.0008	2 - 4%	102%	96%

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1717027**

**REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO**

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_CFR40J_PM10	Callao	Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix J: 1990; Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM10 in the Atmosphere.
EAI_EPACFR40A	Callao	Dióxido de Azufre	EPA 40 CFR PART 50 APPENDIX A-2: 2010; Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method).
EAI_EPACFR40L	Callao	Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix L 2006. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere.
EAI_EPAIO3_5_PM10	Callao	Metales en PM 10 Alto Volumen	EPA Compendium Method IO-3.5:1999; Determination Of Metals in Ambient Particulate matter using inductively Coupled Plasma/mass spectroscopy (ICP/MS)(Validado).
EAI_SGS_ME19_UG_M3	Callao	Benceno	SGS-ENVIDIV-ME-19, Rev 00:2011. Determinación de Benceno en Aire.
EAI_SGS_ME27	Callao	Sulfuro de Hidrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-27, Rev. 02 : 2016 - Determinación de Sulfuro de Hidrógeno en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME15	Callao	Monóxido de Carbono	SGS-ENVIDIV-ME-15, Rev.02: 2016 - Determinación de Monóxido Carbono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME17	Callao	Ozono	SGS-ENVIDIV-ME-17. Rev.02 : 2016- Determinación de Ozono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME13	Callao	Dióxido de Nitrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-13 Rev. 02 :2016. Determinación de Dióxido de Nitrógeno en Calidad de aire (Método del Arsenito de Sodio)(Validado).

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé publica y se regua por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1717030**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-017

PROCEDENCIA : **CASERIO TUAL- CAJAMARCA**

---

Fecha de Recepción SGS : 05-10-2017 18:00

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

<b>Estación de Muestreo</b>
TUAL-A11

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 11/10/2017**

**Frank M. Julcamoro Quispe  
CQP 1033**

**Coordinador de Laboratorio**

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1717030**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				TUAL-A11	TUAL-A11	TUAL-A11
FECHA INICIO DE MUESTREO				04/10/2017	04/10/2017	04/10/2017
HORA INICIO DE MUESTREO				14:00	14:00	14:00
FECHA FIN DE MUESTREO				05/10/2017	04/10/2017	04/10/2017
HORA FIN DE MUESTREO				14:00	04:00	15:00
MATRIZ				AIRE	AIRE	AIRE
PRODUCTO DESCRITO COMO				AIRE	AIRE	AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado	Resultado	Resultado
<b>Análisis Generales</b>						
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EAI_CFR40J_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.5	9.6		
Dióxido de Azufre	EAI_EPACFR40A	ug/m <sup>3</sup>	5	<5		
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EAI_EPACFR40L	ug/m <sup>3</sup>	2.0	3.9		
Dióxido de Nitrógeno	EAI_SGS_ME13	ug/m <sup>3</sup>	4			84
Monóxido de Carbono	EAI_SGS_ME15	ug/m <sup>3</sup>	335		1,644	
Ozono	EAI_SGS_ME17	ug/m <sup>3</sup>	2.25		2.31	
Sulfuro de Hidrógeno	EAI_SGS_ME27	ug/m <sup>3</sup>	1.9	<1.9		
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>						
Aluminio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	0.0066		
Antimonio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Arsénico	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002		
Bario	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0014		
Berilio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Bismuto	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Boro	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Cadmio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Calcio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.007	0.131		
Cobalto	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Cobre	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	0.0091		
Cromo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Estaño	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002		
Estroncio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	0.0002		
Fósforo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	<0.002		
Hierro	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	<0.001		
Litio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Magnesio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	0.008		
Manganeso	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	0.0016		
Mercurio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Molibdeno	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002		
Níquel	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Plata	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Plomo	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	0.0013		
Potasio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.005	<0.005		
Selenio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	<0.0005		
Silicio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.3	<0.3		
Sodio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	<0.001		
Talio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Titanio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0008		
Vanadio	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	<0.0004		
Zinc	EAI_EPAI03_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	0.0070		
<b>Benceno</b>						
Benceno	EAI_SGS_ME19_UG_M3	ug/m <sup>3</sup>	0.347	<0.347 *		

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1717030**

**CONTROL DE CALIDAD**

**LD:** Limite de detección  
**MB:** Blanco del proceso.  
**LCS %Recovery:** Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.  
**MS %Recovery:** Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.  
**MSD %RPD:** Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas de la muestra adicionada.  
**Dup/Rep %RPD:** Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas del proceso de laboratorio.

Parámetro	Unidad	LD	Fecha de Análisis	MB	DUP/REP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Benceno	ug/m <sup>3</sup>	0.347	05/10/2017	<0.347		99%	
Dióxido de Azufre	ug/m <sup>3</sup>	5	05/10/2017	<5	0%	94 - 100%	
Dióxido de Nitrógeno	ug/m <sup>3</sup>	4	05/10/2017	<4	1%	101%	
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	ug/m <sup>3</sup>	0.5	05/10/2017	<0.5	0%	99%	
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	ug/m <sup>3</sup>	2.0	05/10/2017	<2.0	0%	100%	
Monóxido de Carbono	ug/m <sup>3</sup>	335	05/10/2017	<335	0%	99%	
Ozono	ug/m <sup>3</sup>	2.25	05/10/2017	<2.25	0%	101%	
Sulfuro de Hidrógeno	ug/m <sup>3</sup>	1.9	05/10/2017	<1.9	0%	98 - 101%	
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>							
Aluminio	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	05/10/2017	<0.0010	0 - 6%	101%	101%
Antimonio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	05/10/2017	<0.0003	0%	101%	100%
Arsénico	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	05/10/2017	<0.0002	0%	105%	105%
Bario	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	05/10/2017	<0.0002	0 - 7%	100%	103%
Berilio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	05/10/2017	<0.0001	0%	106%	105%
Bismuto	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	05/10/2017	<0.0003	0%	105%	102%
Boro	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	05/10/2017	<0.0003	0%	97%	99%
Cadmio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	05/10/2017	<0.0003	0%	101%	102%
Calcio	ug/m <sup>3</sup>	0.007	05/10/2017	<0.007	0 - 1%	101%	103%
Cobalto	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	05/10/2017	<0.0001	0%	104%	107%
Cobre	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	05/10/2017	<0.0006	0 - 6%	96%	97%
Cromo	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	05/10/2017	<0.0003	0%	96%	98%
Estaño	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	05/10/2017	<0.0002	0%	104%	104%
Estroncio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	05/10/2017	<0.0001	0%	102%	102%
Fósforo	ug/m <sup>3</sup>	0.002	05/10/2017	<0.002	0%	101%	102%
Hierro	ug/m <sup>3</sup>	0.001	05/10/2017	<0.001	0 - 5%	100%	100%
Litio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	05/10/2017	<0.0001	0%	101%	97%
Magnesio	ug/m <sup>3</sup>	0.002	05/10/2017	<0.002	0 - 3%	99%	102%
Manganeso	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	05/10/2017	<0.0003	0 - 7%	101%	98%
Mercurio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	05/10/2017	<0.0001	0%	108%	105%
Molibdeno	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	05/10/2017	<0.0002	0%	103%	103%
Niquel	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	05/10/2017	<0.0003	0%	100%	102%
Plata	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	05/10/2017	<0.0001	0%	98%	99%
Plomo	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	05/10/2017	<0.0006	0 - 2%	100%	103%
Potasio	ug/m <sup>3</sup>	0.005	05/10/2017	<0.005	0%	100%	99%
Selenio	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	05/10/2017	<0.0005	0%	103%	103%
Silicio	ug/m <sup>3</sup>	0.3	05/10/2017	<0.3	0%	100%	102%
Sodio	ug/m <sup>3</sup>	0.001	05/10/2017	<0.001	0%	100%	102%
Talio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	05/10/2017	<0.0001	0%	99%	104%
Titanio	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	05/10/2017	<0.0002	0%	100%	102%
Vanadio	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	05/10/2017	<0.0004	0%	101%	103%
Zinc	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	05/10/2017	<0.0008	2 - 4%	102%	96%

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1717030**

**REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO**

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_CFR40J_PM10	Callao	Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix J: 1990; Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM10 in the Atmosphere.
EAI_EPACFR40A	Callao	Dióxido de Azufre	EPA 40 CFR PART 50 APPENDIX A-2: 2010; Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method).
EAI_EPACFR40L	Callao	Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix L 2006. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere.
EAI_EPAIO3_5_PM10	Callao	Metales en PM 10 Alto Volumen	EPA Compendium Method IO-3.5:1999; Determination Of Metals in Ambient Particulate matter using inductively Coupled Plasma/mass spectroscopy (ICP/MS)(Validado).
EAI_SGS_ME19_UG_M3	Callao	Benceno	SGS-ENVIDIV-ME-19, Rev 00:2011. Determinación de Benceno en Aire.
EAI_SGS_ME27	Callao	Sulfuro de Hidrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-27, Rev. 02 : 2016 - Determinación de Sulfuro de Hidrógeno en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME15	Callao	Monóxido de Carbono	SGS-ENVIDIV-ME-15, Rev.02: 2016 - Determinación de Monóxido Carbono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME17	Callao	Ozono	SGS-ENVIDIV-ME-17. Rev.02 : 2016- Determinación de Ozono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME13	Callao	Dióxido de Nitrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-13 Rev. 02 :2016. Determinación de Dióxido de Nitrógeno en Calidad de aire (Método del Arsenito de Sodio)(Validado).

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

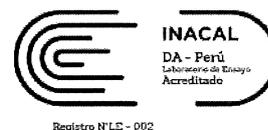
(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé publica y se regua por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1717622**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-018

PROCEDENCIA : **CASERIO BELLAVISTA ALTA**

---

Fecha de Recepción SGS : 13-10-2017 18:00

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

<b>Estación de Muestreo</b>
BELL-A07

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 23/10/2017

Frank M. Julcamoro Quispe  
CQP 1033  
Coordinador de Laboratorio



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1717622

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				BELL-A07	BELL-A07	BELL-A07
FECHA INICIO DE MUESTREO				12/10/2017	12/10/2017	12/10/2017
HORA INICIO DE MUESTREO				10:00	10:00	10:00
FECHA FIN DE MUESTREO				13/10/2017	12/10/2017	12/10/2017
HORA FIN DE MUESTREO				10:00	18:00	11:00
MATRIZ				AIRE	AIRE	AIRE
PRODUCTO DESCRITO COMO				AIRE	AIRE	AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado	Resultado	Resultado
<b>Análisis Generales</b>						
Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EAL_CFR40J_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.5	7.3		
Dióxido de Azufre	EAI_EPACFR40A	ug/m <sup>3</sup>	5	<5		
Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EAI_EPACFR40L	ug/m <sup>3</sup>	2.0	<2.0		
Dióxido de Nitrógeno	EAI_SGS_ME13	ug/m <sup>3</sup>	4			39
Monóxido de Carbono	EAI_SGS_ME15	ug/m <sup>3</sup>	335		967	
Ozono	EAI_SGS_ME17	ug/m <sup>3</sup>	2.25		<2.25	
Sulfuro de Hidrógeno	EAI_SGS_ME27	ug/m <sup>3</sup>	1.9	<1.9		
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>						
Aluminio	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	<0.0010		
Antimonio	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Arsénico	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0006		
Bario	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0006		
Berilio	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Bismuto	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Boro	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	0.0008		
Cadmio	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Calcio	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.007	0.027		
Cobalto	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Cobre	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	0.0149		
Cromo	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Estaño	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0004		
Estroncio	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Fósforo	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	<0.002		
Hierro	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	<0.001		
Litio	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Magnesio	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.002	<0.002		
Manganeso	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	0.0004		
Mercurio	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Molibdeno	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002		
Niquel	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	<0.0003		
Plata	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Plomo	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	<0.0006		
Potasio	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.005	<0.005		
Selenio	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	<0.0005		
Silicio	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.3	<0.3		
Sodio	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.001	<0.001		
Talio	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	<0.0001		
Titanio	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	<0.0002		
Vanadio	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	<0.0004		
Zinc	EAI_EPA103_5_PM10	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	<0.0008		
<b>Benceno</b>						
Benceno	EAI_SGS_ME19_UG_M3	ug/m <sup>3</sup>	0.347	<0.347 *		



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1717622

CONTROL DE CALIDAD

LD: Límite de detección  
MB: Blanco del proceso.  
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.  
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.  
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas de la muestra adicionada.  
Dup/Rep %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas del proceso de laboratorio.

Parámetro	Unidad	LD	Fecha de Análisis	MB	DUP/REP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Benceno	ug/m <sup>3</sup>	0.347	13/10/2017	<0.347		87%	
Dióxido de Azufre	ug/m <sup>3</sup>	5	13/10/2017	<5	0%	96 - 105%	
Dióxido de Nitrógeno	ug/m <sup>3</sup>	4	13/10/2017	<4	0 - 2%	97%	
Materia Particulado PM-10 Alto Volumen	ug/m <sup>3</sup>	0.5	13/10/2017	<0.5	0%	99%	
Materia Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	ug/m <sup>3</sup>	2.0	13/10/2017	<2.0	0%	99 - 101%	
Monóxido de Carbono	ug/m <sup>3</sup>	335	13/10/2017	<335	0 - 1%	98%	
Ozono	ug/m <sup>3</sup>	2.25	13/10/2017	<2.25	0%	102%	
Sulfuro de Hidrógeno	ug/m <sup>3</sup>	1.9	13/10/2017	<1.9	0%	98 - 101%	
<b>Metales en PM 10 Alto Volumen</b>							
Aluminio	ug/m <sup>3</sup>	0.0010	13/10/2017	<0.0010	0%	91%	103%
Antimonio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	13/10/2017	<0.0003	0%	94%	107%
Arsénico	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	13/10/2017	<0.0002	2%	95%	99%
Bario	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	13/10/2017	<0.0002	3%	99%	113%
Berilio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	13/10/2017	<0.0001	0%	101%	107%
Bismuto	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	13/10/2017	<0.0003	0%	106%	109%
Boro	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	13/10/2017	<0.0003	0%	103%	102%
Cadmio	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	13/10/2017	<0.0003	0%	102%	90%
Calcio	ug/m <sup>3</sup>	0.007	13/10/2017	<0.007	0%	97%	100%
Cobalto	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	13/10/2017	<0.0001	0%	93%	106%
Cobre	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	13/10/2017	<0.0006	1%	102%	115%
Cromo	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	13/10/2017	<0.0003	0%	86%	92%
Estaño	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	13/10/2017	<0.0002	0%	87%	97%
Estroncio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	13/10/2017	<0.0001	0%	109%	105%
Fósforo	ug/m <sup>3</sup>	0.002	13/10/2017	<0.002	0%	100%	95%
Hierro	ug/m <sup>3</sup>	0.001	13/10/2017	<0.001	0%	104%	95%
Litio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	13/10/2017	<0.0001	0%	96%	98%
Magnesio	ug/m <sup>3</sup>	0.002	13/10/2017	<0.002	0%	94%	93%
Manganeso	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	13/10/2017	<0.0003	0%	115%	103%
Mercurio	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	13/10/2017	<0.0001	0%	94%	100%
Molibdeno	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	13/10/2017	<0.0002	0%	110%	99%
Níquel	ug/m <sup>3</sup>	0.0003	13/10/2017	<0.0003	0%	113%	101%
Plata	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	13/10/2017	<0.0001	0%	99%	108%
Plomo	ug/m <sup>3</sup>	0.0006	13/10/2017	<0.0006	0%	100%	97%
Potasio	ug/m <sup>3</sup>	0.005	13/10/2017	<0.005	0%	91%	89%
Selenio	ug/m <sup>3</sup>	0.0005	13/10/2017	<0.0005	0%	105%	96%
Silicio	ug/m <sup>3</sup>	0.3	13/10/2017	<0.3	0%	94%	114%
Sodio	ug/m <sup>3</sup>	0.001	13/10/2017	<0.001	0%	106%	97%
Taño	ug/m <sup>3</sup>	0.0001	13/10/2017	<0.0001	0%	90%	107%
Titanio	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	13/10/2017	<0.0002	0%	99%	109%
Vanadio	ug/m <sup>3</sup>	0.0004	13/10/2017	<0.0004	0%	108%	102%
Zinc	ug/m <sup>3</sup>	0.0008	13/10/2017	<0.0008	0%	103%	100%



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1717622**

**REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO**

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_CFR40J_PM10	Callao	Material Particulado PM-10 Alto Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix J: 1990; Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM10 in the Atmosphere.
EAI_EPACFR40A	Callao	Dióxido de Azufre	EPA 40 CFR PART 50 APPENDIX A-2: 2010; Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method).
EAI_EPACFR40L	Callao	Material Particulado PM-2.5 Bajo Volumen	EPA CFR 40 Part 50 Appendix L 2006. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere.
EAI_EPAIO3_5_PM10	Callao	Metales en PM 10 Alto Volumen	EPA Compendium Method IO-3.5:1999; Determination Of Metals in Ambient Particulate matter using inductively Coupled Plasma/mass spectroscopy (ICP/MS)(Validado).
EAI_SGS_ME19_UG_M3	Callao	Benceno	SGS-ENVIDIV-ME-19, Rev 00:2011. Determinación de Benceno en Aire.
EAI_SGS_ME27	Callao	Sulfuro de Hidrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-27, Rev. 02 : 2016 - Determinación de Sulfuro de Hidrógeno en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME15	Callao	Monóxido de Carbono	SGS-ENVIDIV-ME-15, Rev.02: 2016 - Determinación de Monóxido Carbono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME17	Callao	Ozono	SGS-ENVIDIV-ME-17. Rev.02 : 2016- Determinación de Ozono en calidad de aire (Validado).
EAI_SGS_ME13	Callao	Dióxido de Nitrógeno	SGS-ENVIDIV-ME-13 Rev. 02 :2016. Determinación de Dióxido de Nitrógeno en Calidad de aire (Método del Arsenito de Sodio)(Validado).

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

(\*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx> Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé publica y se regua por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



**INFORME DE ENSAYO  
OP1701998**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-008

PROCEDENCIA : **CASERIO CARHUAQUERO**

---

Fecha de Recepción SGS : 21-09-2017 10:00

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

Estación de Muestreo
CARH-A12
CUSH-A04

Emitido por **SGS del Perú S.A.C.**

Impreso el 30/10/2017

**Carlos Martín Li Aguilar**  
CIP 119661  
Jefe de Operaciones



**INFORME DE ENSAYO  
OP1701998**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				CARH-A12	CUSH-AD4
FECHA INICIO DE MUESTREO				19/09/2017	18/09/2017
HORA INICIO DE MUESTREO				14:00	11:00
FECHA FIN DE MUESTREO				20/09/2017	19/09/2017
HORA FIN DE MUESTREO				14:00	11:00
MATRIZ				AIRE	AIRE
PRODUCTO DESCRITO COMO				AIRE	AIRE
<b>Parámetro</b>	<b>Referencia</b>	<b>Unidad</b>	<b>LD</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>
<b>Análisis de Campo</b>					
Mercurio gaseoso total	EAI NTP 900 68	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0018	0.0021



## INFORME DE ENSAYO OP1701998

### REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_NTP_900_68	Callao	Mercurio gaseoso total	NTP 900.068: 2016. Método normalizado para la determinación de mercurio gaseoso total.

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regua por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702003**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-009

PROCEDENCIA : **CASERIO PORCON ALTO**

---

Fecha de Recepción SGS : 22-09-2017 08:00

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

<b>Estación de Muestreo</b>
PRCA-A14

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 30/10/2017**

**Carlos Martín Li Aguilar**

**CIP 119661**

**Jefe de Operaciones**



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702003**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				PRCA-A14
FECHA INICIO DE MUESTREO				765477 N /
HORA INICIO DE MUESTREO				9217461 E
FECHA FIN DE MUESTREO				20/09/2017
HORA FIN DE MUESTREO				17:00
MATRIZ				21/09/2017
PRODUCTO DESCRITO COMO				17:00
				AIRE
				AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado
<b>Análisis de Campo</b>				
Mercurio gaseoso total	EAI NTP 900 68	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0038



## INFORME DE ENSAYO OP1702003

### REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_NTP_900_68	Callao	Mercurio gaseoso total	NTP 900.068: 2016. Método normalizado para la determinación de mercurio gaseoso total.

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regua por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702021**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-010

PROCEDENCIA : **CASERIO TRES TINGOS**

---

Fecha de Recepción SGS : 24-09-2017 18:00

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

<b>Estación de Muestreo</b>
TREST-A13

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 30/10/2017**

**Carlos Martín Li Aguilar**  
CIP 119661  
Jefe de Operaciones



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702021**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				TREST-A13
FECHA INICIO DE MUESTREO				22/09/2017
HORA INICIO DE MUESTREO				10:00
FECHA FIN DE MUESTREO				23/09/2017
HORA FIN DE MUESTREO				10:00
MATRIZ				AIRE
PRODUCTO DESCRITO COMO				AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado
<b>Análisis de Campo</b>				
Mercurio gaseoso total	EAI NTP 900 68	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0022



## INFORME DE ENSAYO OP1702021

### REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_NTP_900_68	Callao	Mercurio gaseoso total	NTP 900.068: 2016. Método normalizado para la determinación de mercurio gaseoso total.

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702073**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-012

PROCEDENCIA : **CASERIO EL PORVENIR DE COMBAYO**

---

Fecha de Recepción SGS : 28-09-2017 15:30

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

<b>Estación de Muestreo</b>
PRCO - A06

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 30/10/2017**

**Carlos Martín Li Aguilar**  
CIP 119661  
Jefe de Operaciones



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702073**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				PRCO - A06
FECHA INICIO DE MUESTREO				9224648 N /
HORA INICIO DE MUESTREO				782864 E
FECHA FIN DE MUESTREO				25/09/2017
HORA FIN DE MUESTREO				10:00
MATRIZ				26/09/2017
PRODUCTO DESCRITO COMO				10:00
				AIRE
				AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado
<b>Análisis de Campo</b>				
Mercurio gaseoso total	EAI_NTP_900_68	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0020



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702073**

**REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO**

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_NTP_900_68	Callao	Mercurio gaseoso total	NTP 900.068: 2016. Método normalizado para la determinación de mercurio gaseoso total.

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regua por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702074**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-013

PROCEDENCIA : **CASERIO QUISHUAR CORRAL**

---

Fecha de Recepción SGS : 28-09-2017 15:30

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

<b>Estación de Muestreo</b>
QCOR - A09

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 30/10/2017**

**Carlos Martín Li Aguilar**

**CIP 119661**

**Jefe de Operaciones**



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702074**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				QCOR - A09
FECHA INICIO DE MUESTREO				9223091 N /
HORA INICIO DE MUESTREO				771858 E
FECHA FIN DE MUESTREO				26/09/2017
HORA FIN DE MUESTREO				14:00
MATRIZ				27/09/2017
PRODUCTO DESCRITO COMO				14:00
				AIRE
				AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado
<b>Análisis de Campo</b>				
Mercurio gaseoso total	EAI_NTP_900_68	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0149



## INFORME DE ENSAYO OP1702074

### REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_NTP_900_68	Callao	Mercurio gaseoso total	NTP 900.068: 2016. Método normalizado para la determinación de mercurio gaseoso total.

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regua por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702081**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-014

PROCEDENCIA : **GRANJA PORCON**

---

Fecha de Recepción SGS : 02-10-2017 09:00

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

<b>Estación de Muestreo</b>
GRPO-A01

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 30/10/2017**

**Carlos Martín Li Aguilar**  
CIP 119661  
Jefe de Operaciones



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702081**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				GRPO-A01
FECHA INICIO DE MUESTREO				28/09/2017
HORA INICIO DE MUESTREO				10:30
FECHA FIN DE MUESTREO				29/09/2017
HORA FIN DE MUESTREO				10:30
MATRIZ				AIRE
PRODUCTO DESCRITO COMO				AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado
<b>Análisis de Campo</b>				
Mercurio gaseoso total	EAI NTP 900 68	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0038



## INFORME DE ENSAYO OP1702081

### REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_NTP_900_68	Callao	Mercurio gaseoso total	NTP 900.068: 2016. Método normalizado para la determinación de mercurio gaseoso total.

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regua por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702082**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-015

PROCEDENCIA : **CASERIO LA QUINUA**

---

Fecha de Recepción SGS : 02-10-2017 08:00

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

<b>Estación de Muestreo</b>
APAL-A03

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 30/10/2017**

**Carlos Martín Li Aguilar**  
CIP 119661  
Jefe de Operaciones



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702082**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				APAL-A03
FECHA INICIO DE MUESTREO				29/09/2017
HORA INICIO DE MUESTREO				15:30
FECHA FIN DE MUESTREO				30/09/2017
HORA FIN DE MUESTREO				15:30
MATRIZ				AIRE
PRODUCTO DESCRITO COMO				AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado
<b>Análisis de Campo</b>				
Mercurio gaseoso total	EAI_NTP_900_68	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0028



## INFORME DE ENSAYO OP1702082

### REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_NTP_900_68	Callao	Mercurio gaseoso total	NTP 900.068: 2016. Método normalizado para la determinación de mercurio gaseoso total.

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regua por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702104**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-016

PROCEDENCIA : **CASERIO PABELLON DE COMBAYO- CAJAMARCA**

---

Fecha de Recepción SGS : 05-10-2017 18:00

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

<b>Estación de Muestreo</b>
PBCO-A05

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 30/10/2017**

**Carlos Martín Li Aguilar**

**CIP 119661**

**Jefe de Operaciones**



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702104**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				PBCO-A05
FECHA INICIO DE MUESTREO				03/10/2017
HORA INICIO DE MUESTREO				09:30
FECHA FIN DE MUESTREO				04/10/2017
HORA FIN DE MUESTREO				09:30
MATRIZ				AIRE
PRODUCTO DESCRITO COMO				AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado
<b>Análisis de Campo</b>				
Mercurio gaseoso total	EAI NTP 900 68	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0026



## INFORME DE ENSAYO OP1702104

### REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_NTP_900_68	Callao	Mercurio gaseoso total	NTP 900.068: 2016. Método normalizado para la determinación de mercurio gaseoso total.

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regua por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702105**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-017

PROCEDENCIA : **CASERIO TUAL- CAJAMARCA**

---

Fecha de Recepción SGS : 05-10-2017 18:00

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

<b>Estación de Muestreo</b>
TUAL-A11

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 30/10/2017**

**Carlos Martín Li Aguilar**

**CIP 119661**

**Jefe de Operaciones**



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702105**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				TUAL-A11
FECHA INICIO DE MUESTREO				04/10/2017
HORA INICIO DE MUESTREO				14:00
FECHA FIN DE MUESTREO				05/10/2017
HORA FIN DE MUESTREO				14:00
MATRIZ				AIRE
PRODUCTO DESCRITO COMO				AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado
<b>Análisis de Campo</b>				
Mercurio gaseoso total	EAI NTP 900 68	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0023



## INFORME DE ENSAYO OP1702105

### REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_NTP_900_68	Callao	Mercurio gaseoso total	NTP 900.068: 2016. Método normalizado para la determinación de mercurio gaseoso total.

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regua por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702150**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-018

PROCEDENCIA : **CASERIO BELLAVISTA ALTA**

---

Fecha de Recepción SGS : 13-10-2017 18:00

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

<b>Estación de Muestreo</b>
BELL-A07

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 30/10/2017**

**Brigida R. Huaman Sanchez**

**C.I.P 171520**

**Coordinador de Calidad de Laboratorio**



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702150**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA				BELL-A07
FECHA INICIO DE MUESTREO				12/10/2017
HORA INICIO DE MUESTREO				10:00
FECHA FIN DE MUESTREO				13/10/2017
HORA FIN DE MUESTREO				10:00
MATRIZ				AIRE
PRODUCTO DESCRITO COMO				AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	Resultado
<b>Análisis de Campo</b>				
Mercurio gaseoso total	EAI NTP 900 68	ug/m <sup>3</sup>	0.0002	0.0018



## INFORME DE ENSAYO OP1702150

### REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_NTP_900_68	Callao	Mercurio gaseoso total	NTP 900.068: 2016. Método normalizado para la determinación de mercurio gaseoso total.

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx> Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé publica y se regua por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la identidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

## RUIDO AMBIENTAL

**INFORME DE ENSAYO  
OP1702260**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-021

PROCEDENCIA:

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL POR 24 HORAS

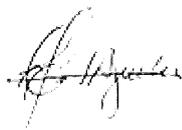
---

Responsable de Monitoreo : Personal de Operaciones de SGS

Monitoreado por : Franco Fernandez

Cantidad de Estaciones : 12

Estación de Muestreo
SHIL-R02
CUSH-R04
CARH-R12
PRCA-R14
TREST-R13
PRCO-R06
QCOR-R09
GRPO-R01
APAL-R03
PBCO-R05
TUAL-R11
BELL-R07

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.****Impreso el 30/10/2017****Carlos Martín Li Aguilar****CIP 119661****Jefe de Operaciones**

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				SHIL-R02	SHIL-R02	SHIL-R02	SHIL-R02
FECHA DE MONITOREO				16/09/2017	16/09/2017	16/09/2017	16/09/2017
HORA DE MONITOREO				12:30	13:30	14:30	15:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	52.33	51.58	51.11	48.67
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	62.50	60.90	60.27	55.21
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	42.16	42.26	41.95	42.13

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				SHIL-R02	SHIL-R02	SHIL-R02	SHIL-R02
FECHA DE MONITOREO				16/09/2017	16/09/2017	16/09/2017	16/09/2017
HORA DE MONITOREO				16:30	17:30	18:30	19:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	50.28	49.05	47.16	46.44
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	59.30	56.65	52.32	50.80
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	41.25	41.45	41.99	42.07

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				SHIL-R02	SHIL-R02	SHIL-R02	SHIL-R02
FECHA DE MONITOREO				16/09/2017	16/09/2017	16/09/2017	16/09/2017
HORA DE MONITOREO				20:30	21:30	22:30	23:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	45.49	48.53	50.11	49.66
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	49.74	55.63	58.41	57.24
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	41.24	41.43	41.81	42.08

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				SHIL-R02	SHIL-R02	SHIL-R02	SHIL-R02
FECHA DE MONITOREO				17/09/2017	17/09/2017	17/09/2017	17/09/2017
HORA DE MONITOREO				00:30	01:30	02:30	03:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	49.84	49.73	48.72	48.54
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	57.64	58.60	55.44	56.14
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	42.04	40.85	42.00	40.94

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				SHIL-R02	SHIL-R02	SHIL-R02	SHIL-R02
FECHA DE MONITOREO				14/09/2017	17/09/2017	17/09/2017	17/09/2017
HORA DE MONITOREO				04:30	05:30	06:30	07:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	46.40	48.19	49.62	47.85
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	52.67	56.11	58.74	55.57
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	40.12	40.26	40.49	40.12

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				SHIL-R02	SHIL-R02	SHIL-R02	SHIL-R02
FECHA DE MONITOREO				17/09/2017	17/09/2017	17/09/2017	17/09/2017
HORA DE MONITOREO				08:30	09:30	10:30	11:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	50.48	48.61	47.51	49.13
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	60.85	58.17	57.54	58.14
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	40.11	39.04	37.47	40.12

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CUSH-R04	CUSH-R04	CUSH-R04	CUSH-R04
FECHA DE MONITOREO				18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017
HORA DE MONITOREO				12:00	13:00	14:00	15:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	51.60	50.00	50.58	48.46
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	62.10	59.00	59.91	55.82
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	41.10	41.00	41.24	41.09

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CUSH-R04	CUSH-R04	CUSH-R04	CUSH-R04
FECHA DE MONITOREO				18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017
HORA DE MONITOREO				16:00	17:00	18:00	19:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	51.98	49.12	48.24	48.29
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	63.15	57.51	56.16	55.91
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	40.80	40.72	40.31	40.67

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CUSH-R04	CUSH-R04	CUSH-R04	CUSH-R04
FECHA DE MONITOREO				18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017
HORA DE MONITOREO				20:00	21:00	22:00	23:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	49.27	46.49	47.02	47.01
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	57.57	53.61	54.31	54.02
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	40.96	39.36	39.72	40.00

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CUSH-R04	CUSH-R04	CUSH-R04	CUSH-R04
FECHA DE MONITOREO				19/09/2017	19/09/2017	19/09/2017	19/09/2017
HORA DE MONITOREO				00:00	01:00	02:00	03:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	46.69	46.04	46.75	45.90
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	53.59	53.10	52.61	52.67
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	39.79	38.97	40.88	39.13

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CUSH-R04	CUSH-R04	CUSH-R04	CUSH-R04
FECHA DE MONITOREO				19/09/2017	19/09/2017	19/09/2017	19/09/2017
HORA DE MONITOREO				04:00	05:00	06:00	07:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	46.91	48.25	47.38	44.85
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	53.91	57.10	55.80	50.95
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	39.90	39.40	38.96	38.74

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CUSH-R04	CUSH-R04	CUSH-R04	CUSH-R04
FECHA DE MONITOREO				19/09/2017	19/09/2017	19/09/2017	19/09/2017
HORA DE MONITOREO				08:00	09:00	10:00	11:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	48.84	49.29	48.09	48.95
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	58.00	59.69	57.40	57.70
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	39.68	38.89	38.77	40.20

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CARH-R12	CARH-R12	CARH-R12	CARH-R12
FECHA DE MONITOREO				19/09/2017	19/09/2017	19/09/2017	19/09/2017
HORA DE MONITOREO				16:00	17:00	18:00	19:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	54.22	55.87	52.49	52.91
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	62.26	64.93	57.67	59.76
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	46.18	46.80	47.31	46.06

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CARH-R12	CARH-R12	CARH-R12	CARH-R12
FECHA DE MONITOREO				19/09/2017	19/09/2017	19/09/2017	19/09/2017
HORA DE MONITOREO				20:00	21:00	22:00	23:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	51.80	51.99	51.67	52.37
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	57.80	57.41	56.30	57.26
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	45.80	46.56	47.03	47.48

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CARH-R12	CARH-R12	CARH-R12	CARH-R12
FECHA DE MONITOREO				20/09/2017	21/09/2017	21/09/2017	21/09/2017
HORA DE MONITOREO				00:00	01:00	02:00	03:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	51.67	51.49	54.45	53.51
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	55.37	56.20	62.20	59.42
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	47.96	46.77	46.70	47.60

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CARH-R12	CARH-R12	CARH-R12	CARH-R12
FECHA DE MONITOREO				21/09/2017	21/09/2017	21/09/2017	21/09/2017
HORA DE MONITOREO				04:00	05:00	06:00	07:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	54.28	55.28	54.31	54.39
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	60.68	62.97	60.42	60.76
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	47.87	47.58	48.20	48.02

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CARH-R12	CARH-R12	CARH-R12	CARH-R12
FECHA DE MONITOREO				21/09/2017	21/09/2017	21/09/2017	21/09/2017
HORA DE MONITOREO				08:00	09:00	10:00	11:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	55.24	53.82	54.18	53.58
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	62.23	59.92	61.04	59.85
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	48.25	47.72	47.32	47.30

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CARH-R12	CARH-R12	CARH-R12	CARH-R12
FECHA DE MONITOREO				21/09/2017	21/09/2017	21/09/2017	21/09/2017
HORA DE MONITOREO				12:00	13:00	14:00	15:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	54.17	51.76	52.18	51.93
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	60.57	56.35	56.80	56.24
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	47.76	47.16	47.56	47.61

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				PRCA-R14	PRCA-R14	PRCA-R14	PRCA-R14
FECHA DE MONITOREO				20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017
HORA DE MONITOREO				18:00	19:00	20:00	21:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	50.88	51.72	51.04	48.97
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	60.79	57.16	59.68	55.42
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	40.97	46.28	42.39	42.51

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				PRCA-R14	PRCA-R14	PRCA-R14	PRCA-R14
FECHA DE MONITOREO				20/09/2017	20/09/2017	21/09/2017	21/09/2017
HORA DE MONITOREO				22:00	23:00	00:00	01:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	48.91	50.48	51.33	52.39
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	55.05	58.23	60.80	62.57
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	42.76	42.72	41.85	42.21

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				PRCA-R14	PRCA-R14	PRCA-R14	PRCA-R14
FECHA DE MONITOREO				21/09/2017	21/09/2017	21/09/2017	21/09/2017
HORA DE MONITOREO				02:00	03:00	04:00	05:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	52.71	52.31	50.93	50.04
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	61.54	61.49	58.84	57.58
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	43.87	43.13	43.02	42.50

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				PRCA-R14	PRCA-R14	PRCA-R14	PRCA-R14
FECHA DE MONITOREO				21/09/2017	21/09/2017	21/09/2017	21/09/2017
HORA DE MONITOREO				06:00	07:00	08:00	09:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
Análisis de Campo							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	51.94	49.51	47.47	49.23
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	62.64	58.35	54.00	57.32
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	41.24	40.66	40.93	41.14

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				PRCA-R14	PRCA-R14	PRCA-R14	PRCA-R14
FECHA DE MONITOREO				21/09/2017	21/09/2017	21/09/2017	21/09/2017
HORA DE MONITOREO				10:00	11:00	12:00	13:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
Análisis de Campo							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	50.43	52.89	49.90	50.71
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	60.55	63.54	59.67	61.65
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	40.30	42.24	40.12	39.77

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				PRCA-R14	PRCA-R14	PRCA-R14	PRCA-R14
FECHA DE MONITOREO				21/09/2017	21/09/2017	21/09/2017	21/09/2017
HORA DE MONITOREO				14:00	15:00	16:00	17:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
Análisis de Campo							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	49.75	48.77	50.23	52.15
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	58.40	57.44	56.40	56.65
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	41.10	40.10	44.05	47.64

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				TREST-R13	TREST-R13	TREST-R13	TREST-R13
FECHA DE MONITOREO				22/09/2017	22/09/2017	22/09/2017	22/09/2017
HORA DE MONITOREO				11:00	12:00	13:00	14:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	50.88	53.72	51.04	50.47
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	60.79	61.16	59.68	58.42
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	40.97	46.28	42.39	42.51

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				TREST-R13	TREST-R13	TREST-R13	TREST-R13
FECHA DE MONITOREO				22/09/2017	22/09/2017	22/09/2017	22/09/2017
HORA DE MONITOREO				15:00	16:00	17:00	18:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	50.91	52.48	51.33	52.39
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	59.05	62.23	60.80	62.57
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	42.76	42.72	41.85	42.21

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				TREST-R13	TREST-R13	TREST-R13	TREST-R13
FECHA DE MONITOREO				22/09/2017	22/09/2017	22/09/2017	22/09/2017
HORA DE MONITOREO				19:00	20:00	21:00	22:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	52.71	52.31	50.93	50.04
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	61.54	61.49	58.84	57.58
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	43.87	43.13	43.02	42.50

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				TREST-R13	TREST-R13	TREST-R13	TREST-R13
FECHA DE MONITOREO				22/09/2017	23/09/2017	23/09/2017	23/09/2017
HORA DE MONITOREO				23:00	00:00	01:00	02:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	51.94	49.51	47.47	49.23
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	62.64	58.35	54.00	57.32
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	41.24	40.66	40.93	41.14

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				TREST-R13	TREST-R13	TREST-R13	TREST-R13
FECHA DE MONITOREO				23/09/2017	23/09/2017	23/09/2017	23/09/2017
HORA DE MONITOREO				03:00	04:00	05:00	06:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	50.43	52.89	49.90	51.71
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	60.55	63.54	59.67	63.65
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	40.30	42.24	40.12	39.77

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				TREST-R13	TREST-R13	TREST-R13	TREST-R13
FECHA DE MONITOREO				23/09/2017	23/09/2017	23/09/2017	23/09/2017
HORA DE MONITOREO				07:00	08:00	09:00	10:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	49.75	48.77	54.23	55.15
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	58.40	57.44	64.40	62.65
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	41.10	40.10	44.05	47.64

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				PRCO-R06	PRCO-R06	PRCO-R06	PRCO-R06
FECHA DE MONITOREO				25/09/2017	25/09/2017	25/09/2017	25/09/2017
HORA DE MONITOREO				11:00	12:00	13:00	14:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	50.90	50.90	50.30	49.30
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	59.18	58.65	56.50	55.93
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	42.66	43.10	44.10	42.57

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				PRCO-R06	PRCO-R06	PRCO-R06	PRCO-R06
FECHA DE MONITOREO				25/09/2017	25/09/2017	25/09/2017	25/09/2017
HORA DE MONITOREO				15:00	16:00	17:00	18:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	48.60	49.80	50.10	50.40
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	52.13	53.25	55.62	55.12
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	45.10	46.43	44.65	45.76

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				PRCO-R06	PRCO-R06	PRCO-R06	PRCO-R06
FECHA DE MONITOREO				25/09/2017	25/09/2017	25/09/2017	25/09/2017
HORA DE MONITOREO				19:00	20:00	21:00	22:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	50.10	51.20	48.70	52.70
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	55.10	56.45	54.94	60.10
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	45.06	45.94	42.41	45.20

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				PRCO-R06	PRCO-R06	PRCO-R06	PRCO-R06
FECHA DE MONITOREO				25/09/2017	26/09/2017	26/09/2017	26/09/2017
HORA DE MONITOREO				23:00	00:00	01:00	02:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	53.40	52.10	50.30	53.20
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	62.24	59.77	56.69	61.04
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	44.50	44.51	43.95	45.28

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				PRCO-R06	PRCO-R06	PRCO-R06	PRCO-R06
FECHA DE MONITOREO				26/09/2017	26/09/2017	26/09/2017	26/09/2017
HORA DE MONITOREO				03:00	04:00	05:00	06:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	49.00	52.70	50.40	49.70
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	56.87	58.81	55.77	55.85
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	41.13	46.67	45.05	43.54

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				PRCO-R06	PRCO-R06	PRCO-R06	PRCO-R06
FECHA DE MONITOREO				26/09/2017	26/09/2017	26/09/2017	26/09/2017
HORA DE MONITOREO				07:00	08:00	09:00	10:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	48.80	49.40	49.50	50.50
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	55.07	54.23	54.84	57.61
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	42.56	44.58	44.25	43.32

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				QCOR-R09	QCOR-R09	QCOR-R09	QCOR-R09
FECHA DE MONITOREO				26/09/2017	26/09/2017	26/09/2017	26/09/2017
HORA DE MONITOREO				15:00	16:00	17:00	18:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	--	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	51.42	51.48	50.75	49.75
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	60.18	59.85	57.40	56.93
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	42.66	43.10	44.10	42.57

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				QCOR-R09	QCOR-R09	QCOR-R09	QCOR-R09
FECHA DE MONITOREO				26/09/2017	26/09/2017	26/09/2017	26/09/2017
HORA DE MONITOREO				19:00	20:00	21:00	22:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	--	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	50.22	51.94	52.15	53.04
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	55.33	57.45	59.64	60.32
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	45.10	46.43	44.65	45.76

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				QCOR-R09	QCOR-R09	QCOR-R09	QCOR-R09
FECHA DE MONITOREO				26/09/2017	27/09/2017	27/09/2017	27/09/2017
HORA DE MONITOREO				23:00	00:00	01:00	02:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	--	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	52.57	52.85	49.19	53.11
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	60.07	59.76	55.97	61.01
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	45.06	45.94	42.41	45.20

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				QCOR-R09	QCOR-R09	QCOR-R09	QCOR-R09
FECHA DE MONITOREO				27/09/2017	27/09/2017	27/09/2017	27/09/2017
HORA DE MONITOREO				03:00	04:00	05:00	06:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	53.37	52.14	50.32	53.16
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	62.24	59.77	56.69	61.04
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	44.50	44.51	43.95	45.28

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				QCOR-R09	QCOR-R09	QCOR-R09	QCOR-R09
FECHA DE MONITOREO				27/09/2017	27/09/2017	27/09/2017	27/09/2017
HORA DE MONITOREO				07:00	08:00	09:00	10:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	49.00	52.74	55.41	54.70
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	56.87	58.81	65.77	65.85
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	41.13	46.67	45.05	43.54

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				QCOR-R09	QCOR-R09	QCOR-R09	QCOR-R09
FECHA DE MONITOREO				27/09/2017	27/09/2017	27/09/2017	27/09/2017
HORA DE MONITOREO				11:00	12:00	13:00	14:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	53.82	54.41	54.55	55.47
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	65.07	64.23	64.84	67.61
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	42.56	44.58	44.25	43.32

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				GRPO-R01	GRPO-R01	GRPO-R01	GRPO-R01
FECHA DE MONITOREO				28/09/2017	28/09/2017	28/09/2017	28/09/2017
HORA DE MONITOREO				11:30	12:30	13:30	14:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	50.34	52.23	50.77	49.79
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	56.58	60.13	60.52	58.61
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	44.10	44.33	41.01	40.96

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				GRPO-R01	GRPO-R01	GRPO-R01	GRPO-R01
FECHA DE MONITOREO				28/09/2017	28/09/2017	28/09/2017	28/09/2017
HORA DE MONITOREO				15:30	16:30	17:30	18:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	49.53	48.72	48.49	49.70
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	58.38	57.77	56.54	58.52
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	40.68	39.66	40.43	40.87

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				GRPO-R01	GRPO-R01	GRPO-R01	GRPO-R01
FECHA DE MONITOREO				28/09/2017	28/09/2017	28/09/2017	28/09/2017
HORA DE MONITOREO				19:30	20:30	21:30	22:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	51.21	50.15	48.93	48.09
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	59.47	60.10	56.93	56.51
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	42.94	40.20	40.93	39.66

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				GRPO-R01	GRPO-R01	GRPO-R01	GRPO-R01
FECHA DE MONITOREO				28/09/2017	29/09/2017	29/09/2017	29/09/2017
HORA DE MONITOREO				23:30	00:30	01:30	02:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	48.74	49.04	49.63	49.49
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	57.10	58.66	59.90	59.36
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	40.37	39.41	39.36	39.61

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				GRPO-R01	GRPO-R01	GRPO-R01	GRPO-R01
FECHA DE MONITOREO				29/09/2017	29/09/2017	29/09/2017	29/09/2017
HORA DE MONITOREO				03:30	04:30	05:30	06:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	50.50	49.96	49.51	50.58
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	60.50	59.13	59.62	61.72
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	40.50	40.78	39.40	39.44

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				GRPO-R01	GRPO-R01	GRPO-R01	GRPO-R01
FECHA DE MONITOREO				29/09/2017	29/09/2017	29/09/2017	29/09/2017
HORA DE MONITOREO				07:30	08:30	09:30	10:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	49.72	49.15	50.23	53.07
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	59.45	59.76	57.33	58.48
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	39.98	38.54	43.12	47.66

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				APAL-R03	APAL-R03	APAL-R03	APAL-R03
FECHA DE MONITOREO				29/09/2017	29/09/2017	29/09/2017	29/09/2017
HORA DE MONITOREO				16:30	17:30	18:30	19:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	50.34	51.73	49.77	50.29
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	58.58	57.13	56.52	57.61
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	42.10	46.33	43.01	42.96

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				APAL-R03	APAL-R03	APAL-R03	APAL-R03
FECHA DE MONITOREO				29/09/2017	29/09/2017	29/09/2017	29/09/2017
HORA DE MONITOREO				20:30	21:30	22:30	23:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	51.53	50.72	50.49	51.70
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	60.38	59.77	58.54	60.52
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	42.68	41.66	42.43	42.87

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				APAL-R03	APAL-R03	APAL-R03	APAL-R03
FECHA DE MONITOREO				30/09/2017	30/09/2017	30/09/2017	30/09/2017
HORA DE MONITOREO				00:30	01:30	02:30	03:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	53.21	52.15	50.93	48.09
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	61.47	62.10	58.93	54.51
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	44.94	42.20	42.93	41.66

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				APAL-R03	APAL-R03	APAL-R03	APAL-R03
FECHA DE MONITOREO				30/09/2017	30/09/2017	30/09/2017	30/09/2017
HORA DE MONITOREO				04:30	05:30	06:30	07:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	48.24	51.04	49.18	48.99
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	54.10	60.66	57.00	56.36
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	42.37	41.41	41.36	41.61

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				APAL-R03	APAL-R03	APAL-R03	APAL-R03
FECHA DE MONITOREO				30/09/2017	30/09/2017	30/09/2017	30/09/2017
HORA DE MONITOREO				08:30	09:30	10:30	11:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	49.75	50.46	50.96	51.58
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	57.50	58.13	60.52	61.72
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	42.00	42.78	41.40	41.44

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				APAL-R03	APAL-R03	APAL-R03	APAL-R03
FECHA DE MONITOREO				30/09/2017	30/09/2017	30/09/2017	30/09/2017
HORA DE MONITOREO				12:30	13:30	14:30	15:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	51.22	50.15	52.23	54.07
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	60.45	59.76	59.33	58.48
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	41.98	40.54	45.12	49.66

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				PBCO-R05	PBCO-R05	PBCO-R05	PBCO-R05
FECHA DE MONITOREO				03/10/2017	03/10/2017	03/10/2017	03/10/2017
HORA DE MONITOREO				10:30	11:30	12:30	13:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	54.62	55.43	52.90	49.12
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	60.74	59.62	59.83	57.59
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	48.49	51.23	45.97	40.64

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				PBCO-R05	PBCO-R05	PBCO-R05	PBCO-R05
FECHA DE MONITOREO				03/10/2017	03/10/2017	03/10/2017	03/10/2017
HORA DE MONITOREO				14:30	15:30	16:30	17:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	49.19	49.39	49.19	49.18
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	57.59	57.88	57.45	57.45
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	40.80	40.90	40.92	40.92

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				PBCO-R05	PBCO-R05	PBCO-R05	PBCO-R05
FECHA DE MONITOREO				03/10/2017	03/10/2017	03/10/2017	03/10/2017
HORA DE MONITOREO				18:30	19:30	20:30	21:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	48.27	51.93	52.79	50.42
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	56.99	56.85	55.68	55.10
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	39.54	47.01	49.90	45.74

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				PBCO-R05	PBCO-R05	PBCO-R05	PBCO-R05
FECHA DE MONITOREO				03/10/2017	03/10/2017	04/10/2017	04/10/2017
HORA DE MONITOREO				22:30	23:30	00:30	01:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	50.58	49.64	48.34	48.94
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	56.82	55.03	54.04	55.35
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	44.34	44.25	42.64	42.54

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				PBCO-R05	PBCO-R05	PBCO-R05	PBCO-R05
FECHA DE MONITOREO				04/10/2017	04/10/2017	04/10/2017	04/10/2017
HORA DE MONITOREO				02:30	03:30	04:30	05:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	50.49	54.00	53.32	55.60
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	57.24	59.11	59.74	60.81
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	43.73	48.89	46.90	50.39

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				PBCO-R05	PBCO-R05	PBCO-R05	PBCO-R05
FECHA DE MONITOREO				04/10/2017	04/10/2017	04/10/2017	04/10/2017
HORA DE MONITOREO				06:30	07:30	08:30	09:30
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	51.12	52.76	53.48	53.12
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	56.30	56.83	60.68	61.94
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	45.94	48.70	46.27	44.31

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				TUAL-R11	TUAL-R11	TUAL-R11	TUAL-R11
FECHA DE MONITOREO				04/10/2017	04/10/2017	04/10/2017	04/10/2017
HORA DE MONITOREO				15:00	16:00	17:00	18:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
L <sub>AeqT</sub> : nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	56.14	56.77	54.19	52.74
L <sub>Amax</sub> : nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	62.15	61.94	60.27	59.31
L <sub>Amin</sub> : nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	50.14	51.60	48.11	46.18

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				TUAL-R11	TUAL-R11	TUAL-R11	TUAL-R11
FECHA DE MONITOREO				04/10/2017	04/10/2017	04/10/2017	04/10/2017
HORA DE MONITOREO				19:00	20:00	21:00	22:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
L <sub>AeqT</sub> : nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	54.72	54.32	53.34	49.94
L <sub>Amax</sub> : nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	60.95	57.41	60.72	59.23
L <sub>Amin</sub> : nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	48.49	51.23	45.97	40.64

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				TUAL-R11	TUAL-R11	TUAL-R11	TUAL-R11
FECHA DE MONITOREO				04/10/2017	05/10/2017	05/10/2017	05/10/2017
HORA DE MONITOREO				23:00	00:00	01:00	02:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
L <sub>AeqT</sub> : nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	49.78	48.91	49.12	53.03
L <sub>Amax</sub> : nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	58.76	56.93	57.31	56.09
L <sub>Amin</sub> : nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	40.80	40.90	40.92	49.98

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				TUAL-R11	TUAL-R11	TUAL-R11	TUAL-R11
FECHA DE MONITOREO				05/10/2017	05/10/2017	05/10/2017	05/10/2017
HORA DE MONITOREO				03:00	04:00	05:00	06:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	51.09	52.60	53.20	50.74
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	55.04	57.52	56.62	55.75
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	47.14	47.69	49.77	45.74

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				TUAL-R11	TUAL-R11	TUAL-R11	TUAL-R11
FECHA DE MONITOREO				05/10/2017	05/10/2017	05/10/2017	05/10/2017
HORA DE MONITOREO				07:00	08:00	09:00	10:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	51.08	51.59	51.55	51.78
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	57.83	58.94	60.46	61.02
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	44.34	44.25	42.64	42.54

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				TUAL-R11	TUAL-R11	TUAL-R11	TUAL-R11
FECHA DE MONITOREO				05/10/2017	05/10/2017	05/10/2017	05/10/2017
HORA DE MONITOREO				11:00	12:00	13:00	14:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	51.94	54.21	54.58	53.00
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	60.15	59.52	62.61	62.40
LAmin:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	43.73	48.89	46.56	43.60

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				BELL-R07	BELL-R07	BELL-R07	BELL-R07
FECHA DE MONITOREO				12/10/2017	12/10/2017	12/10/2017	12/10/2017
HORA DE MONITOREO				11:00	12:00	13:00	14:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	51.68	52.93	56.64	57.76
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	59.56	63.57	63.15	63.94
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	43.81	42.30	50.14	51.60

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				BELL-R07	BELL-R07	BELL-R07	BELL-R07
FECHA DE MONITOREO				12/10/2017	12/10/2017	12/10/2017	12/10/2017
HORA DE MONITOREO				15:00	16:00	17:00	18:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	53.69	55.24	54.71	55.31
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	59.27	64.31	60.95	63.41
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	48.11	46.18	48.49	51.23

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				BELL-R07	BELL-R07	BELL-R07	BELL-R07
FECHA DE MONITOREO				12/10/2017	12/10/2017	12/10/2017	12/10/2017
HORA DE MONITOREO				19:00	20:00	21:00	22:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	DIURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	53.34	51.89	51.59	53.90
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	60.72	63.15	62.40	62.93
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	45.97	40.64	40.80	44.89

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				BELL-R07	BELL-R07	BELL-R07	BELL-R07
FECHA DE MONITOREO				12/10/2017	13/10/2017	13/10/2017	13/10/2017
HORA DE MONITOREO				23:00	00:00	01:00	02:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	54.55	54.53	54.09	56.10
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	61.31	59.09	61.04	64.52
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	47.80	49.98	47.14	47.69

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				BELL-R07	BELL-R07	BELL-R07	BELL-R07
FECHA DE MONITOREO				13/10/2017	13/10/2017	13/10/2017	13/10/2017
HORA DE MONITOREO				03:00	04:00	05:00	06:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO	NOCTURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	54.69	53.24	53.58	51.59
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	59.62	60.75	62.83	58.94
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	49.77	45.74	44.34	44.25

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				BELL-R07	BELL-R07	BELL-R07	BELL-R07
FECHA DE MONITOREO				13/10/2017	13/10/2017	13/10/2017	13/10/2017
HORA DE MONITOREO				07:00	08:00	09:00	10:00
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO	RUIDO	RUIDO	RUIDO
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Horario	ENV_NTPISO1996_2	—	—	NOCTURNO	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	51.53	51.73	54.28	52.97
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	60.41	60.92	61.15	59.52
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	—	42.64	42.54	47.41	46.42

## INFORME DE ENSAYO OP1702260

### REPORTE DE EQUIPOS UTILIZADOS

Estación	Equipo	Marca	Modelo	Código Interno	N° de Certificado
APAL-R03	SONÓMETRO CON BANDA DE TERCIA	LARSON DAVIS	LxT1	1547 / CAL-428-T	4583
BELL-R07					
CARH-R12					
CUSH-R04					
GRPO-R01					
PBCO-R05					
PRCA-R14					
PRCO-R06					
QCOR-R09					
SHIL-R02					
TREST-R13					
TUAL-R11					

### REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Referencia
ENV_NTPISO1996_2	Callao	Ruido Ambiental.	Ntp Iso 1996-1:2007 Acustica. Descripción, Medición y evaluación de ruido ambiental. Parte 1: Indices Básicos y procedimiento de evaluación / Ntp Iso 1996-2:2008 Acustica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles del ruido ambiental.

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad.

Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.

SGS del Perú SAC Laboratorios está acreditado por INACAL conforme a los requisitos de NTP ISO/IEC 17025 para los ensayos especificados en el alcance de acreditación, el cual se encuentra en [www.inacal.gob.pe](http://www.inacal.gob.pe).

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página [http://www.sgs.com/terms\\_and\\_conditions.htm](http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm) Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.

## VIBRACIONES



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702323**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-022

PROCEDENCIA:

MONITOREO DE VIBRACIÓN

---

Responsable de Monitoreo : Personal de Operaciones de SGS

Monitoreado por : Franco Fernández

Monitoreo con Voladura

Cantidad de Estaciones : 12

Estación de Muestreo
SHIL-V02
CUSH-V04
CARH-V12
PRCA-V14
TREST-V13
PRCO-V06
QCOR-V09
GRPO-V01
APAL-V03
PBCO-V05
TUAL-V11
BELL-V07

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 09/11/2017**

**Carlos Martín Li Aguilar**

**CIP 119661**

**Jefe de Operaciones**

## INFORME DE ENSAYO OP1702323

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				SHIL-V02	CUSH-V04	CARH-V12	PRCA-V14
FECHA DE MONITOREO				16/09/2017	18/09/2017	20/09/2017	21/09/2017
HORA DE MONITOREO				13:00	11:00	13:00	13:00
MATRIZ				VIBRACIÓN	VIBRACIÓN	VIBRACIÓN	VIBRACIÓN
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Vibración	ENV ISO4866	mm/s <sup>2</sup>	—	2.69	3.09	3.39	2.63

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				TREST-V13	PRCO-V06	QCOR-V09	GRPO-V01
FECHA DE MONITOREO				22/09/2017	25/09/2017	26/09/2017	28/09/2017
HORA DE MONITOREO				12:00	13:00	16:00	15:00
MATRIZ				VIBRACIÓN	VIBRACIÓN	VIBRACIÓN	VIBRACIÓN
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Vibración	ENV ISO4866	mm/s <sup>2</sup>	—	3.02	3.05	2.91	3.59

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				APAL-V03	PBCO-V05	TUAL-V11	BELL-V07
FECHA DE MONITOREO				30/09/2017	03/10/2017	04/10/2017	13/10/2017
HORA DE MONITOREO				12:00	12:00	15:00	15:00
MATRIZ				VIBRACIÓN	VIBRACIÓN	VIBRACIÓN	VIBRACIÓN
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Vibración	ENV ISO4866	mm/s <sup>2</sup>	—	2.99	2.92	2.63	2.93



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702323**

**REPORTE DE EQUIPOS UTILIZADOS**

Estación	Equipo	Marca	Modelo	Código Interno	N° de Certificado
APAL-V03	SENSOR DE VIBRACIÓN	DYTRAN	3185D	1710 / OPE- 1033-T	3089
BELL-V07					
CARH-V12					
CUSH-V04					
GRPO-V01					
PBCO-V05					
PRCA-V14					
PRCO-V06					
QCOR-V09					
SHIL-V02					
TREST-V13					
TUAL-V11					



## INFORME DE ENSAYO OP1702323

### REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Referencia
ENV_ISO4866	Callao	Vibración.	ISO 4866:1990: Mechanical vibration and shock – Vibration of buildings – Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on buildings

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad.

Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.

SGS del Perú SAC Laboratorios está acreditado por INACAL conforme a los requisitos de NTP ISO/IEC 17025 para los ensayos especificados en el alcance de acreditación, el cual se encuentra en [www.inacal.gob.pe](http://www.inacal.gob.pe).

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página [http://www.sgs.com/terms\\_and\\_conditions.htm](http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm). Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702324**

---

**MWH PERU S.A.**

AV. CONQUISTADORES 628 SAN ISIDRO, SAN ISIDRO

ENV / MO-344312-023

PROCEDENCIA:

MONITOREO DE VIBRACIÓN

---

Responsable de Monitoreo : Personal de Operaciones de SGS

Monitoreado por : Franco Fernández

Monitoreo sin Voladura

Cantidad de Estaciones : 12

Estación de Muestreo
SHIL-V02
CUSH-V04
CARH-V12
PRCA-V14
TREST-V13
PRCO-V06
QCOR-V09
GRPO-V01
APAL-V03
PBCO-V05
TUAL-V11
BELL-V07

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 09/11/2017**

**Carlos Martín Li Aguilar**  
CIP 119661

**Jefe de Operaciones**

## INFORME DE ENSAYO OP1702324

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				SHIL-V02	CUSH-V04	CARH-V12	PRCA-V14
FECHA DE MONITOREO				17/09/2017	18/09/2017	20/09/2017	21/09/2017
HORA DE MONITOREO				10:00	12:00	11:00	14:00
MATRIZ				VIBRACIÓN	VIBRACIÓN	VIBRACIÓN	VIBRACIÓN
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Vibración	ENV ISO4866	mm/s <sup>2</sup>	—	2.57	2.99	3.13	3.20

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				TREST-V13	PRCO-V06	QCOR-V09	GRPO-V01
FECHA DE MONITOREO				22/09/2017	25/09/2017	26/09/2017	28/09/2017
HORA DE MONITOREO				13:00	14:00	17:00	15:00
MATRIZ				VIBRACIÓN	VIBRACIÓN	VIBRACIÓN	VIBRACIÓN
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Vibración	ENV ISO4866	mm/s <sup>2</sup>	—	2.92	2.79	2.69	3.04

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				APAL-V03	PBCO-V05	TUAL-V11	BELL-V07
FECHA DE MONITOREO				30/09/2017	03/10/2017	04/10/2017	13/10/2017
HORA DE MONITOREO				13:00	14:00	16:00	16:00
MATRIZ				VIBRACIÓN	VIBRACIÓN	VIBRACIÓN	VIBRACIÓN
Parámetro	Referencia	Unidad	LC				
<b>Análisis de Campo</b>							
Vibración	ENV ISO4866	mm/s <sup>2</sup>	—	2.75	2.54	2.56	2.60



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702324**

**REPORTE DE EQUIPOS UTILIZADOS**

Estación	Equipo	Marca	Modelo	Código Interno	Nº de Certificado
APAL-V03	SENSOR DE VIBRACIÓN	DYTRAN	3185D	1710 / OPE-1033-T	3089
BELL-V07					
CARH-V12					
CUSH-V04					
GRPO-V01					
PBCO-V05					
PRCA-V14					
PRCO-V06					
QCOR-V09					
SHIL-V02					
TREST-V13					
TUAL-V11					

**REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO**

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Referencia
ENV_ISO4866	Callao	Vibración.	ISO 4866:1990: Mechanical vibration and shock – Vibration of buildings – Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on buildings

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad.

Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.

SGS del Perú SAC Laboratorios está acreditado por INACAL conforme a los requisitos de NTP ISO/IEC 17025 para los ensayos especificados en el alcance de acreditación, el cual se encuentra en [www.inacal.gob.pe](http://www.inacal.gob.pe). Página 3 de 4

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página [http://www.sgs.com/terms\\_and\\_conditions.htm](http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm). Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.



**INFORME DE ENSAYO  
OP1702324**

# **ANEXO N°4 - CADENA DE CUSTODIA**



# CADENA DE CUSTODIA PARA PARTÍCULAS EN CALIDAD DE AIRE

Nº 075058

FILTRO Nº: 1-173416

HI\_VOL  LOW\_VOL

Pre-acta: 794983  
 inspección: CASERIO BELLA VISTA ALTA  
 CLCR - A07  
 UTM: 0783981 E / 9223586 N  
 Altitud (msnm): 3562

Fecha de inicio: 12/10/17 Hora de inicio: 12:00  
 Fecha de término: 13/10/17 Hora de término: 10:00  
 Temperatura ambiental: Inicial (°C): 11 Final (°C): 9  
 Presión ambiental: Inicial (mmHg): 499.7 Final (mmHg): 500.6  
 Código del equipo meteorológico: 1467

PSAD 56  BARRIDO DE METALES: JCP MABA

**MUESTREADORES HI\_VOL:**  
 del equipo: 10956 TISCH  
 Análisis:  PM10  PTS  PM 2.5  
 N° de serie del Venturi: P10323X  
 Presión del Filtro Inicial (Po) (pulg.H2O): 14.1  
 Código del manómetro: 1552  
 Presión del Filtro Final (Pf) (pulg.H2O): 13.9  
 Tiempo de muestreo (min): 1440

ULOS: (estos datos serán completados por Data Center Operaciones)  
 Temperatura promedio (°C):  
 Flujo Real (Qa) (m3/min):  
 Volumen Total (m3):  
 Presión promedio (mmHg):  
 Flujo Standard (m3/min):  
 Volumen Standard (m3):

**MUESTREADORES LOW\_VOL:**  
 del equipo:  
 Análisis:  PM10  PM 2.5  
 N° de serie del equipo:  
 Flujo de muestreo (L/min):  
 Tiempo de muestreo (min):

RVACIONES: CAMUON CLCR-A07 UBICADA EN EL CASERIO BELLA VISTA ALTA, DIA NOGUARDO CON PUEBLO ESCUELA DEL PUEBLO A.C. P. CLCR  
 RECOMENDACIONES POR LA MAÑANA.  
 13 OCT. 2017  
 Environment

Inspección de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, ¿rman:

**INSPECTOR SGS:**  
 Nombre: F. Escamadas H.  
 Firma:

**CLIENTE O REPRESENTANTE:**  
 Nombre:  
 Firma o sello:

**RECEPCIÓN:**  
 Fecha: 10/10/17 Hora: 18:00 hrs  
 Nombre: Saul Flores Firma: MGC-039 P/04 205



# CADENA DE CUSTODIA PARA PARTÍCULAS EN CALIDAD DE AIRE

Nº 075059

FILTRO N°: P07H289163 5861

LOW\_VOL

HI\_VOL

Fecha de inicio: 12/10/17 Hora de inicio: 10:00  
 Fecha de término: 13/10/17 Hora de término: 10:00  
 Temperatura ambiental: Inicial(°C): 11 Final(°C): 9  
 Presión ambiental: Inicial(mmHg): 499.7 Final(mmHg): 500.6  
 Código del equipo meteorológico: 1467

Pre-acta: 794983  
 inspección: MWH PERD S.A.  
CLCR - A07  
 adas UTM: 0283981 E / 9223586 N  
 Altitud(msnm): 3562

PSAD 56  BARRIDO DE METALES:  BARRIDO DE METALES:  
**MUESTREADORES HI\_VOL:**  PM 2.5  BARRIDO DE METALES:  
 del equipo:  PTS  Presión del Filtro Inicial (Po)(pulg.H2O):  
 del equipo:  PM10  Presión del Filtro Final (Pf) (pulg.H2O):  
 N° de serie del Venturi:  Presión promedio (mmHg):  
 Código del manómetro:  Flujos Standard (m3/min):  
 Presión Real (Qa)(m3/min):  
 Volumen Total (m3):

**MUESTREADORES LOW\_VOL:**  PM 2.5  BARRIDO DE METALES:  
 del equipo: 1395  Flujos Standard (m3/min): 1440  
 del equipo: 851  Volumen Standard (m3):  
 N° de serie del equipo: 2075 Flujos de muestreo (L/min): 16.7 Tiempo de muestreo (min):  
 RVACIONES: ESTACIÓN CLCR - A07 UBICADA EN EL CAJERIO BELLAVISTA ALTA, DÍA NUBLADO CON PULVERES DEL PERU FOS. RECIBIDO  
PRECIPITACIONES POR LA MAÑANA

Inspección realizada en conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, ?rman:

<b>INSPECTOR SGS:</b> Nombre: <u>F. Ferrer</u> Firma: <u>[Firma]</u>	<b>CLIENTE O REPRESENTANTE:</b> Nombre: <u>J.P. G.M.</u> Firma o sello: <u>[Firma]</u>
<b>INSPECTOR SGS:</b> Nombre: <u>M. Sanchez M.</u> Firma: <u>[Firma]</u>	<b>RECEPCIÓN:</b> Fecha: <u>18:00 hrs</u> Nombre: <u>Saul Flores</u> Firma: <u>[Firma]</u>



CADENA DE CUSTODIA GASES DE CALIDAD DE AIRE

Nº 066252

014722

Nº OI: 344312-1 / PRUEBA: 294483

CLIENTE: MUSA PERU S.A.

LUGAR DE INSPECCIÓN: CAMBIO SECURISMA AUA

ESTACIÓN: CLCR-A07

Parámetro: H<sub>2</sub>S

Fecha inicio Muestreo: 12.10.17

Hora inicio de Muestreo: 10:00

Flujo Inicial: 0.5

Código Rotámetro: 10940

Burbujeador Tipo: SIMPLE

A llenar por el Área Comercial: \_\_\_\_\_

Temperatura Promedio: \_\_\_\_\_

Fecha término Muestreo: 12.10.17

Hora término de Muestreo: 10:00

Flujo Final: 0.5

Código Bomba: TRIN

Volumen de Solución: 40 ml

Presión Promedio: \_\_\_\_\_

ESTACIÓN: CLCR-A07

Parámetro: SO<sub>2</sub>

Fecha inicio Muestreo: 12.10.17

Hora inicio de Muestreo: 10:00

Flujo Inicial: 0.2

Código Rotámetro: 10940

Burbujeador Tipo: SIMPLE

A llenar por el Área Comercial: \_\_\_\_\_

Temperatura Promedio: \_\_\_\_\_

Fecha término Muestreo: 12.10.17

Hora término de Muestreo: 10:00

Flujo Final: 0.2

Código Bomba: TRIN

Volumen de Solución: 20 ml

Presión Promedio: \_\_\_\_\_

ESTACIÓN: CLCR-A07

Parámetro: CO

Fecha inicio Muestreo: 12.10.17

Hora inicio de Muestreo: 10:00

Flujo Inicial: 0.5

Código Rotámetro: 10940

Burbujeador Tipo: SIMPLE

A llenar por el Área Comercial: \_\_\_\_\_

Temperatura Promedio: \_\_\_\_\_

Fecha término Muestreo: 12.10.17

Hora término de Muestreo: 10:00

Flujo Final: 0.5

Código Bomba: TRIN

Volumen de Solución: 25 ml

Presión Promedio: \_\_\_\_\_

ESTACIÓN: CLCR-A07

Parámetro: O<sub>3</sub>

Fecha inicio Muestreo: 12.10.17

Hora inicio de Muestreo: 10:00

Flujo Inicial: 0.5

Código Rotámetro: 10940

Burbujeador Tipo: SIMPLE

A llenar por el Área Comercial: \_\_\_\_\_

Temperatura Promedio: \_\_\_\_\_

Fecha término Muestreo: 12.10.17

Hora término de Muestreo: 10:00

Flujo Final: 0.5

Código Bomba: TRIN

Volumen de Solución: 25 ml

Presión Promedio: \_\_\_\_\_

ESTACIÓN: CLCR-A07

Parámetro: NO<sub>2</sub>

Fecha inicio Muestreo: 12.10.17

Hora inicio de Muestreo: 10:00

Flujo Inicial: 0.4

Código Rotámetro: 10940

Burbujeador Tipo: FOROJO

A llenar por el Área Comercial: \_\_\_\_\_

Temperatura Promedio: \_\_\_\_\_

Fecha término Muestreo: 12.10.17

Hora término de Muestreo: 11:00

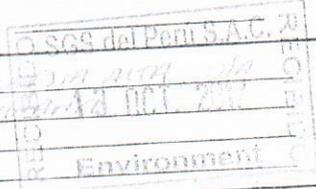
Flujo Final: 0.4

Código Bomba: TRIN

Volumen de Solución: 50 ml

Presión Promedio: \_\_\_\_\_

Observaciones: ESTACIÓN CLCR-A07 VERIFICADA EN LA CASILLA DEL CAMBIO SECURISMA AUA (CON LOS PARES VIGIL) Y PRUEBAS DE CALIDAD DE AIRE



COD. 5779

JE CUSTODIA GASES EN CALIDAD DE AIRE D-OPE-P-03ENV-02/Rv:02

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo mas que declarar, firman.

Representante (Empresa):

Estado del Envase (llenado de recepción de muestra)

Recepción: WIBS GM Fecha: 12.10.17 Hora: 18:00 hrs



CADENA DE CUSTODIA GASES DE CALIDAD DE AIRE

Nº 066254

014723

Nº OI: 344312-1 / PRECIO: 794982
CLIENTE: MWH PERU S.A.
LUGAR DE INSPECCIÓN: CASERA BELAVISTA ALTA

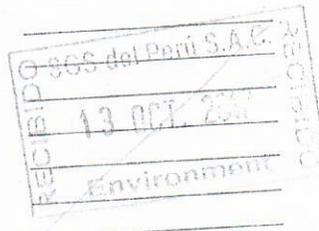
ESTACIÓN: CLC12-107
Parámetro: BENCENO
Fecha inicio Muestreo: 12.10.17
Hora inicio de Muestreo: 10:00
Flujo Inicial: 0.2
Código Rotámetro: 10940
Burbujeador Tipo: TUBO ORBO
A llenar por el Área Comercial:
Temperatura Promedio:
Fecha término Muestreo: 12.10.17
Hora término de Muestreo: 10:00
Flujo Final: 0.2
Código Bomba: 1741
Volumen de Solución: 13945
Presión Promedio:

ESTACIÓN: CLC12-107
Parámetro: HS
Fecha inicio Muestreo: 12.10.17
Hora inicio de Muestreo: 10:00
Flujo Inicial:
Código Rotámetro:
Burbujeador Tipo:
A llenar por el Área Comercial:
Temperatura Promedio:
Fecha término Muestreo: 12.10.17
Hora término de Muestreo: 10:00
Flujo Final:
Código Bomba: 8945
Volumen de Solución: 11934
Presión Promedio:

ESTACIÓN:
Parámetro:
Fecha inicio Muestreo:
Hora inicio de Muestreo:
Flujo Inicial:
Código Rotámetro:
Burbujeador Tipo:
A llenar por el Área Comercial:
Temperatura Promedio:
Fecha término Muestreo:
Hora término de Muestreo:
Flujo Final:
Código Bomba:
Volumen de Solución:
Presión Promedio:

ESTACIÓN:
Parámetro:
Fecha inicio Muestreo:
Hora inicio de Muestreo:
Flujo Inicial:
Código Rotámetro:
Burbujeador Tipo:
A llenar por el Área Comercial:
Temperatura Promedio:
Fecha término Muestreo:
Hora término de Muestreo:
Flujo Final:
Código Bomba:
Volumen de Solución:
Presión Promedio:

ESTACIÓN:
Parámetro:
Fecha inicio Muestreo:
Hora inicio de Muestreo:
Flujo Inicial:
Código Rotámetro:
Burbujeador Tipo:
A llenar por el Área Comercial:
Temperatura Promedio:
Fecha término Muestreo:
Hora término de Muestreo:
Flujo Final:
Código Bomba:
Volumen de Solución:
Presión Promedio:



Observaciones: ESTACIÓN CLC12-107 USUARIA DEL CASERA BELAVISTA ALTA, 107
MURIADO CON MUESTRAS MENORES A PRECIPITACIONES POR LA MAÑANA

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo mas que declarar, firman.
Representante (Empresa): Estado del Envase (momento de recepción de muestra)

Recepción: Fecha: 13 OCT 2017 Hora: 18:00 hrs

COD. 5779

CUSTODIA GASES EN CALIDAD DE AIRE D-OPE-P-03ENV-02/RY-02



# CADENA DE CUSTODIA PARA PARTICULAS EN CALIDAD DE AIRE

Nº 094667

014724

Fecha de inicio: 16.09.17 Hora de inicio: 11:30  
 Fecha de término: 17.09.17 Hora de término: 11:30  
 Temperatura ambiental inicial (°C): 12.5 Temperatura ambiental final (°C): 11.0  
 Presión ambiental inicial (mmHg): 496.5 Presión ambiental final (mmHg): 497.2  
 Temperatura Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) °C: \_\_\_\_\_  
 Presión Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) mmHg: \_\_\_\_\_  
 Código de equipo Meteorológico: 1467

FILTRO N°: J-173443

**PARA MUESTREADORES HI VOL:**

Análisis:  PM10  PTS  PM2.5  Barrido de Metales ICP MASA  
 N° de serie del venturi: P 10323 X Presion diferencial inicial ΔH<sub>1</sub> (pulg. H<sub>2</sub>O): 12.5  
 Código de manómetro: 1552 Presion diferencial final ΔH<sub>1</sub> (pulg. H<sub>2</sub>O): 13.0  
 Código de equipo: 10956  
 Tiempo total de monitoreo (min): 1440

FILTRO N°: PCFH26 945-5890

**PARA MESTREADORES LOW VOL:**

Análisis:  PM10  PM2.5  Barrido de Metales  
 Flujo de muestreo prom. (L/min): 16.7 Tiempo total de monitoreo (min): 1440  
 Código de equipo: 1395  
 Volumen total muestreado (m³): \_\_\_\_\_

**PARA POLVO SEDIMENTABLE:**

Análisis:  Polvo Sedimentable  Barrido de Metales

OBSERVACIONES: Estacion SHIL-AO2 Ubicada a 700 metros de la quebrada Shillamayo en el sector la Pafwala. Se observo fuertes vientos con posible levantamiento de polvo, en el Horizonte se observa quema de leña.

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman:

Inspector(es) SGS: Firma: <u>[Firma]</u>	Cliente o Representante: Firma y/o sello: <u>[Firma]</u>	Recepción: Fecha: <u>18/09/17</u>	Hora: <u>18:00 hrs</u>
Nombre: <u>F. Fernandez / M. Sanchez M.</u>	Nombre o sello: <u>Paul Quintana</u>	Nombre: <u>[Firma]</u>	Firma: <u>242</u>

M61-03A-1709 S.F

CADENA DE CUSTODIA PARA PARTÍCULAS EN CALIDAD DE AIRE

Nº 094667



I: 344312 ~1  
 e Acta Nº: 794983  
 iente: MWH PERU SA  
 gar de inspección: Sector la Pafuele, Area de Influenza  
 stación: SHIL - A02 de la Finca Yanacocha  
 oordenadas UTM: 07TQ97G E / 9229219 N  
 /GS 84  PSAD 56  Altitud (msnm) 3627

Fecha de inicio: 16.09.17 Hora de inicio: 11:30  
 Fecha de término: 17.09.17 Hora de término: 11:30  
 Temperatura ambiental inicial (°C): 12.5 Temperatura ambiental final (°C): 11.0  
 Presión ambiental inicial (mmHg): 496.5 Presión ambiental final (mmHg): 497.2  
 Temperatura Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) °C:  
 Presión Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) mmHg:  
 Código de equipo Meteorológico: 1467

FILTRO Nº: 1-173443

PARA MUESTREADORES HI VOL:

Análisis:  PM10  PM2.5  Barrido de Metales ICP Masas  
 N° de serie del venturi: P10323 X Presion diferencial inicial ΔH<sub>1</sub> (pulg. H<sub>2</sub>O): 12.5  
 Código de manómetro: 1552 Presion diferencial final ΔH<sub>1</sub> (pulg. H<sub>2</sub>O): 13.0  
 Código de equipo: 10956  
 Tiempo total de monitoreo (min): 1470

FILTRO Nº: PCTH28945-5890

PARA MESTREADORES LOW VOL:

Análisis:  PM10  PM2.5  Barrido de Metales  
 Flujo de muestreo prom. (L/min): 16.7 Tiempo total de monitoreo (min): 1440  
 Código de equipo: 1395  
 Volumen total muestreado (m³):

PARA POLVO SEDIMENTABLE:

Análisis:  Polvo Sedimentable  Barrido de Metales

OBSERVACIONES: Estación SHIL - A02 Ubicado a 700 metros de la quebrada Shillamayo en el Sector  
 la Pafuele. Se observe fuertes vientos con posible levantamiento de polvo, En el Horizonte se observa  
 quema de ichu.

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman:

Inspector(es) SGS:   
 Firma:   
 Nombre: Fernando Z / H. Barros M.  
 Cliente o Representante:   
 Firma y/o sello:   
 Nombre o sello: Paul Quintana  
 Recepción:   
 Fecha: 16.09.17 Hora: 18:00 hrs  
 Nombre:   
 Firma: 242  
 Mtc-039-1709 S.F.

# SGS

## CADENA DE CUSTODIA GASES DE CALIDAD DE AIRE

### Nº 008052

Nº OI: 344312-1 PRE ACTA N°: 7-94983  
 CLIENTE: MUNA PERU S.A.  
 COORDENADAS UTM: E 2770976 N 9229219 WGS 84  PSAD 56  Altitud (msnm): 3027  
 LUGAR DE INSPECCIÓN: SECTOR LA PASADITA, Area de Influencia de la Minera Yanacocha.

ESTACIÓN: SHIL-A02  
 Parámetro: H<sub>2</sub>S  
 Fecha de inicio del Muestreo: 16.09.2017 Fecha de término del Muestreo: 17.09.2017  
 Hora de inicio del Muestreo: 11:30 Hora de término del Muestreo: 11:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.5 Flujo Final (L/min): 0.5  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: Simple Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: SHIL-A02  
 Parámetro: SO<sub>2</sub>  
 Fecha de inicio del Muestreo: 16.09.2017 Fecha de término del Muestreo: 17.09.2017  
 Hora de inicio del Muestreo: 11:30 Hora de término del Muestreo: 11:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.2 Flujo Final (L/min): 0.2  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: Simple Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: SHIL-A02  
 Parámetro: CO  
 Fecha de inicio del Muestreo: 16.09.2017 Fecha de término del Muestreo: 16.09.2017  
 Hora de inicio del Muestreo: 11:30 Hora de término del Muestreo: 19:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.5 Flujo Final (L/min): 0.5  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: Simple Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 480

ESTACIÓN: SHIL-A02  
 Parámetro: O<sub>3</sub>  
 Fecha de inicio del Muestreo: 16.09.2017 Fecha de término del Muestreo: 16.09.2017  
 Hora de inicio del Muestreo: 11:30 Hora de término del Muestreo: 19:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.5 Flujo Final (L/min): 0.5  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: Simple Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 480

ESTACIÓN: SHIL-A02  
 Parámetro: NO<sub>2</sub>  
 Fecha de inicio del Muestreo: 16.09.2017 Fecha de término del Muestreo: 16.09.2017  
 Hora de inicio del Muestreo: 11:30 Hora de término del Muestreo: 12:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.4 Flujo Final (L/min): 0.4  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: Paraso Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 60

Observaciones: Estación SHIL-A02 ubicado a 700 metros de la quebrada Shillamayo en el sector La Rafaela.  
Se observo fuertes vientos con posible levantamiento de polvo, En el horizonte se observa quema de ichu.

© SGS del Perú S.A.



**CADENA DE CUSTODIA  
GASES DE CALIDAD DE AIRE**

Nº 012195

Nº OI: 344312-1 PRE ACTA Nº: 794983  
 CLIENTE: MWH PERU S.A.  
 COORDENADAS UTM: E 0770976 / N 9229219 WGS 84  PSAD 56  Altitud (msnm): 3627  
 LUGAR DE INSPECCIÓN: Sector La Tafueta, Área de Influencia Minera Yaucocha

ESTACIÓN: SHIL - A02  
 Parámetro: BENCENO  
 Fecha de inicio del Muestreo: 16.09.2017 Fecha de término del Muestreo: 17.09.2017  
 Hora de inicio del Muestreo: 11:30 Hora de término del Muestreo: 11:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.2 Flujo Final (L/min): 0.2  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: TURBO ORBO Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: SHIL - A02  
 Parámetro: Hg  
 Fecha de inicio del Muestreo: 16.09.2017 Fecha de término del Muestreo: 17.09.2017  
 Hora de inicio del Muestreo: 11:30 Hora de término del Muestreo: 11:30  
 Flujo Inicial (L/min): \_\_\_\_\_ Flujo Final (L/min): \_\_\_\_\_  
 Código de Tren de Muestreo: 11434 Código Rotámetro: \_\_\_\_\_  
 Burbujeador Tipo: \_\_\_\_\_ Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): \_\_\_\_\_

ESTACIÓN: \_\_\_\_\_  
 Parámetro: \_\_\_\_\_  
 Fecha de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Fecha de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Hora de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Hora de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Flujo Inicial (L/min): \_\_\_\_\_ Flujo Final (L/min): \_\_\_\_\_  
 Código de Tren de Muestreo: \_\_\_\_\_ Código Rotámetro: \_\_\_\_\_  
 Burbujeador Tipo: \_\_\_\_\_ Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): \_\_\_\_\_

ESTACIÓN: \_\_\_\_\_  
 Parámetro: \_\_\_\_\_  
 Fecha de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Fecha de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Hora de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Hora de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Flujo Inicial (L/min): \_\_\_\_\_ Flujo Final (L/min): \_\_\_\_\_  
 Código de Tren de Muestreo: \_\_\_\_\_ Código Rotámetro: \_\_\_\_\_  
 Burbujeador Tipo: \_\_\_\_\_ Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): \_\_\_\_\_

ESTACIÓN: \_\_\_\_\_  
 Parámetro: \_\_\_\_\_  
 Fecha de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Fecha de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Hora de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Hora de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Flujo Inicial (L/min): \_\_\_\_\_ Flujo Final (L/min): \_\_\_\_\_  
 Código de Tren de Muestreo: \_\_\_\_\_ Código Rotámetro: \_\_\_\_\_  
 Burbujeador Tipo: \_\_\_\_\_ Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): \_\_\_\_\_

Observaciones: Estación SHIL-A02 ubicado a 700 metros de la Quebrada Shillamayo en el sector La Tafueta.  
Se observó fuertes vientos con posible levantamiento de polvo, en el horizonte se observa quema de ichu

1-02 Rev03 FA: Febrero 2017

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman.

Representante (Empresa);

Estado del Envase

Recepción 18 SET 2017

SGS del Perú S.A.

Nº 096385

# CADENA DE CUSTODIA PARA PARTÍCULAS EN CALIDAD DE AIRE



Fecha de inicio: 19.09.17 Hora de inicio: 14:00  
 Fecha de término: 20.09.17 Hora de término: 14:00  
 Temperatura ambiental inicial (°C): 14 Temperatura ambiental final (°C): 16  
 Presión ambiental inicial (mmHg): 503.9 Presión ambiental final (mmHg): 504.0  
 Temperatura Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) °C: \_\_\_\_\_  
 Presión Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) mmHg: \_\_\_\_\_  
 Código de equipo Meteorológico: 4467

Identificación: 344312-1  
 Cta Nº: 794983  
 Cliente: MWH PERU S.A.  
 Lugar de inspección: Cesarío Carhuacoqero  
 Ubicación: CARH - A12  
 Coordenadas UTM: 0777336 E / 9219430 N  
 Altitud (msnm): 3500

FILTRO Nº: 1-173445  
 BARRIDO DE METALES: 3CP MASA  
 PM2.5  BARRIDO DE METALES

Análisis:  PM10  PTS  PM2.5  
 Presión diferencial inicial ΔH<sub>i</sub> (pulg. H<sub>2</sub>O): 12.6  
 Presión diferencial final ΔH<sub>f</sub> (pulg. H<sub>2</sub>O): 13.5

N° de serie del venturi: P10323X  
 Código de manómetro: 1552  
 FILTRO Nº: PO7H28923-5868

**PARA MUESTREADORES HI VOL:**  
 Código de equipo: 10956  
 Tiempo total de monitoreo (min): 1440  
 Análisis:  PM10  PM2.5  BARRIDO DE METALES  
 Flujo de muestreo prom. (L/min): 16.7 Tiempo total de monitoreo (min): 1440

**PARA MUESTREADORES LOW VOL:**  
 Código de equipo: 1395  
 Volumen total muestreado (m³): \_\_\_\_\_  
 Análisis:  Polvo Sedimentable  BARRIDO DE METALES

**PARA POLVO SEDIMENTABLE:**  
 OBSERVACIONES: Se observa fuertes vientos con posible levantamiento de polvo, Poco tránsito vehicular en fecha, Presencia de animales vacunos, Día soleado.

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman:  
 Inspector(es) SGS: [Firma]  
 Firma: [Firma]  
 Nombre: F. Fernandez / H. Sanchez

Cliente o Representante: [Firma]  
 Firma y/o sello: PAUL QUINTANA  
 Nombre o sello: PAUL QUINTANA

Recepción: Gilberto Hora: 10:00 h.  
 Fecha: 21 Sep 2017 Firma: [Firma]  
 Nombre: Mortós



**CADENA DE CUSTODIA  
GASES DE CALIDAD DE AIRE**

Nº 012194

Nº OI: 344312-1 PRE ACTA Nº: 794983  
 CLIENTE: MWH PERU S.A.  
 COORDENADAS UTM: OFFE336 E / 9219430 N WGS 84  PSAD 56  Altitud (msnm): 3500  
 LUGAR DE INSPECCIÓN: Caserío Carhuaqueiro, Distrito los Baños del Inca.

ESTACIÓN: CARH - A12  
 Parámetro: H2S  
 Fecha de inicio del Muestreo: 19.09.17 Fecha de término del Muestreo: 20.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 14:00 Hora de término del Muestreo: 14:00  
 Flujo Inicial (L/min): 0.5 Flujo Final (L/min): 0.5  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE Volumen de Sol. Captadora: 40 ml  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: CARH - A12  
 Parámetro: SO2  
 Fecha de inicio del Muestreo: 19.09.17 Fecha de término del Muestreo: 20.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 14:00 Hora de término del Muestreo: 14:00  
 Flujo Inicial (L/min): 0.2 Flujo Final (L/min): 0.2  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE Volumen de Sol. Captadora: 50 ml  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: CARH - A12  
 Parámetro: CO  
 Fecha de inicio del Muestreo: 19.09.17 Fecha de término del Muestreo: 19.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 14:00 Hora de término del Muestreo: 22:00  
 Flujo Inicial (L/min): 0.5 Flujo Final (L/min): 0.5  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE Volumen de Sol. Captadora: 25 ml  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 480

ESTACIÓN: CARH - A12  
 Parámetro: O3  
 Fecha de inicio del Muestreo: 19.09.17 Fecha de término del Muestreo: 19.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 14:00 Hora de término del Muestreo: 22:00  
 Flujo Inicial (L/min): 0.5 Flujo Final (L/min): 0.5  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE Volumen de Sol. Captadora: 25 ml  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 480

ESTACIÓN: CARH - A12  
 Parámetro: NO2  
 Fecha de inicio del Muestreo: 19.09.17 Fecha de término del Muestreo: 19.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 14:00 Hora de término del Muestreo: 15:00  
 Flujo Inicial (L/min): 0.4 Flujo Final (L/min): 0.4  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: POROSO Volumen de Sol. Captadora: 50 ml  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 60

Observaciones: Se observa fuertes vientos con posible levantamiento de polvo. Poco tránsito vehicular en trocha, Presencia de animales vacunos.

LABORATORIO AMBIENTAL  
 21 SET. 2017  
 Hora: 10:00 hrs

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman.

Inspector SGS: \_\_\_\_\_ Representante (Empresa): \_\_\_\_\_ Estado del Envase: \_\_\_\_\_  
 Firma y/o sello: \_\_\_\_\_ Fecha: 21 SET. 2017 Hora: 10:00 hrs  
 Nombre: Alberk



# CADENA DE CUSTODIA GASES DE CALIDAD DE AIRE

Nº 012196

PRE ACTA Nº: 794983

Nº OI:  
CLIENTE:  
COORDENADAS UTM:  
LUGAR DE INSPECCIÓN:

344312-1  
MWH PERU S.A.  
0777336 E / 9219430N  
Caserio Carhuaguero, Distrito los Baños del Inca.  
WGS 84  PSAD 56  Altitud (msnm): 3500

ESTACIÓN:

CARH - A12

Parámetro:

Benceno

Fecha de inicio del Muestreo:

19.09.17

Hora de inicio del Muestreo:

14:00

Flujo Inicial (L/min):

0.2

Código de Tren de Muestreo:

10945

Burbujeador Tipo:

Tubo arbo

Temperatura Promedio (°C):

Presión Promedio (mmHg):

Fecha de término del Muestreo:

20.09.17

Hora de término del Muestreo:

14:00

Flujo Final (L/min):

0.2

Código Rotámetro:

10940

Volumen de Sol. Captadora:

Código de Equipo Automático:

1440

Tiempo total de Muestreo (min):

ESTACIÓN:

CARH - A12

Parámetro:

Hg

Fecha de inicio del Muestreo:

19.09.17

Hora de inicio del Muestreo:

14:00

Flujo Inicial (L/min):

Código de Tren de Muestreo:

Burbujeador Tipo:

Temperatura Promedio (°C):

Presión Promedio (mmHg):

Fecha de término del Muestreo:

20.09.17

Hora de término del Muestreo:

14:00

Flujo Final (L/min):

Código Rotámetro:

Volumen de Sol. Captadora:

Código de Equipo Automático:

Tiempo total de Muestreo (min):

11434

1440

ESTACIÓN:

Parámetro:

Fecha de inicio del Muestreo:

Hora de inicio del Muestreo:

Flujo Inicial (L/min):

Código de Tren de Muestreo:

Burbujeador Tipo:

Temperatura Promedio (°C):

Presión Promedio (mmHg):

Fecha de término del Muestreo:

Hora de término del Muestreo:

Flujo Final (L/min):

Código Rotámetro:

Volumen de Sol. Captadora:

Código de Equipo Automático:

Tiempo total de Muestreo (min):

ESTACIÓN:

Parámetro:

Fecha de inicio del Muestreo:

Hora de inicio del Muestreo:

Flujo Inicial (L/min):

Código de Tren de Muestreo:

Burbujeador Tipo:

Temperatura Promedio (°C):

Presión Promedio (mmHg):

Fecha de término del Muestreo:

Hora de término del Muestreo:

Flujo Final (L/min):

Código Rotámetro:

Volumen de Sol. Captadora:

Código de Equipo Automático:

Tiempo total de Muestreo (min):

ESTACIÓN:

Parámetro:

Fecha de inicio del Muestreo:

Hora de inicio del Muestreo:

Flujo Inicial (L/min):

Código de Tren de Muestreo:

Burbujeador Tipo:

Temperatura Promedio (°C):

Presión Promedio (mmHg):

Fecha de término del Muestreo:

Hora de término del Muestreo:

Flujo Final (L/min):

Código Rotámetro:

Volumen de Sol. Captadora:

Código de Equipo Automático:

Tiempo total de Muestreo (min):

Observaciones:

Se observa fuertes vientos con posible levantamiento de polvo,  
Poco transito vehicular en trocha, Presencia de animales vacunos.  
Dia Soleado

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman.

Representante (Empresa):

Estado del Envase  
(Llenado en recepción de muestra)

Recepción  
Fecha: 21 SET. 2017  
Nombre: Gilberto

Nº 094668

# CADENA DE CUSTODIA PARA PARTICULAS EN CALIDAD DE AIRE

**SGS**  
 344312-1  
 Acta N°: 194983  
 Cliente: MUYA PERU S.A.  
 Lugar de inspección: CASERIO CUSHURO BAMBASA  
 Ubicación: CUSH - A04  
 Coordenadas UTM: 60778346 / N 9233830  
 Altitud (msnm): 3882  
 PSAD 56  Altitud (msnm)

Fecha de inicio: 18.09.17 Hora de inicio: 11:00  
 Fecha de término: 19.09.17 Hora de término: 11:00  
 Temperatura ambiental inicial (°C): 10 Temperatura ambiental final (°C): 11.2  
 Presión ambiental inicial (mmHg): 482.2 Presión ambiental final (mmHg): 487.6  
 Temperatura Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) °C:  
 Presión Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) mmHg:  
 Código de equipo Meteorológico: 1467

FILTRO N°: 1-133414

**PARA MUESTREADORES HI VOL:**  
 Análisis:  PM10  PTS  PM2.5  Barrido de Metales ICP MASA  
 N° de serie del venturi: P10323X Presión diferencial inicial ΔH<sub>i</sub> (pulg. H<sub>2</sub>O): 12.6  
 Código de manómetro: 1552 Presión diferencial final ΔH<sub>f</sub> (pulg. H<sub>2</sub>O): 13.1  
 Código de equipo: 10956 tiempo total de monitoreo (min): 1440  
 Filtro N°: P07428924-5869

**PARA MESTREADORES LOW VOL:**  
 Análisis:  PM10  PM2.5  Barrido de Metales  
 Flujo de muestreo prom. (l/min): 16.7 Tiempo total de monitoreo (min): 1440  
 Código de equipo: 1395 Volumen total muestreado (m³):  
 Análisis:  Polvo Sedimentable  Barrido de Metales  
 Filtro N°: P07428924-5869

**PARA POLVO SEDIMENTABLE:**  
 Observaciones: ESTACIÓN CUSH - A04 UBICADA EN LA I.E. N° 821364 CUSHURO AVEHUILLA, SE OBSERVARON OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO PISO DE LA INSTITUCIÓN, DESDE EL PUNTO SE OBSERVA A 700M APROX UNA PLANTA DE CAL, TRANSITO IRREGULAR DE CAMIONETAS EN TRUCHO CARRETERA: PRESENCIA DE ANIMALES VA UNOS FUERA DEL COLEGIO, FRECUENTES GAVIAS TEMPORALES.

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman:

Inspector(es) SGS: Firma: <u>[Firma]</u> Nombre: M. Sanchez A. / F. Fernandez H.	Cliente o Representante: Firma y/o sello: <u>[Firma]</u> Nombre o sello: Raul Quintana	Recepción: Fecha: _____ Hora: _____ Nombre: _____ Firma: _____
--	--	--



**CADENA DE CUSTODIA  
GASES DE CALIDAD DE AIRE**

Nº 008054

Nº OI: 344312-1  
 CLIENTE: MWH PERU S.A.  
 COORDENADAS UTM: E 0778346 N 9233830  
 LUGAR DE INSPECCIÓN: CASERIO WASHUROBAMBA

PRE ACTA N°: 794983  
 WGS 84  PSAD 56  Altitud (msnm): 3882

ESTACIÓN: CUSH - A04  
 Parámetro: H2S  
 Fecha de inicio del Muestreo: 18.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 11:00  
 Flujo Inicial (L/min): 0.5  
 Código de Tren de Muestreo: 10945  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_

Fecha de término del Muestreo: 19.09.17  
 Hora de término del Muestreo: 11:00  
 Flujo Final (L/min): 0.5  
 Código Rotámetro: 10940  
 Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: CUSH - A04  
 Parámetro: SO2  
 Fecha de inicio del Muestreo: 18.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 11:00  
 Flujo Inicial (L/min): 0.2  
 Código de Tren de Muestreo: 10945  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_

Fecha de término del Muestreo: 19.09.17  
 Hora de término del Muestreo: 11:00  
 Flujo Final (L/min): 0.2  
 Código Rotámetro: 10940  
 Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: CUSH - A04  
 Parámetro: CO  
 Fecha de inicio del Muestreo: 18.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 11:00  
 Flujo Inicial (L/min): 0.5  
 Código de Tren de Muestreo: 10945  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_

Fecha de término del Muestreo: 18.09.17  
 Hora de término del Muestreo: 19:00  
 Flujo Final (L/min): 0.5  
 Código Rotámetro: 10940  
 Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Tiempo total de Muestreo (min): 480

ESTACIÓN: CUSH - A04  
 Parámetro: O3  
 Fecha de inicio del Muestreo: 18.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 11:00  
 Flujo Inicial (L/min): 0.5  
 Código de Tren de Muestreo: 10945  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_

Fecha de término del Muestreo: 18.09.17  
 Hora de término del Muestreo: 19:00  
 Flujo Final (L/min): 0.5  
 Código Rotámetro: 10940  
 Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Tiempo total de Muestreo (min): 480

ESTACIÓN: CUSH - A04  
 Parámetro: NO2  
 Fecha de inicio del Muestreo: 18.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 11:00  
 Flujo Inicial (L/min): 0.4  
 Código de Tren de Muestreo: 10945  
 Burbujeador Tipo: POZOSO  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_

Fecha de término del Muestreo: 18.09.17  
 Hora de término del Muestreo: 12:00  
 Flujo Final (L/min): 0.4  
 Código Rotámetro: 10940  
 Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Tiempo total de Muestreo (min): 60

Observaciones: ESTACIÓN CUSH - A04 UBICADA EN LA I.C. N° 821364 WASHURO QUEHUILLA, SE OBSERVARON OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO PISO DE LA INSTITUCIÓN, DESDE EL PUNTO SE OBSERVA A 700M APROX UNA PLANTA DE CAL; TRANSITO IRREGULAR DE CAMIONETAS EN TROCHA CARGAZABLE, PRESENCIA DE ANIMALES VAJUNOS FUERA DEL LOJEGIO, PEQUEÑAS GRUAS TEMPORALES

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman.

Inspector SGS: \_\_\_\_\_ Representante (Empresa): [Firma] Estado del Envase: \_\_\_\_\_ Recepción: \_\_\_\_\_  
 Hora: \_\_\_\_\_



# CADENA DE CUSTODIA GASES DE CALIDAD DE AIRE

## Nº 008053

Nº OI:  
CLIENTE:  
COORDENADAS UTM:  
LUGAR DE INSPECCIÓN:

344312 - 1  
MWH PERU S.A.  
E0778346 / N 9233830

PRE ACTA N°: 794983  
WGS 84  PSAD 56  Altitud (msnm): 3882

ESTACIÓN: CUSIA - A04  
Parámetro: BENCENO  
Fecha de inicio del Muestreo: 18.09.17  
Hora de inicio del Muestreo: 11:00  
Flujo Inicial (L/min): 0.2  
Código de Tren de Muestreo: 10945  
Burbujeador Tipo: TUBO ORBO  
Temperatura Promedio (°C):  
Presión Promedio (mmHg):

Fecha de término del Muestreo: 19.09.17  
Hora de término del Muestreo: 11:00  
Flujo Final (L/min): 0.2  
Código Rotámetro: 10940  
Volumen de Sol. Captadora:  
Código de Equipo Automático:  
Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: CUSH - A04  
Parámetro: H2O  
Fecha de inicio del Muestreo: 18.09.17  
Hora de inicio del Muestreo: 11:00  
Flujo Inicial (L/min):  
Código de Tren de Muestreo:  
Burbujeador Tipo:  
Temperatura Promedio (°C):  
Presión Promedio (mmHg):

Fecha de término del Muestreo: 19.09.17  
Hora de término del Muestreo: 11:00  
Flujo Final (L/min):  
Código Rotámetro:  
Volumen de Sol. Captadora:  
Código de Equipo Automático: 11434  
Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN:  
Parámetro:  
Fecha de inicio del Muestreo:  
Hora de inicio del Muestreo:  
Flujo Inicial (L/min):  
Código de Tren de Muestreo:  
Burbujeador Tipo:  
Temperatura Promedio (°C):  
Presión Promedio (mmHg):

Fecha de término del Muestreo:  
Hora de término del Muestreo:  
Flujo Final (L/min):  
Código Rotámetro:  
Volumen de Sol. Captadora:  
Código de Equipo Automático:  
Tiempo total de Muestreo (min):

ESTACIÓN:  
Parámetro:  
Fecha de inicio del Muestreo:  
Hora de inicio del Muestreo:  
Flujo Inicial (L/min):  
Código de Tren de Muestreo:  
Burbujeador Tipo:  
Temperatura Promedio (°C):  
Presión Promedio (mmHg):

Fecha de término del Muestreo:  
Hora de término del Muestreo:  
Flujo Final (L/min):  
Código Rotámetro:  
Volumen de Sol. Captadora:  
Código de Equipo Automático:  
Tiempo total de Muestreo (min):

ESTACIÓN:  
Parámetro:  
Fecha de inicio del Muestreo:  
Hora de inicio del Muestreo:  
Flujo Inicial (L/min):  
Código de Tren de Muestreo:  
Burbujeador Tipo:  
Temperatura Promedio (°C):  
Presión Promedio (mmHg):

Fecha de término del Muestreo:  
Hora de término del Muestreo:  
Flujo Final (L/min):  
Código Rotámetro:  
Volumen de Sol. Captadora:  
Código de Equipo Automático:  
Tiempo total de Muestreo (min):

Observaciones: ESTACION CUSH-A04 UBICADA EN LA I.E. N° 821364 CUSHURO QUEHUILLA, SE OBSERVARON UBIRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO PISO DE LA INSTITUCIÓN, DESDE EL PUNTO SE OBSERVA A 700.M APROX UNA PLANTA DE CAL; TRANSITO IRREGULAR DE CAMIONETAS EN TRONCHA CARROZABLE, PRESENCIA DE ANIMALES VAUNOS FUERA DEL CERCADO, PEQUEÑAS GARZAS TEMPORALES

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman.

Inspector SGS:

Representante (Empresa):  
Firma y/o sello:

Estado del Envase  
(Llenado en recepción de muestra)

Recepción  
Fecha:  
Nombre:  
Hora:



# CADENA DE CUSTODIA PARA PARTICULAS EN CALIDAD DE AIRE

Nº 096388

ID: 344312 - L  
 Acta Nº: 794983  
 Cliente: MWH PERU SA  
 Lugar de inspección: CASERIO FORJON ALTO  
 Estación: PRCA - A14  
 Coordenadas UTM: E 0765477 / N 9217441  
 UGS 84  PSAD 56  Altitud (msnm) 3510

Fecha de inicio: 20.09.17 Hora de inicio: 17:00  
 Fecha de término: 21.09.17 Hora de término: 17:00  
 Temperatura ambiental inicial (°C): 10 Temperatura ambiental final (°C): 12  
 Presión ambiental inicial (mmHg): 502.7 Presión ambiental final (mmHg): 503.1  
 Temperatura Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) °C: \_\_\_\_\_  
 Presión Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) mmHg: \_\_\_\_\_  
 Código de equipo Meteorológico: 1467

FILTRO N°: 1-173-446

### PARA MUESTREADORES HI VOL:

Análisis:  PM10  PTS  PM2.5  Barrido de Metales ICP Metales  
 N° de serie del venturi: P10323 X Presión diferencial inicial ΔH<sub>i</sub> (pulg. H<sub>2</sub>O): 13.5  
 Código de manómetro: 1552 Presión diferencial final ΔH<sub>f</sub> (pulg. H<sub>2</sub>O): 14.2  
 Código de equipo: 10956  
 Tiempo total de monitoreo (min): 1440

FILTRO N°: P07427092-5777

### PARA MESTREADORES LOW VOL:

Análisis:  PM10  PM2.5  Barrido de Metales  
 Flujo de muestreo prom. (L/min): 16.7 Tiempo total de monitoreo (min): 1440  
 Código de equipo: 1395  
 Volumen total muestreado (m³): \_\_\_\_\_

### PARA POLVO SEDIMENTABLE:

Análisis:  Polvo Sedimentable  Barrido de Metales  
 OBSERVACIONES: EMPUJON PRCA - A14 UBICADA EN EL CASERIO FORJON ALTO, DIA DOMINGO CON FUERTES VIENTOS, TRANSITO VEHICULAR ESPORADICO EN LA VIA DE ACERIE, QUERRA DE VEGETACION A 30CM APROX PARA LAS 14:00 SE UBICATA MUJO DE LAS VIVIENDAS DEL CASERIO.  
 Laboratorio Ambiental, C.

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman:

Inspector(es) SGS: [Firma]  
 Firma: [Firma]  
 Nombre: Fernandez / M. Sanchez  
 Cliente o Representante: [Firma]  
 Firma y/o sello: Raul Fontana  
 Nombre o sello: \_\_\_\_\_  
 Recepción: Colbecko Hora: 08:00h.15  
 Fecha: \_\_\_\_\_  
 Nombre: Matos Firma: [Firma]



**CADENA DE CUSTODIA  
GASES DE CALIDAD DE AIRE**

Nº 008057

Nº OI: 344312-1  
 CLIENTE: MWH PECO S.A.  
 COORDENADAS UTM: E 0765477 T N 9217461  
 LUGAR DE INSPECCIÓN: CASERIO PORCON ALTO

PRE ACTA Nº: 794983  
 WGS 84  PSAD 56  Altitud (msnm): 3510

ESTACIÓN: PRCA - A14  
 Parámetro: H2S  
 Fecha de inicio del Muestreo: 20.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 14:00  
 Flujo Inicial (L/min): 0.5  
 Código de Tren de Muestreo: 10945  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_

Fecha de término del Muestreo: 21.09.17  
 Hora de término del Muestreo: 14:00  
 Flujo Final (L/min): 0.5  
 Código Rotámetro: 10940  
 Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: PRCA - A14  
 Parámetro: SO2  
 Fecha de inicio del Muestreo: 20.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 14:00  
 Flujo Inicial (L/min): 0.2  
 Código de Tren de Muestreo: 10945  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_

Fecha de término del Muestreo: 21.09.17  
 Hora de término del Muestreo: 14:00  
 Flujo Final (L/min): 0.2  
 Código Rotámetro: 10940  
 Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: PRCA - A14  
 Parámetro: CO  
 Fecha de inicio del Muestreo: 20.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 14:00  
 Flujo Inicial (L/min): 0.5  
 Código de Tren de Muestreo: 10945  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_

Fecha de término del Muestreo: 21.09.17  
 Hora de término del Muestreo: 01:00  
 Flujo Final (L/min): 0.5  
 Código Rotámetro: 10940  
 Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Tiempo total de Muestreo (min): 480

ESTACIÓN: PRCA - A14  
 Parámetro: O3  
 Fecha de inicio del Muestreo: 20.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 14:00  
 Flujo Inicial (L/min): 0.5  
 Código de Tren de Muestreo: 10945  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_

Fecha de término del Muestreo: 21.09.17  
 Hora de término del Muestreo: 01:00  
 Flujo Final (L/min): 0.5  
 Código Rotámetro: 10940  
 Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Tiempo total de Muestreo (min): 480

ESTACIÓN: PRCA - A14  
 Parámetro: NO2  
 Fecha de inicio del Muestreo: 20.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 14:00  
 Flujo Inicial (L/min): 0.4  
 Código de Tren de Muestreo: 10945  
 Burbujeador Tipo: POROSO  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_

Fecha de término del Muestreo: 20.09.17  
 Hora de término del Muestreo: 18:00  
 Flujo Final (L/min): 0.4  
 Código Rotámetro: 10940  
 Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Tiempo total de Muestreo (min): 60

Observaciones: ESTACION PRCA - A14 UBICADA EN EL CASERIO PORCON ALTO, DIA SOLEADO CON FUERTES VIENTOS, TRANSITO VEHICULAR ESPORADICA EN LA VIA DE ACCESO AL CASERIO, QUEMA DE VEGETACION A 300m APROX, SE OBSERVA HUMO DE LAS DIVISIONES DEL CASERIO.

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman.

Inspector SGS: \_\_\_\_\_

Representante (Empresa):  
 Firma v/o sello: \_\_\_\_\_

Estado del Envase  
 (Llenado en recepción de muestra)

Recepción  
 Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_  
 Nombre Laboratorio Ambiental: \_\_\_\_\_



**CADENA DE CUSTODIA  
GASES DE CALIDAD DE AIRE**

Nº 008058

Nº OI:  
CLIENTE:  
COORDENADAS UTM:  
LUGAR DE INSPECCIÓN:

344312-1  
MWH PERU S.A.  
E 0765477 / N 9217461  
CASERIO PORCON AUTO

PRE ACTA Nº: 794983  
WGS 84  PSAD 56  Altitud (msnm): 3510

**ESTACIÓN:**

Parámetro:

Fecha de inicio del Muestreo:

Hora de inicio del Muestreo:

Flujo Inicial (L/min):

Código de Tren de Muestreo:

Burbujeador Tipo:

Temperatura Promedio (°C):

Presión Promedio (mmHg):

PRCA - A14  
BENCENO  
20.09.17  
17:00  
0.2  
10445  
TUBO DRBO

Fecha de término del Muestreo:

Hora de término del Muestreo:

Flujo Final (L/min):

Código Rotámetro:

Volumen de Sol. Captadora:

Código de Equipo Automático:

Tiempo total de Muestreo (min):

20.09.17  
17:00  
0.2  
10940  
1440

**ESTACIÓN:**

Parámetro:

Fecha de inicio del Muestreo:

Hora de inicio del Muestreo:

Flujo Inicial (L/min):

Código de Tren de Muestreo:

Burbujeador Tipo:

Temperatura Promedio (°C):

Presión Promedio (mmHg):

PRCA - A14  
HS  
20.09.17  
17:00

Fecha de término del Muestreo:

Hora de término del Muestreo:

Flujo Final (L/min):

Código Rotámetro:

Volumen de Sol. Captadora:

Código de Equipo Automático:

Tiempo total de Muestreo (min):

20.09.17  
17:00  
11434  
1440

**ESTACIÓN:**

Parámetro:

Fecha de inicio del Muestreo:

Hora de inicio del Muestreo:

Flujo Inicial (L/min):

Código de Tren de Muestreo:

Burbujeador Tipo:

Temperatura Promedio (°C):

Presión Promedio (mmHg):

*(Empty section with diagonal line)*

Fecha de término del Muestreo:

Hora de término del Muestreo:

Flujo Final (L/min):

Código Rotámetro:

Volumen de Sol. Captadora:

Código de Equipo Automático:

Tiempo total de Muestreo (min):

*(Empty section with diagonal line)*

**ESTACIÓN:**

Parámetro:

Fecha de inicio del Muestreo:

Hora de inicio del Muestreo:

Flujo Inicial (L/min):

Código de Tren de Muestreo:

Burbujeador Tipo:

Temperatura Promedio (°C):

Presión Promedio (mmHg):

*(Empty section with diagonal line)*

Fecha de término del Muestreo:

Hora de término del Muestreo:

Flujo Final (L/min):

Código Rotámetro:

Volumen de Sol. Captadora:

Código de Equipo Automático:

Tiempo total de Muestreo (min):

*(Empty section with diagonal line)*

**ESTACIÓN:**

Parámetro:

Fecha de inicio del Muestreo:

Hora de inicio del Muestreo:

Flujo Inicial (L/min):

Código de Tren de Muestreo:

Burbujeador Tipo:

Temperatura Promedio (°C):

Presión Promedio (mmHg):

*(Empty section with diagonal line)*

Fecha de término del Muestreo:

Hora de término del Muestreo:

Flujo Final (L/min):

Código Rotámetro:

Volumen de Sol. Captadora:

Código de Equipo Automático:

Tiempo total de Muestreo (min):

*(Empty section with diagonal line)*

**Observaciones:**

ESTACION PRCA - A14 UBICADA EN EL CASERIO PORCON AUTO, DIA SOLEADO CON FUERTES VIENTOS, TRANSITO VEHICULAR ESPORADICO EN LA VIA DE ACCESO AL CASERIO, QUEMA DE VEGETACION A 300.M APROX, SE OBSERVA HUMO DE LAS VIVIENDAS DEL CASERIO.

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman.

V1-02 Rev03 FA Febrero 2017

Inspector SGS:

Representante (Empresa):

Firma v/o sello:

Estado del Envase

(Llenado en recepción de muestra)

Buena

Recepción

Fecha:

Nombre:

Hora:

21 SET 2017

Nº 098309

# CADENA DE CUSTODIA PARA PARTÍCULAS EN CALIDAD DE AIRE

# SGS

Identificación: 344312-1  
 Cita N°: 794983  
 Ubicación: MWH PERU S.A.  
 Descripción: CASERIO PUEBLOS NIEVOS  
 Ubicación: TR2EST-A13  
 Coordenadas UTM: E 779586 / N 9222684  
 Altitud (msnm): 3837

Fecha de inicio: 23.09.17 Hora de inicio: 10:00  
 Fecha de término: 23.09.17 Hora de término: 10:00  
 Temperatura ambiental inicial (°C): 13 Temperatura ambiental final (°C): 10  
 Presión ambiental inicial (mmHg): 496.1 Presión ambiental final (mmHg): 496.4  
 Temperatura Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) °C: \_\_\_\_\_  
 Presión Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) mmHg: \_\_\_\_\_  
 Código de equipo Meteorológico: 1467

FILTRO N°: 1-173447

PM10  PM2.5  Barrido de Metales LOG MASA  
 Presión diferencial inicial  $\Delta H_1$  (pulg. H<sub>2</sub>O): 13  
 Presión diferencial final  $\Delta H_1$  (pulg. H<sub>2</sub>O): 13.9

FILTRO N°: P07428019-5964

Análisis: \_\_\_\_\_  
 N° de serie del venturi: P10323X  
 Código de manómetro: 1552

Modelo de equipo: 10956  
 Tiempo total de monitoreo (min): 1440

PM10  PM2.5  Barrido de Metales  
 Flujo de muestreo prom. (L/min): 18.7 Tiempo total de monitoreo (min): 1440

Análisis: \_\_\_\_\_  
 Volumen total muestreado (m³): \_\_\_\_\_

Modelo de equipo: \_\_\_\_\_  
 Volumen total muestreado (m³): \_\_\_\_\_

Polvo Sedimentable  Barrido de Metales  
 Análisis: \_\_\_\_\_

**PARA POLVO SEDIMENTABLE:**  
 OBSERVACIONES: EMISIONES TR2EST-A13 UBICADA EN EL CASERIO PUEBLOS NIEVOS, DIA LUGARADO CON FUERTES VIENTOS DEL NOROCCIDENTE.  
PARO DE BOBINAS POR LA ZONA.

Recepción: JPB G.M. Hora: 15:30 hrs  
 Fecha: \_\_\_\_\_ Firma: MAC-039 Ploy  
 Nombre: Sesul Flores

Cliente o Representante: Rosalia  
 Firma y/o sello: \_\_\_\_\_  
 Nombre o sello: Raul Quintana

Inspector(es) SGS: \_\_\_\_\_  
 Firma: \_\_\_\_\_  
 Nombre: M. Sanchez / F. Jimenez A.

# CADENA DE CUSTODIA PARA PARTÍCULAS EN CALIDAD DE AIRE



344312 - 1  
 cta N°: 794983 -  
 ie: MWH PERU S.A  
 r de inspección: Caserio el Pervenir de Comayo  
 sión: PRCO - A06  
 denadas UTM: F8 2864E 9224648A  
 s 84  PSAD 56  Altitud (msnm) 3617

Fecha de inicio: 25.09.17 Hora de inicio: 10:00  
 Fecha de término: 26.09.17 Hora de término: 10:00  
 Temperatura ambiental inicial (°C): 11 Temperatura ambiental final (°C): 11  
 Presión ambiental inicial (mmHg): 497.6 Presión ambiental final (mmHg): 497.4  
 Presión Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) °C:  
 Temperatura Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) mmHg:  
 Presión Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) mmHg:  
 Código de equipo Meteorológico: 1467

FILTRO N°: 1-1F3449

### RA MUESTREADORES HI VOL:

Análisis:  PM10  PTS  PM2.5  Barrido de Metales  
 N° de serie del venturi: P.10323 X Presion diferencial inicial ΔH<sub>i</sub> (pulg. H<sub>2</sub>O): 13.1  
 Código de manómetro: 1552 Presion diferencial final ΔH<sub>f</sub> (pulg. H<sub>2</sub>O): 13.7

FILTRO N° 707H2891F-5862

Código de equipo: 10956  
 Tiempo total de monitoreo (min): 1440

### RA MESTREADORES LOW VOL:

Análisis:  PM10  PM2.5  Barrido de Metales  
 Flujo de muestreo prom. (L/min): 16.7 Tiempo total de monitoreo (min): 1440

Código de equipo: 1395  
 Volumen total muestreado (m³):

### PARA POLVO SEDIMENTABLE:

Análisis:  Polvo Sedimentable  Barrido de Metales  
 OBSERVACIONES: Estacion ubicado en el caserio el pervenir de Comayo. Se observa un dia nublado con poca precipitacion en la tarde, emision de humo de los chimeneas de las casas, fuertes vientos

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman:

Inspector(es) SGS: *[Firma]*  
 Firma: *[Firma]* / M. Sanchez  
 Nombre: *[Firma]*

Cliente o Representante: *[Firma]*  
 Firma y/o sello: *[Firma]*  
 Nombre o sello: *[Firma]*

Recepción: *[Firma]* Hora: 15:30  
 Fecha: *[Firma]* Firma: *[Firma]*  
 Nombre: *[Firma]*



CADENA DE CUSTODIA GASES DE CALIDAD DE AIRE

Nº 008062

Nº OI: CLIENTE: COORDENADAS UTM: LUGAR DE INSPECCIÓN:

349312-1 MWH PERU S.A. F82864 E / 9224648 N CASERIO EL PORVENIR DE COMBAYO

PRE ACTA N°: 794983 WGS 84 [x] PSAD 56 [ ] Altitud (msnm): 3617

ESTACIÓN:

Parámetro:

Fecha de inicio del Muestreo: Hora de inicio del Muestreo: Flujo Inicial (L/min): Código de Tren de Muestreo: Burbujeador Tipo: Temperatura Promedio (°C): Presión Promedio (mmHg):

PRCO - A06 H2S 25.09.17 10:00 0.5 10945 SIMPLE

Fecha de término del Muestreo: Hora de término del Muestreo: Flujo Final (L/min): Código Rotámetro: Volumen de Sol. Captadora: Código de Equipo Automático: Tiempo total de Muestreo (min):

26.09.17 10:00 0.5 10940 40ml 1440

ESTACIÓN:

Parámetro:

Fecha de inicio del Muestreo: Hora de inicio del Muestreo: Flujo Inicial (L/min): Código de Tren de Muestreo: Burbujeador Tipo: Temperatura Promedio (°C): Presión Promedio (mmHg):

PRCO - A06 SO2 25.09.17 10:00 0.2 10945 Simple

Fecha de término del Muestreo: Hora de término del Muestreo: Flujo Final (L/min): Código Rotámetro: Volumen de Sol. Captadora: Código de Equipo Automático: Tiempo total de Muestreo (min):

26.09.17 10:00 0.2 10940 50 ml 1440

ESTACIÓN:

Parámetro:

Fecha de inicio del Muestreo: Hora de inicio del Muestreo: Flujo Inicial (L/min): Código de Tren de Muestreo: Burbujeador Tipo: Temperatura Promedio (°C): Presión Promedio (mmHg):

PRCO - A06 CO 25.09.17 10:00 0.5 10945 Simple

Fecha de término del Muestreo: Hora de término del Muestreo: Flujo Final (L/min): Código Rotámetro: Volumen de Sol. Captadora: Código de Equipo Automático: Tiempo total de Muestreo (min):

25.09.17 18:00 0.5 10940 25 ml 480

ESTACIÓN:

Parámetro:

Fecha de inicio del Muestreo: Hora de inicio del Muestreo: Flujo Inicial (L/min): Código de Tren de Muestreo: Burbujeador Tipo: Temperatura Promedio (°C): Presión Promedio (mmHg):

PRCO - A06 O3 25.09.17 10:00 0.5 10945 Simple

Fecha de término del Muestreo: Hora de término del Muestreo: Flujo Final (L/min): Código Rotámetro: Volumen de Sol. Captadora: Código de Equipo Automático: Tiempo total de Muestreo (min):

25.09.17 18:00 0.5 10940 25 ml 480

ESTACIÓN:

Parámetro:

Fecha de inicio del Muestreo: Hora de inicio del Muestreo: Flujo Inicial (L/min): Código de Tren de Muestreo: Burbujeador Tipo: Temperatura Promedio (°C): Presión Promedio (mmHg):

PRCO - A06 NO2 25.09.17 10:00 0.4 10945 TOROSO

Fecha de término del Muestreo: Hora de término del Muestreo: Flujo Final (L/min): Código Rotámetro: Volumen de Sol. Captadora: Código de Equipo Automático: Tiempo total de Muestreo (min):

25.09.17 11:00 0.4 10940 50 ml 60

Observaciones:

Estacion ubicado en el caserío el porvenir de combayo. Se observa un día nublado con precipitación baja e la tarde, emisión de humo de las chimeneas de las casas, Fuertes vientos

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman.

Representante (Empresa):

Estado del Envase (Llenado en recepción de muestra)

Recepción

Fecha: 25.09.17 Hora: 15:30 Nombre: Saul Flores



CADENA DE CUSTODIA GASES DE CALIDAD DE AIRE

Nº 008060

Nº OI: CLIENTE: COORDENADAS UTM: LUGAR DE INSPECCIÓN:

344312 - 1 MWH PERU S.A. 7828645 / 79224698N Caserio el Porvenir de

PRE ACTA N°: 794983

WGS 84 [checked] PSAD 56 [ ] Altitud (msnm): 3617

ESTACIÓN: PRCO - AOG Parámetro: Benceno Fecha de inicio del Muestreo: 25.09.17 Hora de inicio del Muestreo: 10:00 Flujo Inicial (L/min): 0.2 Código de Tren de Muestreo: 10975 Burbujeador Tipo: Tube Orbe Temperatura Promedio (°C): Presión Promedio (mmHg):

Fecha de término del Muestreo: 26.09.17 Hora de término del Muestreo: 10:00 Flujo Final (L/min): 0.2 Código Rotámetro: 10940 Volumen de Sol. Captadora: Código de Equipo Automático: 1440 Tiempo total de Muestreo (min):

ESTACIÓN: PRCO - AOG Parámetro: Hg Fecha de inicio del Muestreo: 25.09.17 Hora de inicio del Muestreo: 10:00 Flujo Inicial (L/min): Código de Tren de Muestreo: Burbujeador Tipo: Temperatura Promedio (°C): Presión Promedio (mmHg):

Fecha de término del Muestreo: 26.09.17 Hora de término del Muestreo: 10:00 Flujo Final (L/min): Código Rotámetro: Volumen de Sol. Captadora: 11434 Código de Equipo Automático: 1440 Tiempo total de Muestreo (min):

ESTACIÓN: Parámetro: Fecha de inicio del Muestreo: Hora de inicio del Muestreo: Flujo Inicial (L/min): Código de Tren de Muestreo: Burbujeador Tipo: Temperatura Promedio (°C): Presión Promedio (mmHg):

Fecha de término del Muestreo: Hora de término del Muestreo: Flujo Final (L/min): Código Rotámetro: Volumen de Sol. Captadora: Código de Equipo Automático: Tiempo total de Muestreo (min):

ESTACIÓN: Parámetro: Fecha de inicio del Muestreo: Hora de inicio del Muestreo: Flujo Inicial (L/min): Código de Tren de Muestreo: Burbujeador Tipo: Temperatura Promedio (°C): Presión Promedio (mmHg):

Fecha de término del Muestreo: Hora de término del Muestreo: Flujo Final (L/min): Código Rotámetro: Volumen de Sol. Captadora: Código de Equipo Automático: Tiempo total de Muestreo (min):

ESTACIÓN: Parámetro: Fecha de inicio del Muestreo: Hora de inicio del Muestreo: Flujo Inicial (L/min): Código de Tren de Muestreo: Burbujeador Tipo: Temperatura Promedio (°C): Presión Promedio (mmHg):

Fecha de término del Muestreo: Hora de término del Muestreo: Flujo Final (L/min): Código Rotámetro: Volumen de Sol. Captadora: Código de Equipo Automático: Tiempo total de Muestreo (min):

Observaciones: Estación ubicado en el Caserio el porvenir de combayo, se observa un día nublado con precipitación baja en la tarde, emisión de humo de las chimeneas de las casas, Fuertes vientos

4-02 Rev03 FA: Febrero 2017

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman.

Representante (Empresa):

Estado del Envase (Llenado en recepción de muestra)

Recepción: JOBGM. Fecha: 28 SET 2017 Hora: 15:30 Nombre: Saul Flores

Nº 094669

CADENA DE CUSTODIA PARA PARTÍCULAS EN CALIDAD DE AIRE



Fecha de inicio: 26.09.17 Hora de inicio: 14:00  
 Fecha de término: 27.09.17 Hora de término: 14:00  
 Temperatura ambiental inicial (°C): 14 Temperatura ambiental final (°C): 14  
 Presión ambiental inicial (mmHg): 505.1 Presión ambiental final (mmHg): 505.5  
 Temperatura Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) °C: \_\_\_\_\_  
 Presión Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) mmHg: \_\_\_\_\_  
 Código de equipo Meteorológico: 1467

FILTRO N°: 1-F3448

**PARA MUESTREADORES HI VOL:**

Análisis:  PM10  PTS  PM2.5  Barrido de Metales RP MSA  
 N° de serie del venturi: P10323\* Presión diferencial inicial ΔH<sub>1</sub> (pulg. H<sub>2</sub>O): 12.5  
 Código de manómetro: 1552 Presión diferencial final ΔH<sub>1</sub> (pulg. H<sub>2</sub>O): 13.5  
 tiempo total de monitoreo (min): 1440

FILTRO N°: 1-F3448

**PARA MUESTREADORES LOW VOL:**

Análisis:  PM10  PM2.5  Barrido de Metales  
 Flujo de muestreo prom. (L/min): 16.7 Tiempo total de monitoreo (min): 1440  
 Código de equipo: 1395  
 volumen total muestreado (m<sup>3</sup>): \_\_\_\_\_

**PARA POLVO SEDIMENTABLE:**

Análisis:  Polvo Sedimentable  Barrido de Metales

OBSERVACIONES: Estacion ubicada en el Caserio Quisuar Cosial Se observa dia soleado con  
en el horizonte se ve quema de ichu. Tránsito de vehículos poco fluido.  
 28 SET. 2017  
 LABORATORIO AMBIENTAL

en señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman:  
**Inspector(es) SGS:**  
 Firma: [Signature] Nombre o sello: [Signature]  
**Ciente o Representante:**  
 Firma y/o sello: [Signature] Nombre o sello: [Signature]  
 Recepción: ABO GM Hora: 15:30  
 Fecha: 28 SET. 2017 Firma: MAC-039 P/01  
 Nombre: Saul Flores



CADENA DE CUSTODIA GASES DE CALIDAD DE AIRE

Nº 008063

PRE ACTA N°: 191953

Nº OI: 244312-1
CLIENTE: MORA PERU S.A.
COORDENADAS UTM: 224854
LUGAR DE INSPECCIÓN: 224854

WGS 84 [ ] PSAD 56 [ ] Altitud (msnm): 2158

ESTACIÓN:

Parámetro: H2S

Fecha de inicio del Muestreo: 20.09.17
Hora de inicio del Muestreo: 14:00
Flujo Inicial (L/min): 0.5
Código de Tren de Muestreo: 10945
Burbujeador Tipo: SIMPLE
Temperatura Promedio (°C):
Presión Promedio (mmHg):

Fecha de término del Muestreo: 20.09.17
Hora de término del Muestreo: 14:00
Flujo Final (L/min): 0.5
Código Rotámetro: 10940
Volumen de Sol. Captadora: 40 ml
Código de Equipo Automático:
Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN:

Parámetro: SO2

Fecha de inicio del Muestreo: 20.09.17
Hora de inicio del Muestreo: 14:00
Flujo Inicial (L/min): 0.2
Código de Tren de Muestreo: 10945
Burbujeador Tipo: SIMPLE
Temperatura Promedio (°C):
Presión Promedio (mmHg):

Fecha de término del Muestreo: 20.09.17
Hora de término del Muestreo: 14:00
Flujo Final (L/min): 0.2
Código Rotámetro: 10940
Volumen de Sol. Captadora: 50 ml
Código de Equipo Automático:
Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN:

Parámetro: CO

Fecha de inicio del Muestreo: 20.09.17
Hora de inicio del Muestreo: 14:00
Flujo Inicial (L/min): 0.5
Código de Tren de Muestreo: 10945
Burbujeador Tipo: SIMPLE
Temperatura Promedio (°C):
Presión Promedio (mmHg):

Fecha de término del Muestreo: 20.09.17
Hora de término del Muestreo: 22:00
Flujo Final (L/min): 0.5
Código Rotámetro: 10940
Volumen de Sol. Captadora: 25 ml
Código de Equipo Automático:
Tiempo total de Muestreo (min): 480

ESTACIÓN:

Parámetro: CO

Fecha de inicio del Muestreo: 20.09.17
Hora de inicio del Muestreo: 14:00
Flujo Inicial (L/min): 0.5
Código de Tren de Muestreo: 10945
Burbujeador Tipo: SIMPLE
Temperatura Promedio (°C):
Presión Promedio (mmHg):

Fecha de término del Muestreo: 20.09.17
Hora de término del Muestreo: 22:00
Flujo Final (L/min): 0.5
Código Rotámetro: 10940
Volumen de Sol. Captadora: 25 ml
Código de Equipo Automático:
Tiempo total de Muestreo (min): 480

ESTACIÓN:

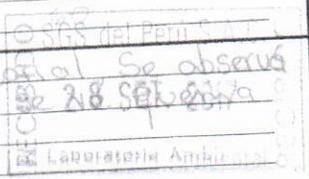
Parámetro: NO2

Fecha de inicio del Muestreo: 20.09.17
Hora de inicio del Muestreo: 14:00
Flujo Inicial (L/min): 0.4
Código de Tren de Muestreo: 10945
Burbujeador Tipo: SIMPLE
Temperatura Promedio (°C):
Presión Promedio (mmHg):

Fecha de término del Muestreo: 20.09.17
Hora de término del Muestreo: 15:00
Flujo Final (L/min): 0.4
Código Rotámetro: 10940
Volumen de Sol. Captadora: 50 ml
Código de Equipo Automático:
Tiempo total de Muestreo (min):

Observaciones:

Estacion ubicada en el caserío Quishuar Catal. Se observó día soleado con fuertes vientos, en el horizonte se ve Ichu. Tránsito de vehículos poco fluido.



En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman.

Inspector SGS:

Representante (Empresa):

Estado del Envase (Llenado en recepción de muestra)

Recepción Fecha: 20.09.17 Hora: 15:30
Nombre: Saul Flores

NY-02 Rev03 FA: Febrero 2017



CADENA DE CUSTODIA GASES DE CALIDAD DE AIRE

Nº 008064

Nº OI:
CLIENTE:
COORDENADAS UTM:
LUGAR DE INSPECCIÓN:

344312-1
MWH TONJ S.A.
03318586 / 93230914
CALLEJO 303541000000

PRE ACTA Nº: 794983

WGS 84 [checked] PSAD 56 [ ] Altitud (msnm): 8458

ESTACIÓN:

Parámetro:

Fecha de inicio del Muestreo:
Hora de inicio del Muestreo:
Flujo Inicial (L/min):
Código de Tren de Muestreo:
Burbujeador Tipo:
Temperatura Promedio (°C):
Presión Promedio (mmHg):

WCOE-109
PENAFINO
26.09.11
14:00
0.2
10945
TIPO 0230

Fecha de término del Muestreo:
Hora de término del Muestreo:
Flujo Final (L/min):
Código Rotámetro:
Volumen de Sol. Captadora:
Código de Equipo Automático:
Tiempo total de Muestreo (min):

27.09.11
11:00
0.2
10940
1110

ESTACIÓN:

Parámetro:

Fecha de inicio del Muestreo:
Hora de inicio del Muestreo:
Flujo Inicial (L/min):
Código de Tren de Muestreo:
Burbujeador Tipo:
Temperatura Promedio (°C):
Presión Promedio (mmHg):

WEOE-109
H5
26.09.11
11:00

Fecha de término del Muestreo:
Hora de término del Muestreo:
Flujo Final (L/min):
Código Rotámetro:
Volumen de Sol. Captadora:
Código de Equipo Automático:
Tiempo total de Muestreo (min):

27.09.11
14:00
11434
1110

ESTACIÓN:

Parámetro:

Fecha de inicio del Muestreo:
Hora de inicio del Muestreo:
Flujo Inicial (L/min):
Código de Tren de Muestreo:
Burbujeador Tipo:
Temperatura Promedio (°C):
Presión Promedio (mmHg):

[Crossed out]

Fecha de término del Muestreo:
Hora de término del Muestreo:
Flujo Final (L/min):
Código Rotámetro:
Volumen de Sol. Captadora:
Código de Equipo Automático:
Tiempo total de Muestreo (min):

[Crossed out]

ESTACIÓN:

Parámetro:

Fecha de inicio del Muestreo:
Hora de inicio del Muestreo:
Flujo Inicial (L/min):
Código de Tren de Muestreo:
Burbujeador Tipo:
Temperatura Promedio (°C):
Presión Promedio (mmHg):

[Crossed out]

Fecha de término del Muestreo:
Hora de término del Muestreo:
Flujo Final (L/min):
Código Rotámetro:
Volumen de Sol. Captadora:
Código de Equipo Automático:
Tiempo total de Muestreo (min):

[Crossed out]

ESTACIÓN:

Parámetro:

Fecha de inicio del Muestreo:
Hora de inicio del Muestreo:
Flujo Inicial (L/min):
Código de Tren de Muestreo:
Burbujeador Tipo:
Temperatura Promedio (°C):
Presión Promedio (mmHg):

[Crossed out]

Fecha de término del Muestreo:
Hora de término del Muestreo:
Flujo Final (L/min):
Código Rotámetro:
Volumen de Sol. Captadora:
Código de Equipo Automático:
Tiempo total de Muestreo (min):

[Crossed out]

Observaciones:

Estacion ubicada en el caserío Quishuar Corral al horizonte quema de ichu, dia soleado con fuerte tránsito de vehiculos poco fluido.

OSAS del Perú S.A.
Se observa
28 de Setiembre 2011
Laboratorio Ambiental

4-02 Rev03 - FA: Febrero 2017

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman.

Inspector SGS:

Representante (Empresa):

Estado del Envase (Llenado en recepción de muestra)

Recepción Fecha: 27/09/11 Hora: 15:30 Nombre: Saul Flores

I: 344312 -1  
 e Acta N°: 794983  
 iente: HWH PERU S.A.  
 gar de inspección: Granja Porcon  
 stación: GRPO - ADI  
 ordenadas UTM: OF61106 E / 9222650 N  
 GS 84  PSAD 56  Altitud (msnm) 3253

Fecha de inicio: 28.09.17 Hora de inicio: 10:30  
 Fecha de término: 29.09.17 Hora de término: 10:30  
 Temperatura ambiental inicial (°C): 15 Temperatura ambiental final (°C): 15  
 Presión ambiental inicial (mmHg): 518.6 Presión ambiental final (mmHg): 518.8  
 Temperatura Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) °C:  
 Presión Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) mmHg:  
 Código de equipo Meteorológico: 1467

FILTRO N°: 1-173450

**ARA MUESTREADORES HI VOL:**

Análisis:  PM10  PTS  PM2.5  Barrido de Metales ICP Haba.  
 N° de serie del venturi: P10323 X Presión diferencial inicial  $\Delta H_1$  (pulg. H<sub>2</sub>O): 13.5  
 Código de manómetro: Presión diferencial final  $\Delta H_1$  (pulg. H<sub>2</sub>O): 14.2

FILTRO N°: POTH28929-5884

**ARA MESTREADORES LOW VOL:**

Análisis:  PM10  PM2.5  Barrido de Metales  
 Flujo de muestreo prom. (L/min): 16.7 Tiempo total de monitoreo (min): 1440  
 ódigo de equipo: 1395  
 olumen total muestreado (m³):

**PARA POLVO SEDIMENTABLE:**

Análisis:  Polvo Sedimentable  Barrido de Metales

OBSERVACIONES: Estación ubicada en la Granja Porcon Cerca a la zona conocida como la  
 Sabana. Se observo en la mañana de soleado, en la tarde lluvia.

RECIBIDO  
 29 09 17  
 SGS PERU S.A.

n señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman:  
 npector(es) SGS: [Firma]  
 iente o Representante: [Firma] Hora: 08:00 hrs  
 iente o Representante: [Firma] Fecha:  
 Nombre o sello: Paul Quintana Nombre: Gilbeno  
 Nombre: F. Fernandez / M. Sanchez Firma: 2.5 C  
 U08° Mac-059-P  
 SF

**SGS****CADENA DE CUSTODIA  
GASES DE CALIDAD DE AIRE**

Nº 008071

Nº OI: 344312-1 PRE ACTA N°: 794983  
 CLIENTE: MWH PERU S.A.  
 COORDENADAS UTM: 0761106 E 19222650 N  
 LUGAR DE INSPECCIÓN: GRANJA PORCON WGS 84  PSAD 56  Altitud (msnm): 3253

ESTACIÓN: GRPO - A01  
 Parámetro: H2S  
 Fecha de inicio del Muestreo: 28.09.17 Fecha de término del Muestreo: 29.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 10:30 Hora de término del Muestreo: 10:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.5 Flujo Final (L/min): 0.5  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE Volumen de Sol. Captadora: 40ml  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: GRPO - A01  
 Parámetro: SO2  
 Fecha de inicio del Muestreo: 28.09.17 Fecha de término del Muestreo: 29.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 10:30 Hora de término del Muestreo: 10:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.2 Flujo Final (L/min): 0.2  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE Volumen de Sol. Captadora: 50ml  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: GRPO - A01  
 Parámetro: CO  
 Fecha de inicio del Muestreo: 28.09.17 Fecha de término del Muestreo: 28.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 10:30 Hora de término del Muestreo: 18:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.5 Flujo Final (L/min): 0.5  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE Volumen de Sol. Captadora: 25ml  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 480

ESTACIÓN: GRPO - A01  
 Parámetro: O3  
 Fecha de inicio del Muestreo: 28.09.17 Fecha de término del Muestreo: 28.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 10:30 Hora de término del Muestreo: 18:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.5 Flujo Final (L/min): 0.5  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE Volumen de Sol. Captadora: 25ml  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 480

ESTACIÓN: GRPO - A01  
 Parámetro: NO2  
 Fecha de inicio del Muestreo: 28.09.17 Fecha de término del Muestreo: 28.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 10:30 Hora de término del Muestreo: 11:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.4 Flujo Final (L/min): 0.4  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: POROSO Volumen de Sol. Captadora: 50ml  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 60

Observaciones: Estación ubicada en la Granja Porcon cerca a la zona conocida como la cabaña se observa en la mañana día soleado, en la tarde lluvia.

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman.

Inspector SGS:

Firma: [Firma]

Representante (Empresa):

Firma y/o sello: [Firma]

Estado del Envase

(Llenado en recepción de muestra)

Recepción

Fecha: 28.09.17Hora: 08:00hrs

RECIBIDO  
 02 OCT 2017  
 Laboratorio Ambiental  
 Porcon



CADENA DE CUSTODIA GASES DE CALIDAD DE AIRE

Nº 008068

Nº OI: 344312-1 PRE ACTA Nº: 794983
CLIENTE: MWH PERU S.A.
COORDENADAS UTM: 0761106 E 19222650 N
LUGAR DE INSPECCIÓN: GRANJA PORCON WGS 84 [X] PSAD 56 [ ] Altitud (msnm): 3253

ESTACIÓN: GRPO-A01
Parámetro: BENCENO
Fecha de inicio del Muestreo: 28.09.17
Hora de inicio del Muestreo: 10:30
Flujo Inicial (L/min): 0.2
Código de Tren de Muestreo: 10945
Burbujeador Tipo: TUBO ORBO
Temperatura Promedio (°C):
Presión Promedio (mmHg):
Fecha de término del Muestreo: 29.09.17
Hora de término del Muestreo: 10:30
Flujo Final (L/min): 0.2
Código Rotámetro: 10940
Volumen de Sol. Captadora:
Código de Equipo Automático:
Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: GRPO-A01
Parámetro: H9
Fecha de inicio del Muestreo: 28.09.17
Hora de inicio del Muestreo: 10:30
Flujo Inicial (L/min):
Código de Tren de Muestreo:
Burbujeador Tipo:
Temperatura Promedio (°C):
Presión Promedio (mmHg):
Fecha de término del Muestreo: 29.09.17
Hora de término del Muestreo: 10:30
Flujo Final (L/min):
Código Rotámetro:
Volumen de Sol. Captadora:
Código de Equipo Automático: 11434
Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN:
Parámetro:
Fecha de inicio del Muestreo:
Hora de inicio del Muestreo:
Flujo Inicial (L/min):
Código de Tren de Muestreo:
Burbujeador Tipo:
Temperatura Promedio (°C):
Presión Promedio (mmHg):
Fecha de término del Muestreo:
Hora de término del Muestreo:
Flujo Final (L/min):
Código Rotámetro:
Volumen de Sol. Captadora:
Código de Equipo Automático:
Tiempo total de Muestreo (min):

ESTACIÓN:
Parámetro:
Fecha de inicio del Muestreo:
Hora de inicio del Muestreo:
Flujo Inicial (L/min):
Código de Tren de Muestreo:
Burbujeador Tipo:
Temperatura Promedio (°C):
Presión Promedio (mmHg):
Fecha de término del Muestreo:
Hora de término del Muestreo:
Flujo Final (L/min):
Código Rotámetro:
Volumen de Sol. Captadora:
Código de Equipo Automático:
Tiempo total de Muestreo (min):

ESTACIÓN:
Parámetro:
Fecha de inicio del Muestreo:
Hora de inicio del Muestreo:
Flujo Inicial (L/min):
Código de Tren de Muestreo:
Burbujeador Tipo:
Temperatura Promedio (°C):
Presión Promedio (mmHg):
Fecha de término del Muestreo:
Hora de término del Muestreo:
Flujo Final (L/min):
Código Rotámetro:
Volumen de Sol. Captadora:
Código de Equipo Automático:
Tiempo total de Muestreo (min):

Observaciones: Estación ubicada en la Granja Brecon cerca a la zona conocido como la Cabaña se observo en la mañana dia soleado en la tarde

MWH del Perú S.A.C.
02 OCT. 2017

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman.

Inspector SGS:
Firma:

Representante (Empresa):
Firma y/o sello:

Estado del Envase
(Llenado en recepción de muestra)

Recepción
Fecha:
Hora: 08:00h

ID: 344312-1 Fecha de inicio: 29.09.17 Hora de inicio: 15:30  
 Acta N°: 794983 Fecha de término: 30.09.17 Hora de término: 15:30  
 Cliente: MWH PERU S.A. Temperatura ambiental inicial (°C): 12 Temperatura ambiental final (°C): 12  
 Lugar de inspección: CASERIO LA QUINUA Presión ambiental inicial (mmHg): 489.5 Presión ambiental final (mmHg): 490.2  
 Estación: APAL-A03 Temperatura Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) °C: \_\_\_\_\_  
 Coordenadas UTM: 072730E 19232102N Presión Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) mmHg: \_\_\_\_\_  
 IGS 84  PSAD 56  Altitud (msnm) 3717 Código de equipo Meteorológico: 1467

FILTRO N°: 1-173451

**PARA MUESTREADORES HI VOL:**

Análisis:  PM10  PTS  PM2.5  Barrido de Metales LeP MBB4  
 Código de equipo: 10956 N° de serie del venturi: P10323X Presión diferencial inicial  $\Delta H_i$  (pulg. H<sub>2</sub>O): 13.1  
 tiempo total de monitoreo (min): 1440 Código de manómetro: 1552 Presión diferencial final  $\Delta H_f$  (pulg. H<sub>2</sub>O): 13.8

FILTRO N°: P07H28949-5894

**PARA MESTREADORES LOW VOL:**

Análisis:  PM10  PM2.5  Barrido de Metales  
 Código de equipo: 1395 Flujo de muestreo prom. (L/min): 16.7 Tiempo total de monitoreo (min): 1440  
 volumen total muestreado (m³): \_\_\_\_\_

**PARA POLVO SEDIMENTABLE:**

Análisis:  Polvo Sedimentable  Barrido de Metales

OBSERVACIONES: ESTACIÓN APAL-A03 UBICADA EN EL CASERIO LA QUINUA, DÍA NUBADO CON FUERTES VIENTOS Y PRECIPITACIÓN, SE OBSERVA PASTOREO DE ANIMALES VAQUINOS.  
 OSGS del Perú S.A.C.

Señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman:

Inspector(es) SGS: <u>[Firma]</u> Firma: <u>[Firma]</u> Nombre: <u>H. Sanchez M. / F. Fernandez H.</u>	Cliente o Representante: <u>[Firma]</u> Firma y/o sello: <u>[Firma]</u> Nombre o sello: <u>Raul Quintana</u>	Recepción: <u>Gilberto</u> Hora: <u>08:00hs</u> Fecha: _____ Nombre: <u>Motus</u> Firma: <u>2.5.0</u>
--	--	---

V° B° Moc-039-1/09  
 S.F

**SGS****CADENA DE CUSTODIA  
GASES DE CALIDAD DE AIRE**

Nº 008069

Nº OI: 344312-1 PRE ACTA N°: 794983  
 CLIENTE: MWH PERU S.A.  
 COORDENADAS UTM: 0772730 E 19232102N  
 LUGAR DE INSPECCIÓN: CASERIO LA QUINUA WGS 84  PSAD 56  Altitud (msnm): 3717

ESTACIÓN: APAL - A03  
 Parámetro: H<sub>2</sub>S  
 Fecha de inicio del Muestreo: 29.09.17 Fecha de término del Muestreo: 30.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 15:30 Hora de término del Muestreo: 15:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.5 Flujo Final (L/min): 0.5  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE Volumen de Sol. Captadora: 40ml  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: APAL - A03  
 Parámetro: SO<sub>2</sub>  
 Fecha de inicio del Muestreo: 29.09.17 Fecha de término del Muestreo: 30.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 15:30 Hora de término del Muestreo: 15:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.2 Flujo Final (L/min): 0.2  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE Volumen de Sol. Captadora: 50ml  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: APAL - A03  
 Parámetro: CO  
 Fecha de inicio del Muestreo: 29.09.17 Fecha de término del Muestreo: 29.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 15:30 Hora de término del Muestreo: 23:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.5 Flujo Final (L/min): 0.5  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE Volumen de Sol. Captadora: 25ml  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 480

ESTACIÓN: APAL - A03  
 Parámetro: O<sub>3</sub>  
 Fecha de inicio del Muestreo: 29.09.17 Fecha de término del Muestreo: 29.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 15:30 Hora de término del Muestreo: 23:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.5 Flujo Final (L/min): 0.5  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE Volumen de Sol. Captadora: 25ml  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 480

ESTACIÓN: APAL - A03  
 Parámetro: NO<sub>2</sub>  
 Fecha de inicio del Muestreo: 29.09.17 Fecha de término del Muestreo: 29.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 15:30 Hora de término del Muestreo: 16:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.4 Flujo Final (L/min): 0.4  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: POROSO Volumen de Sol. Captadora: 50ml  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 60

Observaciones: ESTACIÓN APAL - A03 UBICADA EN EL CASERIO LA QUINUA, DONDE SE PRESENTA CON FUERTES VIENTOS Y PRECIPITACIÓN; SE OBSERVÓ PASTOREO DE ANIMALES VALVOS.

02 OCT 2017

Laboratorio Ambiental

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman.

Inspector SGS:

Representante (Empresa):

Estado del Envase

Recepción



**CADENA DE CUSTODIA  
GASES DE CALIDAD DE AIRE**

Nº 008070

Nº OI: 344312-1 PRE ACTA Nº: 794983  
 CLIENTE: MWH PERU S.A.  
 COORDENADAS UTM: 0792730 E / 9232102 N  
 LUGAR DE INSPECCIÓN: CASERIO LA QUINUA WGS 84  PSAD 56  Altitud (msnm): 3717

ESTACIÓN: APAL - A03  
 Parámetro: BENCENO  
 Fecha de inicio del Muestreo: 29.09.17 Fecha de término del Muestreo: 30.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 15:30 Hora de término del Muestreo: 15:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.2 Flujo Final (L/min): 0.2  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: TUBO ORBO Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: APAL - A03  
 Parámetro: H3  
 Fecha de inicio del Muestreo: 29.09.17 Fecha de término del Muestreo: 30.09.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 15:30 Hora de término del Muestreo: 15:30  
 Flujo Inicial (L/min): \_\_\_\_\_ Flujo Final (L/min): \_\_\_\_\_  
 Código de Tren de Muestreo: \_\_\_\_\_ Código Rotámetro: \_\_\_\_\_  
 Burbujeador Tipo: \_\_\_\_\_ Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: 11434  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: \_\_\_\_\_  
 Parámetro: \_\_\_\_\_  
 Fecha de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Fecha de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Hora de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Hora de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Flujo Inicial (L/min): \_\_\_\_\_ Flujo Final (L/min): \_\_\_\_\_  
 Código de Tren de Muestreo: \_\_\_\_\_ Código Rotámetro: \_\_\_\_\_  
 Burbujeador Tipo: \_\_\_\_\_ Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): \_\_\_\_\_

ESTACIÓN: \_\_\_\_\_  
 Parámetro: \_\_\_\_\_  
 Fecha de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Fecha de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Hora de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Hora de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Flujo Inicial (L/min): \_\_\_\_\_ Flujo Final (L/min): \_\_\_\_\_  
 Código de Tren de Muestreo: \_\_\_\_\_ Código Rotámetro: \_\_\_\_\_  
 Burbujeador Tipo: \_\_\_\_\_ Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): \_\_\_\_\_

ESTACIÓN: \_\_\_\_\_  
 Parámetro: \_\_\_\_\_  
 Fecha de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Fecha de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Hora de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Hora de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Flujo Inicial (L/min): \_\_\_\_\_ Flujo Final (L/min): \_\_\_\_\_  
 Código de Tren de Muestreo: \_\_\_\_\_ Código Rotámetro: \_\_\_\_\_  
 Burbujeador Tipo: \_\_\_\_\_ Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): \_\_\_\_\_

Observaciones: ESTACIÓN APAL - A03 UBICADA EN EL CASERIO LA QUINUA, DIA MUY CALDO CON FUERTES VIENTOS Y PRECIPITACIÓN; SE OBSERVO PASTOREO DE ANIMALES VAQUEROS.

SGS del Perú S.A.C.  
 10  
 Laboratorio Ambiental

RECIBIDA

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman.

Inspector SGS: \_\_\_\_\_ Representante (Empresa): \_\_\_\_\_ Estado del Envase \_\_\_\_\_ Recepción \_\_\_\_\_



CADENA DE CUSTODIA PARA PARTÍCULAS EN CALIDAD DE AIRE

Nº 096392

OI: 344312-1 Fecha de inicio: 03.10.17 Hora de inicio: 09:30  
 Pre Acta Nº: 194983 Fecha de término: 04.10.17 Hora de término: 09:30  
 Cliente: MWH PERU S.A. Temperatura ambiental inicial (°C): 19 Temperatura ambiental final (°C): 10  
 Lugar de inspección: CASERIO PABELLON DE COMBAJO Presión ambiental inicial (mmHg): 487.8 Presión ambiental final (mmHg): 488.2  
 Estación: PBCO - AOS Temperatura Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) °C: \_\_\_\_\_  
 Coordenadas UTM: 0782869 E / 9226824 N Presión Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) mmHg: \_\_\_\_\_  
 WGS 84  PSAD 56  Altitud (msnm) 3772 Código de equipo Meteorológico: 1467

FILTRO N°: 1-123452

**PARA MUESTREADORES HI VOL:**

Análisis:  PM10  PTS  PM2.5  Barrido de Metales ICP AAS/A  
 Código de equipo: 10956 N° de serie del venturi: P10323X Presion diferencial inicial ΔH<sub>i</sub> (pulg. H<sub>2</sub>O): 13.1  
 Tiempo total de monitoreo (min): 1440 Código de manómetro: 552 Presion diferencial final ΔH<sub>f</sub> (pulg. H<sub>2</sub>O): 13.8

FILTRO N°: P01 H28946-5891

**PARA MESTREADORES LOW VOL:**

Análisis:  PM10  PM2.5  Barrido de Metales  
 Código de equipo: 1395 Flujo de muestreo prom. (L/min): 16.7 Tiempo total de monitoreo (min): 1440  
 Volumen total muestreado (m³): \_\_\_\_\_

**PARA POLVO SEDIMENTABLE:**

Análisis:  Polvo Sedimentable  Barrido de Metales

OBSERVACIONES: ESTACIÓN PBCO - AOS, UBICADA EN EL CASERIO PABELLON DE COMBAJO, SE OBSERVA DÍA NUBLADO CON PRECIPITACIONES

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman:

Inspector(es) SGS: [Signature] Cliente o Representante: [Signature]  
 Firma: [Signature] Fecha: 04/10/17 Nombre: RAUL QUINTANA  
 Nombre: M. Sanchez A. / F. Fernandez H. Hora: 18:00 hrs  
 Firma: [Signature] Nombre: WAGNER Hora: 26°C  
 Firma: [Signature] Nombre: [Signature] Hora: 17°C

**SGS****CADENA DE CUSTODIA  
GASES DE CALIDAD DE AIRE****Nº 012192**

Nº OI: 344312-1 PRE ACTA N°: 794983  
 CLIENTE: MWH PERU S.A.  
 COORDENADAS UTM: 0782869E 1 9226824N  
 LUGAR DE INSPECCIÓN: CASERIO PABELLON DE COMBAJO WGS 84  PSAD 56  Altitud (msnm): 3772

ESTACIÓN: PBCO - AOS  
 Parámetro: H<sub>2</sub>S  
 Fecha de inicio del Muestreo: 03.10.17 Fecha de término del Muestreo: 04.10.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 09:30 Hora de término del Muestreo: 09:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.5 Flujo Final (L/min): 0.5  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE Volumen de Sol. Captadora: 40 ml  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: PBCO - AOS  
 Parámetro: SO<sub>2</sub>  
 Fecha de inicio del Muestreo: 03.10.17 Fecha de término del Muestreo: 04.10.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 09:30 Hora de término del Muestreo: 09:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.2 Flujo Final (L/min): 0.2  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE Volumen de Sol. Captadora: 50 ml  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: PBCO - AOS  
 Parámetro: CO  
 Fecha de inicio del Muestreo: 03.10.17 Fecha de término del Muestreo: 03.10.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 09:30 Hora de término del Muestreo: 17:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.5 Flujo Final (L/min): 0.5  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE Volumen de Sol. Captadora: 25 ml  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 480

ESTACIÓN: PBCO - AOS  
 Parámetro: O<sub>3</sub>  
 Fecha de inicio del Muestreo: 03.10.17 Fecha de término del Muestreo: 03.10.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 09:30 Hora de término del Muestreo: 17:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.5 Flujo Final (L/min): 0.5  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: SIMPLE Volumen de Sol. Captadora: 25 ml  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 480

ESTACIÓN: PBCO - AOS  
 Parámetro: NO<sub>2</sub>  
 Fecha de inicio del Muestreo: 03.10.17 Fecha de término del Muestreo: 03.10.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 09:30 Hora de término del Muestreo: 10:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.4 Flujo Final (L/min): 0.4  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: POROSO Volumen de Sol. Captadora: 50 ml  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 60

Observaciones: ESTACIÓN PBCO - AOS UBICADA EN EL CASERIO PABELLON DE COMBAJO. SE OBSERVA  
DÍA NUBLADO CON PRECIPITACIONES

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman.

Inspector SGS:

Representante (Empresa): 1111

Estado del Envase

Recepción



**CADENA DE CUSTODIA  
GASES DE CALIDAD DE AIRE**

Nº 008066

Nº OI: 344312-1 PRE ACTA N°: 794983  
 CLIENTE: MWH PERU S.A.  
 COORDENADAS UTM: 0782869 E 19226824N  
 LUGAR DE INSPECCIÓN: CASERIO PABELLON DE COMBAJO  
 WGS 84  PSAD 56  Altitud (msnm): 3772

ESTACIÓN: PBCO-A05  
 Parámetro: BENCENO  
 Fecha de inicio del Muestreo: 03.10.17 Fecha de término del Muestreo: 04.10.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 09:30 Hora de término del Muestreo: 09:30  
 Flujo Inicial (L/min): 0.2 Flujo Final (L/min): 0.2  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: TUBO ORBO Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 1440

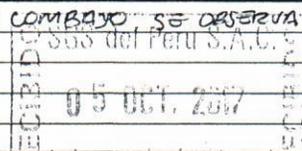
ESTACIÓN: PBCO - A05  
 Parámetro: H9  
 Fecha de inicio del Muestreo: 03.10.17 Fecha de término del Muestreo: 04.10.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 09:30 Hora de término del Muestreo: 09:30  
 Flujo Inicial (L/min): \_\_\_\_\_ Flujo Final (L/min): \_\_\_\_\_  
 Código de Tren de Muestreo: \_\_\_\_\_ Código Rotámetro: \_\_\_\_\_  
 Burbujeador Tipo: \_\_\_\_\_ Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: 11434  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: \_\_\_\_\_  
 Parámetro: \_\_\_\_\_  
 Fecha de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Fecha de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Hora de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Hora de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Flujo Inicial (L/min): \_\_\_\_\_ Flujo Final (L/min): \_\_\_\_\_  
 Código de Tren de Muestreo: \_\_\_\_\_ Código Rotámetro: \_\_\_\_\_  
 Burbujeador Tipo: \_\_\_\_\_ Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): \_\_\_\_\_

ESTACIÓN: \_\_\_\_\_  
 Parámetro: \_\_\_\_\_  
 Fecha de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Fecha de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Hora de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Hora de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Flujo Inicial (L/min): \_\_\_\_\_ Flujo Final (L/min): \_\_\_\_\_  
 Código de Tren de Muestreo: \_\_\_\_\_ Código Rotámetro: \_\_\_\_\_  
 Burbujeador Tipo: \_\_\_\_\_ Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): \_\_\_\_\_

ESTACIÓN: \_\_\_\_\_  
 Parámetro: \_\_\_\_\_  
 Fecha de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Fecha de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Hora de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Hora de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Flujo Inicial (L/min): \_\_\_\_\_ Flujo Final (L/min): \_\_\_\_\_  
 Código de Tren de Muestreo: \_\_\_\_\_ Código Rotámetro: \_\_\_\_\_  
 Burbujeador Tipo: \_\_\_\_\_ Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): \_\_\_\_\_

Observaciones: ESTACION PBCO-A05 UBICADA EN EL CASERIO PABELLON DE COMBAJO SE OBSERVA DIA NUBLADO CON PRECIPITACIONES



En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman:

Inspector SGS: \_\_\_\_\_ Representante (Empresa): \_\_\_\_\_ Estado del Envase \_\_\_\_\_ Recepción \_\_\_\_\_

CI: 344312 - 1 Fecha de inicio: 04.10.17 Hora de inicio: 14:00  
 Pre Acta N°: 794983 Fecha de término: 05.10.17 Hora de término: 14:00  
 Cliente: MWH PERU S.A Temperatura ambiental inicial (°C): 9 Temperatura ambiental final (°C): 14  
 Lugar de inspección: Caserio Tual Presión ambiental inicial (mmHg): 506.9 Presión ambiental final (mmHg): 506.5  
 Estación: TUAL - A11 Temperatura Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) °C: \_\_\_\_\_  
 Coordenadas UTM: 07700 30 E / 9218322 N Presión Ambiental Promedio (Periodo de muestreo) mmHg: \_\_\_\_\_  
 MGS 84  PSAD 56  Altitud (msnm) 3460 Código de equipo Meteorológico: 1467

FILTRO N°: 1-143415

**PARA MUESTREADORES HI VOL:**

Análisis:  PM10  PTS  PM2.5  Barrido de Metales ICP Metales  
 Código de equipo: 10956 N° de serie del venturi: P10323X Presion diferencial inicial ΔH<sub>i</sub> (pulg. H<sub>2</sub>O): 14.0  
 Tiempo total de monitoreo (min): 1440 Código de manómetro: 1552 Presion diferencial final ΔH<sub>f</sub> (pulg. H<sub>2</sub>O): 14.7

FILTRO N°: PO7H28918-5863

**PARA MESTREADORES LOW VOL:**

Análisis:  PM10  PM2.5  Barrido de Metales  
 Código de equipo: 1395 Flujo de muestreo prom. (L/min): 16.7 Tiempo total de monitoreo (min): 1440  
 Volumen total muestreado (m³): \_\_\_\_\_

**PARA POLVO SEDIMENTABLE:**

Análisis:  Polvo Sedimentable  Barrido de Metales

OBSERVACIONES: Estación ubicada en el caserio Tual, se observa día nublado con precipitaciones en el día y noche, se observa quema de ichu en el horizonte, Pastores de animales vacunos y ovinos

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firman:

Inspector(es) SGS: <u>[Firma]</u> Firma: _____ Nombre: <u>F. Fernandez / M. Sanchez</u>	Cliente o Representante: <u>[Firma]</u> Firma y/o sello: _____ Nombre o sello: <u>Raul Quintana</u>	Recepción: <u>Gilberto</u> Fecha: <u>Montos</u> Nombre: _____ Hora: <u>18:00 hrs</u> Firma: <u>2.7 E</u> <u>REC-058-1709</u>
---	---	---

V.B.





CADENA DE CUSTODIA  
GASES DE CALIDAD DE AIRE

Nº 008067

Nº OI: 344312 - 1 PRE ACTA Nº: 794983  
 CLIENTE: MWH PERU S.A  
 COORDENADAS UTM: CF70030E 79218322N  
 LUGAR DE INSPECCIÓN: CASERIO TUAL WGS 84  PSAD 56  Altitud (msnm): 3450

ESTACIÓN: TUAL - ALL  
 Parámetro: BENCENO  
 Fecha de inicio del Muestreo: 04.10.17 Fecha de término del Muestreo: 05.10.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 14:00 Hora de término del Muestreo: 14:00  
 Flujo Inicial (L/min): 0.2 Flujo Final (L/min): 0.2  
 Código de Tren de Muestreo: 10945 Código Rotámetro: 10940  
 Burbujeador Tipo: Tubo ORSO Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: TUAL - ALL  
 Parámetro: Hg  
 Fecha de inicio del Muestreo: 04.10.17 Fecha de término del Muestreo: 05.10.17  
 Hora de inicio del Muestreo: 14:00 Hora de término del Muestreo: 14:00  
 Flujo Inicial (L/min): \_\_\_\_\_ Flujo Final (L/min): \_\_\_\_\_  
 Código de Tren de Muestreo: \_\_\_\_\_ Código Rotámetro: \_\_\_\_\_  
 Burbujeador Tipo: \_\_\_\_\_ Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: 13434  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): 1440

ESTACIÓN: \_\_\_\_\_  
 Parámetro: \_\_\_\_\_  
 Fecha de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Fecha de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Hora de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Hora de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Flujo Inicial (L/min): \_\_\_\_\_ Flujo Final (L/min): \_\_\_\_\_  
 Código de Tren de Muestreo: \_\_\_\_\_ Código Rotámetro: \_\_\_\_\_  
 Burbujeador Tipo: \_\_\_\_\_ Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): \_\_\_\_\_

ESTACIÓN: \_\_\_\_\_  
 Parámetro: \_\_\_\_\_  
 Fecha de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Fecha de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Hora de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Hora de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Flujo Inicial (L/min): \_\_\_\_\_ Flujo Final (L/min): \_\_\_\_\_  
 Código de Tren de Muestreo: \_\_\_\_\_ Código Rotámetro: \_\_\_\_\_  
 Burbujeador Tipo: \_\_\_\_\_ Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): \_\_\_\_\_

ESTACIÓN: \_\_\_\_\_  
 Parámetro: \_\_\_\_\_  
 Fecha de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Fecha de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Hora de inicio del Muestreo: \_\_\_\_\_ Hora de término del Muestreo: \_\_\_\_\_  
 Flujo Inicial (L/min): \_\_\_\_\_ Flujo Final (L/min): \_\_\_\_\_  
 Código de Tren de Muestreo: \_\_\_\_\_ Código Rotámetro: \_\_\_\_\_  
 Burbujeador Tipo: \_\_\_\_\_ Volumen de Sol. Captadora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Promedio (°C): \_\_\_\_\_ Código de Equipo Automático: \_\_\_\_\_  
 Presión Promedio (mmHg): \_\_\_\_\_ Tiempo total de Muestreo (min): \_\_\_\_\_

Observaciones: Estación ubicada en el caserío de Tual, se observa día nublado con Respiraciones en el día y noche, se observo quema de ichu en el horizonte, pastoreo de animales vacunos y ovinos

En señal de conformidad con lo aquí descrito y no habiendo más que declarar, firmamos:

Inspector SGS: \_\_\_\_\_

Representante (Empresa): \_\_\_\_\_

Estado del Envase \_\_\_\_\_

Recepción \_\_\_\_\_

**ANEXO N°5 - CERTIFICADO DE  
ACREDITACIÓN INDECOPI**



La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en ejercicio de las atribuciones conferidas por Ley N° 30224, Ley de Creación del INACAL, y conforme al Reglamento de Organización y Funciones del INACAL, aprobado por DS N° 004-2015-PRODUCE y modificado por DS N° 008-2015-PRODUCE,

**OTORGA** la presente Renovación de la Acreditación a:

## **SGS DEL PERÚ S.A.C.**

En su calidad de **Laboratorio de Ensayo**

Con base en el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración,  
para el alcance de la acreditación contenido en el formato DA-acr-05P-17F,  
facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Valor Oficial.

**Sede Acreditada:** Av. Elmer Faucett 3348, Urb. Industrial Bocanegra, distrito del Callao,  
Provincia Constitucional del Callao

Fecha de Renovación: 28 de diciembre de 2013

Fecha de Vencimiento: 28 de diciembre de 2017

Registro N° LE – 002

Fecha de emisión: 07 de setiembre de 2015

DA-acr-01P-02M Ver. 00



*[Handwritten Signature]*

**Augusto Mello Romero**

Director - Dirección de Acreditación

# **ANEXO N°6 - DETERMINACIÓN DE PM10**

**CALCULOS PARA DETERMINACION DE MATERIAL PARTICULADO PM10****DATOS PARA LOS CALCULOS**

ESTACION	TIPO DE FILTRO	CÓDIGO	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Volumen Estándar (m3)
SHIL-A02	FA_CUARZO13001	1-173443	3.7487	3.7546	1127.3
CARH-A12	FA_CUARZO13001	1-173445	3.8556	3.8768	1134
CUSH-A04	FA_CUARZO13001	1-173444	3.8573	3.868	1099.3
PRCA-A14	FA_CUARZO13001	1-173446	3.8383	3.8707	1136.9
TREST - A13	FA_CUARZO13001	1-173447	3.8247	3.8524	1122.3
PRCO - A06	FA_CUARZO13001	1-173449	3.8231	3.8423	1125.9
QCOR - A09	FA_CUARZO13001	1-173448	3.8343	3.8549	1139.2
GRPO-A01	FB_VIDRIO13001	1-173450	3.8474	3.8614	1166.7
APAL-A03	FB_VIDRIO13001	1-173451	3.853	3.8585	1105
PBCO-A05	FA_CUARZO13001	1-173452	3.8176	3.8356	1104.4
TUAL-A11	FA_CUARZO13001	1-173415	3.7836	3.7946	1143.5
BELL-A07	FA_CUARZO13001	1-173416	3.6693	3.6775	1131.1

**ECUACION PARA EL CALCULO**

11.3 Calculate the PM<sub>10</sub> concentration as:  
 $PM_{10} = (W_f - W_i) \times 10^6 / V_{std}$   
 where  
 PM<sub>10</sub> = mass concentration of PM<sub>10</sub>, µg/std  
 m<sup>3</sup>;  
 W<sub>f</sub>, W<sub>i</sub> = final and initial weights of filter collecting PM<sub>10</sub> particles, g;  
 10<sup>6</sup> = conversion of g to µg.

$PM_{10} = (\text{Peso Final} - \text{Peso Inicial})(10^6) / \text{Volumen Estándar}$

ESTACION	Peso Final (g) - Peso Inicial (g)	(Peso Final - Peso Inicial)(10 <sup>6</sup> )	(Peso Final - Peso Inicial)(10 <sup>6</sup> ) / Volumen Estándar	PM10 (ug/m3)
SHIL-A02	0.0059	5900	5.233744345	5.2
CARH-A12	0.0212	21200	18.69488536	18.7
CUSH-A04	0.0107	10700	9.733466752	9.7
PRCA-A14	0.0324	32400	28.49854869	28.5
TREST - A13	0.0277	27700	24.68145772	24.7
PRCO - A06	0.0192	19200	17.05302425	17.1
QCOR - A09	0.0206	20600	18.08286517	18.1
GRPO-A01	0.014	14000	11.99965715	12.0
APAL-A03	0.0055	5500	4.977375566	5.0
PBCO-A05	0.018	18000	16.29844259	16.3
TUAL-A11	0.011	11000	9.619588981	9.6
BELL-A07	0.0082	8200	7.249580055	7.2

# **ANEXO N°7 - MEDICIONES DE RUIDO 24 HORAS**

## RESULTADOS CALIDAD DE RUIDO AMBIENTAL

Tabla N° 01  
Resultados Estación SHIL-R02

Periodo de Evaluación	Fecha de evaluación	Hora de medición	NPSAmax (dB)	NPSAmin (dB)	NPSAeq (dB)	ECA
Diurno	16/09/2017	12:30	62.5	42.16	52.33	60
	16/09/2017	13:30	60.9	42.26	51.58	
	16/09/2017	14:30	60.27	41.95	51.11	
	16/09/2017	15:30	55.21	42.13	48.67	
	16/09/2017	16:30	59.3	41.25	50.28	
	16/09/2017	17:30	56.65	41.45	49.05	
	16/09/2017	18:30	52.32	41.99	47.16	
	16/09/2017	19:30	50.8	42.07	46.44	
	16/09/2017	20:30	49.74	41.24	45.49	
	16/09/2017	21:30	55.63	41.43	48.53	
Nocturno	16/09/2017	22:30	58.41	41.81	50.11	50
	16/09/2017	23:30	57.24	42.08	49.66	
	17/09/2017	00:30	57.64	42.04	49.84	
	17/09/2017	01:30	58.6	40.85	49.73	
	17/09/2017	02:30	55.44	42	48.72	
	17/09/2017	03:30	56.14	40.94	48.54	
	17/09/2017	04:30	52.67	40.12	46.4	
	17/09/2017	05:30	56.11	40.26	48.19	
	17/09/2017	06:30	58.74	40.49	49.62	
Diurno	17/09/2017	07:30	55.57	40.12	47.85	60
	17/09/2017	08:30	60.85	40.11	50.48	
	17/09/2017	09:30	58.17	39.04	48.61	
	17/09/2017	10:30	57.54	37.47	47.51	
	17/09/2017	11:30	58.1	40.12	49.13	

**Tabla N° 02**  
**Resultados Estación CUSH-R04**

Periodo de Evaluación	Fecha de evaluación	Hora de medición	NPSAmax (dB)	NPSAmin (dB)	NPSAeq (dB)	ECA
Diurno	18/09/2017	12:00	62.1	41.1	<b>51.6</b>	<b>50</b>
	18/09/2017	13:00	59	41	50	
	18/09/2017	14:00	59.91	41.24	<b>50.58</b>	
	18/09/2017	15:00	55.82	41.09	48.46	
	18/09/2017	16:00	63.15	40.8	<b>51.98</b>	
	18/09/2017	17:00	57.51	40.72	49.12	
	18/09/2017	18:00	56.16	40.31	48.24	
	18/09/2017	19:00	55.91	40.67	48.29	
	18/09/2017	20:00	57.57	40.96	49.27	
	18/09/2017	21:00	53.61	39.36	46.49	
	18/09/2017	22:00	54.31	39.72	47.02	
Nocturno	18/09/2017	23:00	54.02	40	<b>47.01</b>	<b>40</b>
	19/09/2017	00:00	53.59	39.79	<b>46.69</b>	
	19/09/2017	01:00	53.1	38.97	<b>46.04</b>	
	19/09/2017	02:00	52.61	40.88	<b>46.75</b>	
	19/09/2017	03:00	52.67	39.13	<b>45.9</b>	
	19/09/2017	04:00	53.91	39.9	<b>46.91</b>	
	19/09/2017	05:00	57.1	39.4	<b>48.25</b>	
	19/09/2017	06:00	55.8	38.96	<b>47.38</b>	
	19/09/2017	07:00	50.95	38.74	<b>44.85</b>	
Diurno	19/09/2017	08:00	58	39.68	48.84	<b>50</b>
	19/09/2017	09:00	59.69	38.89	49.29	
	19/09/2017	10:00	57.4	38.77	48.09	
	19/09/2017	11:00	57.7	40.2	48.95	

**Tabla N° 03**  
**Resultados Estación CARH-R12**

Periodo de Evaluación	Fecha de evaluación	Hora de medición	NPSAmax (dB)	NPSAmin (dB)	NPSAeq (dB)	ECA
<b>Diurno</b>	19/09/2017	16:00	62.26	46.18	54.22	<b>60</b>
	19/09/2017	17:00	64.93	46.8	55.87	
	19/09/2017	18:00	57.67	47.31	52.49	
	19/09/2017	19:00	59.76	46.06	52.91	
	19/09/2017	20:00	57.8	45.8	51.8	
	19/09/2017	21:00	57.41	46.56	51.99	
	19/09/2017	22:00	56.3	47.03	51.67	
<b>Nocturno</b>	19/09/2017	23:00	57.26	47.48	<b>52.37</b>	<b>50</b>
	20/09/2017	00:00	55.37	47.96	<b>51.67</b>	
	20/09/2017	01:00	56.2	46.77	<b>51.49</b>	
	20/09/2017	02:00	62.2	46.7	<b>54.45</b>	
	20/09/2017	03:00	59.42	47.6	<b>53.51</b>	
	20/09/2017	04:00	60.68	47.87	<b>54.28</b>	
	20/09/2017	05:00	62.97	47.58	<b>55.28</b>	
	20/09/2017	06:00	60.42	48.2	<b>54.31</b>	
	20/09/2017	07:00	60.76	48.02	<b>54.39</b>	
<b>Diurno</b>	20/09/2017	08:00	62.23	48.25	55.24	<b>60</b>
	20/09/2017	09:00	59.92	47.72	53.82	
	20/09/2017	10:00	61.04	47.32	54.18	
	20/09/2017	11:00	59.85	47.3	53.58	
	20/09/2017	12:00	60.57	47.76	54.17	
	20/09/2017	13:00	56.35	47.16	51.76	
	20/09/2017	14:00	56.8	47.56	52.18	
	20/09/2017	15:00	56.2	47.61	51.93	

**Tabla N° 04**  
**Resultados Estación PRCA-R14**

Periodo de Evaluación	Fecha de evaluación	Hora de medición	NPSAmax (dB)	NPSAmin (dB)	NPSAeq (dB)	ECA
<b>Diurno</b>	20/09/2017	18:00	60.79	40.97	50.88	<b>60</b>
	20/09/2017	19:00	57.16	46.28	51.72	
	20/09/2017	20:00	59.68	42.39	51.04	
	20/09/2017	21:00	55.42	42.51	48.97	
	20/09/2017	22:00	55.05	42.76	48.91	
<b>Nocturno</b>	20/09/2017	23:00	58.23	42.72	<b>50.48</b>	<b>50</b>
	21/09/2017	00:00	60.8	41.85	<b>51.33</b>	
	21/09/2017	01:00	62.57	42.21	<b>52.39</b>	
	21/09/2017	02:00	61.54	43.87	<b>52.71</b>	
	21/09/2017	03:00	61.49	43.13	<b>52.31</b>	
	21/09/2017	04:00	58.84	43.02	<b>50.93</b>	
	21/09/2017	05:00	57.58	42.5	<b>50.04</b>	
	21/09/2017	06:00	62.64	41.24	<b>51.94</b>	
	21/09/2017	07:00	58.35	40.66	49.51	
<b>Diurno</b>	21/09/2017	08:00	54	40.93	47.47	<b>60</b>
	21/09/2017	09:00	57.32	41.14	49.23	
	21/09/2017	10:00	60.55	40.3	50.43	
	21/09/2017	11:00	63.54	42.24	52.89	
	21/09/2017	12:00	59.67	40.12	49.9	
	21/09/2017	13:00	61.65	39.77	50.71	
	21/09/2017	14:00	58.4	41.1	49.75	
	21/09/2017	15:00	57.44	40.1	48.77	
	21/09/2017	16:00	56.4	44.05	50.23	
21/09/2017	17:00	56.7	47.64	52.15		

**Tabla N° 05**  
**Resultados Estación TREST-R13**

Periodo de Evaluación	Fecha de evaluación	Hora de medición	NPSAmax (dB)	NPSAmin (dB)	NPSAeq (dB)	ECA
Diurno	22/09/2017	11:00	60.79	40.97	50.88	60
	22/09/2017	12:00	61.16	46.28	53.72	
	22/09/2017	13:00	59.68	42.39	51.04	
	22/09/2017	14:00	58.42	42.51	50.47	
	22/09/2017	15:00	59.05	42.76	50.91	
	22/09/2017	16:00	62.23	42.72	52.48	
	22/09/2017	17:00	60.8	41.85	51.33	
	22/09/2017	18:00	62.57	42.21	52.39	
	22/09/2017	19:00	61.54	43.87	52.71	
	22/09/2017	20:00	61.49	43.13	52.31	
	22/09/2017	21:00	58.84	43.02	50.93	
	22/09/2017	22:00	57.58	42.5	50.04	
Nocturno	22/09/2017	23:00	62.64	41.24	<b>51.94</b>	50
	23/09/2017	00:00	58.35	40.66	49.51	
	23/09/2017	01:00	54	40.93	47.47	
	23/09/2017	02:00	57.32	41.14	49.23	
	23/09/2017	03:00	60.55	40.3	<b>50.43</b>	
	23/09/2017	04:00	63.54	42.24	<b>52.89</b>	
	23/09/2017	05:00	59.67	40.12	49.9	
	23/09/2017	06:00	63.65	39.77	<b>51.71</b>	
	23/09/2017	07:00	58.4	41.1	49.75	
Diurno	23/09/2017	08:00	57.44	40.1	48.77	60
	23/09/2017	09:00	64.4	44.05	54.23	
	23/09/2017	10:00	62.7	47.64	55.15	

**Tabla N° 06**  
**Resultados Estación PRCO-R06**

Periodo de Evaluación	Fecha de evaluación	Hora de medición	NPSAmax (dB)	NPSAmin (dB)	NPSAeq (dB)	ECA
Diurno	25/09/2017	11:00	59.18	42.66	<b>50.9</b>	<b>50</b>
	25/09/2017	12:00	58.65	43.1	<b>50.9</b>	
	25/09/2017	13:00	56.5	44.1	<b>50.3</b>	
	25/09/2017	14:00	55.93	42.57	49.3	
	25/09/2017	15:00	52.13	45.1	48.6	
	25/09/2017	16:00	53.25	46.43	49.8	
	25/09/2017	17:00	55.62	44.65	<b>50.1</b>	
	25/09/2017	18:00	55.12	45.76	<b>50.4</b>	
	25/09/2017	19:00	55.1	45.06	<b>50.1</b>	
	25/09/2017	20:00	56.45	45.94	<b>51.2</b>	
	25/09/2017	21:00	54.94	42.41	48.7	
	25/09/2017	22:00	60.1	45.2	<b>52.7</b>	
	Nocturno	25/09/2017	23:00	62.24	44.5	
26/09/2017		00:00	59.77	44.51	<b>52.1</b>	
26/09/2017		01:00	56.69	43.95	<b>50.3</b>	
26/09/2017		02:00	61.04	45.28	<b>53.2</b>	
26/09/2017		03:00	56.87	41.13	<b>49</b>	
26/09/2017		04:00	58.81	46.67	<b>52.7</b>	
26/09/2017		05:00	55.77	45.05	<b>50.4</b>	
26/09/2017		06:00	55.85	43.54	<b>49.7</b>	
26/09/2017		07:00	55.07	42.56	<b>48.8</b>	
Diurno	26/09/2017	08:00	54.23	44.58	49.4	<b>50</b>
	26/09/2017	09:00	54.84	44.25	49.5	
	26/09/2017	10:00	57.6	43.32	<b>50.5</b>	

**Tabla N° 07**  
**Resultados Estación QCOR-R09**

Periodo de Evaluación	Fecha de evaluación	Hora de medición	NPSAmax (dB)	NPSAmin (dB)	NPSAeq (dB)	ECA
<b>Diurno</b>	26/09/2017	15:00	60.18	42.66	51.42	<b>60</b>
	26/09/2017	16:00	59.85	43.1	51.48	
	26/09/2017	17:00	57.4	44.1	50.75	
	26/09/2017	18:00	56.93	42.57	49.75	
	26/09/2017	19:00	55.33	45.1	50.22	
	26/09/2017	20:00	57.45	46.43	51.94	
	26/09/2017	21:00	59.64	44.65	52.15	
	26/09/2017	22:00	60.32	45.76	53.04	
<b>Nocturno</b>	26/09/2017	23:00	60.07	45.06	<b>52.57</b>	<b>50</b>
	27/09/2017	00:00	59.76	45.94	<b>52.85</b>	
	27/09/2017	01:00	55.97	42.41	49.19	
	27/09/2017	02:00	61.01	45.2	<b>53.11</b>	
	27/09/2017	03:00	62.24	44.5	<b>53.37</b>	
	27/09/2017	04:00	59.77	44.51	<b>52.14</b>	
	27/09/2017	05:00	56.69	43.95	<b>50.32</b>	
	27/09/2017	06:00	61.04	45.28	<b>53.16</b>	
	27/09/2017	07:00	56.87	41.13	49	
<b>Diurno</b>	27/09/2017	08:00	58.81	46.67	52.74	<b>60</b>
	27/09/2017	09:00	65.77	45.05	55.41	
	27/09/2017	10:00	65.85	43.54	54.7	
	27/09/2017	11:00	65.07	42.56	53.82	
	27/09/2017	12:00	64.23	44.58	54.41	
	27/09/2017	13:00	64.84	44.25	54.55	
	27/09/2017	14:00	67.6	43.32	55.47	

**Tabla N° 08**  
**Resultados Estación GRPO-R01**

Periodo de Evaluación	Fecha de evaluación	Hora de medición	NPSAmax (dB)	NPSAmin (dB)	NPSAeq (dB)	ECA
Diurno	28/09/2017	11:30	56.58	44.1	50.34	60
	28/09/2017	12:30	60.13	44.33	52.23	
	28/09/2017	13:30	60.52	41.01	50.77	
	28/09/2017	14:30	58.61	40.96	49.79	
	28/09/2017	15:30	58.38	40.68	49.53	
	28/09/2017	16:30	57.77	39.66	48.72	
	28/09/2017	17:30	56.54	40.43	48.49	
	28/09/2017	18:30	58.52	40.87	49.7	
	28/09/2017	19:30	59.47	42.94	51.21	
	28/09/2017	20:30	60.1	40.2	50.15	
	28/09/2017	21:30	56.93	40.93	48.93	
Nocturno	28/09/2017	22:30	56.51	39.66	48.09	50
	28/09/2017	23:30	57.1	40.37	48.74	
	29/09/2017	00:30	58.66	39.41	49.04	
	29/09/2017	01:30	59.9	39.36	49.63	
	29/09/2017	02:30	59.36	39.61	49.49	
	29/09/2017	03:30	60.5	40.5	50.5	
	29/09/2017	04:30	59.13	40.78	49.96	
	29/09/2017	05:30	59.62	39.4	49.51	
	29/09/2017	06:30	61.72	39.44	50.58	
Diurno	29/09/2017	07:30	59.45	39.98	49.72	60
	29/09/2017	08:30	59.76	38.54	49.15	
	29/09/2017	09:30	57.33	43.12	50.23	
	29/09/2017	10:30	58.5	47.66	53.07	

**Tabla N° 09**  
**Resultados Estación APAL-R03**

Periodo de Evaluación	Fecha de evaluación	Hora de medición	NPSAmax (dB)	NPSAmin (dB)	NPSAeq (dB)	ECA
Diurno	29/09/2017	16:30	58.58	42.1	50.34	60
	29/09/2017	17:30	57.13	46.33	51.73	
	29/09/2017	18:30	56.52	43.01	49.77	
	29/09/2017	19:30	57.61	42.96	50.29	
	29/09/2017	20:30	60.38	42.68	51.53	
	29/09/2017	21:30	59.77	41.66	50.72	
Nocturno	29/09/2017	22:30	58.54	42.43	50.49	50
	29/09/2017	23:30	60.52	42.87	51.7	
	30/09/2017	00:30	61.47	44.94	53.21	
	30/09/2017	01:30	62.1	42.2	52.15	
	30/09/2017	02:30	58.93	42.93	50.93	
	30/09/2017	03:30	54.51	41.66	48.09	
	30/09/2017	04:30	54.1	42.37	48.24	
	30/09/2017	05:30	60.66	41.41	51.04	
	30/09/2017	06:30	57	41.36	49.18	
Diurno	30/09/2017	07:30	56.36	41.61	48.99	60
	30/09/2017	08:30	57.5	42	49.75	
	30/09/2017	09:30	58.13	42.78	50.46	
	30/09/2017	10:30	60.52	41.4	50.96	
	30/09/2017	11:30	61.72	41.44	51.58	
	30/09/2017	12:30	60.45	41.98	51.22	
	30/09/2017	13:30	59.76	40.54	50.15	
	30/09/2017	14:30	59.33	45.12	52.23	
	30/09/2017	15:30	58.5	49.66	54.07	

**Tabla N° 10**  
**Resultados Estación PBCO-R05**

Periodo de Evaluación	Fecha de evaluación	Hora de medición	NPSAmax (dB)	NPSAmin (dB)	NPSAeq (dB)	ECA
Diurno	03/10/2017	10:30	60.74	48.49	54.62	60
	03/10/2017	11:30	59.62	51.23	55.43	
	03/10/2017	12:30	59.83	45.97	52.9	
	03/10/2017	13:30	57.59	40.64	49.12	
	03/10/2017	14:30	57.59	40.8	49.19	
	03/10/2017	15:30	57.88	40.9	49.39	
	03/10/2017	16:30	57.45	40.92	49.19	
	03/10/2017	17:30	57.45	40.92	49.18	
	03/10/2017	18:30	56.99	39.54	48.27	
	03/10/2017	19:30	56.85	47.01	51.93	
	03/10/2017	20:30	55.68	49.9	52.79	
	03/10/2017	21:30	55.1	45.74	50.42	
Nocturno	03/10/2017	22:30	56.82	44.34	<b>50.58</b>	50
	03/10/2017	23:30	55.03	44.25	49.64	
	04/10/2017	00:30	54.04	42.64	48.34	
	04/10/2017	01:30	55.35	42.54	48.94	
	04/10/2017	02:30	57.24	43.73	<b>50.49</b>	
	04/10/2017	03:30	59.11	48.89	<b>54</b>	
	04/10/2017	04:30	59.74	46.9	<b>53.32</b>	
	04/10/2017	05:30	60.81	50.39	<b>55.6</b>	
	04/10/2017	06:30	56.3	45.94	<b>51.12</b>	
Diurno	04/10/2017	07:30	56.83	48.7	52.76	60
	04/10/2017	08:30	60.68	46.27	53.48	
	04/10/2017	09:30	61.9	44.31	53.12	

**Tabla N° 11**  
**Resultados Estación TUAL-R11**

<b>Periodo de Evaluación</b>	<b>Fecha de evaluación</b>	<b>Hora de medición</b>	<b>NPSAmax (dB)</b>	<b>NPSAmin (dB)</b>	<b>NPSAeq (dB)</b>	<b>ECA</b>
<b>Diurno</b>	04/10/2017	15:00	62.15	50.14	<b>56.14</b>	<b>50</b>
	04/10/2017	16:00	61.94	51.6	<b>56.77</b>	
	04/10/2017	17:00	60.27	48.11	<b>54.19</b>	
	04/10/2017	18:00	59.31	46.18	<b>52.74</b>	
	04/10/2017	19:00	60.95	48.49	<b>54.72</b>	
	04/10/2017	20:00	57.41	51.23	<b>54.32</b>	
	04/10/2017	21:00	60.72	45.97	<b>53.34</b>	
	04/10/2017	22:00	59.23	40.64	49.94	
<b>Nocturno</b>	04/10/2017	23:00	58.76	40.8	<b>49.78</b>	<b>40</b>
	05/10/2017	00:00	56.93	40.9	<b>48.91</b>	
	05/10/2017	01:00	57.31	40.92	<b>49.12</b>	
	05/10/2017	02:00	56.09	49.98	<b>53.03</b>	
	05/10/2017	03:00	55.04	47.14	<b>51.09</b>	
	05/10/2017	04:00	57.52	47.69	<b>52.6</b>	
	05/10/2017	05:00	56.62	49.77	<b>53.2</b>	
	05/10/2017	06:00	55.75	45.74	<b>50.74</b>	
<b>Diurno</b>	05/10/2017	07:00	57.83	44.34	51.08	<b>50</b>
	05/10/2017	08:00	58.94	44.25	<b>51.59</b>	
	05/10/2017	09:00	60.46	42.64	<b>51.55</b>	
	05/10/2017	10:00	61.02	42.54	<b>51.78</b>	
	05/10/2017	11:00	60.15	43.73	<b>51.94</b>	
	05/10/2017	12:00	59.52	48.89	<b>54.21</b>	
	05/10/2017	13:00	62.61	46.56	<b>54.58</b>	
05/10/2017	14:00	62.4	43.6	<b>53</b>		

**Tabla N° 12**  
**Resultados Estación BELL-R07**

Periodo de Evaluación	Fecha de evaluación	Hora de medición	NPSAmax (dB)	NPSAmin (dB)	NPSAeq (dB)	ECA
Diurno	12/10/2017	11:00	59.56	43.81	51.68	60
	12/10/2017	12:00	63.57	42.3	52.93	
	12/10/2017	13:00	63.15	50.14	56.64	
	12/10/2017	14:00	63.94	51.6	57.76	
	12/10/2017	15:00	59.27	48.11	53.69	
	12/10/2017	16:00	64.31	46.18	55.24	
	12/10/2017	17:00	60.95	48.49	54.71	
	12/10/2017	18:00	63.41	51.23	55.31	
	12/10/2017	19:00	60.72	45.97	53.34	
	12/10/2017	20:00	63.15	40.64	51.89	
	12/10/2017	21:00	62.4	40.8	51.59	
	12/10/2017	22:00	62.93	44.89	53.9	
Nocturno	12/10/2017	23:00	61.31	47.8	<b>54.55</b>	50
	13/10/2017	00:00	59.09	49.98	<b>54.53</b>	
	13/10/2017	01:00	61.04	47.14	<b>54.09</b>	
	13/10/2017	02:00	64.52	47.69	<b>56.1</b>	
	13/10/2017	03:00	59.62	49.77	<b>54.69</b>	
	13/10/2017	04:00	60.75	45.74	<b>53.24</b>	
	13/10/2017	05:00	62.83	44.34	<b>53.58</b>	
	13/10/2017	06:00	58.94	44.25	<b>51.59</b>	
	13/10/2017	07:00	60.41	42.64	<b>51.53</b>	
Diurno	13/10/2017	08:00	60.92	42.54	51.73	60
	13/10/2017	09:00	61.15	47.41	54.28	
	13/10/2017	10:00	59.5	46.42	52.97	

## GRÁFICOS DE RESULTADOS

Gráfico N° 01  
Niveles de Presión Sonora  
Estación SHIL-R02

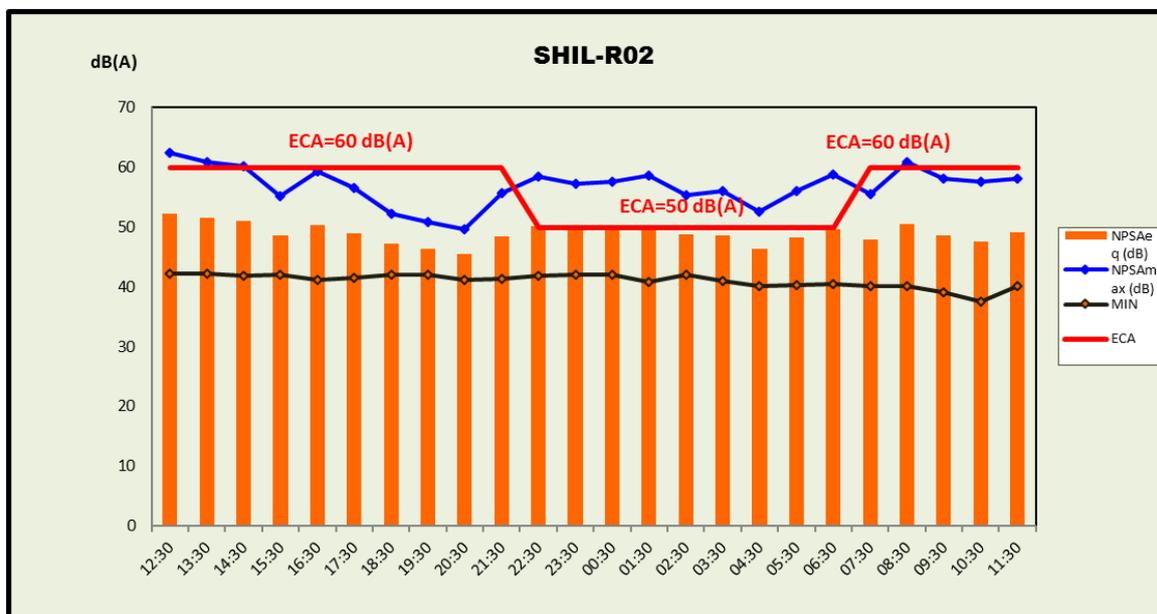
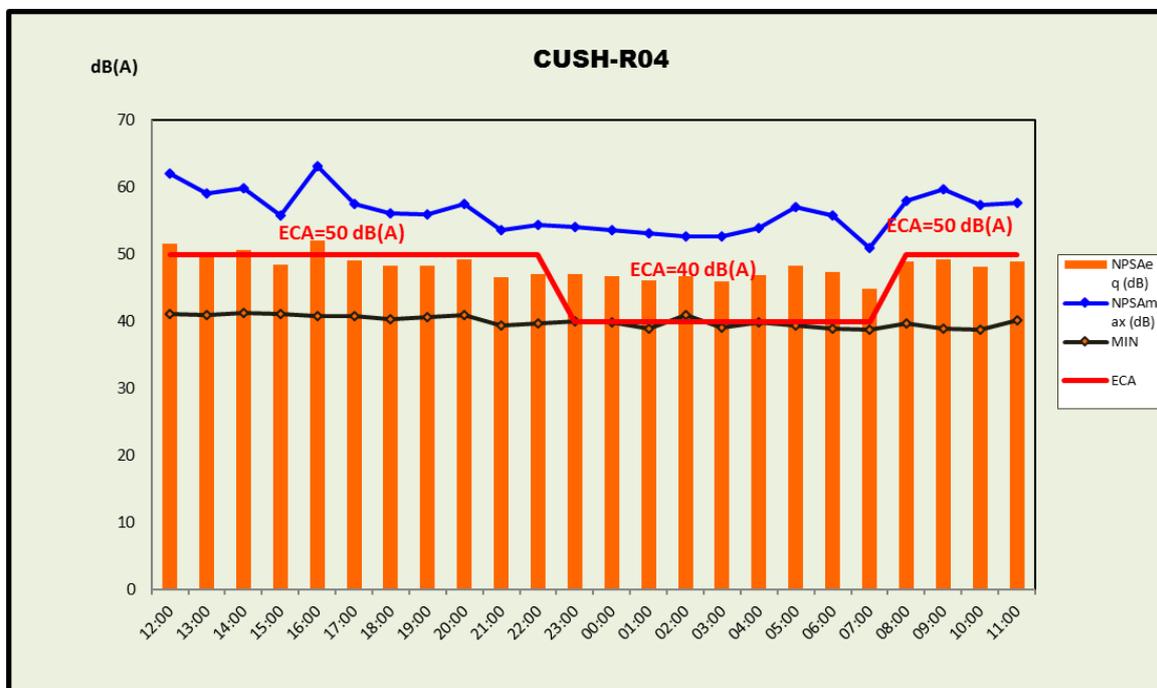
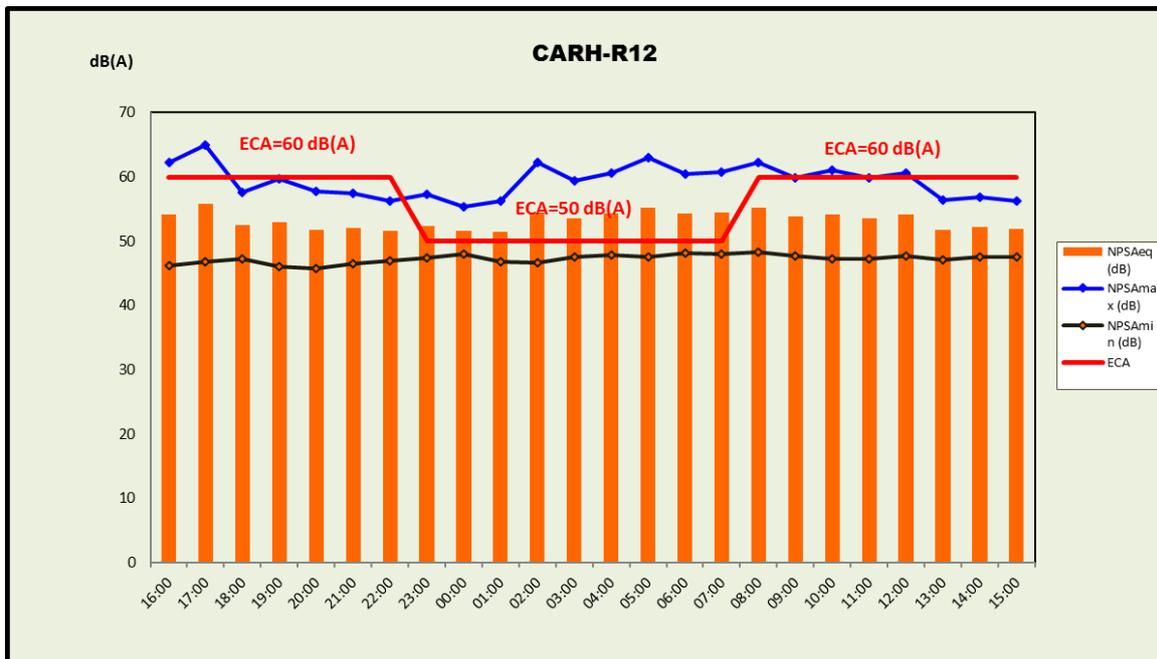


Gráfico N° 02  
Niveles de Presión Sonora  
Estación CUSH-R04



**Gráfico N° 03**  
**Niveles de Presión Sonora**  
**Estación CARH-R12**



**Gráfico N° 04**  
**Niveles de Presión Sonora**  
**Estación PRCA-R14**

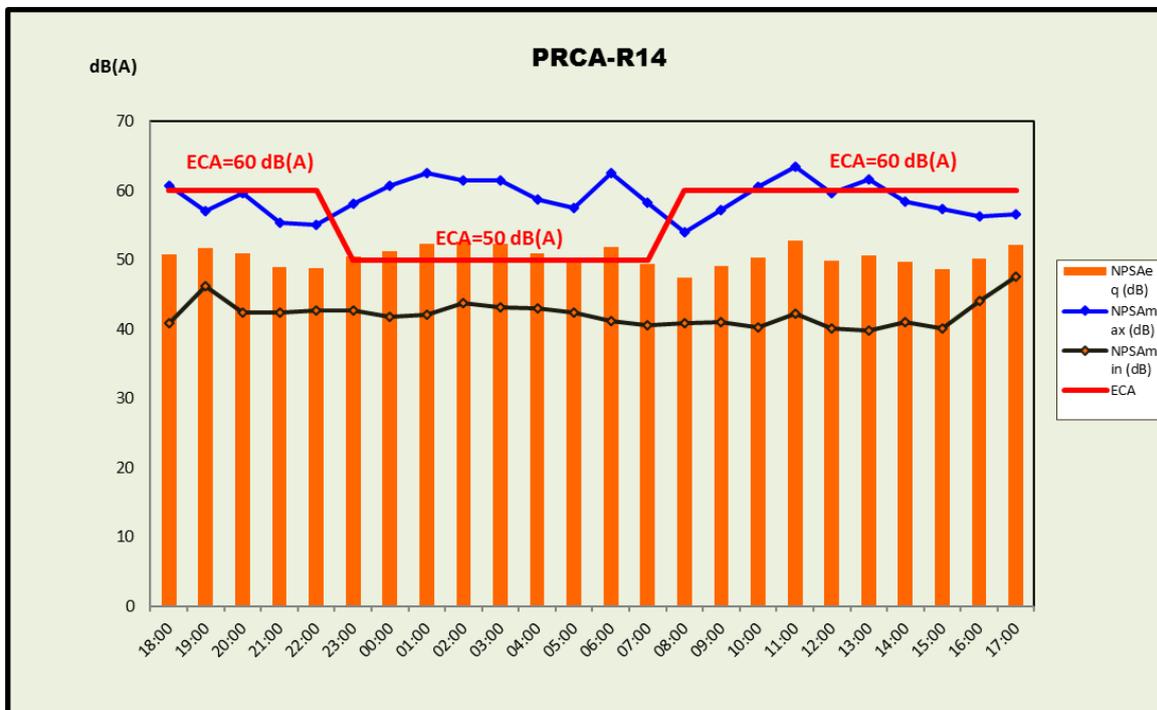


Gráfico N° 1  
Niveles de Presión Sonora  
Estación TREST-R13

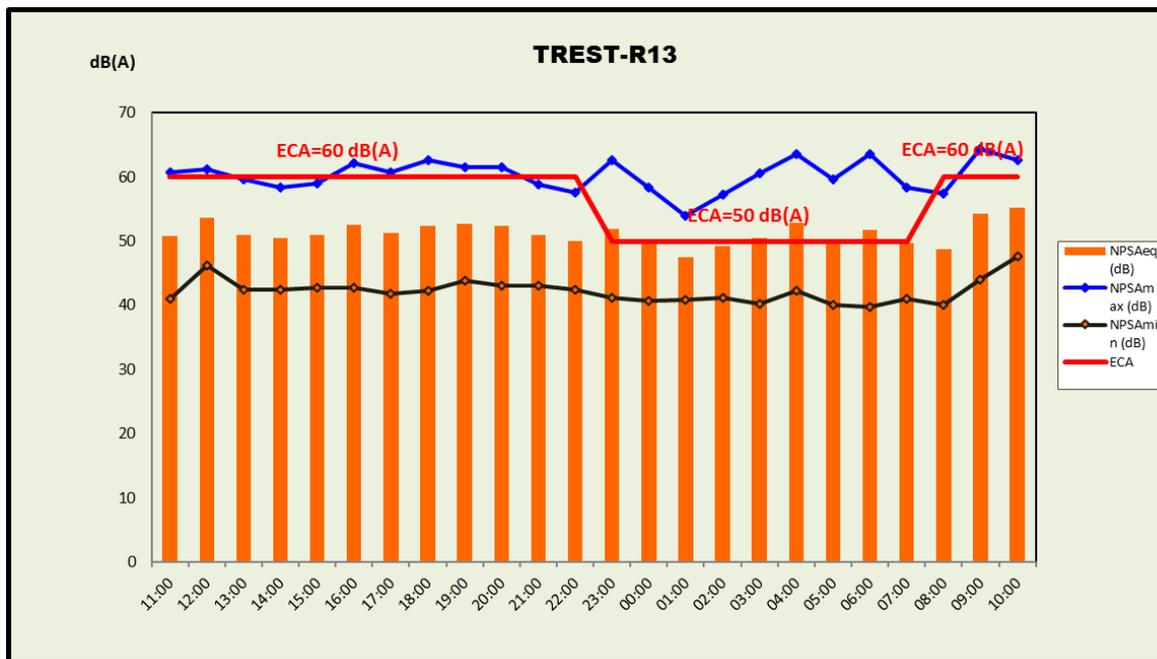
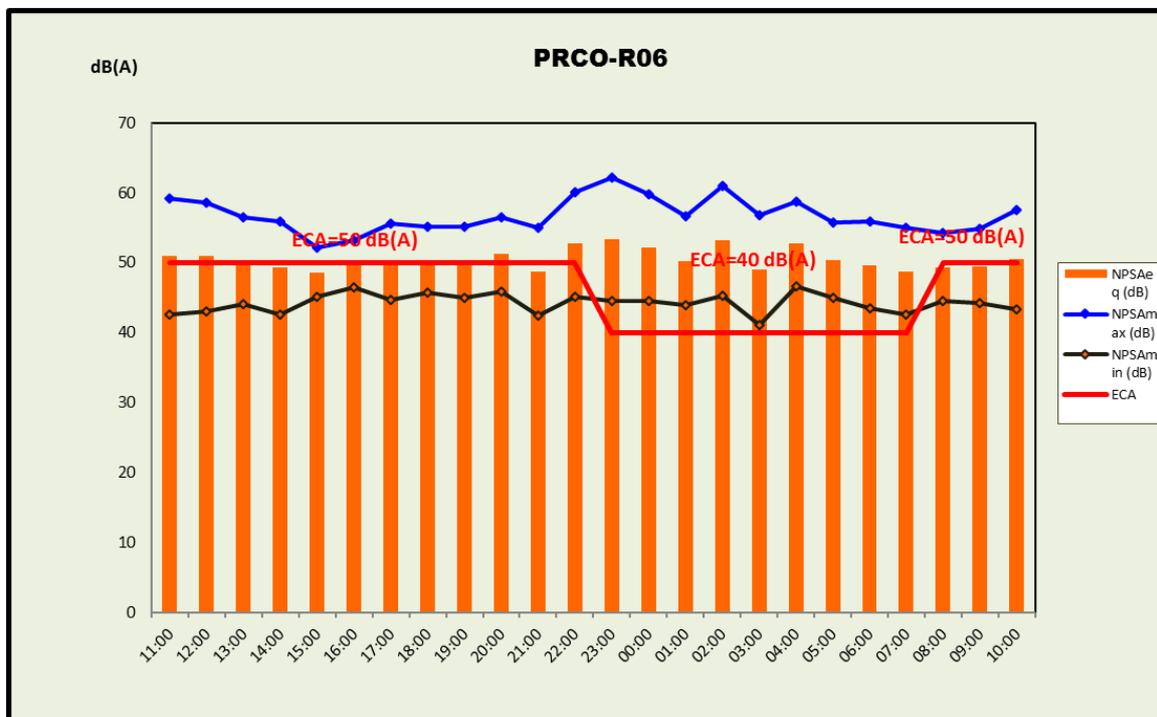
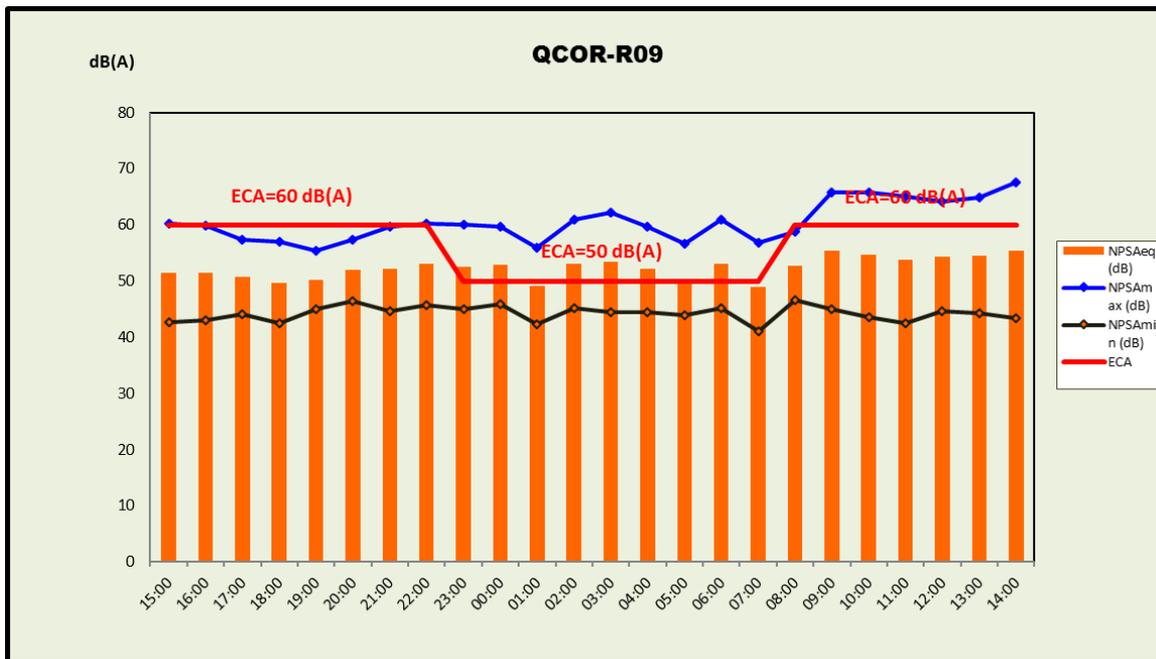


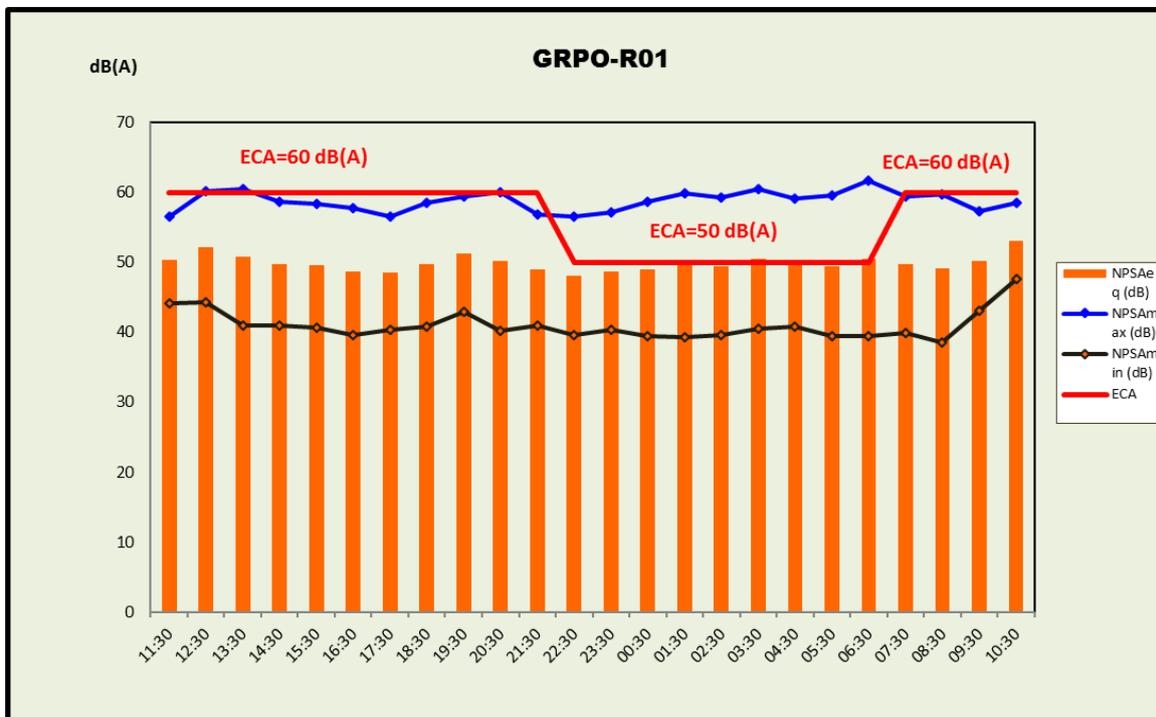
Gráfico N° 05  
Niveles de Presión Sonora  
Estación PRCO-R06



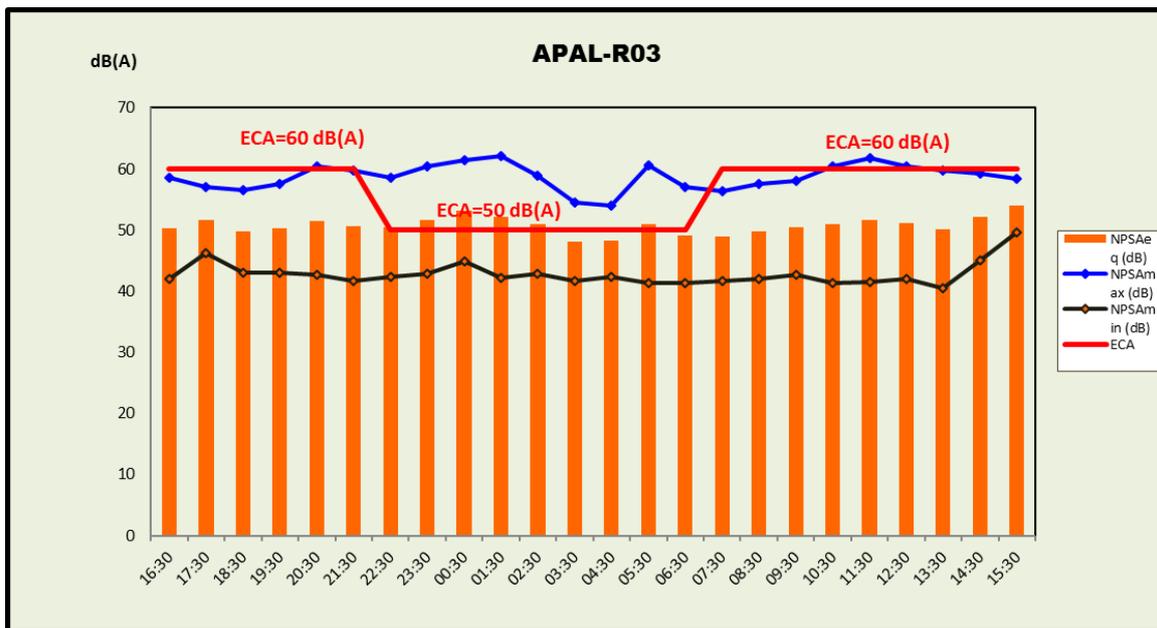
**Gráfico N° 06**  
**Niveles de Presión Sonora**  
**Estación QCOR-R09**



**Gráfico N° 07**  
**Niveles de Presión Sonora**  
**Estación GRPO-R01**



**Gráfico N° 08**  
**Niveles de Presión Sonora**  
**Estación APAL-R03**



**Gráfico N° 09**  
**Niveles de Presión Sonora**  
**Estación PBCO-R05**

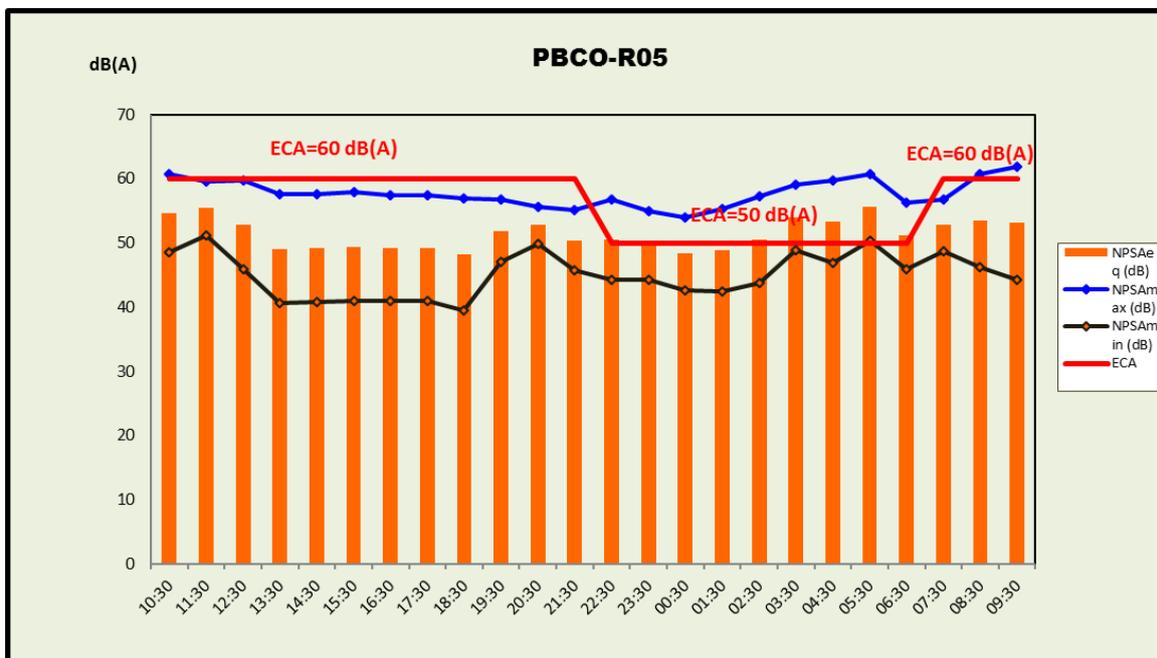


Gráfico N° 10  
Niveles de Presión Sonora  
Estación TUAL-R11

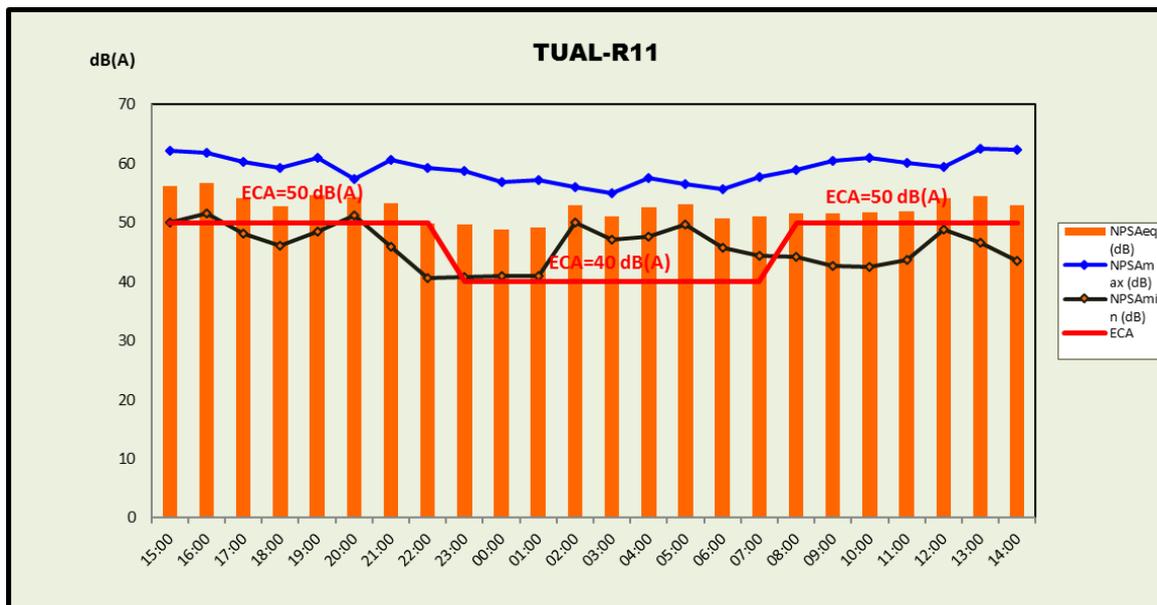


Gráfico N° 11  
Niveles de Presión Sonora  
Estación BELL-R07

