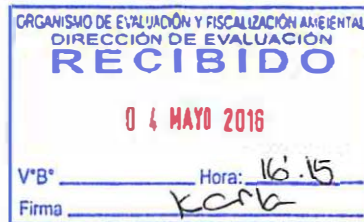




PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"**INFORME N° 074-2016-OEFA/DE-SDCA**

A : **GIULIANA BECERRA CELIS**
Directora (e) de Evaluación

De : **ADY CHINCHAY TUESTA**
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental

JOSE DANIEL IBARRA BASURTO
Tercero Evaluador

ANDREA YAMUNIQUE REYES
Tercero Evaluador

Asunto : Informe de monitoreo ambiental de calidad del aire en la Asociación Los Tulipanes Primera Parcela de Carapongo, distrito de Lurigancho - Chosica, provincia y departamento de Lima, realizado del 23 al 29 de octubre de 2015.

Referencia : Oficio N° 259-2015-FPG/CR
(H.T.: 2015-E01-037962)

Fecha : Lima, 29 ABR. 2016

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted en atención al asunto indicado para informarle lo siguiente:

I. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Zona	Distrito de Lurigancho-Chosica, provincia y departamento de Lima.			
b.	Ámbito de influencia	Ámbito de tipo urbano de la Asociación Los Tulipanes Primera Parcela de Carapongo.			
c.	Problemática de la zona	Presunta afectación de la calidad del aire debido al funcionamiento de una ladrillera			
d.	¿A pedido de qué se realizó la actividad?	Pedido de congresista que traslada la denuncia realizada por los pobladores de la Asociación Los Tulipanes Primera Parcela de Carapongo			
e.	¿ Se realizó en el marco de un Espacio de Diálogo, Mesa de Diálogo o Mesa de Desarrollo?	SI		NO	X

II. DATOS DEL MONITOREO AMBIENTAL

		¿ Incumplió los ECA u otras normas de referencia?					
a.	Monitoreo Ambiental	Aire	SI	X	NO	PM-10, PM-2,5, PTS y SO ₂	
b.	Tipo de actividad	Programada en el PLANEFA, POI, entre otros planes de gestión.		SI		NO	X
c.	Fecha de realización	Del 23 al 29 de octubre de 2015					



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

III. OBJETO

1. Presentar los resultados del monitoreo ambiental de calidad del aire, realizado del 23 al 29 de octubre de 2015, en la Asociación Los Tulipanes Primera Parcela de Carapongo, distrito de Lurigancho – Chosica, provincia y departamento de Lima.

IV. ANTECEDENTES

2. El 13 de julio de 2015, los pobladores de la Asociación Los Tulipanes Primera Parcela de Carapongo, presentaron una carta dirigida al Congresista de la República Federico Pariona Galindo, expresando su preocupación por la afectación ambiental que estarían produciendo las emisiones de una ladrillera ubicada en la Manzana k - Lote 2, distrito de Lurigancho – Chosica, provincia y departamento de Lima.
3. En consecuencia, mediante Oficio N° 259-2015-FPG/CR de fecha 20 de julio de 2015, el Congresista de la República Federico Pariona Galindo trasladó al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), la preocupación de la Presidenta de la Asociación Los Tulipanes Primera Parcela de Carapongo por la presunta contaminación del ambiente debido al funcionamiento de una ladrillera que realiza la cocción de adobes crudos, emanando humos molestos y afectando la salud de la población.
4. En respuesta a lo solicitado, el OEFA informó al Congresista de la República Federico Pariona Galindo, mediante Oficio N° 439-2015-OEFA/PCD de fecha 20 de agosto de 2015, que la entidad de fiscalización ambiental competente es el Ministerio de la Producción, pero a fin de determinar el estado de la calidad ambiental del aire en la zona, el OEFA a través de su Dirección de Evaluación programó realizar un monitoreo de calidad de aire en la Asociación Los Tulipanes Primera Parcela de Carapongo, distrito de Lurigancho – Chosica, en el mes de octubre de 2015.

V. CONTEXTO

V.1 Ámbito de monitoreo

5. El monitoreo de calidad del aire se realizó en la Asociación Los Tulipanes Primera Parcela de Carapongo, distrito de Lurigancho- Chosica, provincia y departamento de Lima, en un ámbito de tipo urbano, con presencia de pequeños comercios y campos de cultivo. Asimismo, existe la presencia de una ladrillera que, según se advirtió en campo, se habría encontrado inoperativa durante la realización del monitoreo.
6. Se observó además la presencia de terrenos vacíos, veredas en malas condiciones y pistas no pavimentadas que, junto con los cerros aledaños, pueden constituir una fuente de emisión de partículas, principalmente como consecuencia de la acción del viento y la circulación de vehículos, que ocasionan el levantamiento de polvo. Por otro lado, se observó que el flujo vehicular de la zona está compuesto principalmente por vehículos livianos como automóviles y mototaxis (ver registro fotográfico en el Anexo N° 2).
7. Cabe indicar que el día 27 de octubre el monitoreo se interrumpió debido a un corte del fluido eléctrico, por lo que no se pudo completar el periodo de medición del 26 al 27 de octubre. El monitoreo se reanudó el día 27 de octubre, luego del



restablecimiento del fluido eléctrico. En el Anexo N° 5 se muestra el registro de incidencias respectivo.

V.2 Estación de monitoreo

8. El monitoreo de calidad del aire consistió en la instalación de una unidad móvil ubicada en una cancha deportiva de la Asociación Los Tulipanes Primera Parcela de Carapongo. Para ello, los profesionales de la Dirección de Evaluación del OEFA, realizaron las coordinaciones respectivas ante la presidenta de la asociación.
9. El punto de monitoreo fue seleccionado teniendo en cuenta, principalmente, la población presuntamente afectada por las actividades industriales de la ladrillera, la cual se ubicó aproximadamente a 100 m al oeste del punto de monitoreo.
10. En la Tabla N° 1 se indica el código, descripción y ubicación del punto donde se estableció la estación de monitoreo. Asimismo, en el Anexo N° 1 se muestra su mapa de ubicación.

Tabla N° 1. Descripción de la estación de monitoreo de calidad de aire

Código de estación	Descripción	Ubicación en coordenadas UTM WGS84 – Zona 18L		Altitud (m.s.n.m)
		Norte (m)	Este (m)	
AI-CARP-01	Cancha deportiva de la Asociación Los Tulipanes Primera Parcela de Carapongo, a 100 metros de la ladrillera.	8 672 338	294 517	422

Fuente: Elaboración propia

VI. METODOLOGÍA

VI.1. Equipos y métodos

11. La metodología aplicada para el monitoreo de calidad de aire se enmarca en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos¹. Este protocolo establece los procedimientos y criterios técnicos para la instalación y operación de sistemas de monitoreo de calidad de aire, así como el manejo de los datos una vez colectados. Los equipos utilizados en el monitoreo de calidad de aire se muestran en la Tabla N° 2, en el cual se detallan las características de los equipos y el método de análisis utilizado para cada parámetro.
12. Los parámetros que se determinaron en el presente monitoreo fueron: material particulado menor a 10 micras (PM-10), material particulado menor a 2,5 micras (PM-2,5), partículas totales en suspensión (PTS), dióxido de azufre (SO₂), sulfuro de hidrógeno (H₂S), dióxido de nitrógeno (NO₂), monóxido de carbono (CO) y ozono (O₃).



¹ Aprobado mediante Resolución Directoral N° 1404/2005/DIGESA/SA, "Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Gestión de Datos" el 7 de setiembre de 2005.

Tabla N° 2. Equipos de monitoreo y metodología utilizada

Equipo	Marca	Modelo	Parámetro	Método de Análisis
Muestreador de material particulado en alto volumen	Thermo	G10557	Material Particulado menor a 2,5 micras (PM-2,5)	Separación inercial (gravimetría)
	Thermo	Volumétrico	Partículas totales en suspensión (PTS)	
Monitor continuo de partículas	Thermo	TEOM 1405	Material Particulado Menor a 10 micras (PM-10)	Microbalanza oscilatoria de elemento cónico. (método automático)
Analizador de SO ₂ - H ₂ S	Thermo	450i	Dióxido de azufre (SO ₂)	Fluorescencia ultravioleta (método automático)
			Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S)	
Analizador de NO ₂	Ecotech	Serinus 40	Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	Quimioluminiscencia (método automático)
Analizador de CO	Thermo	48i	Monóxido de carbono (CO)	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (método automático)
Analizador de O ₃	Thermo	49j	Ozono (O ₃)	Fotometría ultravioleta (método automático)
Estación meteorológica	Campbell Scientific	CR-100	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad y dirección de viento. • Humedad relativa. • Temperatura ambiente. • Presión barométrica. 	-

Fuente: Elaboración propia

VI.2. Estándares de comparación

- Los resultados obtenidos de la medición de los parámetros PM-10, PM-2,5, SO₂, CO, NO₂, O₃ y H₂S fueron evaluados según lo establecido en las siguientes normas: (i) Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire aprobado mediante Decreto Supremo N° 074-2001-PCM y (ii) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire, aprobados mediante Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM, tal como se indica en la Tabla N° 3.
- Los resultados obtenidos para partículas totales en suspensión (PTS)², fueron comparados de manera referencial con el valor para 24 horas según el National Ambient Air Quality Standards (NAAQS), establecido por la Environmental Protection Agency (EPA), debido a que no se cuenta con valores para este parámetro en la normativa nacional.

² El estándar para partículas totales en suspensión (PTS) establecido en 1970 por la Agencia De Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), fue reemplazado en 1987 por el estándar para PM-10. Fuente: http://www3.epa.gov/ttn/naaqs/standards/pm/s_pm_history.html.



Tabla N° 3. Estándares de comparación de calidad ambiental del aire

Parámetro	Periodo	Forma del Estándar		Norma
		Valor ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Formato	
Material particulado menor a 10 micras (PM-10)	24 horas	150	No exceder más de 3 veces al año	Decreto Supremo N° 074-2001-PCM
Monóxido de Carbono (CO)	8 horas	10 000	Promedio móvil	
	1 hora	30 000	No exceder más de 1 vez al año	
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	1 hora	200	No exceder más de 24 veces al año	
Ozono (O ₃)	8 horas	120	No exceder más de 24 veces al año	Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM
Material particulado menor a 2,5 micras (PM-2,5)	24 horas	25	Media aritmética	
Dióxido de Azufre (SO ₂)	24 horas	20	Media aritmética	
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	24 horas	150	Media aritmética	National ambient air quality standards de la EPA (NAAQS)
Partículas totales en suspensión (PTS)	24 horas	260	No exceder más de 1 vez al año	

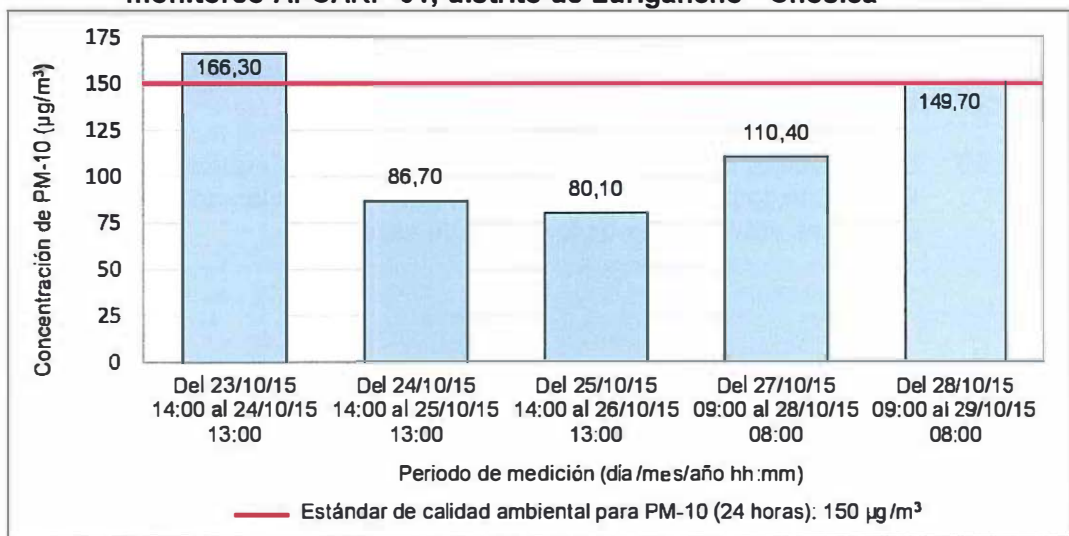
Fuente: Elaboración propia.

VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

VII.1. Material particulado menor a 10 micras (PM-10)

15. El Gráfico N° 1 contiene los resultados de las concentraciones diarias de PM-10 obtenidas en la estación de monitoreo AI-CARP-01.

Gráfico N° 1. Concentraciones promedio diarias de PM-10 en la estación de monitoreo AI-CARP-01, distrito de Lurigancho - Chosica



Fuente: Elaboración propia.

16. La concentración reportada en la estación AI-CARP-01 durante el periodo de medición del 23 al 24 de octubre, excedió el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para PM-10

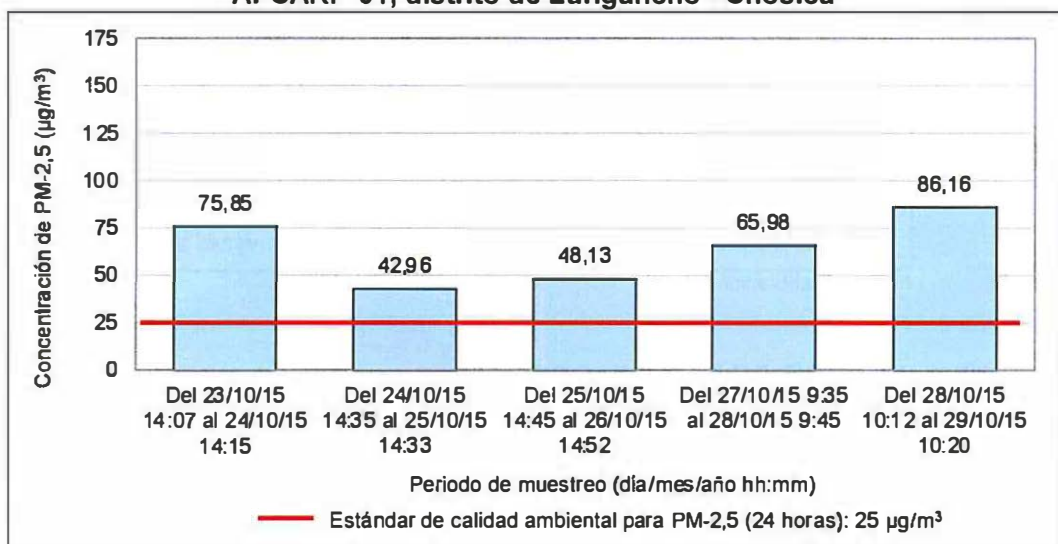
de $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para un periodo de 24 horas (D.S. N° 074-2001-PCM), con un valor de $166,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (10,87 % por encima del valor del ECA).

17. La elevada concentración de PM-10 podría deberse principalmente al levantamiento de polvo en las vías no pavimentadas de la zona, originado por la circulación de vehículos³, y además por la acción de los vientos que podrían transportar el polvo proveniente de dichas vías, así como de los cerros aledaños.

VII.2. Material particulado menor a 2,5 micras (PM-2,5)

18. El Gráfico N° 2 contiene los resultados obtenidos para las concentraciones diarias de PM-2,5 en la estación de monitoreo AI-CARP-01.

Gráfico N° 2. Concentraciones diarias de PM-2,5 en la estación de monitoreo AI-CARP-01, distrito de Lurigancho - Chosica



Fuente: Elaboración propia

19. Las concentraciones reportadas en la estación AI-CARP-01 excedieron el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para PM-2,5 equivalente a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para un periodo de 24 horas (D.S. N° 003-2008-MINAM) durante todos los periodos de muestreo, reportando concentraciones que oscilaron entre $42,96 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (1,7 veces el valor del ECA) y $86,16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (3,4 veces el valor del ECA).
20. Las elevadas concentraciones de PM-2,5 podrían deberse al tránsito de vehículos livianos, tanto por el levantamiento de polvo de las vías no pavimentadas⁴ como a las emisiones provenientes de los tubos de escape⁵.



³ United Nations Economic Commission for Europe. (2014). *Diesel Engines Exhausts: Myths and Realities*. Recuperado de <http://www.unece.org>.

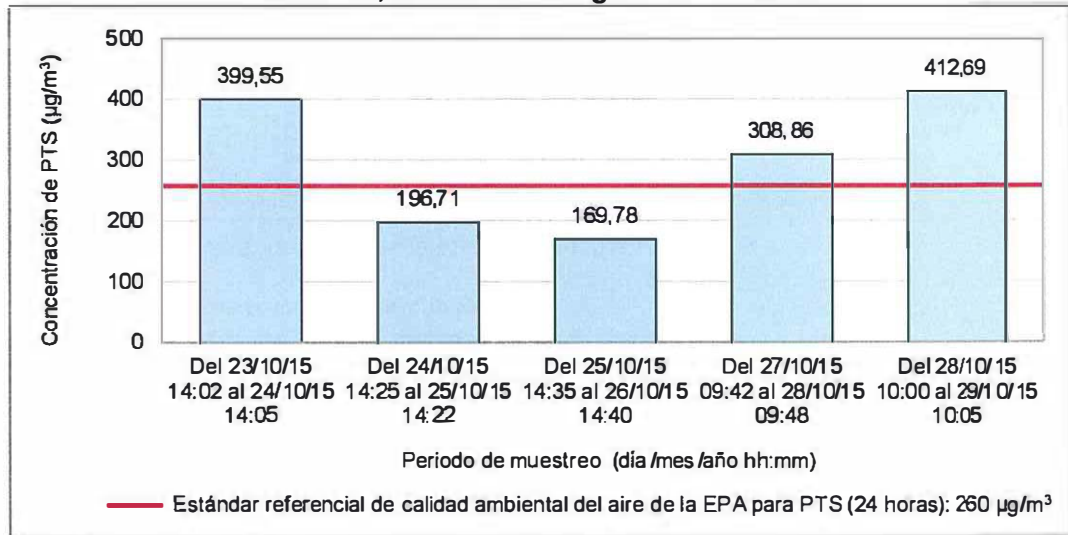
⁴ Environmental Protection Agency. (1998). *Guideline on Speciated Particulate Monitoring*. Recuperado de <https://www3.epa.gov>.

⁵ United Nations Economic Commission for Europe. (2014). *Diesel Engines Exhausts: Myths and Realities*. Recuperado de <http://www.unece.org>.

VII.3. Partículas totales en suspensión (PTS)

21. El Gráfico N° 3 contiene los resultados obtenidos para las concentraciones diarias de PTS de la estación de monitoreo AI-CARP-01.

Gráfico N° 3. Concentraciones diarias de PTS en la estación de monitoreo AI-CARP-01, distrito de Lurigancho - Chosica



Fuente: Elaboración propia

22. Las concentraciones registradas en la estación AI-CARP-01 excedieron el Estándar referencial de calidad de aire para PTS de 260 µg/m³ para un periodo de 24 horas según el National Ambient Air Quality Standards de la EPA (NAAQS), durante tres periodos de muestreo, del 23 al 24 de octubre con una concentración de 399,55 µg/m³, del 27 al 28 de octubre con una concentración de 308,86 µg/m³ y del 28 al 29 de octubre con una concentración máxima de 412,69 µg/m³.

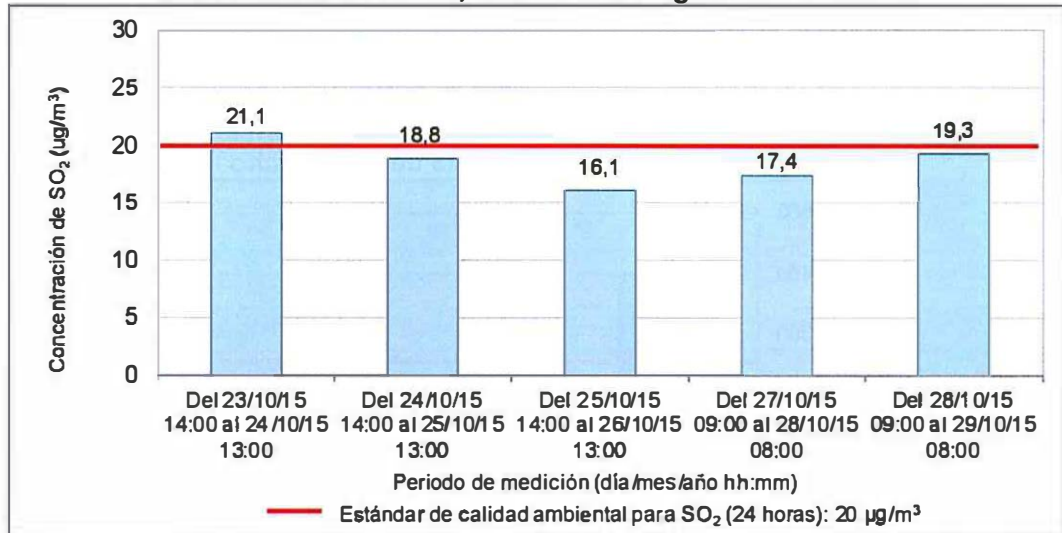
23. Las elevadas concentraciones de PTS podrían deberse principalmente al levantamiento de polvo en las vías no pavimentadas por acción tanto de la circulación de vehículos como de los vientos que transportan el polvo proveniente de los cerros aledaños⁶.

VII.4. Dióxido de azufre (SO₂)

24. El Gráfico N° 4 contiene los resultados obtenidos para las concentraciones promedio diarias de dióxido de azufre (SO₂) en la estación de monitoreo AI-CARP-01.



⁶ Environmental Protection Agency. (1998). *Guideline on Speciated Particulate Monitoring*. Recuperado de <https://www.epa.gov>.

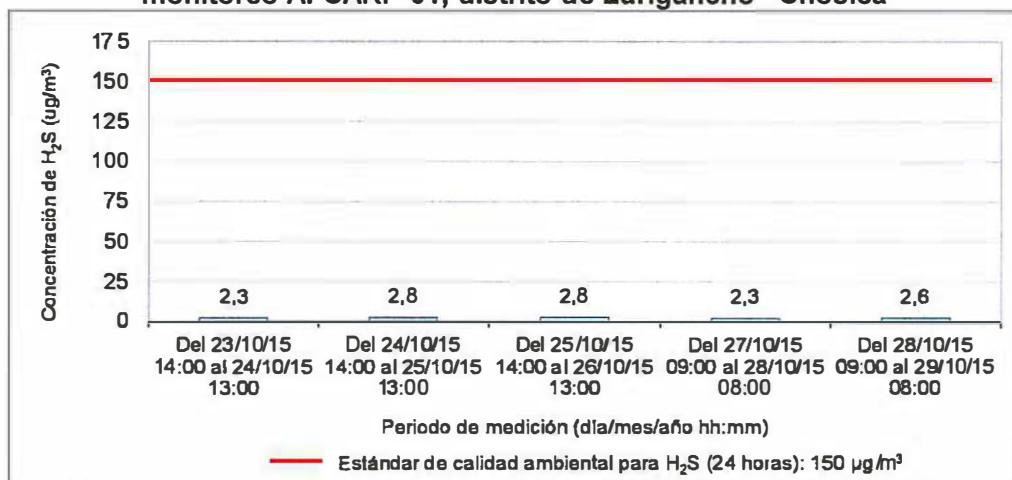
Gráfico N° 4. Concentraciones promedio diarias de SO₂ en la estación de monitoreo AI-CARP-01, distrito de Lurigancho – Chosica

Fuente: Elaboración propia

25. La concentración de SO₂ reportada en la estación AI-CARP-01 durante el periodo de medición del 23 al 24 de octubre excedió el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para SO₂ de 20 ug/m³ para un periodo de 24 horas (D.S. N° 003-2008-MINAM), con un valor de 21,1 ug/m³ (5,5 % por encima del valor del ECA). El SO₂ reportado podría haber provenido principalmente de las emisiones de los vehículos que circularon por las vías aledañas⁷.

VII.5. Sulfuro de hidrogeno (H₂S)

26. El Gráfico N° 5 contiene los resultados obtenidos para las concentraciones promedio diarias de sulfuro de hidrogeno (H₂S) en la estación de monitoreo AI-CARP-01.

Gráfico N° 5. Concentraciones promedio diarias de H₂S en la estación de monitoreo AI-CARP-01, distrito de Lurigancho - Chosica

Fuente: Elaboración propia

7 El dióxido de azufre está presente en las emisiones de motores de vehículos, como resultado de la quema del combustible.
Australian Department of the Environment and Heritage. (2005). *Air quality fact sheet*. Recuperado de <http://www.environment.gov.au/>.

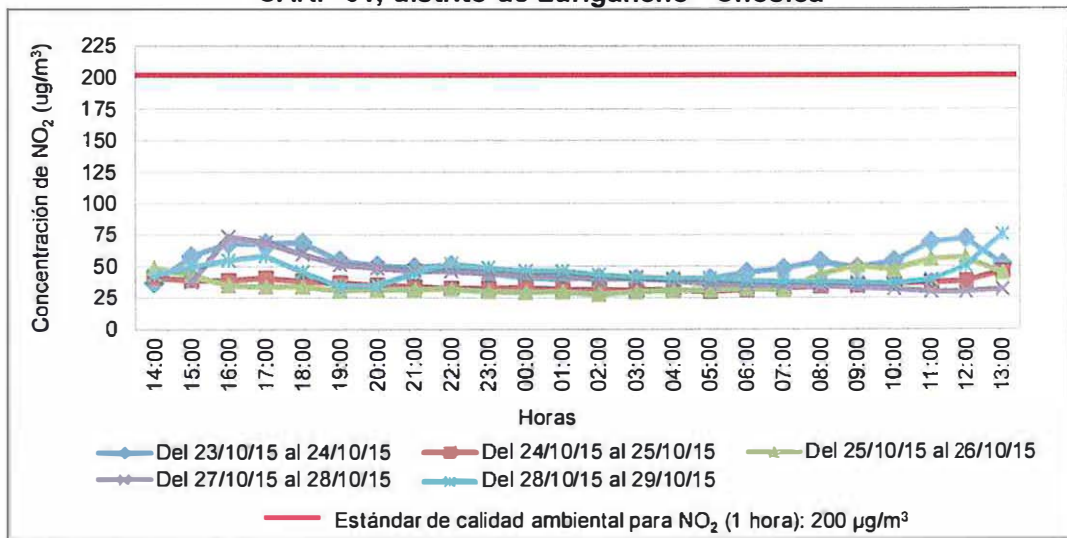


- 27. Las concentraciones reportadas en la estación AI-CARP-01 cumplieron con el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para H₂S de 150 µg/m³ para un periodo de 24 horas (D.S. N° 003-2008-MINAM), alcanzando una máxima concentración de 2,8 µg/m³.

VII.6. Dióxido de nitrógeno (NO₂)

- 28. El Gráfico N° 6 contiene los resultados obtenidos para las concentraciones horarias de dióxido de nitrógeno (NO₂) en la estación AI-CARP-01.

Gráfico N° 6. Concentraciones horarias de NO₂ en la estación de monitoreo AI-CARP-01, distrito de Lurigancho - Chosica



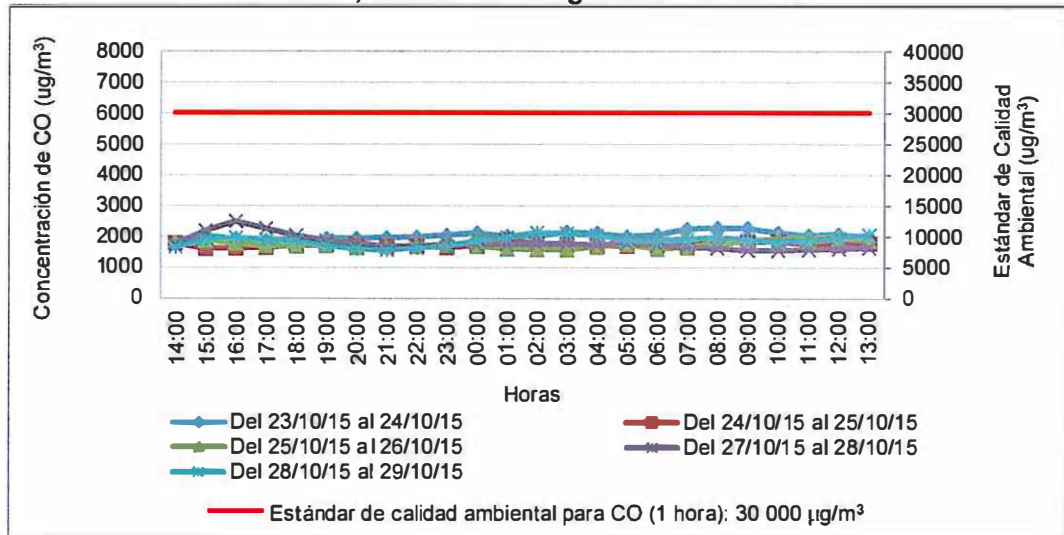
Fuente: Elaboración propia

- 29. Las concentraciones reportadas en la estación AI-CARP-01 cumplieron el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para NO₂ de 200 µg/m³ para un periodo de 1 hora (D.S. N° 074-2001-PCM), con un valor máximo de 76,2 µg/m³ a las 13 horas del día 29 de octubre.

VII.7. Monóxido de carbono (CO)

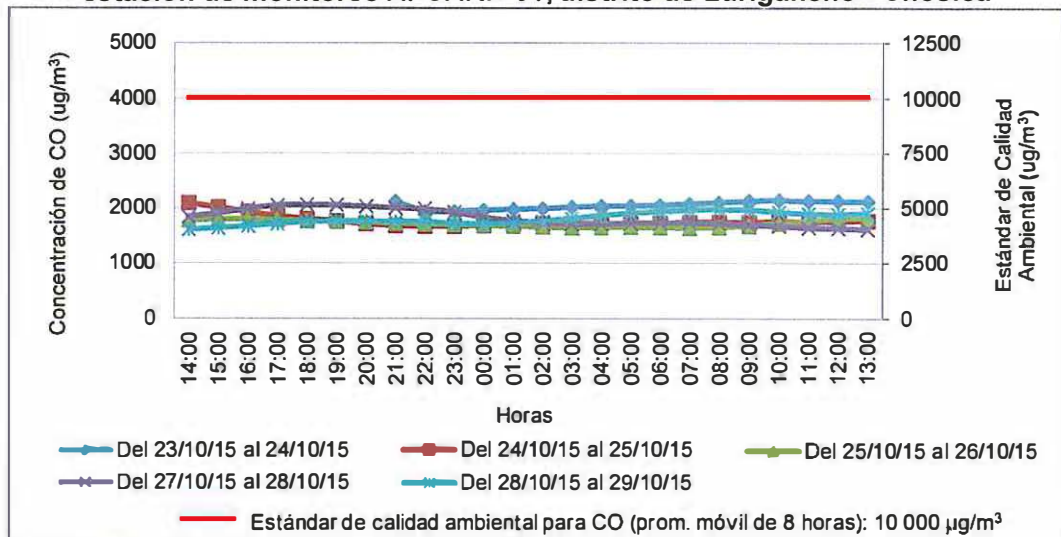
- 30. El Gráfico N° 7 contiene los resultados obtenidos para las concentraciones horarias de monóxido de carbono (CO) en la estación de monitoreo AI-CARP-01.



Gráfico N° 7. Concentraciones horarias de CO en la estación de monitoreo AI-CARP-01, distrito de Lurigancho - Chosica

Fuente: Elaboración propia

31. Las concentraciones reportadas en la estación AI-CARP-01 cumplieron con el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para CO de 30 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para un periodo de 1 hora (D.S. N° 074-2001-PCM).
32. El Gráfico N° 8 contiene los resultados obtenidos para las concentraciones promedio móvil de 8 horas de monóxido de carbono (CO) en la estación de monitoreo AI-CARP-01.

Gráfico N° 8. Concentraciones promedio móviles de 8 horas de CO en la estación de monitoreo AI-CARP-01, distrito de Lurigancho - Chosica

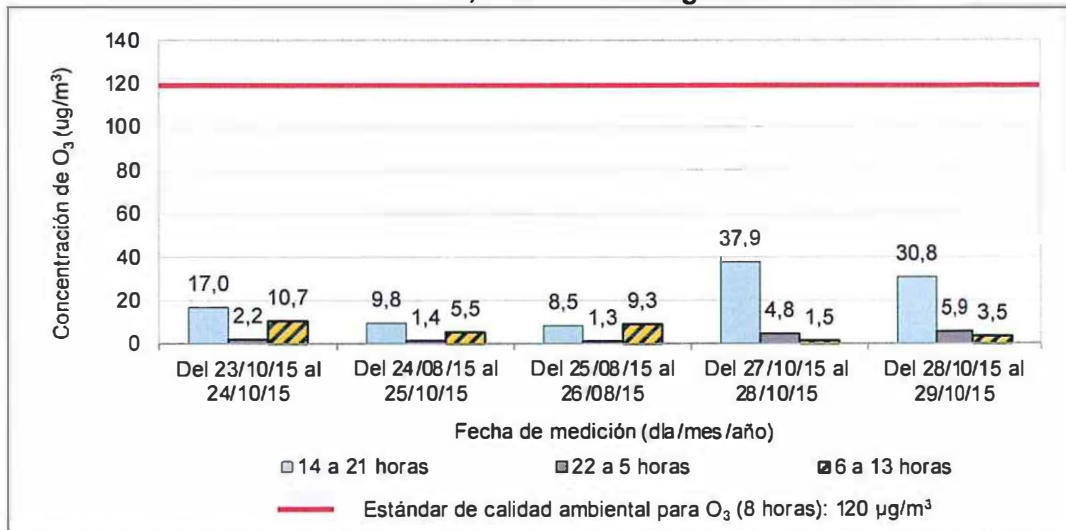
Fuente: Elaboración propia

33. Las concentraciones reportadas en la estación AI-CARP-01 cumplieron con el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para CO de 10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para un periodo de 8 horas (D.S. N° 074-2001-PCM).

VII.8. Ozono (O₃)

34. El Gráfico N° 9 contiene los resultados obtenidos para las concentraciones promedio de 8 horas de ozono (O₃) en la estación de monitoreo AI-CARP-01.

Gráfico N° 9. Concentraciones promedio de 8 horas de O₃ en la estación de monitoreo AI-CARP-01, distrito de Lurigancho - Chosica



Fuente: Elaboración propia.

35. Las concentraciones reportadas en la estación AI-CARP-01 cumplieron el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para O₃ de 120 µg/m³ para un periodo de 8 horas (D.S. N° 074-2001-PCM).

VII.9. Meteorología

36. La Tabla N° 4 muestra los valores de los parámetros meteorológicos registrados en la estación de monitoreo AI-CARP-01. La velocidad de viento osciló entre un mínimo de 0,52 m/s y un máximo de 2,8 m/s. En el Gráfico N° 10 se observa que la dirección predominante de los vientos es desde el oeste-suroeste con una frecuencia de 41,2 %.

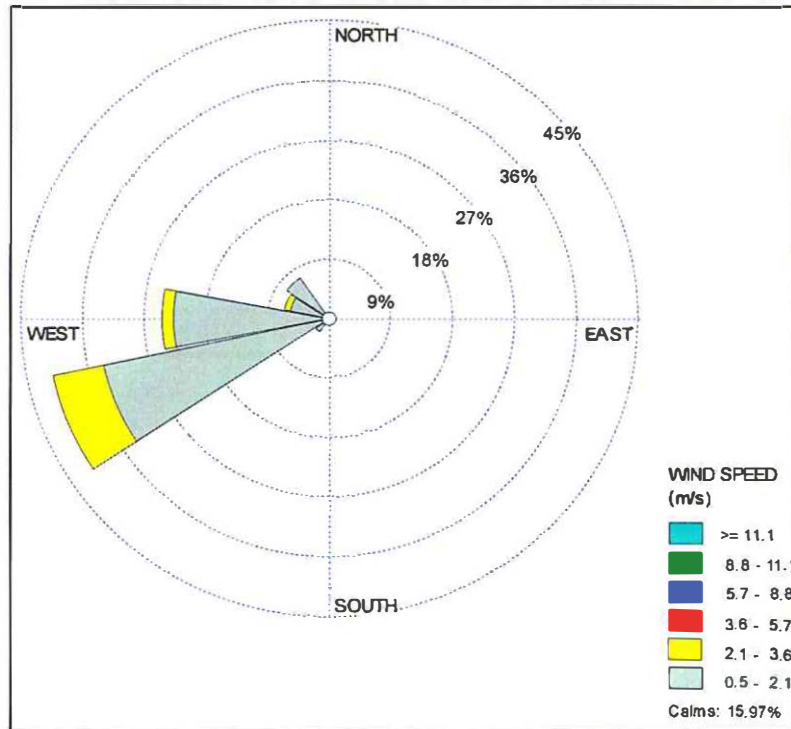
Tabla N° 4. Parámetros meteorológicos en la estación AES-01

Valor	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Presión barométrica (mmHg)	Velocidad del viento (m/s)
Mínimo	16,0	55,5	716,9	0,52
Máximo	24,6	99,5	730	2,8
Promedio	18,1	87,83	721,9	1,28

Fuente: Elaboración propia



Gráfico N° 10. Rosa de vientos en la estación AI-CARP-01



Fuente: Elaboración propia

37. En la Figura N° 1 se observa que la estación AI-CARP-01 se localizó a sotavento de la ubicación de la ladrillera. Sin embargo esta se habría encontrado inoperativa durante la realización del monitoreo.

Figura N° 1. Ubicación de la estación de monitoreo AI-CARP-01 y rosa de vientos



Fuente: Elaboración propia

VIII. CONCLUSIONES

- (i) Se realizó el monitoreo ambiental de calidad del aire en la Asociación Los Tulipanes Primera Parcela de Carapongo, distrito de Lurigancho-Chosica, provincia y departamento de Lima, del 23 al 29 de octubre de 2015. La problemática existente en la zona consiste en la presunta afectación de la calidad del aire debido al funcionamiento de una ladrillera, que se habría encontrado inoperativa durante la realización del monitoreo. Se estableció una estación de monitoreo denominada AI-CARP-01, la cual se ubicó a aproximadamente 100 metros a sotavento de la ladrillera.
- (ii) La concentración promedio diaria de material particulado menor a 10 micras (PM-10) reportada en la estación AI-CARP-01 durante el periodo de medición del 23 al 24 de octubre excedió el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para PM-10 de $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para un periodo 24 horas (D.S. N° 074-2001-PCM), con un valor de $166,30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (10,87 % por encima del valor del ECA).
- (iii) Las concentraciones diarias de material particulado menor a 2,5 micras (PM-2,5) reportadas en la estación de monitoreo AI-CARP-01 excedieron el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para PM-2,5 de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 horas (D.S. N° 003-2008-MINAM) durante todos los periodos de muestreo. La concentración máxima registrada fue de $86,16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (3,4 veces el valor del ECA).
- (iv) Las concentraciones diarias de partículas totales en suspensión (PTS) reportadas en la estación AI-CARP-01 excedieron el Estándar referencial de calidad de aire para PTS de $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para un periodo de 24 horas según el National Ambient Air Quality Standards de la EPA (NAAQS), en los periodos de muestreo del 23 al 24 de octubre con una concentración de $399,55 \mu\text{g}/\text{m}^3$, del 27 al 28 de octubre con una concentración de $308,86 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y del 28 al 29 de octubre con una concentración máxima de $412,69 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- (v) La concentración promedio diaria de SO_2 reportada en la estación AI-CARP-01 durante el periodo de medición del 23 al 24 de octubre excedió el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para SO_2 equivalente a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para un periodo de 24 horas (D.S. N° 003-2008-MINAM), con un valor de $21,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (5,5 % por encima del valor del ECA).
- (vi) Las concentraciones diarias de material particulado PM-10, PM-2,5 y PTS reportadas en la estación de monitoreo AI-CARP-01, presentaron un comportamiento similar, registrando las más elevadas concentraciones durante el primer y último periodo de medición (del 23 al 24 de octubre y del 28 al 29 de octubre, respectivamente), y registrando las concentraciones más bajas durante los periodos del 24 al 25 de octubre y del 26 al 27 de octubre. Asimismo, en el caso del SO_2 también se reportaron las concentraciones más altas durante el primer y último periodo de medición. Esto podría indicar que los altos niveles de dichos parámetros en el aire, podrían deberse en gran medida a la misma fuente de emisión, que podría estar constituida principalmente por el levantamiento de polvo en las vías no pavimentadas producto de la circulación de vehículos y la erosión del viento para el caso del material particulado y por la emisión del tubo de escape de los vehículos que circulan por las vías aledañas para el caso del PM-2,5 y SO_2 .
- (vii) Las concentraciones de sulfuro de hidrógeno (H_2S), monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO_2) y ozono (O_3) reportadas en la estación de monitoreo AI-CARP-01 cumplieron con su respectivo Estándar Nacional de Calidad Ambiental

establecidos en el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM (CO, NO₂ y O₃) y Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM (H₂S).

IX. RECOMENDACIONES

- (i) Remitir una copia del presente informe a la Subdirección de Supervisión a Entidades Públicas de la Dirección de Supervisión.
- (ii) Remitir una copia del presente informe al Señor Congresista Federico Pariona Galindo.

Es cuanto informamos a usted, para los fines pertinentes.

Atentamente,



JOSE DANIEL IBARRA BASURTO
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación



ANDREA YAMUNAQUE REYES
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación

Lima, 29 ABR. 2016

Visto el Informe N° 074-2016-OEFA/DE-SDCA y habiéndose verificado que se encuentra enmarcado dentro de la función evaluadora, así como su coherencia normativa; la Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente Informe.

Atentamente,



ADY CHINCHAY TUESTA
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

Lima, 29 ABR. 2016

Visto el Informe N° 074-2016-OEFA/DE-SDCA, y en atención a la recomendación de la Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental, la Dirección de Evaluación ha dispuesto aprobar el presente Informe.

Atentamente,



GIULIANA BECERRA CELIS
Directora (e) de Evaluación



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

ANEXO N° 1

MAPA DE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

294000

294600

295200



PUNTO DE MONITOREO
● Calidad de Aire

LEYENDA

- Comunidades Campesinas
- Límite Distrital
- Ríos
- Quebradas
- Vías
- Ladrillera

8673000

8673000

8672400

8672400

8671800

8671800

8671200

8671200



JICAMARCA

LURIGANCHO

LADRILLERA

AI-CARP-01

PERÚ Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Distrito de Lurigancho, Provincias de Lima, Departamento de Lima.

MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE AIRE EN LA ASOCIACIÓN LOS TULIPANES PRIMERA PARCELA DE CARAPONGO, DISTRITO DE LURIGANCHO-CHOSICA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA

0 50 100 200 300 400 Metros

Escala: 1/10 000
Datum Horizontal: WGS84
Proyección Transversal de Mercator
Sistema de Coordenadas: UTM - Zona 18 L

Elaborado: SIG OEFA Fecha: Diciembre 2015

Fuente: Censos Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI 2007, Comunidades Campesinas-Instituto del Buen Camino-Enero 2013, Dirección de Evaluación OEFA, Puntos de Monitoreo, Fecha del 23 al 29 de octubre de 2015.

LIMA (PTE. STA. ANITA)-MATUCANA-LA OROYA (LV)

PUNTO DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE			
N°	Punto de monitoreo	Coordenadas UTM - WGS84 - 18 L	
		Este	Norte
1	AI-CARP-01	294517	8672338
			Altitud m.s.n.m
			435

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Geomapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

294000

294600

295200



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

ANEXO N° 2

REGISTRO FOTOGRÁFICO

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

Fotografía N° 1: Estación de muestreo AI-CARP-01: Hi-Vol (PTS)



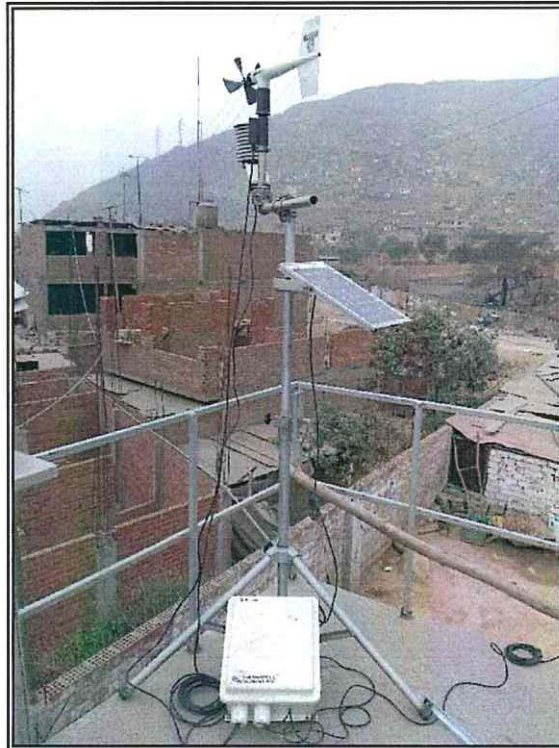
Fotografía N° 2: Estación de muestreo AI-CARP-01: Hi-Vol (PM-2,5)



Fotografía N° 3: Estación de muestreo AI-CARP-01: TEOM (PM-10)

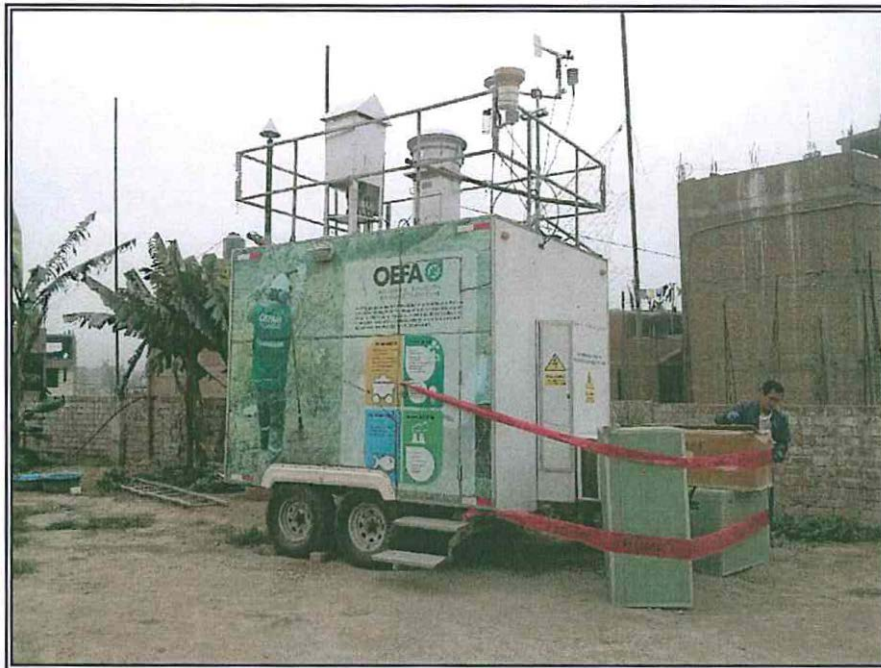


Fotografía N° 4: Estación de muestreo AI-CARP-01: Estación meteorológica



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

Fotografía N° 5: Unidad móvil

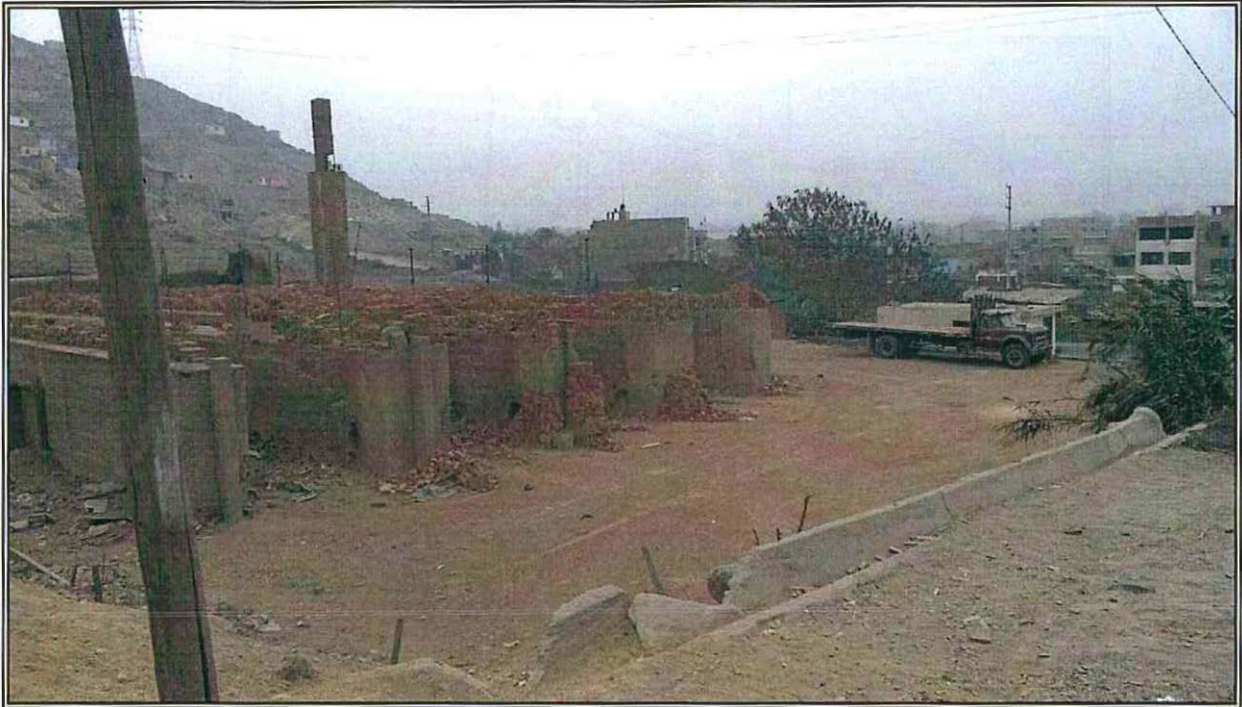


Fotografía N° 6: Vista de terrenos y vías sin pavimentar, y cerros aledaños a la estación de monitoreo

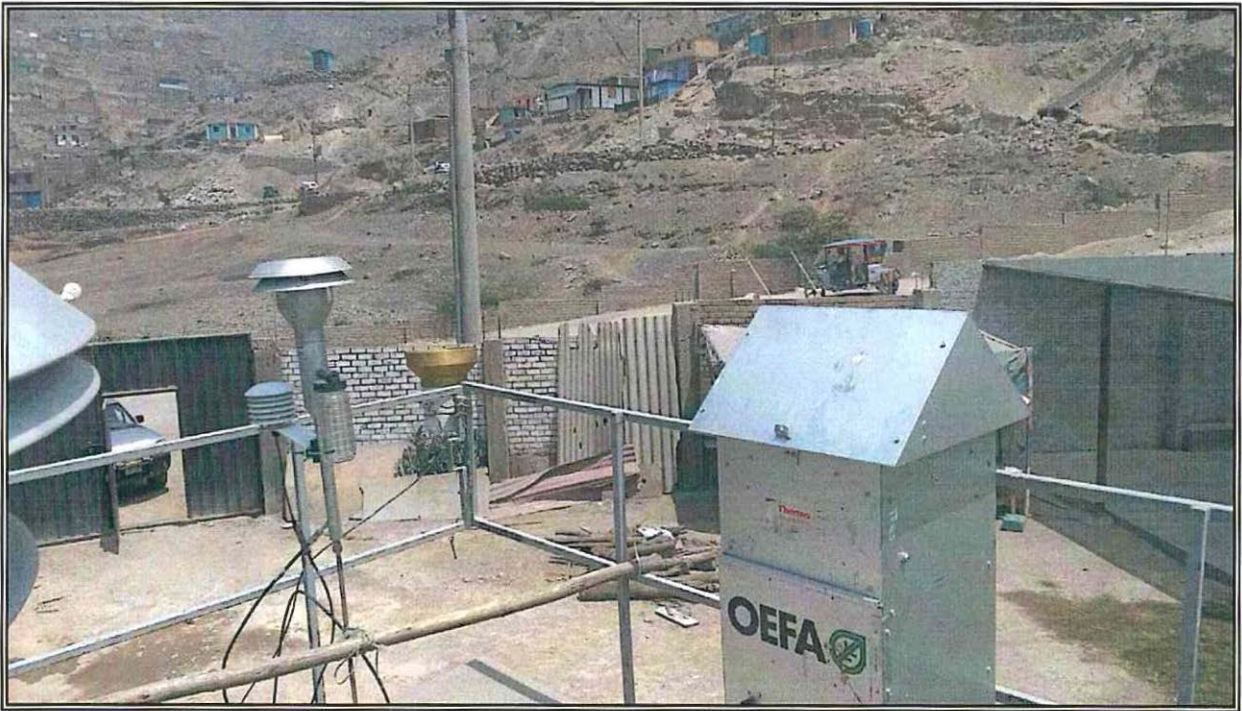


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

Fotografía N° 7: Vista de ladrillera artesanal inoperativa



Fotografía N° 8: Vista de vehículos circulando en vías sin pavimentar





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

ANEXO N° 3

INFORME DE ENSAYO

INFORME DE ENSAYO N° 153047 CON VALOR OFICIAL

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro - Lima

Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Referencia : TDR N° 4225-2015

Proyecto : Asociación Los Tulipanes - Carapongo

Procedencia : Lurigancho - Lima - Lima

Muestreo Realizado Por : OEFA

Cantidad de Muestra : 10

Producto : Calidad de Aire

Fecha de Recepción : 2015/11/02

Fecha de Ensayo : 2015/11/02 at 2015/11/07

Fecha de Emisión : 2015/11/09

Environmental Testing Laboratory S.A.C.



Jessica Reyes Y.
Jefe de Emisión de
Informes



Alfonso Vilca M.
GCSSA
C.Q.P. N° 587

Lima-Perú

INFORME DE ENSAYO N° 153047 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio	153047-01	153047-02	153047-03	153047-04	153047-05		
Código de Cliente	AI-CARP-PTS-01	AI-CARP-PTS-02	AI-CARP-PTS-03	AI-CARP-PTS-04	AI-CARP-PTS-05		
Fecha de Muestreo	23/10/2015 24/10/2015	24/10/2015 25/10/2015	25/10/2015 26/10/2015	27/10/2015 28/10/2015	28/10/2015 29/10/2015		
Hora de Muestreo (h)	14:02 p.m. 14:05 p.m.	14:25 p.m. 14:22 p.m.	14:35 p.m. 14:40 p.m.	09:42 a.m. 09:48 a.m.	10:00 a.m. 10:05 a.m.		
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire		
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados				
Weighing Filter PTS High Volume							
Pre Pesado	g	0,0012	4,4064	4,3968	4,3579	4,3704	4,3535
Post Pesado	g	0,0012	5,0452	4,7114	4,6315	4,8674	5,0163
Diferencia de Pesos	g/filtro	0,0012	0,6388	0,3146	0,2736	0,4970	0,6628

Legenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "<" = Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado.

Código de Laboratorio	153047-06	153047-07	153047-08	153047-09	153047-10		
Código de Cliente	AI-CARP-PM2.5-01	AI-CARP-PM2.5-02	AI-CARP-PM2.5-03	AI-CARP-PM2.5-04	AI-CARP-PM2.5-05		
Fecha de Muestreo	23/10/2015 24/10/2015	24/10/2015 25/10/2015	25/10/2015 26/10/2015	27/10/2015 28/10/2015	28/10/2015 29/10/2015		
Hora de Muestreo (h)	14:07 p.m. 14:15 p.m.	14:35 p.m. 14:33 p.m.	14:45 p.m. 14:52 p.m.	09:35 a.m. 09:45 a.m.	10:12 a.m. 10:20 a.m.		
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire		
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados				
Weighing Filter PM-2.5 High Volume							
Pre Pesado	g	0,0004	4,4650	4,5543	4,4693	4,4382	4,4452
Post Pesado	g	0,0004	4,5866	4,6230	4,5470	4,5448	4,5849
Diferencia de Pesos	g/filtro	0,0004	0,1216	0,0687	0,0777	0,1066	0,1397

Legenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "<" = Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado.

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : Buenas condiciones

Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el cliente

INFORME DE ENSAYO N° 153047 CON VALOR OFICIAL

APENDICE 2 - CONTROL DE CALIDAD

Tipo Ensayo	Postpesado PTS	Postpesado PM 2.5
Fisicoquimicos		
Unidad	g	µg
Lim. de Cuant. del Método (LCM)	0.0012	0.0004
Blanco de Método (Bk-M)		
Concentración del Bk-M	<LCM	<LCM
Muestra Control (MC)		
Conc. de la MC (Referencial)	126,1	110,0
Recuperación de la MC	100,1	100,0
Criterio de Aceptación y Rechazo		
Blanco de Método (Bk-M)	<LCM	<LCM
Muestra Control (MC)	93-110%	93-110%

Leyenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, < = Menor que el L.C.M. indicado, /// = No aplica

APENDICE 3 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Fisicoquimicos		
Weighing filter PTS High Volume	ETL-150727 (Validado) EPA CFR 40, Part 50, Appendix B EPA COMPENDIUM METHOD I.O- 3.1	Weighing filter PTS HIGH VOLUME. Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere. Selection, Preparation and Extraction of Filter Material.
Weighing filter PM 2.5 High Volume	ETL-150428 (Validado) EPA COMPENDIUM METHOD I.O- 2.1 (1999). Establecido Pt.40 CFR 50, Appendix J EPA COMPENDIUM METHOD I.O-3.1	Weighing filter PM-2.5 HIGH VOLUME. Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM 2.5 in the Atmosphere. Selection, Preparation and Extraction of Filter Material.

SIGLAS: "EPA": U.S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemical Analysis.

"ETL" Método Validado

APENDICE 4 - COMENTARIOS

- Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada, según la cadena de custodia correspondiente.
- Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.
- El tiempo de custodia de la muestra es de un mes calendario desde el ingreso de la muestra al Laboratorio.
- El tiempo de perecibilidad de la muestra está en función a lo declarado en los métodos normalizados de ensayo y rige desde la toma de muestra.

Está prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización de Envirotest S.A.C.

**** FIN DEL INFORME ****



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

ANEXO N° 4

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

- 1 Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro
 3 Datos del equipo

. Equipo de medición : Monóxido de Carbono CO . N° de serie del equipo : 1009241441
 . Marca : Thermo . Linealidad : 1 % de escala
 . Modelo : 48i . Repetibilidad : ≤ 1,25 % de lectura
 . Identificación : 67220261-0005 . Deriva : 1 % de escala

- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Gases - Green Group PE SAC
 5 Fecha de calibración : 2015-03-28
 6 Método de calibración.

La Calibración se realizó tomando como referencia el procedimiento QU-006 del CEM de España para la calibración de analizadores de Dióxido de Azufre en aire ambiente aplicado a la calibración de Analizadores de Monóxido de Carbono.

- 7 Condiciones ambientales.

Temperatura 24 °C Humedad Relativa 61,5% Presión Absoluta 990,0 mbar

- 8 Patrones de referencia

Patron usado	Codigo Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MFC DILUCIÓN	GGP - 10 - 1	MM082214KL1	2015-08-22
MFC CALIBRACIÓN	GGP - 10 - 2	MM082214KL2	2015-08-22
DILUTOR ENVIRONICS	GGP - 10	GGP - 10	2015-11-05
CILINDRO GAS PATRÓN	GGP - CG - 02	CC11625	2016-12-04

- 9 Parámetros de Operación

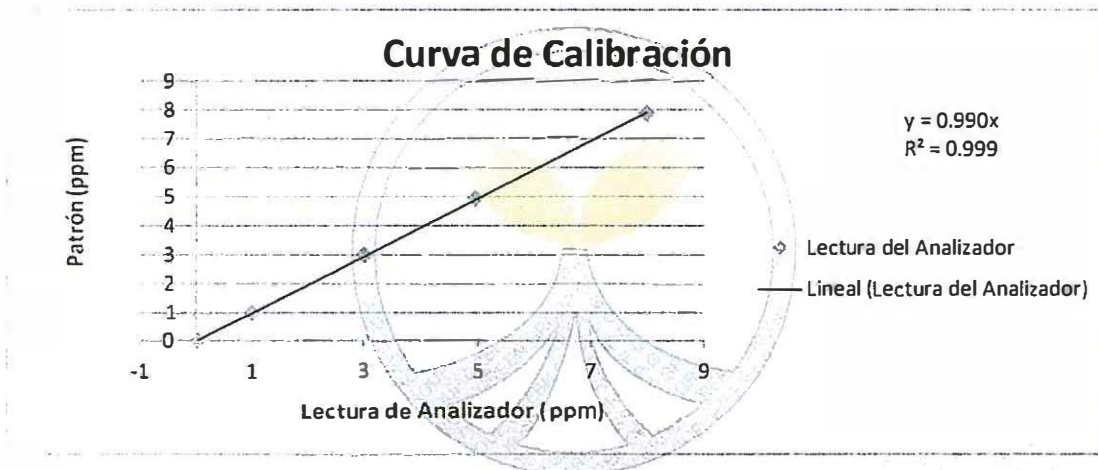
Parámetros	Inicial	Final	Rango
Rango (ppm)	10,0	10,0	0 - 1000 ppm
AVG Time (s)	60,0	60,0	10 - 300 sec
CO Bkg	7,379	-0,873	-
CO Coef	1,007	1,104	-
Int Temp (°C)	30,3	34,7	8 a 47 °C
Bench Temp (°C)	48,0	48,3	45 a 52 °C
Press (mmHg)	746,6	746,6	650 a 760 mmHg
Flow (L/min)	1,0	1,0	0,35 a 1,1 L/min
Bias Volt (V)	-106,0	-106,0	-100 a -115 Volt
AGC Intensity (Hz)	227808,0	225021,0	150000 a 25000 Hz
Reference Ratio	1,16	1,16	1,14 a 1,16
Motor Sped (%)	100,0	100,0	-



10 Resultados de la medición

Concentración Patrón (ppm)	Lectura del Analizador	Error	Incertidumbre
7,86	7,98	0,12	0,39
4,95	4,97	0,02	0,33
2,98	2,95	-0,03	0,30
1,00	0,99	-0,01	0,28
0,00	0,03	0,03	0,28

11 Recta de Regresión



12 Observaciones

- a) La incertidumbre reportada esta dada para el factor de cobertura $k=2$ con un nivel de confianza de 95.45%
- b) El error obtenido del instrumento se encuentran dentro del $\pm 2\%$ del rango de trabajo, tomando como referencia el criterio de aceptación EPA de la sección 12.2 del "QA-Handbook-Vol-II revisión mayo 2013".

Fecha de emisión

2015-04-08

Jefe de Laboratorio de
Calibración



Enzo Barrera

Técnico Responsable



Renzo Andrade

- 1 Solicitante : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro
 3 Datos del equipo

. Equipo de medición : Monóxido de Nitrógeno, Dióxido de Nitrógeno. NO - NO2 - NOx . N° de serie del equipo : 121507
 . Marca : ECOTECH . Linealidad: _____ 1 % de escala
 . Modelo : Serinus 40 . Repetibilidad: _____ ≤ 0,5 % de lectura
 . Identificación : 67220261-0017 . Deriva: _____ 1 % de lectura
 . Resolución: _____ 0.1 ppb

- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Gases - Green Group
 5 Fecha de calibración : 2015-04-11
 6 Método de calibración.

La Calibración se realizó tomando como referencia el procedimiento QU-006 del CEM de España para la calibración de analizadores de Dióxido de Azufre en aire ambiente aplicado a la calibración de Analizadores de Monóxido de Nitrógeno.

- 7 Condiciones ambientales.

Temperatura 22 °C Humedad Relativa 62,0% Presión Absoluta 994,5 mbar

- 8 Patrones de referencia

Patron usado	Código Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MFC CALIBRACIÓN	GGP - 10 - 1	MM082214KL1	2015-08-22
MFC DILUCIÓN	GGP - 10 - 2	MM082214KL2	2015-08-22
DILUTOR ENVIRONICS	GGP - 10	GGP - 10	2015-11-05
CILINDRO GAS PATRÓN	GGP - CG - 02	CC11625	2016-12-04

- 9 Parámetros de Operación

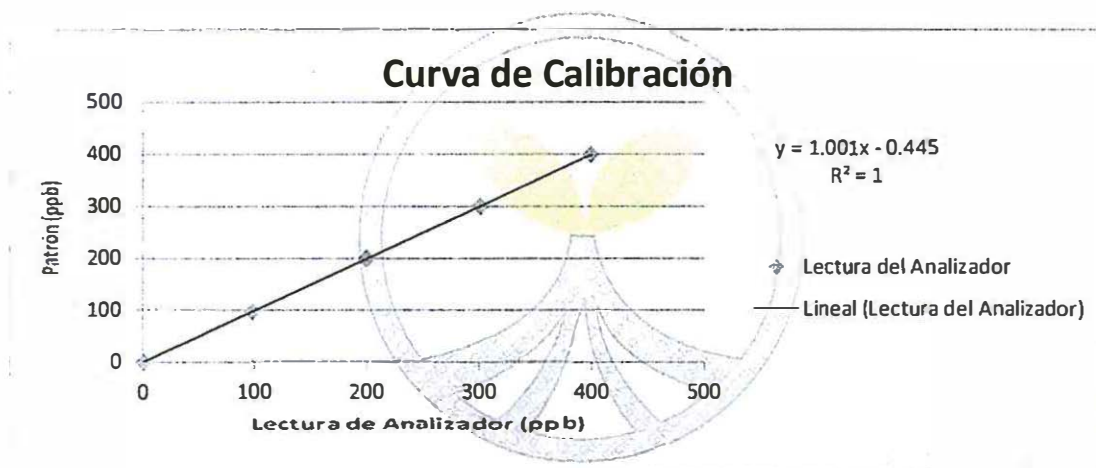
Parámetros	Inicial	Final
Cell Temp (°C)	49,9	49,9
Converter Temp (°C)	321,9	320,5
Chassis Temp (°C)	40,3	37,8
PMT Cooler Temp (°C)	13,0	13,0
Manifold Temp (°C)	50,0	50,0
Cell Press (psi)	3,3	3,2
Manifold Press (psi)	14,0	14,2
Sample Flow (lpm)	0,6	0,6
High Volt (Volt)	662,2	662,2
Gain	1,5	1,7
Zero Offset (NO)	1,600	-0,200
Zero Offset (NO2)	-3,9	0,1
BKG (NO) (Volt)	0,110	0,110
Con. Ef. %ficient NO2	99,4	99,4



10 Resultados de la medición Gas de NO

	Concentración Patrón (ppb)	Lectura del Analizador	Error	Incertidumbre
NO	399,2	399,4	0,2	10,3
	300,7	298,4	-2,3	7,9
	199,7	198,8	-0,9	5,4
	98,1	99,0	0,9	3,1
	0,0	0,8	0,8	2,1

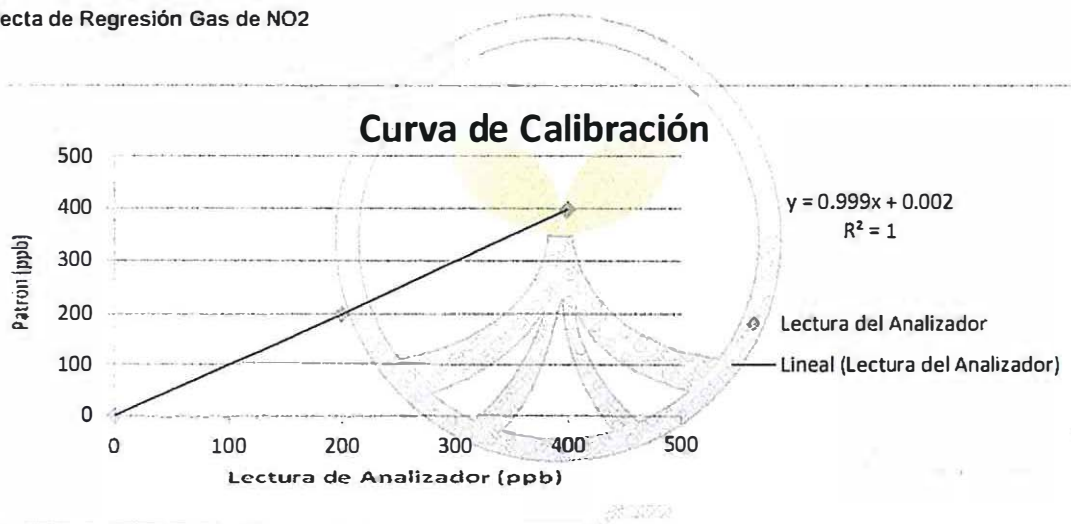
11 Recta de Regresión Gas de NO



12 Resultados de la medición Gas de NO2

Concentración Patrón (ppb)	Lectura del Analizador	Error	Incertidumbre
398,0	399,0	1,0	9,2
200,0	199,0	-1,0	8,7
0,0	0,6	0,6	8,3

13 Recta de Regresión Gas de NO2



12 Observaciones

- a) La incertidumbre reportada esta dada para el factor de cobertura $k=2$ con un nivel de confianza de 95.45%
- b) El error obtenido del instrumento se encuentran dentro del $\pm 2\%$ del rango de trabajo, tomando como referencia el criterio de aceptación EPA de la sección 12.2 del "QA-Handbook-Vol-II revisión mayo 2013".

Fecha de emisión

2015-04-13

Jefe de Laboratorio de Calibración



Enzo Barrera

Técnico Responsable



Renzo Andrade

- 1 Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro
 3 Datos del equipo

. Equipo de medición : Analizador Ozono O3 . N° de serie del equipo : 1230355281
 . Marca : Thermo . Resolución del equipo : 0.1 ppb
 . Modelo : 49i
 . Identificación : 67220261-0013

- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Gases - Green Group PE SAC
 5 Fecha de calibración : 2015-03-28
 6 Método de calibración.

La Calibración se realizó según el procedimiento EPA del "Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems, Volume II, Part I", para analizadores automáticos de ozono.

- 7 Condiciones Ambientales.

Temperatura 24 °C Humedad Relativa 57% Presión Absoluta 995,0 mbar

- 8 Patrones de referencia

Patron usado	Codigo Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MFC DILUCIÓN	GGP - 10 - 1	MM082214KL1	2015-08-22
MFC CALIBRACIÓN	GGP - 10 - 2	MM082214KL2	2015-08-22
DILUTOR ENVIRONICS	GGP - 10	GGP - 10	2015-11-05

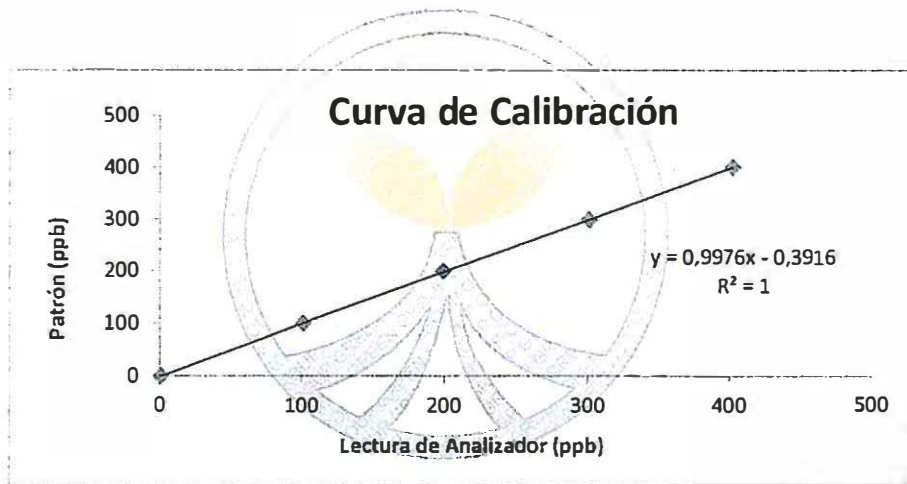
- 9 Parámetros de Operación

Parámetros	Inicial	Final	Rango
Rango	500	500	0 - 10 ppm
AV Time	60	60	10-300 sec
O3BKG	-0,90	-0,20	-
O3 COEF	1,04	1,09	-
LAMP Temp	53,80	53,80	50 - 60 °C
Bench Temp	27,90	28,90	25 - 40 °C
Press	746,9	746,6	710 - 780 mmHg
Flow A	0,76	0,76	0.4 a 1.0 L/min
Flow B	0,77	0,77	0.4 a 1.0 L/min
Intensity A	97846	97601	> 90000
Intensity B	98092	97931	>90000



10 Resultados de la medición

Concentración Patrón (ppb)	Lectura del Analizador	Error %	Resultado
400,0	402,0	0,5	Aceptable
300,0	301,2	0,4	Aceptable
200,0	199,2	-0,4	Aceptable
100,0	101,2	1,2	Aceptable
0,0	0,8		Aceptable



10 Observaciones

a) El error obtenido del instrumento se encuentra dentro del $\pm 2\%$ de la escala, tomando como referencia el criterio de aceptación EPA del "QA-Handbook-Vol-II revisión mayo 2013"

Fecha de emisión

2015-04-08

Jefe de Laboratorio de
Calibración



Enzo Barrera

Técnico Responsable



Renzo Andrade

- 1 Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
- 2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro
- 3 Datos del equipo

. Equipo de medición : Dióxido de Azufre SO2 . N° de serie del equipo : 1009241444
 . Marca : Thermo . Linealidad: 1 % de escala
 . Modelo : 450i . Repetibilidad: ≤ 0,5 % de lectura
 . Identificación : 67220261-0011 . Deriva: 1 % de escala
 . Resolución: 0,1 ppb

- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Gases - Green Group
- 5 Fecha de calibración : 2015-04-11
- 6 Método de calibración.

La calibración se realizó según el procedimiento QU-006 del CEM de España para la calibración de analizadores de Dióxido de Azufre en aire ambiente.

- 7 Condiciones de calibración.

Temperatura 21,5 °C Humedad Relativa 62,0% Presión Absoluta 995,5 mbar

- 8 Patrones de referencia

Patron usado	Código Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MFC DILUCIÓN	GGP - 10 - 1	MM082214KL1	2015-08-22
MFC CALIBRACIÓN	GGP - 10 - 2	MM082214KL2	2015-08-22
DILUTOR ENVIRONICS	GGP - 10	GGP - 10	2015-11-05
CILINDRO GAS PATRÓN	GGP - CG - 02	CC11625	2016-12-04

- 9 Parámetros de Operación

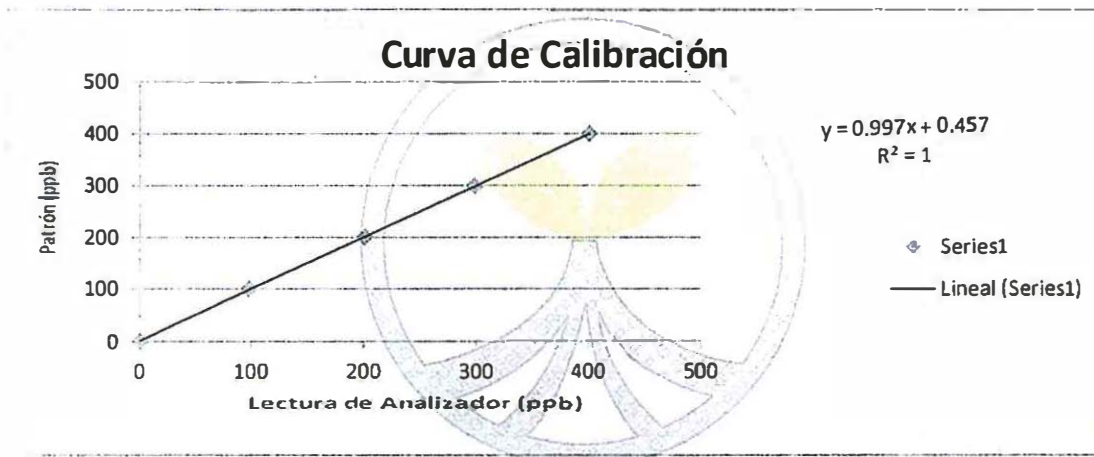
Parámetros	Inicial	Final	Rango
Rango (ppb)	400	500	0 - 20 ppm
Average Time (sec)	60	60	0 a 300 sec
SO2 Bkg	8,0	12,7	-
SO2 Coef	1,0	1,1	-
Internal Temp (°C)	35,4	31,2	8 a 47 °C
Chamb Temp (°C)	45,1	44,8	47 a 51 °C
Press (mmHg)	778,9	778,9	300 a 800 mmHg
Flow (L/min)	1,003	0,977	0,3 a 1 L/min
Lamp Intens (Hz)	95	95	15 - 100 Hz
Lamp Voltage (Volt)	806	776	600 a 1200 Volts
PMT Supply	-692	-692	-.400 a -900 V



10 Resultados de la medición

Concentración Patrón (ppb)	Lectura del Analizador	Error	Incertidumbre
400,0	401,0	1,0	17,5
298,4	298,6	0,2	16,1
200,4	201,0	0,6	15,1
100,5	98,6	-1,9	14,4
0,00	0,6	0,6	14,2

11 Recta de Regresión



12 Observaciones

- La incertidumbre reportada esta dada para el factor de cobertura $k=2$ con un nivel de confianza de 95,45%
- El error obtenido del instrumento se encuentran dentro del $\pm 2\%$ del rango de trabajo, tomando como referencia el criterio de aceptación EPA de la sección 12.2 del "QA-Handbook-Vol-II revisión mayo 2013".

Fecha de emisión

2015-04-13

Jefe de Laboratorio de Calibración



Enzo Barrera

Técnico Responsable



Renzo Andrade

1 Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro

3 Datos del equipo

. Equipo de medición : Sulfuro de Hidrógeno H2S . N° de serie del equipo : 1009241444
 . Marca : Thermo . Linealidad: 1 % de escala
 . Modelo : 450i . Repetibilidad: ≤ 0,5 % de lectura
 . Identificación : 60220261-0011 . Deriva: 1 % de escala

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Gases - Green Group

5 Fecha de calibración : 2015-04-11

6 Método de calibración.

La Calibración se realizó tomando como referencia el procedimiento QU-006 del CEM de España para la calibración de analizadores de Dióxido de Azufre en aire ambiente aplicado a la calibración de Analizadores de Sulfuro de Hidrógeno.

7 Condiciones ambientales.

Temperatura 22,5 °C Humedad Relativa 61,5% Presión Absoluta 995,5 mbar

8 Patrones de referencia

Patron usado	Codigo Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MFC DILUCIÓN	GGP - 10 - 1	MM082214KL1	2015-08-22
MFC CALIBRACIÓN	GGP - 10 - 2	MM082214KL2	2015-08-22
DILUTOR ENVIRONICS	GGP - 10	GGP - 10	2015-11-05
CILINDRO DE GAS H2S	GGP - CG - 03	FF6757	2016-04-08

9 Parámetros de Operación

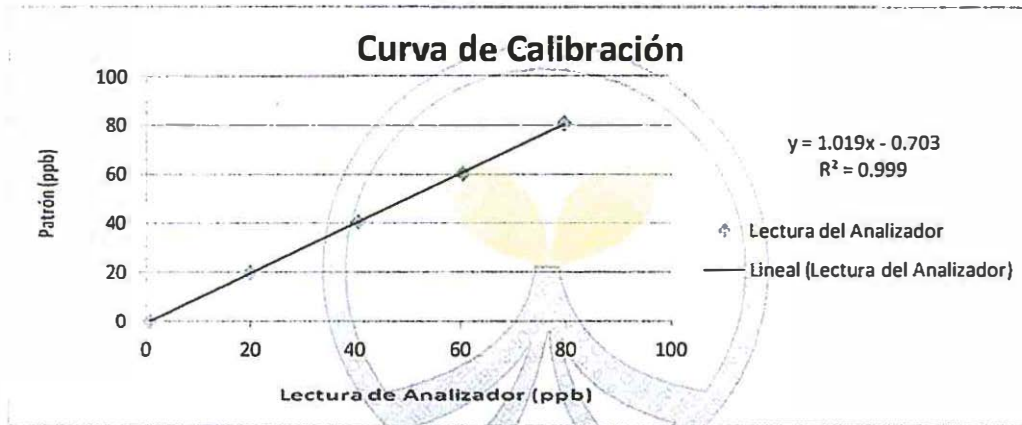
Parámetros	Inicial	Final	Rango
Rango (ppb)	400,0	100,0	0 - 20 ppm
Average Time (sec)	60,0	60,0	0 a 300
H2S Coef	1,004	1,066	-
Internal Temp (°C)	35,4	31,2	8 a 47 °C
Chamb Temp (°C)	45,1	44,8	47 a 51 °C
Press (mmHg)	778,9	778,9	300 a 800 mmHg
Flow (L/min)	1,003	0,977	0,3 a 1 L/min
Lamp Intens (Hz)	95	95	60 a 120 Hz
Lamp Voltage (v)	806,0	776,0	600 a 1200 Volt.
PMT Supply (v)	-692,3	-692,3	-400 a 900 Volt.



10 Resultados de la medición

Concentración Patrón (ppb)	Lectura del Analizador	Error	Incertidumbre
80.8	79.6	-1,2	3,7
60.3	59,8	-0,5	3,4
40.5	39,2	-1,3	3,2
19.9	19,8	-0,1	3,1
0,0	0,8	0,8	3,1

11 Recta de Regresión



- a) La incertidumbre reportada esta dada para el factor de cobertura $k=2$ con un nivel de confianza de 95.45%
 b) El error obtenido del instrumento se encuentran dentro del $\pm 2\%$ del rango de trabajo, tomando como referencia el criterio de aceptación EPA de la sección 12.2 del "QA-Handbook-Vol-II revisión mayo 2013".

Fecha de emisión

2015-04-13

Jefe de Laboratorio de
Calibración



Enzo Barreira

Técnico Responsable



Renzo Andrade

- 1 Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
- 2 Dirección : AV. Republica de Panamá 3542 - San Isidro
- 3 Datos del equipo
- . Equipo de medición : Muestreador de Partículas Continuo . N° de serie del equipo : 1405A208321003
- . Marca : Thermo . Resolución del equipo : 0.01 L/min
- . Modelo : TEOM 1405 . Resolución de flujo : 0.01 U/min
- . Identificación : 60226409-003
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Flujo de Aire - Green Group PE S.A.C.
- 5 Fecha de calibración : 2015-07-23
- 6 Método de calibración.

Se realizó de acuerdo a lo recomendado en el manual del fabricante.

7 Condiciones de calibración.

	Temperatura (°C)	Humedad (%H.R.)	Presión Atmosférica (mbar)
Inicial	20,8	58,3	995,5
Final	21,1	58,9	995,3

8 Trazabilidad.

Patrón usado	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Patrón Primario de Flujo Alto	GGP-05	5048815	2015-10-14
Barómetro/Termómetro	GGP-02	T-1613-2015	2016-06-22

9 Resultados de medición

Temperatura Ambiente

Valor del Patrón (°C)	Valor Inicial (°C)	Valor Final (°C)	Error
23,6	23,4	23,6	0,0

Presión Atmosférica

Valor del Patrón (Atm)	Valor Inicial (Atm)	Valor Final (Atm)	Error
0,98	0,98	0,98	0,0

Flujo Principal

	Valor del Patrón (L/min)	Valor Inicial (L/min)	Valor Final (L/min)	Error
Flujo Nominal	3,00	2,90	3,00	0,00
Flujo del Bypass	13,67	13,50	13,67	0,00
Flujo Total	16,67	16,40	16,67	0,00

10 Observaciones

Se realizó el ajuste de los parámetros del instrumento para alcanzar valores dados por el fabricante.



Fecha de emisión

2015-07-24

Jefe de Laboratorio de
Calibración

Enzo Barrera

Técnico Responsable

Nilder Aguilar

FO-[LC-PR-01]-03

- 1 Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
- 2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro
- 3 Datos del equipo
- . Equipo de medición : Estación meteorológica
 - . Marca : Campbell Scientific
 - . Modelo : CR- 1000
 - . Identificación : EM-02
 - . N° de serie data logger : 25511
 - . N° de serie de sensor : EM-02-255 11
 - . Alcance : -39,2°C a +60,0°C
 - . Resolución : 0,01 °C
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE SAC
- 5 Fecha de calibración : 2015-03-30
- 6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del equipo 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 (%H.R.)	Presión Absoluta (mbar)
Inicial	26,6	52,1	994,5
Final	27,1	55,4	994,9

8 Patrones de referencia

Patrón usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Termómetro Patrón	GGP-31	T-2824-2014	2015-10-28
Termómetro Patrón	GGP-25	LT-667-2014	2015-09-22

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Equipo (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,61	11,15	-0,54	0,76
19,86	20,05	-0,19	0,89
29,72	29,67	0,05	0,91

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

10 Observaciones

- a) Se introdujo por completo el sensor en la cavidad del medio isoterma.
 - b) El tiempo de estabilización de temperatura fue de 15 minutos para cada punto.
 - c) Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
 - d) La precisión del equipo es : $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$
 - e) La incertidumbre reportada esta dada para el factor de cobertura $K=2$ con un nivel de confianza al 95,45%
 - f) Sensor de temperatura Vaisala HMP 45C (Campbell) no presenta número de serie, se etiquetó una serie.
- * No cumple con la precisión de fabricante.

- . Los resultados emitidos son válidos solo para el equipo 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 equipo.
- . 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

2015-04-08

Jefe de Laboratorio de calibración

Enzo Barrera

Técnico Responsable

Isaías Curi

1 Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro

3 Datos del equipo

. Equipo de medición	: Estación meteorológica	. N° de serie data logger	: 25511
. Marca	: Campbell Scientific	. N° de serie de sensor	: EM-02-25511
. Modelo	: CR- 1000	. Alcance	: 0.8% H.R. a 100% H.R.
. Identificación	: EM-02	. Resolución	: 0.1% H.R.

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Meteorología - GreenGroup PE SAC

5 Fecha de calibración : 2015-03-30

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del equipo 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 (%H.R.)	Presión absoluta (mbar)
Inicial	27.2	58,1	994,9
Final	26.1	61,6	995,9

8 Patrones de referencia

Patrón usado	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Higrómetro Patrón	GGP-31	T-2824-2014	2015-10-28
Higrómetro Patrón	GGP-02	T-2287-2014	2015-09-11

9 Resultados de medición

H.C.V. (%H.R.)	Indicación del Equipo (%H.R.)	Corrección (%H.R.)	Incertidumbre (%H.R.)
33,6	31,8	1,8	3,7
54,9	53,2	1,7	3,8
85,3	82,3	3,0	4,1

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

10 Observaciones

- Se introdujo por completo el sensor en la cavidad del medio isoterma.
- El tiempo de estabilización de humedad fue de 15 minutos para cada punto.
- Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
- La precisión del equipo es : $\pm 2\%$ H.R.
- La incertidumbre reportada esta dada para el factor de cobertura $K=2$ con un nivel de confianza al 95.45%
- Sensor de humedad Vaisala HMP 45C (Campbell) no presenta número de serie. se etiquetó una serie.
- No cumple con precisión de fabricante.



- Los resultados emitidos son válidos solo para el equipo 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 equipo.
- 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

2015-04-08

Jefe de Laboratorio de calibración



Enzo Barrera

Técnico Responsable



Nilder Aguilar

1 Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro

3 Datos del Equipo

Equipo de medición : Estación meteorológica Rango: : 0 m/s a 100 m/s
 Marca : Campbell Scientific Resolución : 0,01 m/s
 Modelo : CR-1000 Serie de data logger : 25511
 Código Interno : EM-02 Serie de anemómetro : 97047

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

5 Fecha de Calibración: : 2015-03-30

6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa(%H.R.)	Presión absoluta (mbar)
Inicial	27,4	52,0	997,2
Final	26,4	54,9	996,6

7 Patrones de referencia.

Patrón	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Anemómetro digital	GGP-01	201410091212	2015-10-09
Barómetro / Termómetro	GGP-02	T-2287-2014	2015-06-23

8 Método de Calibración.

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

REPORTE DE PRUEBAS DE VELOCIDAD DE VIENTO

Patrón (m/s)	Equipo (m/s)	Corrección (m/s)	Incertidumbre (m/s)
1,00	1,06	-0,06	0,01
2,05	2,05	0,00	0,02
3,05	3,04	0,01	0,03
4,00	3,83	0,17	0,03
4,96	4,91	0,05	0,06

REPORTE DE PRUEBAS DE DIRECCIÓN DE VIENTO

Patrón (°)	Equipo (°)	Corrección (°)
0,0	0,3	-0,3
90,0	88,8	1,2
180,0	177,3	2,7
270,0	269,0	1,0



9 Notas u Observaciones:

- 1) La precisión del anemómetro es de $\pm 0,3$ m/s, y dirección de viento es de $\pm 3^\circ$
- 2) Las lecturas de dirección de viento fueron efectuadas girando manualmente la veleta del sensor de viento a los puntos cardinales indicados, comparados con patrón "vane angle bench stand" young modelo 18112.
- 3) Sensor de velocidad y dirección de viento modelo 05103 young.

Incertidumbre calculado con un factor de cobertura $K=2$ y para un nivel de confianza de 95,45%

Los resultados emitidos son válidos solo para el equipo 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.

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

Técnico Responsable

2015-04-08

Calibración

 Enzo Barrera


 Isaías Curi

1 Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro

3 Datos del Equipo

Equipo de medición : Estación meteorológica
Marca : Campbell Scientific
Modelo : CR-1000 Serie de data logger : 25511
Código Interno : EM-02

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

5 Fecha de Calibración: : 2015-03-30

6 Condiciones Ambientales :

Temperatura : 26,8 °C Humedad: 66,5% Presión Atmosférica: 996,4 mbar

7 Patrones de referencia.

Patrón	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Bomba Peristáltica	GGP-03	A01003180	2016-03-17
Barómetro / Termómetro	GGP-02	122277812	2015-06-23

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.

REPORTE DE PRUEBAS PLUVIOMETRÍA

Valor Nominal (mm)	Patrón (mm)	Equipo (mm)	Corrección (mm)
4,8	4,80	4,8	0,0
9,6	9,60	9,6	0,0

Serie: 42304-1009

Modelo: TR-525M

Rango : No indica en manual

Precisión: $\pm 1,0\%$ a 50 mm/hr

Resolución: 0,1 mm

REPORTE DE PRUEBAS PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Patrón (mmHg)	Equipo (mmHg)	Corrección (mmHg)
747,3	746,9	0,4

Serie : F2510104

Modelo: PTB 110

Rango: 375,0 a 825,0 mmHg

Precisión: $\pm 0,45$ mmHg

Resolución: 0,1 mmHg



9 Notas u Observaciones:

Los resultados emitidos son válidos solo para el equipo 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.

Fecha de Emisión

Jefe de Laboratorio
Calibración

Técnico Responsable

2015-04-08



Enzo Barrera



Isafías Curi



Calle Mariano de los Santos 192,
Urb. Corpac, San Isidro - Lima
Telf.: 200-4700
informes@enviroequip.pe
www.enviroequip.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN-CERTIFICACIÓN

Nombre Compañía:	OEFA	Número Serie:	P9311 X
Fabricante	THERMO SCIENTIFIC	Procedencia:	Estados Unidos
Modelo:	G10557	Día de Calibración:	10/jun/15
Certificado Calibración:	21.11675. 08.06.15	Lugar de Calibración:	ENVIROEQUIP SAC

Revisión Instrumento		Entrega Instrumento:	
En Tolerancia:	SI	Procedimiento Usado:	EPA VOLUMETRICO
Fuera de Tolerancia:	NO	Calibrado Por:	Ing. Alan Simon Zacarias.

ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION

ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados y cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFPS 1287-063, cuyos archivos y registros son mantenidos por la Empresa OEFA y una copia en nuestra compañía en Lima.
Este documento es la Certificación que el Tubo Venturi se encuentra dentro del Cumplimiento de la Norma ASTM EPA RFPS 1287-063 cuyo valor diferencial es $0.111\% < 3\%$

DATOS CALIBRACIÓN

TRAZABILIDAD

Se ha usado el Calibrador Modelo TE-5028A, con numero de serie 2962, trazable NIST y calibrado el 21/abril/2015

Calibrado Por:

Aprobado por:


Ing. Alan Simon Zacarias.
ENVIROEQUIP S.A.C.


Ing. Alexander Céspedes
ENVIROEQUIP S.A.C.

Prueba Inicial

Serie VFC (Venturi)	P9311 X
Modelo de Venturi	G10557
Temp Std [oK]	298.00
Presion Std [mmHg]	760.00
Temp Ambiente [oC]	24.80
Temperatura	297.80
Presion Actual (Pa)	752.80
Dif. Manometro [In/H2O]	13.30
Diferencial [mmHg]	24.85
Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	0.967
Qa	1.187
Qstd	1.177

El Qstd se usa en el caso de enviar los Datos a la US EPA, ver Pag 44 del Manual

Si Qa esta en el Rango de [1.02-1.24]. Es valido, ver Pag 39 del Manual

Error Final -5.06%

Leyenda	
	Cambiables
	Formula / Constantes
	Resultados

Prueba Realizada Por:
Realizada en :
Empresa Cliente:
Fecha:

Ing. Alan Simon Zacarias.
ENVIROEQUIP SAC
OEFA
10/06/2015



ENVIROEQUIP S.A.C.

Calle Maritano de los Santos 192,
Urb. Corpac, San Isidro - Lima
Telf.: 200-4700
informes@enviroequip.pe
www.enviroequip.pe

Calibración Muestreador de Alto Volumen (HiVol)

DATOS GENERALES		VARIABLES		CONDICIONES	
FECHA	10/jun./15	m_a	1.02256	T_a	297.80
OPERADOR	Ing. Alan Simon Zacarias.	b_a	-0.01339	P_a	752.80
MODEL CAL	TE-5028A	m_{std}	1.63301	T_{std}	298.18
S/N	2962	b_{std}	-0.0213	P_{std}	760.00
FLOW CONTROL		MODELO	G10557	S/N	P9311 X

inH2O Calibrador	Q_a (m3/min) $(1/m)\sqrt{(H_2O)(T_a/P_a)-b}$	(InH2O) Muestreador	Pf (mmHg) $25.4(\text{inH}_2\text{O}/13.6)$	$P_o/P_a = 1-(P_f/P_a)$	Q_a Look flow rate	%Diff $(\text{Look up}-Q_a)*100/Q_a$
3.70	1.196	9.9	18.490	0.975	1.198	0.104
3.62	1.184	14.1	26.334	0.965	1.185	0.076
3.58	1.177	16.2	30.256	0.960	1.178	0.075
3.46	1.158	22.8	42.582	0.943	1.156	0.153
3.39	1.145	27	50.426	0.933	1.143	0.147
Promedio						0.111

$X=Q_a/\sqrt{(T_a)}$	$Y=P_o/P_a$
0.069	0.975
0.069	0.965
0.068	0.960
0.067	0.943
0.066	0.933

Por Correlacion	
r	0.9999
m	13.358
b	0.0481

Diff H2O	Pf(mmHg)	$Q_{ac}=[(1-P_f/P_a)-b]*\sqrt{(T_a)}/m$
16	29.890	1.178

La EPA establece que el promedio de diferencia porcentual (%Diff), debe ser $\pm 3\%$.

Si el %Diff fuera mayor quiere decir que una fuga puede haber estado presente durante la calibración y se debería calibrar nuevamente

PASOS A SEGUIR

- 1) Colocar la base (Top plate)
- 2) Colocar el tubo de orificios (Vari flow)
- 3) Encender el Muestreador Hi Vol
- 4) Instalar el Manometro al tubo de orificios y el otro a la cuerpo del Hi Vol
- 5) Tomar 5 lecturas variando el orificio del vari flow o cambiando los discos de orificios

NOMENCLATURA

m_a : Pendiente de la relación de calibración del orificio del Qactual.(Hoja del calibrador)

b_a : intersección de la relación de calibración del orificio del Qactual

T_a :Temperatura ambiental °K ($K^\circ=273+^\circ C$)

P_a : Presión barométrica mmHg (1atm= 760mmHg)

"H2O: Lecturas del manometro inH2O en el tubo de calibración

Q_a : Regimen de flujo actual m3/min

Q_{ac} : Flujo Calculado, usando parametros "b y m" hallados por correlacion de la calibracion

Pf: Diferencia de presión en mmHg

P_o/P_a : Relación P inicial y P ambiental

% Diff: Diferencia porcentual entre los regimenesdel flujo del calibrador

Certificado de Calibración

LF-0342015

1 Cliente : Green Group PE SAC
2 Dirección : Av. Aviación 4210 -Surquillo -Lima

3 Datos del Equipo

.Equipo de Medición	: Muestreador de Partículas PTS	.N° de serie del equipo	: P5273
.Marca	: Thermo	.Flujo	: 1,1 - 1,7 m ³ /min
.Modelo	: Volumétrico	.Motor	: 1 HP / 220V
.Identificación	: GGP-A-53	.Condición	: usado

4 Lugar de Calibración : Laboratorio de flujo de Aire

5 Fecha de Calibración : 2015-02-10

6 Método de Calibración

La verificación fue realizada de acuerdo al EPA 40 CFR part 50 Appendix B

7 Condiciones Ambientales

Temperatura 24-25 °C

Humedad Relativa 62 - 63%

Presión Absoluta 997 mbar

8 Patrones de Referencia

Patron Usado	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Calibrador Variflow Tisch / TE-5028A	GGP-08	1837	2015-10-23
Barometro / Termometro	GGP-02	122277812	2015-06-01

9 Resultados

Ta (°K)	: 298	Presion (in hg) :	29.77	Slope :	0.94384
Ta (°C)	: 24.80	Pa (mmHg)	796.1	Int :	0.01944

Corrida Número	Orificio "H2O	Qa m ³ /min	Muestreador "H2O	Pf mm Hg	Po/Pa	Look Up m ³ /min	% de Diferencia
1	3.10	1.150	10.10	18.849	0.975	1.170	1.74%
2	3.10	1.150	12.13	22.638	0.970	1.164	1.22%
3	3.00	1.131	14.13	26.370	0.965	1.158	2.39%
4	3.15	1.160	16.18	30.196	0.960	1.151	-0.78%
5	3.14	1.158	18.19	33.948	0.955	1.145	-1.12%

Observaciones

a) El método de referencia establece que se debe tener un % de diferencia menor al +/- 4%.

. Los resultados emitidos son validos 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 con base a las características.

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

Fecha de Emisión

2015-03-12

Jefe de Laboratorio
Calibración

Enzo Barrera

Técnico Responsable

Brayam Medina



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

ANEXO N° 5

REGISTRO DE INCIDENCIAS



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO DE INCIDENCIAS

ASUNTO : Incidencias presentadas durante la comisión realizada en el distrito de Lurigancho-Chosica, provincia y departamento de Lima.

FECHA : Lima, 29 de octubre de 2015.

I. DESARROLLO DE LA INCIDENCIA

1. El día 27 de octubre de 2015 se produjo un corte del fluido eléctrico desde la 01:00 a.m. hasta 09:00 a.m. aproximadamente, lo que impidió que se completara el periodo de muestreo del 26 al 27 de octubre, esto debido al calentamiento del cable que alimentaba de energía eléctrica a la unidad móvil, generando que se bajen las llaves que suministran energía.

II. ACCIONES TOMADAS

2. Luego de revisar las conexiones eléctricas, se procedió a cortar el tramo de cable eléctrico recalentado y se empalmó lo restante para reanudar la energía eléctrica a la unidad móvil. Los datos y filtros generados durante el periodo de muestreo del 26 al 27 de octubre fueron anulados previa coordinación con Juan Moncada, reiniciando el monitoreo el día 27 de octubre a las 9:35 aproximadamente.

Es todo cuanto tengo que informar.

Atentamente,

César Reátegui Valle
Área de Monitoreos Ambientales
Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA