



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

**INFORME N° 026 -2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA**

A : **SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental

De : **SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**
Coordinadora (e) de Monitoreo y Vigilancia Ambiental

JORGE GARCÍA RIEGA
Tercero Evaluador

PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Tercero Evaluador

Asunto : Informe de vigilancia ambiental de la calidad del aire, realizado del 1 al 30 de abril de 2017 en la ciudad de La Oroya, ubicada en el distrito de La Oroya, provincia de Yauli, departamento de Junín.

Referencia : CUC N° 0001-05-2017-22

Fecha : Lima, 19 JUN. 2017

2017-201-019373

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

I. INFORMACIÓN GENERAL

1. A continuación, en la Tabla N° 1 se presenta información relevante respecto al monitoreo y vigilancia ambiental de la calidad del aire en la ciudad de La Oroya.

Tabla N° 1. Información general respecto de la actividad realizada

a.	Ubicación general	Ciudad de La Oroya, distrito de La Oroya, provincia de Yauli, departamento de Junín.	
b.	Ámbito de influencia	Ciudad de La Oroya, adyacente a las operaciones del Complejo Metalúrgico de La Oroya	
c.	Problemática	Presunta afectación de la calidad del aire debido a actividades de fundición y refinación por parte del Complejo Metalúrgico La Oroya.	
d.	Motivo por el cual se realiza la actividad	Actividad de vigilancia ambiental, programada en el PLANEFA 2017.	
e.	Tipo de Monitoreo Ambiental	Participativo	
		No Participativo	X
f.	Periodo de ejecución	Del 1 al 30 de abril de 2017.	

II. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

2. En la Tabla N° 2 se muestra un resumen del componente evaluado.

Tabla N° 2. Resumen de los componentes evaluados y de los resultados obtenidos

Componentes evaluados	Número de puntos	¿Incumplió los ECA u otras normas de referencia?				Parámetros Evaluados	¿En qué puntos se incumplió los ECA u otras normas de referencia?
		Sí	-	No	X		
Calidad de aire	1	Sí	-	No	X	SO ₂	-

III. OBJETO

3. Evaluar la calidad del aire en la zona adyacente a las operaciones del Complejo Metalúrgico de La Oroya, ubicado en la ciudad de La Oroya, distrito de La Oroya, provincia de Yauli, departamento de Junín, del 1 al 30 de abril de 2017.

IV. ANTECEDENTES

4. En el 2011, la Dirección de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (en adelante, OEFA), como parte de su Plan Operativo Institucional (en adelante, POI), realizó dos monitoreos de calidad del aire en la ciudad de La Oroya, analizándose parámetros como dióxido de azufre (SO₂) y material particulado con diámetro menor o igual a 10 micras (PM-10). El primer monitoreo se efectuó del 16 al 23 de febrero de 2011 (época húmeda) y el segundo monitoreo del 19 al 24 de setiembre de 2011 (época seca), siendo que los resultados de ambos monitoreos no excedieron los Estándares de Calidad Ambiental (en adelante, ECA). Cabe mencionar que, durante las actividades de los monitoreos, el Complejo Metalúrgico de La Oroya (en adelante, CMLO) se encontraba paralizado, evidenciándose un estado de calidad del aire sin influencia del CMLO.
5. Del 5 al 9 de junio de 2012, la Dirección de Evaluación del OEFA como parte de su Plan Operativo Institucional, realizó un tercer monitoreo de calidad del aire de los parámetros SO₂ y PM-10, cuando el CMLO se encontraba inoperativo, dando como resultado que en este monitoreo tampoco se incumpliera con los ECA.
6. Mediante la Resolución N° 251-2012-MEM-DGM/V del 26 de julio de 2012, el Ministerio de Energía y Minas (Minem) autorizó la continuidad de las operaciones de los circuitos de zinc y plomo del CMLO. Por lo tanto, el 28 de julio de 2012, se reiniciaron las actividades operativas en el CMLO correspondientes al circuito de zinc, con la posterior reactivación del circuito de plomo.
7. A su vez, el 30 de julio de 2012, la Dirección de Evaluación del OEFA, trasladó una unidad móvil para la vigilancia de la calidad del aire que incluyó la medición continua de dióxido de azufre (SO₂) y material particulado con diámetro menor o igual a 10 micras (PM-10). Siendo que, a partir del 1 de agosto de 2012, la unidad móvil del OEFA estuvo ubicada en la cuadra N° 2 de la calle Arequipa (al costado del mercado 3 de Febrero), donde se realizó el monitoreo de dichos parámetros, finalizando el 10 de julio de 2014. En dicho periodo los resultados de PM-10 no excedieron el ECA, mientras que para el caso del SO₂, los resultados si excedieron el ECA.



78

8. Además, de la vigilancia de la calidad del aire, y como parte de las acciones que la Dirección de Evaluación ejecuta en el marco de la función evaluadora del OEFA, en el 2015 se programó en la ciudad de La Oroya cuatro monitoreos puntuales de calidad del aire, los cuales se llevaron a cabo del 7 al 12 de abril, del 2 al 7 de julio, del 25 al 30 de octubre y del 2 al 7 de diciembre.
9. Por otro lado, debido a la sensibilidad socioambiental existente en la ciudad de La Oroya¹, la Dirección de Evaluación del OEFA decidió reanudar el monitoreo de la calidad del aire en dicha zona, mediante la instalación de una unidad móvil en la misma ubicación que se estableció durante el monitoreo continuo comprendido entre agosto de 2012 a julio de 2014 (calle Arequipa, cuadra N° 2, al costado del mercado 3 de Febrero). Cabe resaltar que este monitoreo inició en noviembre de 2015 y forma parte de una vigilancia ambiental para la medición continua de dióxido de azufre (SO₂) y material particulado con diámetro menor o igual a 10 micras (PM-10).
10. En adición a lo señalado, el OEFA había previsto la implementación de una caseta fija para la vigilancia ambiental de la calidad del aire en La Oroya; y con el fin de concretar este objetivo, la Dirección de Evaluación realizó varias gestiones que permitieron la suscripción de un Convenio de Cooperación Interinstitucional con la Municipalidad Provincial de Yauli, mediante el cual se le concedió al OEFA el espacio físico necesario para el funcionamiento de la caseta fija de monitoreo en La Oroya.
11. En virtud de este Convenio, el 22 de enero de 2016, se instaló e implementó una estación fija en la azotea de la Casa de la Cultura de la Municipalidad Provincial de Yauli (cuarto piso), por lo que a partir de esta fecha se continuó la labor de vigilancia que venía siendo ejecutada con una unidad móvil hasta el 21 de enero de 2016. Por lo tanto, los resultados presentados en el presente informe de monitoreo han sido obtenidos a partir de dicha estación fija.
12. Como parte del POI 2016 del OEFA, se realizaron dos monitoreos de calidad de aire en la ciudad de La Oroya, analizándose parámetros de dióxido de azufre (SO₂), material particulado con diámetro menor o igual a 10 micras (PM-10) y material particulado con diámetro menor o igual a 2,5 micras (PM-2,5). El primer monitoreo se efectuó del 18 al 23 de abril y el segundo monitoreo del 27 de junio al 2 de julio de 2016, siendo que en ambos monitoreos no se excedieron el ECA en ninguno de los tres parámetros en mención.
13. Además, para la vigilancia de la calidad del aire en la estación fija de La Oroya, realizada desde el 22 de enero hasta el 31 de diciembre de 2016, se siguió con la medición continua de dióxido de azufre (SO₂) y material particulado con diámetro menor o igual a 10 micras (PM-10). En dicho periodo los resultados de PM-10 no excedieron el ECA; sin embargo, para el parámetro de SO₂, los días 10 y 11 de diciembre de 2016, los resultados si excedieron el ECA.
14. La Dirección de Evaluación del OEFA en cumplimiento del PLANEFA 2017 continúa ejecutando la vigilancia de la calidad del aire en la estación fija de La Oroya, detectando que los días 17 y 21 de enero de 2017 con Informe N° 014-2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA y el día 2 de febrero de 2017 con Informe N° 015-2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA, se obtuvieron concentraciones del parámetro SO₂ (promedios diarios) que incumplieron el ECA. Cabe resaltar que las concentraciones de PM-10 durante el mes de enero de 2017 cumplieron el

¹ Al respecto, dicha sensibilidad socioambiental volvió a cobrar coyuntura en agosto de 2015 como resultado de protestas por parte de los trabajadores de Doe Run. Puede revisarse la nota en línea publicada por la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental: Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (11 de agosto de 2015). *La Oroya: pobladores bloquean carreteras y exigen reducir estándares ambientales*. Recuperado de <http://www.spda.org.pe/>

ECA, pero desde el mes de febrero, el equipo automático que mide el mencionado parámetro se encuentra en reparación.

V. ZONA DE MONITOREO

15. El monitoreo de calidad del aire se realizó en una zona adyacente a las operaciones propias del CMLO, compuesto por un conjunto de fundiciones y refinerías. El CMLO posee tres circuitos independientes, pero totalmente integrados para el procesamiento de cobre, plomo y zinc, y un subcircuito para el procesamiento de metales preciosos.
16. Las operaciones del CMLO reiniciaron en el año 2012 hasta el año 2014, periodo en el cual estuvieron operativos los circuitos de zinc (desde agosto de 2012) y plomo (desde noviembre de 2012)². Sin embargo, de acuerdo con la Declaración Estadística Mensual presentada por el Titular del CMLO ante el Minem concerniente al mes de abril de 2017, se declararon diferentes productos y subproductos obtenidos a partir de los procesos de fundición y refinación³. En efecto, durante el periodo de monitoreo se verificó la presencia de emisiones provenientes del CMLO (ver Anexo N° 1. Registro fotográfico), lo que indicaría que dicho complejo habría estado realizando operaciones durante la ejecución del monitoreo.
17. Asimismo, se observaron vías pavimentadas, aledañas a la estación de monitoreo, con presencia de tránsito vehicular, compuesto por vehículos livianos y pesados, circulando tanto al interior de la ciudad de La Oroya como por la Carretera Central, ubicado aproximadamente a 160 m al sur de la estación de monitoreo.
18. Durante el monitoreo se pudo evidenciar que, aproximadamente a 30 m de la azotea de la Casa de la Cultura de la Municipalidad Provincial de Yauli (cuarto piso), lugar en el que se encuentra ubicada la estación fija de monitoreo de calidad de aire, existen chimeneas de restaurantes en las cuales se aprecia la emisión esporádica de gases producto de la combustión de las cocinas y hornos de los referidos establecimientos (ver Anexo N° 1. Registro fotográfico).

VI. CALIDAD DEL AIRE

En la presente sección, se detalla la metodología y el análisis de resultados correspondientes al monitoreo y vigilancia de la calidad del aire en la ciudad de La Oroya, ubicada en el distrito de La Oroya, provincia de Yauli, departamento de Junín.

VI.1. Metodología

19. A continuación, se describe la metodología utilizada en el monitoreo y vigilancia de la calidad del aire realizado en la ciudad de La Oroya durante abril de 2017, en donde se indica la localización de la estación de monitoreo, el equipo utilizado, técnicas de evaluación aplicadas y el estándar utilizado para la comparación de los resultados obtenidos.

² Ministerio de Energía y Minas (2015). *Evaluación final del Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo de la unidad minera La Oroya (Complejo Metalúrgico de La Oroya – CMLO), y su Anexo N° 1, el Plan de Adecuación de las Actividades Minero-Metalúrgicas a los Estándares de Calidad Ambiental del Aire* (Resolución Directoral N° 272-2015-MEM-DGAAM del 10.07.2015 sustentada en el Informe N° 581-2015-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/CMLO).

³ La Declaración Estadística Mensual sobre la producción del Complejo Metalúrgico La Oroya, presentada por Doe Run Perú S.R.L. en Liquidación en Marcha, se encuentra disponible en el Intranet del portal web del Ministerio de Energía y Minas.

VI.1.1. Ubicación de la estación de monitoreo

20. Las actividades de monitoreo de la calidad del aire se desarrollaron en una caseta fija, ubicada en la azotea de la Casa de la Cultura de la Municipalidad Provincial de Yauli, espacio que fue concedido en el marco del Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el OEFA y la Municipalidad Provincial de Yauli⁴.
21. En la Tabla N° 3 se indica el código, ubicación y referencia del punto donde se encuentra establecida la estación de monitoreo (caseta fija). Asimismo, en el Anexo N° 2 se adjunta el mapa de ubicación de la estación de monitoreo denominada CA-CC-01.

Tabla N° 3. Descripción de la estación de monitoreo de calidad del aire

Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18L		Altitud (m s.n.m.)	Referencia
	Este (m)	Norte (m)		
CA-CC-01	401 757	8 726 374	3728	Calle Comandante Zárate cuadra N° 1 - La Oroya, azotea de la Casa de la Cultura de la Municipalidad Provincial de Yauli, a aproximadamente 700 m del CMLO

VI.1.2. Equipos y técnicas de evaluación

22. Con respecto a los métodos y criterios utilizados para el monitoreo ambiental de la calidad del aire, se consideró lo señalado en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos de la Dirección General de Salud Ambiental (Digesa)⁵.
23. El parámetro de la calidad del aire que se midió en el presente monitoreo fue dióxido de azufre (SO₂), en donde se utilizó un equipo automático. Asimismo, se midieron las variables meteorológicas de velocidad y dirección de viento, temperatura, precipitación, humedad relativa y presión barométrica. La Tabla N° 4 contiene la descripción de los equipos, parámetros y métodos de análisis anteriormente citados.

Tabla N° 4. Equipos de monitoreo y metodología utilizada

Equipos	Marca	Modelo	Parámetro	Método de análisis
Analizador automático de gases ambientales	Thermo	43i	Dióxido de azufre (SO ₂)	Fluorescencia ultravioleta
Estación meteorológica	Campbell	CR 1000	- Velocidad y dirección de viento - Temperatura ambiente - Humedad relativa - Precipitación - Presión barométrica	—

“—”: No aplica

⁴ Tal como se menciona en la sección IV. Antecedentes, el monitoreo de la calidad del aire se ejecutó con la estación fija a partir del 22 de enero de 2016. Por lo tanto, el monitoreo que se realizó mediante la unidad móvil desde noviembre de 2015 en La Oroya, finalizó el 21 de enero de 2016.

⁵ El Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos fue aprobado el 7 de setiembre de 2005, mediante Resolución Directoral N° 1404/2005/DIGESA/SA.

VI.1.3. Estándares de comparación

24. Los resultados obtenidos en el monitoreo de dióxido de azufre (SO₂) fueron comparados con los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad del Aire, aprobados mediante Decreto Supremo N° 074-2001-PCM⁶, tal como se indica en la Tabla N° 5.

Tabla N° 5. Estándares nacionales de calidad ambiental del aire

Parámetro	Periodo	Valor (µg/m ³)	Formato	Norma
Dióxido de azufre (SO ₂)	24 horas	365	No exceder más de una vez al año	Decreto Supremo N° 074-2001-PCM

25. Para la vigilancia de la calidad ambiental de aire en la ciudad de La Oroya, se consideró el parámetro dióxido de azufre (SO₂) debido a que "...En junio de 2012 Doe Run-Renco comunicó al Minem la continuación de sus operaciones respecto a los circuitos de zinc y plomo del CMLO (sin el circuito de Cobre), lo cual fue autorizado por el Minem mediante la Resolución N° 251-2012-MINEM-DGM/V (26/07/2012) disponiendo que se deben sujetar al estricto cumplimiento de los LMP y ECA vigentes...", "...porque cuando funcionan los 3 circuitos la fundición emite más de 700 µg/m³ promedio anual y en valor diario más de 2000 µg/m³..."⁷.

VI.2. Análisis de resultados

26. En la presente sección se analizan los resultados obtenidos de los parámetros meteorológicos y de las concentraciones promedio diarias y horarias del parámetro dióxido de azufre (SO₂) durante abril de 2017 en la estación de monitoreo CA-CC-01. Asimismo, se analizó el comportamiento histórico de las concentraciones promedio diarias obtenidas desde el 1 de enero hasta el 30 de abril de 2017.

VI.2.1. Condiciones meteorológicas

27. En relación a las condiciones meteorológicas registradas en la estación de monitoreo de la calidad del aire CA-CC-01, estas son presentadas en la Tabla N° 6. Tal como se aprecia en esta tabla, la velocidad del viento osciló entre una mínima de 0,2 m/s y una máxima de 4,3 m/s. Asimismo, la temperatura promedio fue de 9,9 °C, alcanzando una mínima de 2,9 °C y una máxima de 18,8 °C, con una humedad relativa mínima y máxima de 24,7 y 90,9 %, respectivamente. La presión barométrica varió entre una mínima de 487,8 mmHg y una máxima de 492,6 mmHg. Además, la precipitación promedio diaria fue de 0,2 mm.

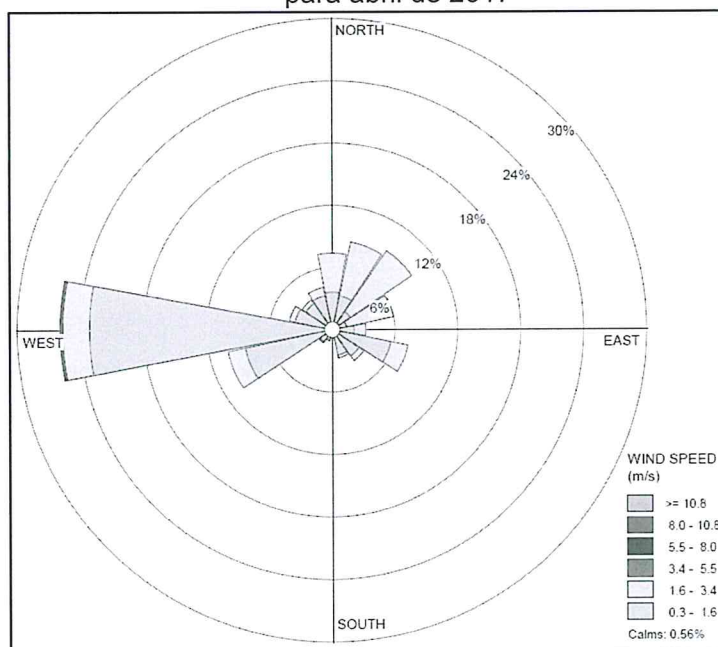
⁶ Tal como se indica en el informe N° 581-2015-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/CMLO, el ECA para SO₂ que se aplica en el caso de las operaciones del CMLO para un periodo diario es 365 µg/m³. Esto se sustenta en el tercer párrafo del artículo 4° del D.S. N° 003-2014-MINAM, en el que señala que les resulta aplicable el ECA vigente antes de la aprobación del nuevo ECA, es decir, el considerado en la R.M. N° 257-2006-MEM/DM será aplicado en la Unidad Minera La Oroya – Complejo Metalúrgico La Oroya, hasta que cumpla su plazo de adecuación (14 años).

⁷ Preguntas y respuestas para entender el caso DOE RUN, Ministerio del Ambiente julio.2016 consultado en: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/07/DOSSIER-DOE-15.07.16.pdf>

Tabla N° 6. Parámetros meteorológicos registrados en la estación CA-CC-01

Valores	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Presión barométrica (mmHg)	Velocidad del viento (m/s)	Precipitación diaria (mm)
Mínimo	2,9	24,7	487,8	0,2	0,0
Máximo	18,8	90,9	492,6	4,3	15,6
Promedio	9,9	66,7	490,6	1,3	0,2

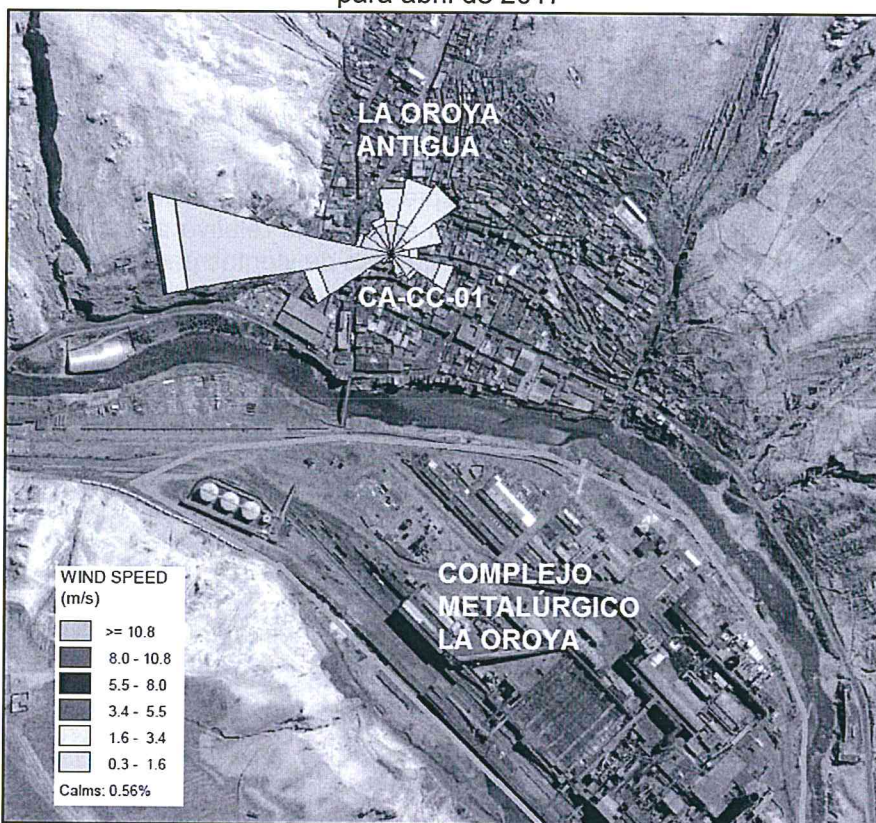
28. En cuanto a la dirección del viento, la representación gráfica de la rosa de vientos se realizó con el propósito de obtener información estadística relativa a la dirección y velocidad del viento en una localización en particular. La rosa de vientos para este monitoreo se presenta en el Gráfico N° 1, en el cual se observa que la dirección predominante de los vientos fue desde el oeste (W), con una frecuencia de 25,8 %. También se registró la presencia de vientos provenientes, entre otras direcciones, del este (E) y sureste (SE); es decir, estos vientos se dirigirían del CMLO hacia la zona donde se encuentra la ciudad de La Oroya, con una frecuencia de 11,0 % (ver Figura N° 1). Cabe resaltar que el 68,3 % de las velocidades de vientos que se registraron en la estación de monitoreo corresponden a vientos del tipo ventolina, de acuerdo con lo indicado en la Escala de Beaufort⁸.

Gráfico N° 1. Rosa de vientos en la estación CA-CC-01 para abril de 2017


Nota: Las paletas indican la dirección desde donde provienen los vientos

29. La Figura N° 1 muestra la ubicación de la estación de monitoreo CA-CC-01 con respecto al CMLO, así como la distribución de los vientos registrados durante el monitoreo. Tal como se mencionó en el párrafo anterior, además de los vientos predominantes, se registraron vientos provenientes desde la ubicación del CMLO hacia la estación CA-CC-01 de sureste a noreste.

Figura N° 1. Ubicación de la estación CA-CC-01 y rosa de vientos para abril de 2017



Fuente: Elaboración propia, imagen satelital de Google Earth



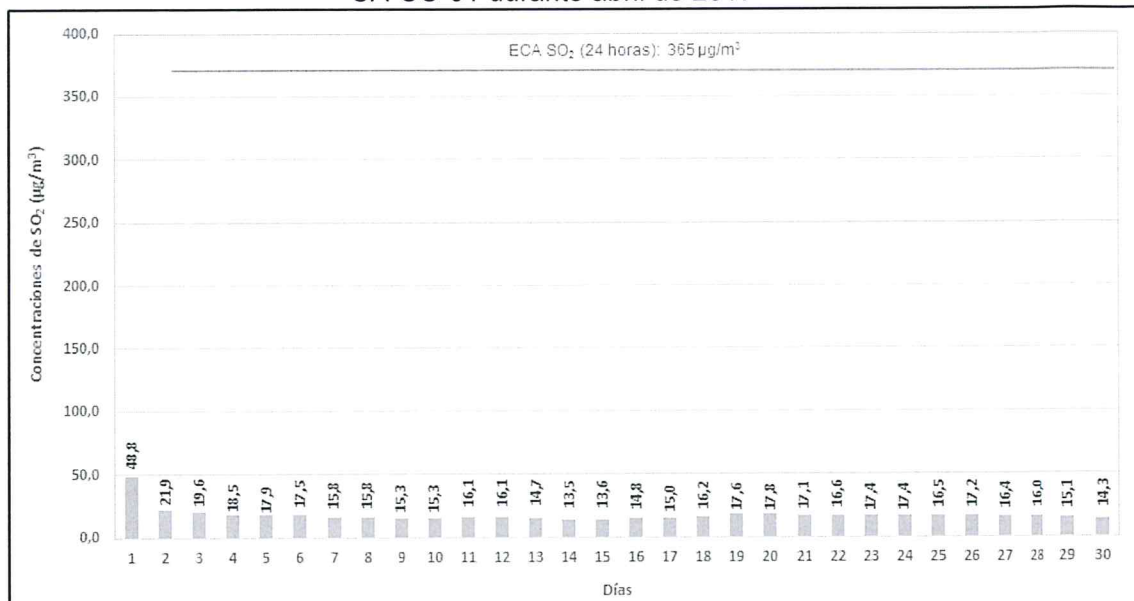
2.2. Dióxido de azufre (SO₂)

En esta sección se presentan los resultados de las concentraciones promedio diarias y horarias de dióxido de azufre (SO₂) obtenidas en el mes de abril de 2017 en la estación fija de monitoreo CA-CC-01. Es importante resaltar que las concentraciones de dióxido de azufre (SO₂) se encuentran estandarizadas⁹.

31. En el Gráfico N° 2 se aprecian las concentraciones promedio diarias de dióxido de azufre (SO₂) en la estación CA-CC-01 durante abril de 2017. Además, se observa que todas las concentraciones promedio diarias se encontraron en conformidad con el ECA igual a 365 µg/m³ para 24 horas, aprobado mediante D.S. N° 074-2001-PCM.

⁹ "...Las concentraciones de gases y material particulado deben estar normalizadas, es decir referidas a condiciones estándares de presión y temperatura (1 atmósfera y 25°C)..." Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, aprobado el 7 de setiembre de 2005, mediante Resolución Directoral N° 1404/2005/DIGESA/SA.

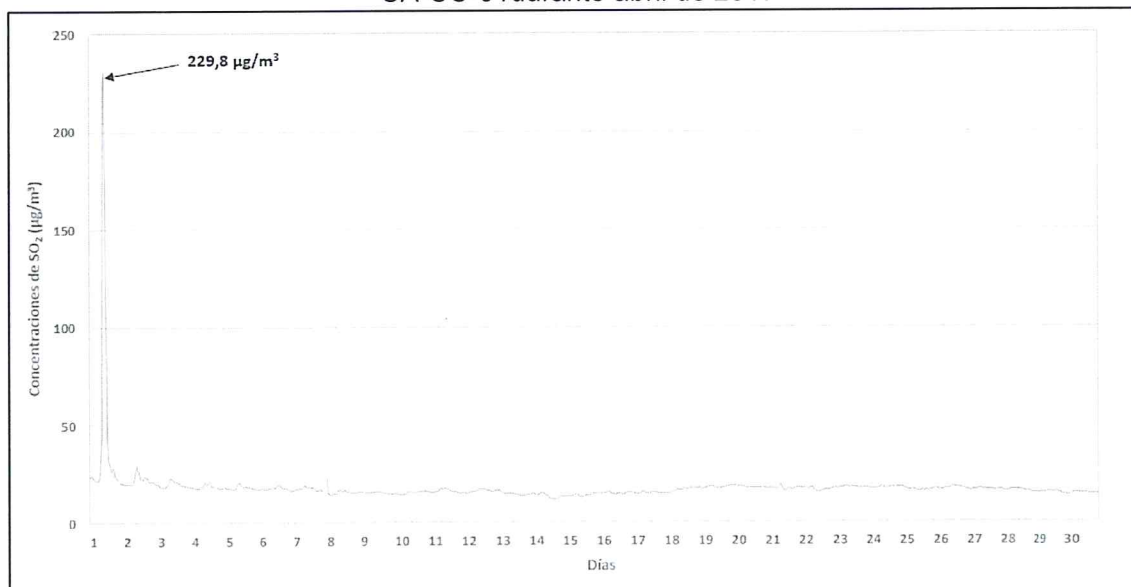
Gráfico N° 2. Concentraciones promedio diarias de dióxido de azufre (SO₂) en la estación CA-CC-01 durante abril de 2017



32. La mínima concentración se registró el 14 de abril con un valor de 13,5 µg/m³; mientras que la máxima concentración se registró el 1 de abril con un valor de 48,8 µg/m³, valor inferior al ECA.

33. El comportamiento de las concentraciones horarias de dióxido de azufre (SO₂) reportadas en la estación CA-CC-01 durante abril de 2017 se representa en el Gráfico N° 3.

Gráfico N° 3. Concentraciones horarias de dióxido de azufre (SO₂) en la estación CA-CC-01 durante abril de 2017



34. Durante el mes de abril, la máxima concentración horaria y más representativa se registró a las 11 horas del día 1 de abril de 2017 con un valor igual a 229,8 µg/m³. En el Anexo N° 3 se presenta una tabla detallada con los valores horarios de dióxido de azufre (SO₂) obtenidos durante el periodo de abril de 2017, en la cual se puede observar que las concentraciones

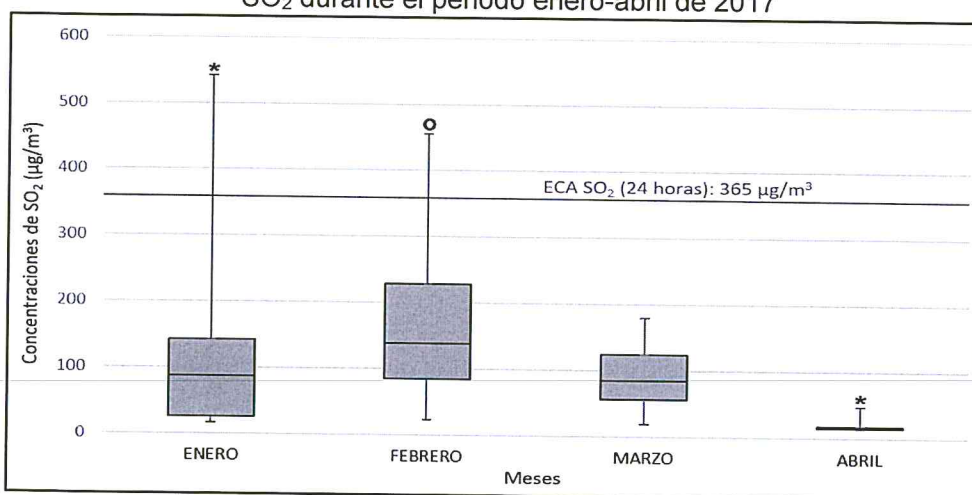
horarias más elevadas se registraron tan solo el día 1 de abril en el periodo comprendido entre las 9 y 14 horas, lo cual podría estar influenciado por la presencia de emisiones provenientes del CMLO (ver Anexo N° 1. Registro fotográfico), así como también por el tránsito vehicular, además de actividades domésticas y comerciales, entre otros.

35. Cabe indicar que las concentraciones horarias de dióxido de azufre (SO_2) no se compararon con el ECA, debido a que el estándar se encuentra establecido para periodos diarios y anuales, mas no para valores horarios, de acuerdo con lo indicado en el D.S. N° 074-2001-PCM.

VI.2.3. Diagrama de cajas para las concentraciones diarias de SO_2

36. En el Gráfico N° 4 se presenta el diagrama de cajas de las concentraciones promedio diarias de SO_2 obtenidas desde el 1 de enero hasta el 30 de abril de 2017 en la estación de monitoreo CA-CC-01.

Gráfico N° 4. Diagrama de cajas de las concentraciones promedio diarias de SO_2 durante el periodo enero-abril de 2017



(*): Valor superior a tres veces la altura del rango intercuartil.

(o): Valor atípico: debido a que en el gráfico de cajas, dicho valor se extiende más allá de los bigotes (más 1,5 veces la altura de la caja); por lo tanto, representa un valor inconsistente respecto al conjunto de concentraciones.

37. De acuerdo con el Gráfico N° 4, tan solo en los meses de enero y febrero de 2017 se registraron concentraciones promedio diarias de SO_2 en la estación de monitoreo CA-CC-01 que superaron el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) equivalente a $365 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 horas.
38. La mediana de las concentraciones diarias de SO_2 para el periodo de abril ($16,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$), fue inferior a las medianas obtenidas en los meses de enero ($86,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$), febrero ($138,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y marzo ($84,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$). El 75 % de las concentraciones diarias se mantuvieron por debajo de $17,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, presentando una dispersión de datos de las concentraciones diarias de SO_2 dentro de un rango intercuartil de $2,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, el cual fue inferior al rango intercuartil de los meses anteriores como: enero, febrero y marzo del presente año. La máxima y mínima concentración diaria obtenida para el periodo de abril fue de $48,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y de $13,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

VI.2.4. Comportamiento histórico

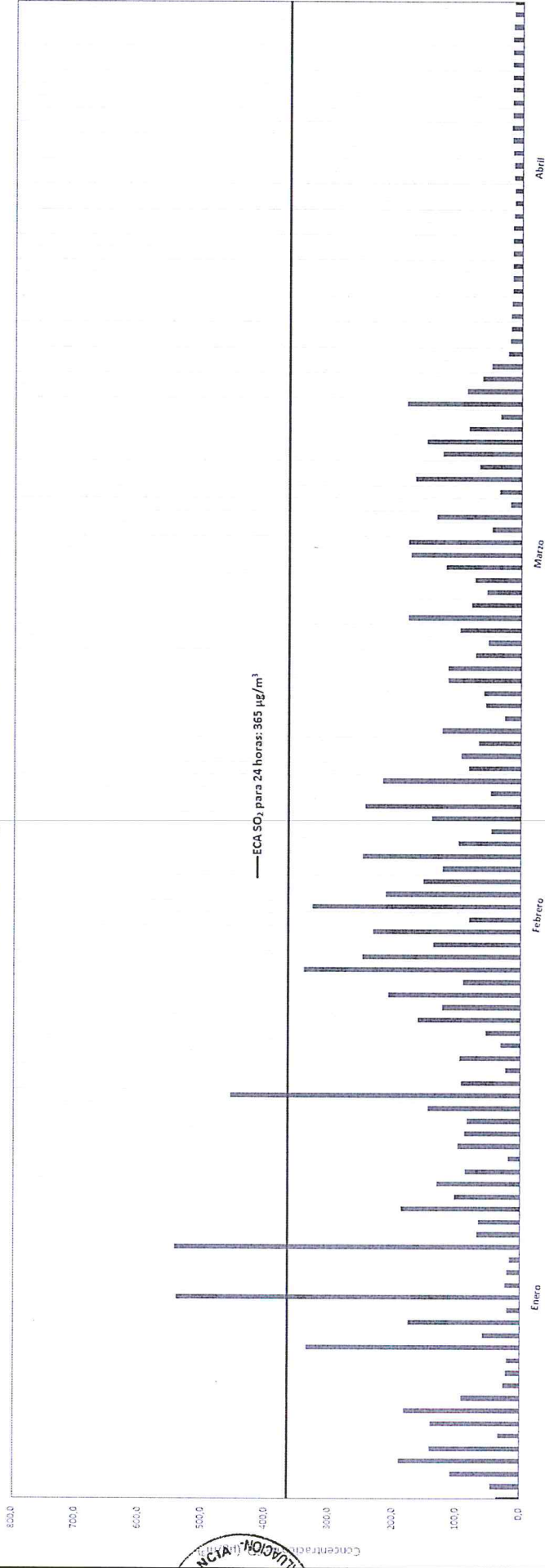
39. En el gráfico N° 5 se analiza el comportamiento histórico de las concentraciones diarias de dióxido de azufre (SO_2), desde el 1 de enero hasta al 30 de abril de 2017. De los datos de concentraciones diarias históricas se observa que tres (3) de las concentraciones diarias incumplieron el ECA, específicamente los días 17 y 21 de enero de 2017 y 2 de febrero de 2017. Cabe resaltar que 120 concentraciones diarias de dióxido de azufre (SO_2) fueron validadas.

40. Es importante mencionar que los días que no se registraron las concentraciones de dióxido de azufre (SO_2), se debieron a la calibración y mantenimiento de los equipos automáticos, y a la falta de energía eléctrica, por lo que dichas concentraciones quedaron invalidadas y no fueron reportadas.



Gráfico N° 5. Comportamiento histórico de las concentraciones diarias de dióxido de azufre (SO₂)

Concentraciones diarias de SO₂, desde el 1 de enero hasta el 30 de abril de 2017



1

22

VII. CONCLUSIONES

- (i) El monitoreo y vigilancia de la calidad del aire se realizó en la ciudad de La Oroya del 1 al 30 de abril de 2017. La estación de monitoreo se denominó CA-CC-01 y se ubicó aproximadamente a 700 m del Complejo Metalúrgico de La Oroya (CMLO).
- (ii) La dirección predominante de los vientos durante el periodo de monitoreo fue desde el oeste (W), con una frecuencia de 25,8 %. También, se registró la presencia de vientos provenientes, entre otras direcciones, del este-sudeste (ESE) y sureste (SE), con una frecuencia del 11,0 %.
- (iii) Respecto con las concentraciones de dióxido de azufre (SO_2), se observó lo siguiente:
 - Durante el mes de abril de 2017 las concentraciones promedio diarias de dióxido de azufre (SO_2) se encontraron en conformidad con el Estándar de Calidad Ambiental igual a $365 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 horas, aprobado mediante D.S. N° 074-2001-PCM.
 - Las concentraciones horarias de dióxido de azufre (SO_2) más elevadas se registraron el día 1 de abril de 2017 en el periodo comprendido entre las 9 y 14 horas, registrándose la máxima concentración a las 11 horas del mencionado día con un valor igual a $229,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
 - La mediana de las concentraciones diarias de SO_2 para el periodo de abril ($16,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$), fue inferior a las medianas obtenidas en los meses de enero ($86,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$), febrero ($138,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y marzo ($84,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) de 2017.
 - De la data de concentraciones diarias históricas se observó que tres (3) de las concentraciones diarias incumplieron el ECA, específicamente los días 17 y 21 de enero y el día 2 de febrero de 2017. Cabe resaltar que 120 concentraciones diarias de dióxido de azufre (SO_2) fueron validadas.

VIII. RECOMENDACIONES

- (i) Remitir una copia del presente informe a la Dirección de Supervisión.
- (ii) Remitir una copia del presente informe a la Oficina Desconcentrada de Junín.

IX. ANEXOS

- Anexo N° 1: Registro fotográfico
- Anexo N° 2: Mapa de ubicación de la estación de monitoreo
- Anexo N° 3: Concentraciones horarias de dióxido de azufre (SO_2)
- Anexo N° 4: Certificados de calibración
- Anexo N° 5: Datos meteorológicos

Es cuanto informamos a usted para los fines pertinentes,

Atentamente,



PABEL D. DEL SOLAR PALOMINO
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación



JORGE IVÁN GARCÍA RIEGA
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación



SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA
Coordinadora (e) de Monitoreo y
Vigilancia Ambiental
Dirección de Evaluación

Lima, 19 JUN. 2017

Visto el Informe N° 026 -2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA y habiéndose verificado que se encuentra enmarcado dentro de la función evaluadora, así como su coherencia normativa; la Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente Informe.

Atentamente,

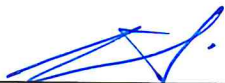


SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, 19 JUN. 2017

Visto el Informe N° 026 -2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA, 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,



FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

ANEXO N° 1

REGISTRO FOTOGRÁFICO



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

Monitoreo y vigilancia ambiental de la calidad del aire realizado del 1 al 30 de abril de 2017 en la ciudad de La Oroya**CALIDAD DEL AIRE**

Distrito:	La Oroya	Provincia:	Yauli	Departamento:	Junín
Fotografía N° 1 CA-CC-01	 10/04/17 08:47				
Fecha: 10/04/2017 Hora: 08:47 h					
Este (m): 401 757					
Norte (m): 8 726 374					
Altitud (m.s.n.m.): 3 728					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	Vista de la estación de monitoreo CA-CC-01, ubicada en la azotea de la Casa de la Cultura, a aproximadamente 700 m del Complejo Metalúrgico de La Oroya (CMLO).				
Fotografía N° 2	 12/04/17 09:38				
Fecha: 12/04/2017 Hora: 09:38 h					
Este (m): 401 757					
Norte (m): 8 726 374					
Altitud (m.s.n.m.): 3 728					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	Vista de las emisiones emanadas por la chimenea del Complejo Metalúrgico de La Oroya, la fotografía fue captada desde la azotea la Casa de la Cultura.				



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

Fotografía N° 3	
Fecha: 11/04/2017 Hora: 11:45 h	
Este (m): 401 757	
Norte (m): 8 726 374	
Altitud (m.s.n.m): 3 728	
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L	
	
Descripción:	Vistas de las emisiones emanadas por las chimeneas de comercios cercanos a la estación de fija de monitoreo en La Oroya; dichas fotografías fueron captadas desde la azotea la Casa de la Cultura.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

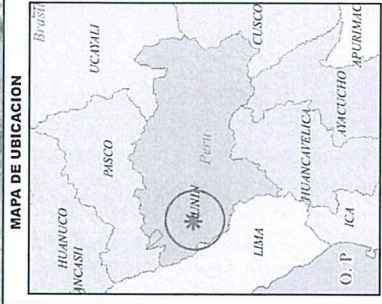
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

ANEXO N° 2

MAPA



SIGNOS CONVENCIONALES	
	Capital de Provincia
	Capital de Distrito
	Centros Poblados
	Limite Departamental
	Limite Distrital
	Vía Asfaltada

LEYENDA	
	Derecho de beneficio (Catastro minero - INGEMMET 03 de julio de 2016)
	Estación de monitoreo
	Calidad del aire



PERÚ
Ministerio
del Ambiente



Departamento Junín - Provincia Yauli - Distrito La Oroya



Dirección de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental



Escala: 1:10 000
Proyecto: Monitoreo y Vigilancia
Ambiental de la Calidad del Aire en la Ciudad de La Oroya
Sistema de Coordenadas: UTM - Zona 18L



Elaborado:
SIG-OEFA



Fecha:
Mayo 2017



Fuente:
Cada Nueve años, 1:100 000 IGN, Carta Pédica - REI, Monitoreo y Vigilancia
Ambiental de la Calidad del Aire en la Ciudad de La Oroya (Proyecto de Inversión 2017)

DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE				
Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18L		Referencia	
	Este (m)	Norte (m)	Altitud (m s.n.m.)	
CA-CC-01	401 757	8 726 374	3 728	Calle Comandante Zárate cuadra N° 1 - La Oroya, azólea de la Casa de la Cultura, a aproximadamente 700 m del CVLO



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

ANEXO N° 3
CONCENTRACIONES HORARIAS DE
SO₂



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

Concentraciones horarias de SO₂ (µg/m³) en la estación CA-CC-01 durante abril de 2017

Día		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Hora																															
01:00	23.2	19.8	19.5	18.1	17.9	17.2	16.6	22.5	15.8	14.5	15.6	15.2	16.2	14.3	13.2	15.0	15.4	14.9	17.5	18.7	17.4	17.8	16.9	17.7	17.8	16.7	16.3	16.4	14.8	14.3	
02:00	24.0	19.5	19.2	18.0	17.5	17.0	16.8	15.0	15.6	14.7	15.7	15.2	16.4	14.3	13.1	15.0	15.3	14.7	17.3	18.6	17.2	17.5	17.1	17.4	17.8	17.0	16.2	16.2	15.0	14.0	
03:00	23.0	19.7	18.7	17.7	17.5	17.3	16.9	14.3	15.5	14.6	15.3	15.4	16.4	14.6	13.2	14.9	15.3	14.7	17.0	18.4	17.2	17.4	17.3	17.2	17.3	16.9	16.1	15.9	14.7	13.7	
04:00	22.2	19.8	18.3	17.5	17.3	17.1	17.2	14.1	15.5	14.4	15.5	15.3	16.1	14.5	13.2	14.9	15.0	14.7	16.9	18.5	16.8	17.1	17.1	17.2	17.2	16.8	16.0	14.5	13.6		
05:00	21.4	19.8	18.2	17.6	17.1	16.9	17.2	14.3	15.4	14.4	15.2	15.0	16.1	14.3	13.3	14.8	14.7	14.9	17.0	18.1	17.2	17.4	17.0	17.1	17.0	16.7	16.1	15.9	14.6	13.7	
06:00	21.2	19.8	18.1	17.5	16.9	17.1	17.3	14.6	15.3	14.4	15.8	15.2	15.1	14.2	13.3	15.2	14.3	15.1	17.3	18.4	17.2	17.2	17.4	17.0	16.9	16.7	16.2	16.1	14.9	14.3	
07:00	21.4	19.7	18.7	17.6	16.8	17.1	16.8	14.7	15.4	14.4	15.6	15.4	14.8	13.9	13.2	14.9	14.5	15.3	17.8	18.4	16.8	17.1	17.7	17.1	16.6	16.6	16.2	16.0	14.9	14.8	
08:00	23.9	21.2	19.2	18.1	17.5	17.5	17.5	14.9	15.2	14.4	15.9	15.7	14.5	14.4	13.5	15.3	14.9	15.6	17.5	18.1	16.9	16.7	17.7	17.1	16.3	16.2	16.4	16.3	15.0	14.9	
09:00	43.9	23.9	21.1	18.9	19.5	17.9	19.0	16.6	15.9	14.6	16.2	16.1	14.5	14.6	14.2	15.4	15.7	16.1	18.1	18.2	17.1	17.3	17.6	17.1	16.6	16.9	17.2	16.2	15.0	15.2	
10:00	224.8	29.4	22.9	21.3	20.1	17.7	18.7	16.9	15.5	15.6	17.3	16.1	15.0	15.1	14.4	15.7	16.1	17.0	18.2	18.0	17.2	17.5	17.9	17.3	16.9	17.2	16.8	16.6	15.2	14.7	
11:00	229.8	27.2	21.8	20.0	20.2	17.9	18.3	16.1	15.9	16.1	17.2	15.9	14.8	14.6	14.4	14.8	15.5	16.4	18.2	17.3	17.8	17.6	17.9	17.5	16.3	17.0	17.0	16.3	14.8	14.7	
12:00	172.7	25.9	21.5	18.9	18.8	17.5	18.1	16.0	16.0	15.9	17.0	16.3	14.6	14.5	13.6	14.6	14.8	16.3	17.9	17.3	19.1	16.4	17.9	18.0	16.2	17.2	16.3	16.3	15.4	14.7	
13:00	45.0	22.3	20.6	21.7	18.3	18.1	18.0	16.6	15.7	15.7	17.3	16.7	14.5	13.8	13.2	14.4	14.7	16.3	17.7	17.2	17.6	15.9	17.6	17.7	16.0	17.0	16.6	16.6	15.4	14.7	
14:00	32.2	22.6	20.7	20.9	18.2	19.0	17.7	16.6	16.0	15.5	16.9	17.0	14.6	13.4	12.8	14.2	14.9	16.4	17.2	17.6	16.4	15.2	17.5	17.4	15.7	18.4	16.7	16.4	15.7	14.2	
15:00	29.7	22.1	20.6	18.5	18.5	19.6	17.8	16.0	15.8	15.5	17.0	17.1	14.4	12.7	12.8	14.3	14.8	17.5	17.2	17.5	16.1	15.2	17.9	16.7	15.7	18.1	16.3	16.1	15.2	14.6	
16:00	26.2	23.9	20.3	18.8	18.1	18.8	17.6	15.7	15.6	15.5	16.7	17.2	13.9	12.1	13.3	14.6	15.2	16.9	17.5	17.5	16.3	15.6	17.7	16.9	15.9	17.9	16.5	16.3	15.5	14.5	
17:00	28.1	23.3	19.7	19.2	17.8	18.6	16.5	15.9	15.3	15.8	16.3	17.2	14.2	11.8	13.6	14.6	15.4	16.4	17.1	17.4	17.1	15.9	17.4	17.1	16.2	17.8	16.3	15.7	15.3	14.4	
18:00	28.1	21.8	19.4	18.8	17.9	17.5	16.1	15.5	15.0	15.9	16.0	16.9	13.8	11.9	13.3	14.8	15.2	16.7	17.5	17.5	17.2	16.2	17.5	17.3	16.0	17.9	16.4	15.8	15.3	14.1	
19:00	24.1	21.0	19.0	18.0	17.3	17.3	16.5	15.1	14.6	15.6	15.9	16.6	13.8	12.0	13.5	14.1	15.4	16.9	17.4	17.5	16.7	16.1	17.3	17.9	16.0	17.4	16.5	15.5	15.5	14.0	
20:00	22.5	20.7	19.1	17.6	17.3	17.3	16.7	15.0	14.4	16.0	15.6	16.4	13.4	12.1	13.6	14.4	15.1	17.3	17.7	17.3	16.6	16.2	17.2	17.7	16.3	17.2	16.1	15.8	15.6	14.0	
21:00	21.5	21.1	18.9	17.4	17.2	16.9	16.5	15.5	14.6	15.7	15.6	16.3	13.5	12.1	13.7	14.5	14.9	17.0	18.0	17.6	16.8	16.2	17.2	17.6	16.1	17.4	16.3	15.7	15.1	14.1	
22:00	21.0	20.7	18.6	17.3	16.8	17.0	16.4	15.4	14.7	16.0	15.4	15.9	13.5	12.7	14.1	14.9	14.6	17.2	18.1	17.5	17.2	16.3	17.2	18.1	16.0	17.2	16.0	15.2	14.9	14.2	
23:00	20.5	20.2	18.6	17.6	17.0	16.1	0.0	15.5	14.3	16.2	15.4	15.9	13.7	13.0	14.5	15.2	14.7	17.4	18.3	17.9	17.3	16.5	17.3	17.8	16.4	16.7	16.4	15.1	14.7	14.0	
24:00	20.2	19.8	18.1	17.9	17.2	16.5	0.0	15.7	14.6	15.9	15.0	16.0	14.1	13.0	14.8	15.1	14.8	17.2	18.6	17.5	17.5	16.8	17.3	17.8	16.4	16.8	16.2	14.7	14.4	14.3	
Prom. 24H - SO2	48.8	21.9	19.6	18.5	17.9	17.5	15.8	15.8	15.3	15.3	16.1	16.1	14.7	13.5	13.6	14.8	15.0	16.2	17.6	17.8	17.1	16.6	17.4	17.4	16.5	17.2	16.4	16.0	15.1	14.3	

Fuente: Elaboración propia



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

ANEXO N° 4

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

Nº: LG - 1072016

Página (Page) 1 de 3

Green Group PE S.A.C

Av Aviación 4210 Surquillo Lima - Perú

www.greengroup.com.pe

Central: 560-6134 / 273-3550

INSTRUMENTO <i>Equipment</i>	Analizador Continuo de Dióxido de Azufre.
FABRICANTE <i>Manufacturer</i>	Thermo
MODELO <i>Model</i>	43i
IDENTIFICACIÓN <i>Identification</i>	825231929
SOLICITANTE <i>Customer</i>	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA Av. República de Panamá 3542 - San Isidro - Lima
FECHA/S DE CALIBRACIÓN <i>Date/s of calibration</i>	2016-07-07

Signatario/s autorizado/s
Authorized signatory/ies

Fecha de emisión
Date of issue



Enzo Barrera
Jefe de laboratorio de Calibración

2016-08-04

- . La Incertidumbre de medicion expandida reportada es la incertidumbre de medicion estandar 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 validos solo para el instrumento y sensores calibrados, en el momento de la calibracion.
- . Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las caracteristicas del instrumento.
- . La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guia para la expresion de la incertidumbre de medida" primera edicion, septiembre 2008 CEM.
- . Este certificado de calibracion solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.
- . Este certificado no podra ser reproducido parcialmente sin la aprobacion por escrito del laboratorio que lo emite



1. DATOS TÉCNICOS DEL INSTRUMENTO

Página 2 de 3

Linealidad: 1 % de Escala.
Presición: 1 ppb
Deriva: 1 % de Escala.
Resolución: 0,1ppb - 1 ppb

2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por lecturas del equipo con gases patrón según "Procedimiento PCG-001 para la calibración de analizadores de Gases" Green Group PE SAC.

3. LUGAR DE CALIBRACIÓN.

Laboratorio de Gases - Green Group PE S. A. C.

4. CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura °C	Humedad relativa % H.R	Presión Atmosférica mbar
Inicial	23,0	72%	996
Final	23,4	71%	995

5. TRAZABILIDAD

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MFC DILUCIÓN	GGP - 10 - 1	MM08262015RS2	2016-08-26
MFC CALIBRACIÓN	GGP - 10 - 2	MM082715RS1	2016-08-27
CILINDRO GAS PATRÓN	GGP - CG - 02.1	5A2599	2018-03-10

6. PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Rango
Rango (ppb)	500	500	(0 - 20) ppm
Average Time (sec)	60	60	(0 a 300) s
SO2 BKG	9,5	10,8	-
SO2 Coef	0,731	1,03	-
Internal Temp (°C)	22,4	26,6	(8 a 47) °C
Chamb Temp (°C)	45	44,9	(47 a 51) °C
Press (mmHg)	723,6	723	(300 a 800) mmHg
Flow (L/min)	0,512	0,499	(0,3 a 1) L/min
Lamp Intens (Hz)	91	90	(60 a 120) Hz
Lamp Voltage (v)	869	869	(600 a 1200) Volt.
PMT Supply (v)	-628,3	-628,3	(-400 a -900) Volt.

7. LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de SO₂

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0,5	-0,8	0,6	ppb
Span	400	386	401	ppb
Zero	0,5	1,1	0,8	ppb

8. RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de SO₂

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppb	ppb	ppb	ppb
399	400,9	1,9	4,5
298,5	300,3	1,8	3,4
199,6	200,6	1,0	2,4
101,2	100,2	-1,0	1,4
0,9	0,5	-0,4	0,6*

9. OBSERVACIONES

- El instrumento se ajustó antes de la calibración.
- La calibración se inició después de un periodo de atemperamiento y estabilización.
- Considerar que 1 ppb equivale a $1 \cdot 10^{-9}$ mol/mol.
- La identificación interna del instrumento es: 672202601-0008
- * La incertidumbre de la Impureza del aire cero no se encuentra dentro del alcance de la calibración.
- e) Este certificado contiene las modificaciones del certificado de calibración LG-0762016

Certificado de Calibración

LM - 1742016

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA Pág. 1 de 1
- 2 Dirección : Av. República de Panamá 3542 - San Isidro - Lima
- 3 Datos del Instrumento
- . Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie data logger : 25509
 - . Marca : Campbell Scientific . N° de serie del sensor : 20018188
 - . Modelo : CR-1000 . Alcance : -50 °C a 100 °C
 - . Identificación : EM-01 . Resolución : 0,1 °C
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.
- 5 Fecha de calibración : 2016-07-26

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	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial	21,7 °C	74,2 %HR	991,6 mbar
Final	22,6 °C	72,1 %HR	991,5 mbar

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Termómetro Patrón	GGP-45	LT-468-2015	2016-09-08
Termómetro Patrón	GGP-48	LT-465-2015	2016-09-08

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del instrumento (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,3	10,8	-0,5	0,7
20,0	20,8	-0,8	0,7
30,0	29,4	0,6	0,7

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del instrumento + 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 20 minutos para cada punto.
- c) Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
- d) La precisión del instrumento es : $\pm 0,1$ °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 de medida 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 carece de validez.

Fecha de Emisión

2016-07-27

Jefe de Laboratorio de calibración

Enzo Barrera



FO-[LC-PR-01]-03

Certificado de Calibración

LM - 1752016

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA Pág. 1 de 1
- 2 Dirección : Av. República de Panamá 3542 - San Isidro - Lima
- 3 Datos del Instrumento
- . Instrumento de medición : Estación meteorológica
 - . Marca : Campbell Scientific
 - . Modelo : CR-1000
 - . Identificación : EM-01
 - . N° de serie data logger : 25509
 - . N° de serie del sensor : 20018188
 - . Alcance : 0% H.R. a 100% H.R.
 - . Resolución : 0,1% H.R.
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C
- 5 Fecha de calibración : 2016-07-26
- 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	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial	22,8 °C	71,6 %HR	991,2 mbar
Final	23,2 °C	70,7 %HR	991,0 mbar

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Higrómetro Patrón	GGP-45	LT-468-2015	2017-09-08
Higrómetro Patrón	GGP-48	LT-465-2015	2016-09-08

9 Resultados de medición

H.C.V. (%H.R.)	Indicación del Instrumento (%H.R.)	Corrección (%H.R.)	Incertidumbre (%H.R.)
39,8	40,5	-0,7	3,0
59,8	60,3	-0,5	3,5
91,7	91,1	0,6	3,2

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

10 Observaciones

- a) Se introdujo por completo el sensor en la cavidad del medio isoterma.
- b) El tiempo de estabilización de humedad fue de 20 minutos para cada punto.
- c) Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
- d) La precisión del instrumento es : $\pm 0,8\%$ H.R.

- . 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

2016-07-27

Jefe de Laboratorio de calibración

Enzo Barrera

FO-[LC-PR-01]-03

Certificado de Calibración

LM - 1762016

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
 2 Dirección : Av. República de Panamá 3542 - San Isidro - Lima
 3 Datos del Instrumento
 . Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie de data logger : 25509
 . Marca : Campbell Scientific . N° de serie del sensor : 97046
 . Modelo : CR-1000 . Alcance : 0 m/s a 100 m/s
 . Identificación : EM-01 . Resolución : 0,01 m/s
 4 Lugar de Calibración: : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.
 5 Fecha de Calibración: : 2016-07-26
 6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial	22,2 °C	73,8 %H.R.	992,3 mbar
Final	21,8 °C	71,3 %H.R.	992,2 mbar

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 túnel 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)
0,97	1,0	-0,01	0,01
2,19	2,1	0,14	0,01
3,30	3,0	0,26	0,02
4,34	3,9	0,40	0,02
5,47	5,0	0,51	0,03

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 $\pm 1\%$ del valor de la lectura o $\pm 0,3$ 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

2016-07-27

Jefe de Laboratorio de

Calibración

Eazo Barrera

FO-[LC-PR-01]-03

Certificado de Calibración

LM - 1772016

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
 2 Dirección : Av. República de Panamá 3542 - San Isidro - Lima
 3 Datos del Instrumento
 . Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie de data logger : 25509
 . Marca : Campbell Scientific . N° de serie del sensor : 42332-1009
 . Modelo : CR-1000
 . Código Interno : EM-01
 4 Lugar de Calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.
 5 Fecha de Calibración : 2016-07-26
 6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura	Humedad relativa	Presión Atmosférica
Inicial	22,3 °C	73,5 %HR	992,1 mbar
Final	22,6 °C	71,4 %HR	992,0 mbar

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	2017-06-22

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 (mm)	Patrón (mm)	Instrumento (mm)	Corrección (mm)
4,8	4,8	4,8	0,0
9,6	9,6	9,6	0,0

Rango : No indica
 Resolución: 0,1 mm

Precisión: $\pm 1,0\%$ a 50 mm/hr

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

2016-07-27

Jefe de Laboratorio de Calibración

Enzo Barrera



FO-[LC-PR-01]-03

Certificado de Calibración

LM - 2192016

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA Pág.1 de 1
 2 Dirección : Av. República de Panamá 3542 - San Isidro - Lima
 3 Datos del Instrumento
 . Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie de data logger : 25509
 . Marca : Campbell Scientific
 . Modelo : CR-1000
 . Código Interno : EM-01
 4 Lugar de Calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.
 5 Fecha de Calibración : 2016-07-26
 6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura	Humedad relativa	Presión Atmosférica
Inicial	22,4 °C	70,4 %HR	996,2 mbar
Final	22,7 °C	72,2 %HR	996,1 mbar

7 Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Barómetro	GGP-02	CP-0160-2015	2017-06-22

8 Método de Calibración.

*Calibración fue realizada mediante el método de comparación con patrón de referencia certificado.

9 Resultado de Medición

PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Patrón (mmHg)	Instrumento (mmHg)	Corrección (mmHg)
746,3	746,4	-0,1

Serie: E4250047

Rango: 375,0 a 825,0 mmHg

Resolución: 0,1 mmHg

Modelo: PTB 110

Precisión: ± 0,45 mmHg

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.
- .Este certificado contiene las modificaciones del certificado de calibración LM - 1712016.

Fecha de Emisión

Jefe de Laboratorio de
Calibración

2016-09-15



Enzo Barrera

FO-[LC-PR-01]-03



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

ANEXO N° 5

DATOS METEOROLÓGICOS



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
01/04/2017 01:00	491,4	0,0	8,2	79,4	1,6	269
01/04/2017 02:00	491,2	0,0	8,8	74,0	1,6	3
01/04/2017 03:00	490,9	0,0	8,4	71,3	1,4	60
01/04/2017 04:00	490,8	0,0	8,2	70,6	0,8	24
01/04/2017 05:00	490,9	0,0	8,0	72,0	0,8	332
01/04/2017 06:00	491,1	0,0	8,0	73,9	0,7	328
01/04/2017 07:00	491,5	0,0	8,1	74,5	0,7	281
01/04/2017 08:00	492,0	0,0	8,9	72,5	1,1	268
01/04/2017 09:00	492,3	0,0	10,0	66,1	0,8	246
01/04/2017 10:00	492,6	0,0	11,0	61,2	0,9	162
01/04/2017 11:00	492,4	0,0	12,4	55,4	1,3	159
01/04/2017 12:00	491,9	0,0	13,9	48,5	1,1	314
01/04/2017 13:00	491,5	0,0	14,4	49,2	2,2	305
01/04/2017 14:00	491,0	0,0	15,4	46,2	2,5	42
01/04/2017 15:00	490,5	0,0	15,4	46,8	2,1	43
01/04/2017 16:00	490,0	0,0	15,6	44,0	2,2	10
01/04/2017 17:00	489,8	0,0	14,4	47,3	1,5	344
01/04/2017 18:00	490,0	0,0	13,3	54,0	1,6	349
01/04/2017 19:00	490,4	0,0	11,7	63,6	1,8	343
01/04/2017 20:00	490,9	0,0	10,6	68,6	1,8	17
01/04/2017 21:00	491,3	0,0	10,0	70,2	1,7	24
01/04/2017 22:00	491,6	0,0	9,4	71,5	1,9	337
01/04/2017 23:00	491,8	0,0	8,8	73,3	1,4	326
02/04/2017 00:00	491,8	0,0	8,1	77,6	1,2	285
02/04/2017 01:00	491,6	0,0	7,4	81,5	0,7	262
02/04/2017 02:00	491,3	0,0	6,8	83,7	1,2	262
02/04/2017 03:00	491,1	0,0	6,6	85,3	1,3	261
02/04/2017 04:00	491,0	0,0	6,6	85,0	0,9	261
02/04/2017 05:00	491,0	0,0	6,5	85,1	0,5	260
02/04/2017 06:00	491,1	0,0	6,1	86,5	1,2	262
02/04/2017 07:00	491,6	0,0	6,1	85,5	0,6	271
02/04/2017 08:00	491,9	0,0	7,2	81,5	0,4	263
02/04/2017 09:00	492,0	0,0	8,4	76,1	0,6	256
02/04/2017 10:00	492,1	0,0	10,1	67,6	0,4	265
02/04/2017 11:00	491,9	0,0	11,5	59,5	1,3	263
02/04/2017 12:00	491,2	0,0	13,5	52,0	2,3	265
02/04/2017 13:00	490,5	0,0	14,9	44,4	2,0	65
02/04/2017 14:00	489,8	0,0	15,6	43,0	1,0	161
02/04/2017 15:00	489,1	0,0	15,8	43,4	1,1	216
02/04/2017 16:00	488,6	0,0	14,8	49,5	1,6	168
02/04/2017 17:00	488,4	0,0	15,9	46,7	1,7	107
02/04/2017 18:00	488,9	0,0	12,8	60,1	2,1	29
02/04/2017 19:00	489,3	0,0	11,8	60,6	1,8	26
02/04/2017 20:00	489,8	0,0	11,4	63,4	1,5	359
02/04/2017 21:00	490,2	0,0	11,3	66,3	1,3	235
02/04/2017 22:00	490,7	0,0	10,4	66,3	1,2	166
02/04/2017 23:00	490,8	0,0	9,9	66,7	0,9	152
03/04/2017 00:00	490,7	0,0	9,6	67,8	0,3	157
03/04/2017 01:00	490,5	0,0	9,4	67,9	0,4	120
03/04/2017 02:00	490,2	0,0	9,1	69,7	0,6	99
03/04/2017 03:00	489,9	0,0	8,8	72,4	0,5	105
03/04/2017 04:00	489,7	0,0	8,3	75,5	1,2	109
03/04/2017 05:00	489,7	0,0	7,9	78,1	1,0	91
03/04/2017 06:00	490,0	0,0	7,6	80,3	1,1	96
03/04/2017 07:00	490,2	0,0	7,7	79,9	0,9	115
03/04/2017 08:00	490,5	0,0	8,3	76,6	0,8	80
03/04/2017 09:00	490,7	0,0	9,7	70,6	0,9	123
03/04/2017 10:00	490,7	0,0	11,3	61,3	0,5	147



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
03/04/2017 11:00	490,5	0,0	12,7	53,0	0,9	209
03/04/2017 12:00	490,1	0,0	14,0	50,5	2,2	303
03/04/2017 13:00	489,5	0,0	15,4	44,8	2,8	329
03/04/2017 14:00	489,0	0,0	15,3	48,3	3,2	29
03/04/2017 15:00	488,5	0,0	14,4	49,5	2,7	308
03/04/2017 16:00	488,5	0,0	12,5	56,3	2,1	169
03/04/2017 17:00	488,9	0,0	10,9	65,0	1,7	194
03/04/2017 18:00	489,6	13,4	8,9	82,1	1,1	222
03/04/2017 19:00	490,1	4,8	7,2	89,8	2,8	261
03/04/2017 20:00	490,4	0,0	6,8	83,2	3,3	261
03/04/2017 21:00	490,8	0,0	6,7	82,4	1,7	258
03/04/2017 22:00	491,0	0,2	6,8	81,8	1,2	259
03/04/2017 23:00	491,2	1,0	6,6	85,1	0,6	242
04/04/2017 00:00	491,1	0,5	6,4	86,5	0,9	263
04/04/2017 01:00	490,8	0,0	6,6	85,0	0,8	256
04/04/2017 02:00	490,5	0,0	6,6	84,8	1,0	261
04/04/2017 03:00	490,1	1,4	6,4	87,3	0,6	260
04/04/2017 04:00	490,1	9,4	6,3	88,0	0,8	281
04/04/2017 05:00	490,1	3,4	6,0	90,9	1,3	263
04/04/2017 06:00	490,1	1,4	6,0	89,3	0,8	265
04/04/2017 07:00	490,4	0,2	6,2	87,0	0,8	272
04/04/2017 08:00	490,8	0,0	6,7	83,5	0,5	253
04/04/2017 09:00	491,1	0,0	7,6	79,6	0,5	251
04/04/2017 10:00	491,2	0,0	9,5	70,2	0,4	220
04/04/2017 11:00	491,2	0,0	10,3	65,1	0,5	302
04/04/2017 12:00	490,9	0,2	10,0	73,2	0,7	264
04/04/2017 13:00	490,4	0,2	11,7	67,0	0,6	239
04/04/2017 14:00	489,8	0,0	13,1	58,5	1,6	225
04/04/2017 15:00	489,2	0,0	10,8	69,0	4,3	263
04/04/2017 16:00	488,7	0,0	11,9	63,8	3,6	264
04/04/2017 17:00	488,6	0,0	12,9	58,7	2,5	259
04/04/2017 18:00	488,7	0,0	13,0	61,2	1,7	245
04/04/2017 19:00	489,2	0,0	11,7	68,9	1,3	124
04/04/2017 20:00	490,2	4,3	9,1	80,2	1,2	224
04/04/2017 21:00	490,8	1,9	8,0	87,2	0,8	254
04/04/2017 22:00	491,1	0,7	7,9	89,2	1,2	264
04/04/2017 23:00	491,1	0,0	8,1	88,7	0,9	259
05/04/2017 00:00	491,0	0,0	8,2	85,8	0,6	256
05/04/2017 01:00	490,7	0,0	8,4	82,6	0,3	238
05/04/2017 02:00	490,2	0,0	8,0	82,7	0,2	261
05/04/2017 03:00	490,1	0,0	7,8	84,0	0,7	264
05/04/2017 04:00	490,1	0,0	7,6	85,1	1,8	254
05/04/2017 05:00	490,0	0,0	7,6	82,4	0,5	242
05/04/2017 06:00	490,2	0,0	7,2	84,0	0,5	259
05/04/2017 07:00	490,6	0,0	6,8	85,2	0,5	268
05/04/2017 08:00	491,0	0,0	7,5	80,8	0,7	255
05/04/2017 09:00	491,2	0,0	10,0	69,0	0,8	67
05/04/2017 10:00	491,2	0,0	11,6	63,6	0,8	10
05/04/2017 11:00	490,9	0,0	12,8	59,3	0,9	5
05/04/2017 12:00	490,4	0,0	15,5	47,7	2,5	111
05/04/2017 13:00	489,7	0,0	16,5	45,0	2,2	56
05/04/2017 14:00	489,4	0,0	16,0	45,4	2,7	66
05/04/2017 15:00	489,1	0,0	15,4	49,2	2,4	70
05/04/2017 16:00	488,9	0,0	16,0	44,2	2,2	43
05/04/2017 17:00	489,1	0,0	14,3	53,6	2,4	73
05/04/2017 18:00	489,8	0,0	12,4	58,7	1,6	133
05/04/2017 19:00	490,5	1,7	10,4	66,9	1,6	277
05/04/2017 20:00	490,8	0,0	9,2	78,4	1,0	323



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
05/04/2017 21:00	491,1	0,0	9,5	72,6	0,6	311
05/04/2017 22:00	491,3	0,0	9,2	75,7	0,6	323
05/04/2017 23:00	491,5	0,0	8,3	81,3	1,2	267
06/04/2017 00:00	491,5	0,0	7,8	82,6	0,9	273
06/04/2017 01:00	491,2	0,0	7,7	81,6	0,5	308
06/04/2017 02:00	490,9	0,0	7,1	83,6	1,1	277
06/04/2017 03:00	490,6	0,0	6,5	85,2	1,1	267
06/04/2017 04:00	490,6	0,0	6,5	83,6	1,0	258
06/04/2017 05:00	490,6	0,0	6,6	82,3	0,7	263
06/04/2017 06:00	490,7	0,0	6,5	82,8	0,7	282
06/04/2017 07:00	491,1	0,0	6,6	82,5	0,6	261
06/04/2017 08:00	491,7	0,0	7,1	81,0	0,7	261
06/04/2017 09:00	492,2	0,0	7,8	78,4	0,6	254
06/04/2017 10:00	492,4	0,0	8,8	74,2	0,3	116
06/04/2017 11:00	492,3	0,0	9,3	74,3	0,7	144
06/04/2017 12:00	492,1	0,2	8,8	82,5	2,0	260
06/04/2017 13:00	491,7	0,0	9,7	76,5	1,7	257
06/04/2017 14:00	491,1	0,0	11,1	67,3	1,1	269
06/04/2017 15:00	490,3	0,0	12,7	57,3	0,6	260
06/04/2017 16:00	489,7	0,0	13,2	54,5	0,8	269
06/04/2017 17:00	489,3	0,0	13,7	53,5	0,5	315
06/04/2017 18:00	489,3	0,0	12,1	62,6	0,8	2
06/04/2017 19:00	489,8	0,0	11,6	64,0	0,9	345
06/04/2017 20:00	490,3	0,0	11,4	66,8	0,9	316
06/04/2017 21:00	490,7	0,0	10,4	70,4	1,2	351
06/04/2017 22:00	491,2	0,0	9,5	73,1	1,2	351
06/04/2017 23:00	491,3	0,0	9,0	75,1	1,3	345
07/04/2017 00:00	491,4	0,0	8,5	77,8	0,7	300
07/04/2017 01:00	491,2	0,0	7,9	79,7	0,8	257
07/04/2017 02:00	490,9	0,0	7,6	81,0	0,8	264
07/04/2017 03:00	490,4	0,0	7,2	82,2	0,5	276
07/04/2017 04:00	490,3	0,0	6,9	84,4	0,4	263
07/04/2017 05:00	490,4	0,0	6,5	85,6	0,5	308
07/04/2017 06:00	490,7	0,0	6,0	86,9	0,6	267
07/04/2017 07:00	491,3	0,0	5,6	87,1	0,9	283
07/04/2017 08:00	491,4	0,0	6,1	84,7	0,9	264
07/04/2017 09:00	491,5	0,0	9,0	70,7	0,6	314
07/04/2017 10:00	491,5	0,0	11,5	61,0	0,8	62
07/04/2017 11:00	491,1	0,0	13,8	50,3	1,4	120
07/04/2017 12:00	490,6	0,0	15,3	47,9	1,5	133
07/04/2017 13:00	490,0	0,0	16,6	46,0	2,2	73
07/04/2017 14:00	489,2	0,0	17,7	42,0	2,1	43
07/04/2017 15:00	488,6	0,0	17,2	44,5	2,3	47
07/04/2017 16:00	488,8	7,2	14,0	55,6	2,4	55
07/04/2017 17:00	490,2	15,6	8,0	76,5	2,1	355
07/04/2017 18:00	490,3	2,4	8,0	81,3	1,5	314
07/04/2017 19:00	490,1	0,2	8,5	78,9	0,7	256
07/04/2017 20:00	490,3	0,0	9,3	71,1	1,0	294
07/04/2017 21:00	490,6	0,0	8,8	73,7	0,9	214
07/04/2017 22:00	490,9	0,0	8,5	75,1	0,6	339
07/04/2017 23:00	491,1	0,0	8,3	76,0	0,7	323
08/04/2017 00:00	491,0	0,0	7,9	79,1	0,6	259
08/04/2017 01:00	490,6	0,0	7,5	80,8	1,0	267
08/04/2017 02:00	490,3	0,0	7,1	82,3	0,4	312
08/04/2017 03:00	490,1	0,0	6,7	81,3	0,5	335
08/04/2017 04:00	490,1	0,0	6,2	81,4	0,6	323
08/04/2017 05:00	490,0	0,0	5,7	84,6	0,8	292
08/04/2017 06:00	490,2	0,0	5,1	87,2	0,9	264



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
08/04/2017 07:00	490,6	0,0	5,1	86,7	1,1	264
08/04/2017 08:00	490,9	0,0	5,8	84,2	0,7	257
08/04/2017 09:00	491,0	0,0	8,2	73,2	0,6	258
08/04/2017 10:00	491,1	0,0	10,9	60,5	0,6	235
08/04/2017 11:00	490,8	0,0	12,7	51,4	1,2	112
08/04/2017 12:00	490,2	0,0	13,5	48,7	1,3	170
08/04/2017 13:00	489,6	0,0	13,8	50,9	1,1	168
08/04/2017 14:00	489,0	0,0	14,0	50,1	1,3	247
08/04/2017 15:00	488,5	0,0	13,7	54,0	1,7	318
08/04/2017 16:00	488,3	0,0	12,6	60,1	2,2	15
08/04/2017 17:00	488,4	0,0	12,4	62,5	1,6	133
08/04/2017 18:00	489,0	8,9	9,1	78,1	1,7	265
08/04/2017 19:00	489,6	9,8	7,5	86,8	0,6	358
08/04/2017 20:00	490,1	5,5	7,4	89,2	0,3	113
08/04/2017 21:00	490,4	0,0	7,6	89,9	1,3	249
08/04/2017 22:00	490,7	0,0	7,8	87,2	1,0	211
08/04/2017 23:00	490,8	0,0	7,9	84,9	0,3	18
09/04/2017 00:00	490,8	0,0	7,7	85,8	0,6	258
09/04/2017 01:00	490,6	0,0	7,3	86,4	0,7	259
09/04/2017 02:00	490,1	0,0	7,0	86,6	0,4	260
09/04/2017 03:00	489,7	0,0	7,0	86,8	0,5	282
09/04/2017 04:00	489,5	0,0	7,0	86,9	0,4	254
09/04/2017 05:00	489,3	0,0	6,9	86,4	0,6	213
09/04/2017 06:00	489,4	0,0	7,0	86,0	0,2	319
09/04/2017 07:00	489,7	0,0	7,2	85,8	0,7	274
09/04/2017 08:00	490,4	0,0	7,7	82,0	0,7	257
09/04/2017 09:00	490,7	0,0	9,2	69,4	0,8	100
09/04/2017 10:00	490,8	0,0	10,0	63,7	1,1	122
09/04/2017 11:00	490,7	0,0	11,4	60,5	0,8	179
09/04/2017 12:00	490,2	0,0	12,7	58,0	1,5	125
09/04/2017 13:00	489,7	0,0	14,0	54,0	2,3	49
09/04/2017 14:00	489,0	0,0	14,6	51,6	2,5	24
09/04/2017 15:00	488,5	0,0	14,5	51,8	2,4	48
09/04/2017 16:00	488,3	0,0	13,5	52,5	1,6	103
09/04/2017 17:00	488,2	0,0	12,1	60,0	1,8	56
09/04/2017 18:00	488,7	0,0	11,5	60,9	1,8	65
09/04/2017 19:00	489,1	0,0	10,8	62,8	1,9	66
09/04/2017 20:00	489,6	0,0	10,4	63,5	1,6	58
09/04/2017 21:00	490,1	0,0	10,2	65,7	0,6	309
09/04/2017 22:00	490,5	0,0	9,4	70,0	0,9	328
09/04/2017 23:00	490,8	0,0	9,1	71,2	0,8	277
10/04/2017 00:00	490,8	0,0	8,9	71,5	0,4	141
10/04/2017 01:00	490,5	0,0	8,7	73,1	0,5	252
10/04/2017 02:00	490,1	0,0	8,7	74,3	0,2	269
10/04/2017 03:00	489,8	0,0	8,6	75,0	0,4	263
10/04/2017 04:00	489,5	0,0	8,1	80,6	0,5	10
10/04/2017 05:00	489,5	0,0	7,4	83,0	0,7	268
10/04/2017 06:00	489,6	0,0	6,6	83,7	0,6	296
10/04/2017 07:00	490,0	0,0	6,6	80,9	0,6	12
10/04/2017 08:00	490,5	0,0	7,5	75,7	0,4	85
10/04/2017 09:00	490,8	0,0	8,3	74,6	0,9	113
10/04/2017 10:00	491,0	0,0	10,0	66,6	1,3	119
10/04/2017 11:00	490,8	0,0	11,8	60,7	1,1	136
10/04/2017 12:00	490,3	0,0	12,7	56,8	1,4	119
10/04/2017 13:00	489,7	0,0	15,6	44,2	1,7	123
10/04/2017 14:00	489,0	0,0	17,1	38,0	2,2	61
10/04/2017 15:00	488,2	0,0	17,6	37,7	2,1	23
10/04/2017 16:00	487,8	0,0	15,9	43,1	1,9	48



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
10/04/2017 17:00	487,8	0,0	14,8	47,5	1,9	43
10/04/2017 18:00	488,3	0,0	13,4	55,0	2,4	40
10/04/2017 19:00	489,0	0,0	11,8	64,3	2,2	60
10/04/2017 20:00	489,5	0,0	11,0	67,2	1,0	39
10/04/2017 21:00	490,2	1,0	10,6	69,2	1,2	19
10/04/2017 22:00	490,5	0,2	9,9	78,1	1,2	263
10/04/2017 23:00	490,7	0,0	9,3	77,4	1,6	263
11/04/2017 00:00	490,5	0,0	8,6	76,1	1,8	256
11/04/2017 01:00	490,4	0,0	8,4	77,5	1,0	258
11/04/2017 02:00	490,2	0,0	7,7	79,8	1,8	183
11/04/2017 03:00	489,8	0,0	7,0	83,1	0,6	248
11/04/2017 04:00	489,5	0,0	7,0	83,7	0,7	119
11/04/2017 05:00	489,6	0,0	7,2	83,2	0,6	17
11/04/2017 06:00	489,7	0,0	7,3	84,3	0,5	169
11/04/2017 07:00	490,1	0,0	7,6	81,0	0,6	255
11/04/2017 08:00	490,7	0,0	7,8	82,1	0,6	127
11/04/2017 09:00	491,0	0,0	8,9	76,0	0,6	149
11/04/2017 10:00	491,0	0,0	10,5	68,2	0,8	101
11/04/2017 11:00	490,8	0,0	12,4	58,9	0,7	112
11/04/2017 12:00	490,4	0,7	12,2	60,8	0,9	59
11/04/2017 13:00	489,8	0,0	13,6	53,1	1,1	99
11/04/2017 14:00	489,2	0,0	14,4	52,7	2,9	75
11/04/2017 15:00	488,9	0,0	13,4	57,2	3,0	48
11/04/2017 16:00	488,5	0,0	13,5	54,1	2,6	55
11/04/2017 17:00	488,6	0,0	12,4	58,6	2,0	40
11/04/2017 18:00	488,9	0,0	11,8	59,3	1,8	36
11/04/2017 19:00	489,5	0,0	10,9	62,9	1,6	57
11/04/2017 20:00	490,0	0,0	10,4	65,8	1,9	59
11/04/2017 21:00	490,4	0,0	10,1	67,2	1,2	61
11/04/2017 22:00	490,8	0,0	10,0	66,2	1,1	87
11/04/2017 23:00	490,9	0,0	9,6	67,2	1,7	103
12/04/2017 00:00	490,9	0,0	8,9	72,4	1,4	307
12/04/2017 01:00	490,7	0,0	8,7	71,2	1,1	287
12/04/2017 02:00	490,4	0,0	8,6	73,0	1,0	284
12/04/2017 03:00	490,1	0,0	8,5	72,9	0,7	271
12/04/2017 04:00	490,0	0,0	8,7	73,2	0,5	335
12/04/2017 05:00	490,0	0,0	8,5	75,9	1,3	29
12/04/2017 06:00	490,2	0,0	8,4	76,6	0,4	336
12/04/2017 07:00	490,5	0,0	8,6	75,7	0,5	261
12/04/2017 08:00	490,9	0,0	9,1	72,8	0,9	335
12/04/2017 09:00	491,2	0,0	10,4	66,6	1,0	22
12/04/2017 10:00	491,4	0,0	11,5	61,4	1,8	34
12/04/2017 11:00	491,3	0,0	12,4	57,0	1,5	67
12/04/2017 12:00	490,9	0,0	13,3	53,4	1,7	36
12/04/2017 13:00	490,4	0,0	14,7	48,3	2,0	10
12/04/2017 14:00	490,0	0,0	13,8	51,8	2,7	2
12/04/2017 15:00	489,8	0,0	12,9	56,5	2,0	18
12/04/2017 16:00	489,6	0,0	11,9	61,4	1,7	62
12/04/2017 17:00	489,7	0,0	11,0	65,7	1,5	5
12/04/2017 18:00	490,1	0,0	10,2	65,0	1,6	356
12/04/2017 19:00	490,4	0,0	9,8	66,6	1,4	26
12/04/2017 20:00	490,8	0,0	9,5	65,9	1,1	358
12/04/2017 21:00	491,1	0,0	9,4	64,1	1,0	6
12/04/2017 22:00	491,3	0,0	9,2	66,0	0,8	6
12/04/2017 23:00	491,4	0,0	8,5	73,7	0,8	17
13/04/2017 00:00	491,4	0,0	8,6	73,3	1,1	276
13/04/2017 01:00	491,1	0,0	8,4	74,6	1,1	276
13/04/2017 02:00	490,8	0,0	8,0	77,7	1,2	270



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
13/04/2017 03:00	490,6	0,0	8,0	74,8	0,7	266
13/04/2017 04:00	490,5	0,0	7,8	75,8	1,0	273
13/04/2017 05:00	490,6	0,0	7,7	69,4	0,8	328
13/04/2017 06:00	490,8	0,0	7,7	67,7	1,0	340
13/04/2017 07:00	491,1	0,0	7,8	68,9	1,0	353
13/04/2017 08:00	491,5	0,0	7,9	71,4	1,5	339
13/04/2017 09:00	491,9	0,0	9,0	65,1	1,1	5
13/04/2017 10:00	491,9	0,0	10,7	57,5	1,3	128
13/04/2017 11:00	491,9	0,0	11,7	53,9	2,2	97
13/04/2017 12:00	491,5	0,0	12,5	49,1	2,3	17
13/04/2017 13:00	491,0	0,0	13,9	43,8	2,1	17
13/04/2017 14:00	490,5	0,0	15,0	39,7	2,3	7
13/04/2017 15:00	490,0	0,0	14,9	37,1	2,3	5
13/04/2017 16:00	489,5	0,0	14,7	37,9	2,3	45
13/04/2017 17:00	489,5	0,0	13,4	42,5	2,0	8
13/04/2017 18:00	489,6	0,0	12,2	47,5	1,4	33
13/04/2017 19:00	489,9	0,0	10,9	54,6	1,7	27
13/04/2017 20:00	490,2	0,0	10,0	60,1	1,4	57
13/04/2017 21:00	490,6	0,0	9,3	62,5	1,0	344
13/04/2017 22:00	491,0	0,0	8,5	66,2	1,2	309
13/04/2017 23:00	491,3	0,0	7,4	71,9	1,2	272
14/04/2017 00:00	491,4	0,0	6,3	75,6	1,5	264
14/04/2017 01:00	491,2	0,0	5,6	78,2	1,4	264
14/04/2017 02:00	490,9	0,0	5,0	82,2	1,4	258
14/04/2017 03:00	490,7	0,0	4,5	84,1	1,4	260
14/04/2017 04:00	490,8	0,0	4,0	85,4	1,4	265
14/04/2017 05:00	490,9	0,0	3,3	87,0	1,3	265
14/04/2017 06:00	491,1	0,0	2,9	87,4	1,3	262
14/04/2017 07:00	491,5	0,0	3,0	85,3	0,8	263
14/04/2017 08:00	492,0	0,0	4,3	80,4	0,6	294
14/04/2017 09:00	492,1	0,0	6,9	68,5	0,5	265
14/04/2017 10:00	492,0	0,0	9,7	58,3	1,0	135
14/04/2017 11:00	491,5	0,0	11,9	49,2	1,5	116
14/04/2017 12:00	490,9	0,0	14,4	38,7	1,8	97
14/04/2017 13:00	490,7	0,0	15,7	29,2	2,1	30
14/04/2017 14:00	490,1	0,0	16,8	25,9	1,6	31
14/04/2017 15:00	489,7	0,0	16,6	25,2	2,5	14
14/04/2017 16:00	489,3	0,0	16,8	24,9	1,9	52
14/04/2017 17:00	489,3	0,0	14,9	34,1	2,0	62
14/04/2017 18:00	489,6	0,0	12,7	43,3	1,9	38
14/04/2017 19:00	490,0	0,0	11,4	49,3	1,7	32
14/04/2017 20:00	490,6	0,0	10,5	52,1	1,9	40
14/04/2017 21:00	491,0	0,0	9,5	59,0	1,3	283
14/04/2017 22:00	491,3	0,0	8,6	61,7	1,3	300
14/04/2017 23:00	491,5	0,0	7,2	70,9	1,3	272
15/04/2017 00:00	491,6	0,0	6,8	71,3	1,3	262
15/04/2017 01:00	491,4	0,0	6,6	71,8	1,7	260
15/04/2017 02:00	491,3	0,0	6,0	74,7	1,4	267
15/04/2017 03:00	491,1	0,0	5,4	75,6	0,8	269
15/04/2017 04:00	491,2	0,0	4,7	78,1	1,1	267
15/04/2017 05:00	491,4	0,0	4,4	78,7	1,3	261
15/04/2017 06:00	491,5	0,0	4,5	77,0	1,3	260
15/04/2017 07:00	491,7	0,0	5,0	75,8	1,1	261
15/04/2017 08:00	492,1	0,0	5,8	73,8	0,8	263
15/04/2017 09:00	492,3	0,0	8,2	65,3	0,6	174
15/04/2017 10:00	492,4	0,0	10,2	55,8	1,5	126
15/04/2017 11:00	492,0	0,0	12,7	46,7	1,3	137
15/04/2017 12:00	491,6	0,0	14,2	36,0	2,4	105



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
15/04/2017 13:00	491,2	0,0	15,0	33,1	2,8	98
15/04/2017 14:00	490,6	0,0	15,7	31,2	2,1	96
15/04/2017 15:00	490,1	0,0	16,4	34,2	2,2	54
15/04/2017 16:00	489,9	0,0	15,9	36,6	2,0	74
15/04/2017 17:00	489,9	0,0	14,3	41,9	2,2	55
15/04/2017 18:00	490,1	0,0	12,2	52,2	2,1	52
15/04/2017 19:00	490,6	0,0	10,6	59,1	1,7	16
15/04/2017 20:00	491,1	0,0	10,0	61,5	1,2	42
15/04/2017 21:00	491,5	0,0	9,5	63,4	0,9	339
15/04/2017 22:00	491,8	0,0	8,5	68,9	1,5	269
15/04/2017 23:00	491,8	0,0	7,7	72,8	1,1	272
16/04/2017 00:00	491,8	0,0	6,9	75,5	1,2	260
16/04/2017 01:00	491,7	0,0	6,5	75,4	0,9	266
16/04/2017 02:00	491,5	0,0	5,8	77,3	1,4	265
16/04/2017 03:00	491,4	0,0	5,5	78,0	1,1	259
16/04/2017 04:00	491,5	0,0	5,6	77,9	1,0	268
16/04/2017 05:00	491,5	0,0	5,5	78,1	1,0	261
16/04/2017 06:00	491,7	0,0	5,2	79,4	1,2	266
16/04/2017 07:00	492,0	0,0	5,4	79,1	1,1	260
16/04/2017 08:00	492,3	0,0	6,4	74,9	0,7	251
16/04/2017 09:00	492,4	0,0	8,2	66,8	0,4	198
16/04/2017 10:00	492,5	0,0	10,4	56,9	0,9	234
16/04/2017 11:00	492,3	0,0	12,9	42,4	1,6	83
16/04/2017 12:00	491,8	0,0	14,5	36,3	1,7	39
16/04/2017 13:00	491,4	0,0	14,4	37,1	2,9	84
16/04/2017 14:00	490,7	0,0	15,6	34,0	2,0	39
16/04/2017 15:00	490,1	0,0	16,3	34,2	2,2	26
16/04/2017 16:00	490,0	0,0	14,6	44,7	2,5	60
16/04/2017 17:00	490,0	0,0	13,1	46,0	2,1	21
16/04/2017 18:00	490,0	0,0	12,0	50,3	2,0	32
16/04/2017 19:00	490,3	0,0	11,0	56,8	1,2	5
16/04/2017 20:00	490,7	0,0	10,3	58,5	1,6	342
16/04/2017 21:00	491,3	0,0	9,2	63,3	1,5	283
16/04/2017 22:00	491,6	0,0	8,2	68,0	1,2	271
16/04/2017 23:00	491,6	0,0	7,5	69,4	1,6	263
17/04/2017 00:00	491,8	0,0	6,8	71,2	1,5	256
17/04/2017 01:00	491,6	0,0	6,4	72,9	1,1	260
17/04/2017 02:00	491,4	0,0	6,1	74,3	1,0	258
17/04/2017 03:00	491,3	0,0	5,8	74,8	1,2	266
17/04/2017 04:00	491,2	0,0	5,7	74,8	2,1	260
17/04/2017 05:00	491,2	0,0	5,8	74,8	1,6	257
17/04/2017 06:00	491,4	0,0	6,1	74,1	1,1	258
17/04/2017 07:00	491,9	0,0	6,2	74,7	1,1	259
17/04/2017 08:00	492,1	0,0	7,1	72,4	0,8	258
17/04/2017 09:00	492,3	0,0	9,2	64,6	0,6	114
17/04/2017 10:00	492,2	0,0	11,0	57,1	1,5	119
17/04/2017 11:00	491,8	0,0	12,3	49,1	1,7	137
17/04/2017 12:00	491,1	0,0	13,7	40,7	1,5	131
17/04/2017 13:00	490,4	0,0	15,1	37,5	1,0	92
17/04/2017 14:00	489,6	0,0	16,6	35,6	1,3	346
17/04/2017 15:00	488,9	0,0	17,7	32,1	1,0	10
17/04/2017 16:00	488,4	0,0	17,1	35,6	1,6	10
17/04/2017 17:00	488,5	0,0	15,3	44,4	2,3	31
17/04/2017 18:00	489,2	0,0	12,4	57,9	2,6	38
17/04/2017 19:00	489,8	0,0	10,4	65,6	2,3	34
17/04/2017 20:00	490,5	0,0	10,2	60,2	1,1	21
17/04/2017 21:00	491,1	0,0	9,9	61,0	1,3	104
17/04/2017 22:00	491,3	0,0	9,7	64,1	0,7	56



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
17/04/2017 23:00	491,2	0,0	9,4	68,1	1,2	51
18/04/2017 00:00	491,0	0,0	9,5	68,3	1,6	63
18/04/2017 01:00	490,8	0,0	9,7	66,5	1,3	54
18/04/2017 02:00	490,5	0,0	9,6	67,0	1,6	66
18/04/2017 03:00	490,2	0,0	9,6	66,1	1,1	49
18/04/2017 04:00	490,2	0,0	9,8	65,8	0,5	124
18/04/2017 05:00	490,1	0,0	9,5	69,6	1,0	268
18/04/2017 06:00	490,3	0,0	8,9	75,6	1,3	267
18/04/2017 07:00	490,7	0,0	9,1	73,4	0,4	133
18/04/2017 08:00	491,1	0,0	9,5	69,8	1,4	288
18/04/2017 09:00	491,5	0,0	10,2	65,6	0,9	260
18/04/2017 10:00	491,5	0,0	12,4	57,3	0,9	267
18/04/2017 11:00	491,3	0,0	14,0	48,7	1,4	137
18/04/2017 12:00	490,8	0,0	15,2	42,1	2,0	4
18/04/2017 13:00	490,2	0,0	15,9	39,4	1,6	44
18/04/2017 14:00	489,6	0,0	15,8	44,0	2,0	22
18/04/2017 15:00	488,9	0,0	16,2	44,4	2,3	10
18/04/2017 16:00	488,5	0,0	15,2	49,6	2,3	60
18/04/2017 17:00	489,2	1,2	12,6	58,2	2,3	116
18/04/2017 18:00	490,1	1,2	9,1	78,7	1,7	161
18/04/2017 19:00	490,1	0,0	9,8	70,9	2,0	8
18/04/2017 20:00	490,5	0,5	9,7	70,9	1,0	270
18/04/2017 21:00	490,9	0,0	9,1	78,1	0,8	267
18/04/2017 22:00	491,1	0,0	9,1	77,9	0,6	257
18/04/2017 23:00	491,0	0,0	8,6	81,0	0,5	282
19/04/2017 00:00	490,9	0,0	7,8	81,9	1,0	276
19/04/2017 01:00	490,7	0,0	7,1	82,7	1,1	265
19/04/2017 02:00	490,5	0,0	6,9	81,4	1,1	267
19/04/2017 03:00	490,3	0,0	6,7	82,2	1,0	254
19/04/2017 04:00	490,3	0,0	6,9	81,2	0,5	277
19/04/2017 05:00	490,4	0,0	7,2	80,6	0,4	262
19/04/2017 06:00	490,6	0,0	7,2	81,0	0,4	272
19/04/2017 07:00	490,9	0,0	6,9	83,7	0,9	269
19/04/2017 08:00	491,2	0,0	7,6	80,2	0,8	248
19/04/2017 09:00	491,4	0,0	9,5	72,1	1,0	108
19/04/2017 10:00	491,4	0,0	10,9	65,8	1,4	112
19/04/2017 11:00	491,2	0,0	12,6	56,5	1,1	111
19/04/2017 12:00	490,6	0,0	15,3	43,2	1,0	17
19/04/2017 13:00	489,9	0,0	16,4	38,7	1,3	120
19/04/2017 14:00	489,1	0,0	18,1	30,5	1,4	192
19/04/2017 15:00	488,4	0,0	18,4	29,6	2,5	360
19/04/2017 16:00	488,3	0,0	16,4	44,4	2,5	45
19/04/2017 17:00	488,7	0,0	13,4	58,5	2,5	46
19/04/2017 18:00	489,3	0,0	12,0	60,9	2,2	27
19/04/2017 19:00	489,8	0,0	11,6	65,2	1,3	347
19/04/2017 20:00	490,0	0,0	10,6	72,5	1,6	252
19/04/2017 21:00	490,4	0,0	10,9	67,9	1,1	304
19/04/2017 22:00	490,7	0,0	9,9	76,1	1,4	261
19/04/2017 23:00	490,9	0,0	9,6	76,8	1,3	259
20/04/2017 00:00	490,9	0,0	9,5	76,6	0,6	255
20/04/2017 01:00	490,8	0,0	9,1	79,1	0,8	265
20/04/2017 02:00	490,6	0,0	8,3	81,2	0,9	259
20/04/2017 03:00	490,3	0,0	8,2	81,0	0,8	259
20/04/2017 04:00	490,1	0,0	7,5	82,9	0,6	269
20/04/2017 05:00	490,2	0,0	7,1	80,1	0,8	293
20/04/2017 06:00	490,6	0,0	6,5	82,2	1,1	265
20/04/2017 07:00	491,0	0,0	6,6	80,4	0,7	262
20/04/2017 08:00	491,3	0,0	7,5	76,4	0,5	85



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
20/04/2017 09:00	491,5	0,0	9,9	64,5	0,8	114
20/04/2017 10:00	491,5	0,0	11,5	53,5	1,3	98
20/04/2017 11:00	491,3	0,0	13,8	42,6	1,5	114
20/04/2017 12:00	491,0	0,0	14,6	39,7	1,2	167
20/04/2017 13:00	490,4	0,0	15,4	40,2	1,7	5
20/04/2017 14:00	489,6	0,0	16,3	38,8	2,1	13
20/04/2017 15:00	489,1	0,2	14,5	49,0	2,1	58
20/04/2017 16:00	488,9	0,0	15,0	45,1	2,5	66
20/04/2017 17:00	489,2	0,0	12,8	55,6	2,0	57
20/04/2017 18:00	489,3	0,0	11,9	55,9	1,4	30
20/04/2017 19:00	489,5	0,0	11,3	56,3	1,5	347
20/04/2017 20:00	489,7	0,0	10,4	60,9	1,1	334
20/04/2017 21:00	489,9	0,0	9,5	65,9	0,7	330
20/04/2017 22:00	490,4	0,0	8,7	71,3	0,7	249
20/04/2017 23:00	490,6	0,0	8,0	74,0	0,5	256
21/04/2017 00:00	490,7	0,0	7,2	76,3	0,7	267
21/04/2017 01:00	490,6	0,0	6,4	77,8	0,8	266
21/04/2017 02:00	490,5	0,0	5,7	79,9	1,1	268
21/04/2017 03:00	490,4	0,0	5,5	80,1	1,0	266
21/04/2017 04:00	490,3	0,0	5,4	80,3	0,7	274
21/04/2017 05:00	490,4	0,0	5,0	82,1	1,2	263
21/04/2017 06:00	490,6	0,0	4,6	82,7	0,8	268
21/04/2017 07:00	491,1	0,0	4,3	84,1	1,2	263
21/04/2017 08:00	491,5	0,0	4,9	80,8	0,9	301
21/04/2017 09:00	491,5	0,0	8,2	66,3	0,7	62
21/04/2017 10:00	491,5	0,0	10,7	57,0	0,7	132
21/04/2017 11:00	491,4	0,0	13,0	49,7	1,3	250
21/04/2017 12:00	490,9	0,0	14,7	36,4	1,8	137
21/04/2017 13:00	490,4	0,0	15,8	32,7	1,9	115
21/04/2017 14:00	489,9	0,0	17,2	28,6	2,2	34
21/04/2017 15:00	489,4	0,0	16,7	29,2	2,0	31
21/04/2017 16:00	489,0	0,0	16,7	30,8	2,0	3
21/04/2017 17:00	489,0	0,0	15,0	37,5	1,9	53
21/04/2017 18:00	489,2	0,0	13,4	42,1	1,8	15
21/04/2017 19:00	489,6	0,0	12,2	50,1	1,5	21
21/04/2017 20:00	490,0	0,0	11,7	53,7	1,3	351
21/04/2017 21:00	490,6	0,0	11,1	57,6	1,0	277
21/04/2017 22:00	491,0	0,0	10,0	65,0	1,3	253
21/04/2017 23:00	491,2	0,0	9,2	69,7	1,3	262
22/04/2017 00:00	491,3	0,0	8,4	72,3	1,6	263
22/04/2017 01:00	491,2	0,0	7,5	74,2	1,3	262
22/04/2017 02:00	491,0	0,0	6,5	75,9	1,1	270
22/04/2017 03:00	490,7	0,0	5,7	78,6	1,3	268
22/04/2017 04:00	490,7	0,0	4,9	80,9	1,4	265
22/04/2017 05:00	490,8	0,0	4,4	80,9	1,0	266
22/04/2017 06:00	491,1	0,0	3,9	81,1	1,0	265
22/04/2017 07:00	491,6	0,0	3,5	81,7	1,3	260
22/04/2017 08:00	492,1	0,0	4,4	77,9	0,7	251
22/04/2017 09:00	492,3	0,0	7,6	64,4	0,7	74
22/04/2017 10:00	492,2	0,0	10,8	54,0	0,9	114
22/04/2017 11:00	491,9	0,0	14,2	40,7	1,0	134
22/04/2017 12:00	491,5	0,0	16,2	28,7	2,0	11
22/04/2017 13:00	490,9	0,0	17,0	26,2	2,0	43
22/04/2017 14:00	490,2	0,0	17,6	25,1	2,1	63
22/04/2017 15:00	489,5	0,0	17,4	27,3	2,4	73
22/04/2017 16:00	489,1	0,0	16,0	34,1	2,2	38
22/04/2017 17:00	489,2	0,0	15,0	38,4	2,2	49
22/04/2017 18:00	489,6	0,0	13,0	48,1	2,2	37



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
22/04/2017 19:00	490,2	0,0	11,3	56,9	2,1	49
22/04/2017 20:00	490,9	0,0	10,6	59,8	2,3	63
22/04/2017 21:00	491,4	0,0	10,0	59,3	2,2	67
22/04/2017 22:00	491,6	0,0	10,0	61,2	1,2	326
22/04/2017 23:00	491,7	0,0	10,1	62,5	0,7	279
23/04/2017 00:00	491,7	0,0	9,6	66,2	0,9	197
23/04/2017 01:00	491,4	0,0	9,2	68,8	0,9	254
23/04/2017 02:00	491,0	0,0	8,7	72,1	1,2	271
23/04/2017 03:00	490,8	0,0	8,8	73,4	0,9	270
23/04/2017 04:00	490,7	2,4	7,4	83,3	1,2	262
23/04/2017 05:00	490,7	0,0	7,6	82,6	0,7	252
23/04/2017 06:00	490,9	0,0	7,8	81,5	0,4	265
23/04/2017 07:00	491,3	0,0	8,0	79,7	0,8	261
23/04/2017 08:00	491,8	0,0	8,4	78,5	0,9	264
23/04/2017 09:00	492,1	0,0	9,2	71,9	1,2	255
23/04/2017 10:00	492,2	0,0	10,6	65,4	1,1	251
23/04/2017 11:00	492,0	0,0	12,1	58,9	0,9	303
23/04/2017 12:00	491,4	0,0	14,4	48,7	1,4	36
23/04/2017 13:00	490,7	0,0	15,0	46,1	2,7	63
23/04/2017 14:00	489,9	0,0	16,3	41,6	2,1	19
23/04/2017 15:00	489,2	0,0	15,3	42,2	2,2	253
23/04/2017 16:00	489,3	0,0	13,4	46,1	2,0	260
23/04/2017 17:00	489,2	0,0	13,5	45,3	1,3	264
23/04/2017 18:00	489,4	0,0	13,3	46,3	1,1	4
23/04/2017 19:00	489,9	0,0	12,0	53,1	1,2	0
23/04/2017 20:00	490,5	0,0	11,3	56,7	1,7	5
23/04/2017 21:00	491,1	0,0	10,5	63,4	2,2	49
23/04/2017 22:00	491,6	0,0	10,1	67,8	2,2	38
23/04/2017 23:00	491,8	0,0	9,7	68,8	1,5	48
24/04/2017 00:00	491,8	0,0	9,2	74,2	0,8	227
24/04/2017 01:00	491,7	0,0	9,0	73,2	0,8	159
24/04/2017 02:00	491,3	0,0	8,6	74,3	0,5	109
24/04/2017 03:00	491,0	0,0	8,0	76,0	0,7	54
24/04/2017 04:00	490,8	0,0	7,4	77,0	0,8	273
24/04/2017 05:00	490,6	0,0	7,0	76,0	1,4	258
24/04/2017 06:00	490,7	0,0	6,6	76,3	1,5	265
24/04/2017 07:00	491,1	0,0	6,5	74,9	1,4	268
24/04/2017 08:00	491,6	0,0	6,9	72,4	1,3	266
24/04/2017 09:00	491,8	0,0	8,3	66,1	0,8	248
24/04/2017 10:00	491,9	0,0	9,7	59,5	1,6	123
24/04/2017 11:00	491,5	0,0	11,9	52,7	1,6	118
24/04/2017 12:00	490,7	0,0	14,6	40,2	1,6	120
24/04/2017 13:00	489,9	0,0	16,5	30,3	1,4	159
24/04/2017 14:00	489,2	0,0	18,1	24,7	1,4	38
24/04/2017 15:00	488,4	0,0	18,8	26,6	1,9	63
24/04/2017 16:00	488,3	0,0	16,5	43,4	3,1	29
24/04/2017 17:00	488,8	0,0	13,4	55,7	1,8	31
24/04/2017 18:00	489,3	0,0	12,1	61,8	2,1	11
24/04/2017 19:00	489,8	0,0	11,1	62,9	2,2	269
24/04/2017 20:00	490,4	2,9	9,5	74,3	1,3	12
24/04/2017 21:00	490,5	0,0	9,7	73,4	0,8	245
24/04/2017 22:00	490,6	0,0	9,9	73,3	0,8	251
24/04/2017 23:00	490,6	0,0	9,3	73,3	1,2	266
25/04/2017 00:00	490,7	0,0	8,8	74,1	0,7	193
25/04/2017 01:00	490,6	0,0	8,2	74,8	0,8	273
25/04/2017 02:00	490,3	0,0	7,2	77,3	1,0	260
25/04/2017 03:00	490,2	0,0	6,3	79,0	1,0	259
25/04/2017 04:00	490,1	0,0	5,8	79,0	1,0	263



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
25/04/2017 05:00	490,1	0,0	5,3	80,0	1,2	265
25/04/2017 06:00	490,2	0,0	4,5	79,3	1,7	263
25/04/2017 07:00	490,7	0,0	3,9	79,3	1,7	262
25/04/2017 08:00	491,2	0,0	4,5	77,8	0,9	254
25/04/2017 09:00	491,5	0,0	7,3	67,1	0,9	103
25/04/2017 10:00	491,4	0,0	9,6	61,5	0,9	112
25/04/2017 11:00	491,1	0,0	12,5	39,8	1,6	95
25/04/2017 12:00	490,4	0,0	14,9	32,1	2,1	117
25/04/2017 13:00	489,8	0,0	16,7	29,5	1,4	150
25/04/2017 14:00	489,0	0,0	17,3	28,4	1,7	84
25/04/2017 15:00	488,3	0,0	16,6	28,8	1,6	341
25/04/2017 16:00	488,0	0,0	16,0	38,7	2,2	48
25/04/2017 17:00	488,0	0,0	14,3	46,9	2,2	53
25/04/2017 18:00	488,5	0,0	12,3	52,7	2,3	35
25/04/2017 19:00	489,0	0,0	10,6	61,4	2,4	54
25/04/2017 20:00	489,5	0,0	10,0	63,8	2,0	58
25/04/2017 21:00	490,2	0,0	9,5	67,3	1,5	19
25/04/2017 22:00	490,5	0,0	9,4	66,6	0,8	17
25/04/2017 23:00	490,6	0,0	8,9	69,7	1,1	283
26/04/2017 00:00	490,5	0,0	8,5	71,0	1,1	262
26/04/2017 01:00	490,3	0,0	8,4	72,7	1,1	266
26/04/2017 02:00	489,8	0,0	8,5	73,5	1,2	265
26/04/2017 03:00	489,7	0,0	8,8	72,8	0,8	236
26/04/2017 04:00	489,5	0,0	9,2	70,8	0,9	119
26/04/2017 05:00	489,6	0,0	9,1	71,4	0,6	357
26/04/2017 06:00	489,6	0,0	9,0	70,2	0,6	31
26/04/2017 07:00	489,9	0,0	8,8	69,0	0,8	18
26/04/2017 08:00	490,4	0,0	9,5	65,0	0,9	44
26/04/2017 09:00	490,7	0,0	10,4	61,5	0,7	354
26/04/2017 10:00	490,8	0,0	12,0	54,4	1,2	16
26/04/2017 11:00	490,6	0,0	13,5	50,2	1,4	35
26/04/2017 12:00	490,4	0,5	11,7	63,9	1,3	279
26/04/2017 13:00	490,0	2,2	11,0	68,9	1,7	257
26/04/2017 14:00	489,2	0,0	13,9	56,7	1,1	155
26/04/2017 15:00	488,5	0,0	15,1	50,5	2,6	10
26/04/2017 16:00	488,6	0,0	11,2	66,8	2,3	21
26/04/2017 17:00	488,9	2,6	9,1	75,2	1,8	343
26/04/2017 18:00	489,4	0,0	9,3	71,2	1,3	356
26/04/2017 19:00	489,7	0,0	9,0	69,6	1,7	72
26/04/2017 20:00	490,3	3,1	8,3	73,5	1,6	9
26/04/2017 21:00	491,0	10,8	6,7	85,5	1,6	293
26/04/2017 22:00	491,5	4,3	5,6	84,9	3,1	259
26/04/2017 23:00	491,8	1,2	5,2	84,0	1,1	252
27/04/2017 00:00	491,6	0,0	5,5	82,7	0,5	26
27/04/2017 01:00	491,4	0,0	6,1	79,9	0,4	354
27/04/2017 02:00	491,1	0,0	6,1	81,2	1,1	262
27/04/2017 03:00	490,7	0,0	6,1	82,4	0,9	247
27/04/2017 04:00	490,6	0,0	6,5	80,0	0,5	263
27/04/2017 05:00	490,4	0,0	6,3	81,9	0,9	263
27/04/2017 06:00	490,5	0,0	6,4	82,0	0,7	267
27/04/2017 07:00	490,9	0,0	6,5	81,9	0,8	258
27/04/2017 08:00	491,3	0,0	7,2	78,7	0,6	254
27/04/2017 09:00	491,6	0,0	8,7	70,0	0,6	157
27/04/2017 10:00	491,8	0,0	10,0	64,1	0,7	157
27/04/2017 11:00	491,5	0,0	11,4	58,5	1,0	165
27/04/2017 12:00	491,5	0,0	8,9	71,1	3,0	282
27/04/2017 13:00	490,9	0,0	10,2	63,3	1,3	257
27/04/2017 14:00	490,2	0,0	11,7	57,6	1,6	349



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
27/04/2017 15:00	489,6	1,2	11,9	59,5	2,2	34
27/04/2017 16:00	489,3	1,4	11,3	65,3	1,9	359
27/04/2017 17:00	489,1	0,0	11,5	61,2	1,6	356
27/04/2017 18:00	489,4	0,0	10,7	65,6	1,5	6
27/04/2017 19:00	490,3	9,4	7,7	82,2	2,3	282
27/04/2017 20:00	490,9	1,9	6,6	87,2	1,2	256
27/04/2017 21:00	491,1	0,0	7,1	83,2	0,2	75
27/04/2017 22:00	491,4	0,0	7,6	81,5	0,6	108
27/04/2017 23:00	491,5	0,2	7,6	83,7	0,5	143
28/04/2017 00:00	491,4	0,2	7,5	82,2	0,5	129
28/04/2017 01:00	491,3	1,2	7,1	85,0	0,8	113
28/04/2017 02:00	491,0	0,2	6,8	88,3	0,7	109
28/04/2017 03:00	490,6	0,0	6,5	89,3	0,6	94
28/04/2017 04:00	490,4	0,0	6,6	88,9	0,7	107
28/04/2017 05:00	490,6	0,0	6,7	88,6	0,7	108
28/04/2017 06:00	490,7	0,0	6,7	87,9	0,5	102
28/04/2017 07:00	491,2	0,0	6,9	86,8	0,5	110
28/04/2017 08:00	491,5	0,0	7,2	85,4	0,8	121
28/04/2017 09:00	491,8	0,0	8,1	80,5	0,8	129
28/04/2017 10:00	491,9	0,0	9,6	73,2	0,9	155
28/04/2017 11:00	491,7	0,0	10,1	69,7	0,9	121
28/04/2017 12:00	491,4	0,2	11,0	66,3	1,9	14
28/04/2017 13:00	490,8	0,0	12,7	58,3	1,8	23
28/04/2017 14:00	490,3	0,0	13,6	56,2	1,8	46
28/04/2017 15:00	490,0	0,0	12,2	60,6	2,7	32
28/04/2017 16:00	489,9	0,0	11,6	61,9	2,4	6
28/04/2017 17:00	490,0	0,0	10,3	68,0	2,4	41
28/04/2017 18:00	490,4	0,0	9,9	67,8	1,6	56
28/04/2017 19:00	490,8	0,0	9,4	69,2	1,2	59
28/04/2017 20:00	491,2	0,0	8,4	73,6	2,0	272
28/04/2017 21:00	491,7	0,5	6,9	76,9	1,9	255
28/04/2017 22:00	492,0	0,0	6,5	77,5	1,4	249
28/04/2017 23:00	492,0	0,0	6,5	76,9	1,0	274
29/04/2017 00:00	491,8	0,0	6,6	76,2	0,7	271
29/04/2017 01:00	491,6	0,0	6,5	78,4	0,5	284
29/04/2017 02:00	491,3	0,0	6,3	81,9	0,9	261
29/04/2017 03:00	491,1	0,0	6,4	82,1	0,4	283
29/04/2017 04:00	491,0	0,0	6,6	81,7	0,5	337
29/04/2017 05:00	491,1	0,0	6,8	83,2	0,4	327
29/04/2017 06:00	491,3	0,0	6,5	88,0	0,8	266
29/04/2017 07:00	491,6	0,2	6,2	85,4	1,6	258
29/04/2017 08:00	492,0	0,0	6,6	81,0	0,7	247
29/04/2017 09:00	492,2	0,0	8,2	73,8	0,7	130
29/04/2017 10:00	492,1	0,0	9,8	65,6	1,2	107
29/04/2017 11:00	491,9	5,0	9,9	69,4	0,9	96
29/04/2017 12:00	491,6	5,0	9,5	73,9	1,2	273
29/04/2017 13:00	491,3	1,0	9,3	76,4	1,1	120
29/04/2017 14:00	490,9	0,0	11,3	63,8	1,0	96
29/04/2017 15:00	490,5	2,2	10,2	70,7	1,3	276
29/04/2017 16:00	490,1	1,2	10,7	69,7	0,7	138
29/04/2017 17:00	490,3	2,9	9,9	71,6	1,9	354
29/04/2017 18:00	490,8	1,4	7,9	81,2	1,1	292
29/04/2017 19:00	491,1	0,7	8,2	81,5	0,5	242
29/04/2017 20:00	491,4	0,0	8,5	77,3	0,9	289
29/04/2017 21:00	491,6	0,0	8,4	74,2	1,1	268
29/04/2017 22:00	491,7	0,0	8,5	74,3	0,6	307
29/04/2017 23:00	491,7	0,0	8,5	73,8	0,6	298
30/04/2017 00:00	491,6	0,0	8,6	74,9	0,9	2



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
30/04/2017 01:00	491,5	0,0	8,6	74,3	1,1	54
30/04/2017 02:00	491,4	0,0	8,6	72,7	1,6	64
30/04/2017 03:00	491,3	0,0	8,3	74,2	0,9	43
30/04/2017 04:00	491,2	0,0	8,0	77,9	0,6	348
30/04/2017 05:00	491,2	0,0	7,6	80,1	1,5	313
30/04/2017 06:00	491,3	0,0	6,5	87,6	2,0	258
30/04/2017 07:00	491,7	0,0	6,7	86,8	0,5	274
30/04/2017 08:00	492,1	0,0	7,4	80,7	0,8	252
30/04/2017 09:00	492,3	0,0	8,5	74,3	1,2	274
30/04/2017 10:00	492,5	0,0	9,7	64,4	1,2	27
30/04/2017 11:00	492,6	0,0	9,4	66,6	1,9	21
30/04/2017 12:00	492,3	0,0	10,1	62,8	1,5	357
30/04/2017 13:00	491,8	0,0	10,9	59,1	1,8	14
30/04/2017 14:00	491,3	0,0	11,3	57,2	1,9	36
30/04/2017 15:00	490,7	0,0	12,6	51,8	1,9	66
30/04/2017 16:00	490,5	0,0	12,8	49,8	1,6	16
30/04/2017 17:00	490,6	0,0	11,1	55,0	2,0	12
30/04/2017 18:00	490,9	0,0	10,1	60,4	1,3	12
30/04/2017 19:00	491,2	0,0	9,0	66,7	1,4	56
30/04/2017 20:00	491,5	0,0	8,4	68,3	1,8	31
30/04/2017 21:00	491,9	0,0	7,9	70,3	1,2	261
30/04/2017 22:00	492,2	0,0	6,8	76,3	0,6	19
30/04/2017 23:00	492,3	0,0	6,3	77,3	0,7	315
01/05/2017 00:00	492,3	0,0	5,5	81,9	1,1	269