



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

**INFORME N.º 082-2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA**



A: **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**  
Director de Evaluación

**SONIA BEATRIZ ARANÍBAR TAPIA**  
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental

De: **PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO**  
Coordinador de Monitoreo y Vigilancia Ambiental



**JORGE IVÁN GARCÍA RIEGA**  
Tercero Evaluador

Asunto: Informe de vigilancia ambiental de la calidad del aire, realizado del 1 al 21 de octubre de 2017, en la ciudad de La Oroya, distrito de La Oroya, provincia de Yauli, departamento de Junín.

Fecha: Lima, 06 DIC. 2017

2017-101-23069

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

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

- 1. En la Tabla 1 se presenta información relevante respecto a la vigilancia ambiental de la calidad del aire en la ciudad de La Oroya.

**Tabla 1. Información general respecto de la actividad realizada**

a.	<b>Ubicación general</b>	Ciudad de La Oroya, distrito de La Oroya, provincia de Yauli, departamento de Junín.	
b.	<b>Ámbito de influencia</b>	Ciudad de La Oroya, adyacente a las operaciones del Complejo Metalúrgico de La Oroya.	
c.	<b>Problemática</b>	Presunta afectación de la calidad del aire debido a actividades de fundición y refinación por parte del Complejo Metalúrgico de La Oroya.	
d.	<b>Motivo por el cual se realiza la actividad</b>	Actividad de vigilancia ambiental programada en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental, correspondiente al año 2017, del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.	
e.	<b>Tipo de Monitoreo Ambiental</b>	Vigilancia ambiental	X
		Monitoreo participativo	
		Monitoreo no participativo	
f.	<b>Periodo de ejecución</b>	Del 1 al 21 de octubre de 2017.	



## II. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

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

**Tabla 2.** Resumen de los componentes evaluados y de los resultados obtenidos

Componentes evaluados	Número de puntos	¿Incumplió los ECA <sup>*</sup> u otras normas de referencia?			Parámetros Evaluados	¿En qué puntos se incumplió los ECA <sup>*</sup> u otras normas de referencia?
		Sí	No	x		
Calidad de aire	1	Sí	No	x	SO <sub>2</sub>	-

\* Estándar de calidad ambiental para aire establecido para el Complejo Metalúrgico de La Oroya (ver ítem VI.1.3 del presente informe).

## III. OBJETO

3. Informar acerca de la vigilancia ambiental de 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, realizada del 1 al 21 de octubre de 2017.

## IV. ANTECEDENTES

4. En el año 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 (2) monitoreos de calidad del aire en la ciudad de La Oroya, analizándose parámetros como dióxido de azufre (en adelante, SO<sub>2</sub>) y material particulado con diámetro menor a 10 micras (en adelante, PM<sub>10</sub>). 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), concluyendo ambos monitoreos en que no se excedieron los estándares de calidad ambiental para aire vigentes para ese entonces. Cabe mencionar que, durante las actividades de los monitoreos, el Complejo Metalúrgico de La Oroya (en adelante, CMLO) se encontraba paralizado.
5. Del 5 al 9 de junio de 2012, la Dirección de Evaluación del OEFA, como parte del POI, realizó un tercer monitoreo de calidad del aire de los parámetros SO<sub>2</sub> y PM<sub>10</sub>, cuando el CMLO se encontraba inoperativo, cuyos resultados cumplieron con los estándares de calidad ambiental para aire vigentes en ese entonces.
6. Mediante la Resolución Directoral N° 251-2012-MEM-DGM/V, del 26 de julio de 2012, el Ministerio de Energía y Minas (en adelante, 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 SO<sub>2</sub> y PM<sub>10</sub>, ubicándose desde el 1 de agosto de 2012 en la segunda cuadra de la calle Arequipa (al costado del mercado "3 de Febrero"), donde se realizó la evaluación de los referidos parámetros, finalizando dicha evaluación el 10 de julio de 2014. En dicho periodo de evaluación, las concentraciones de PM<sub>10</sub> no excedieron los estándares de calidad ambiental para aire vigentes para ese entonces; mientras que para el caso del SO<sub>2</sub>, las concentraciones sí presentaron excedencias en determinados días.
8. Además de la vigilancia ambiental de la calidad del aire, en el año 2015 se ejecutaron en la ciudad de La Oroya cuatro (4) evaluaciones puntuales de calidad del aire, las 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, respectivamente.

9. Asimismo, el 10 de julio de 2015, el Minem aprobó el Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo del CMLO, así como el Plan de Adecuación de las Actividades Minero - Metalúrgicas a los Estándares de Calidad Ambiental del Aire, estableciendo estándares de calidad ambiental para aire específicos para el CMLO; mediante Resolución Directoral N.º 272-2015-MEM-DGAAM, sustentada en el Informe N.º 581-2015-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/CMLO.
10. Por otro lado, 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, el OEFA suscribió un Convenio de Cooperación Interinstitucional con la Municipalidad Provincial de Yauli el 24 de setiembre de 2015 (con una vigencia de tres años), mediante el cual se concedió al OEFA el espacio físico necesario para el funcionamiento de dicha caseta de vigilancia.
11. Adicionalmente, debido a la sensibilidad socioambiental existente en la ciudad de La Oroya, la Dirección de Evaluación del OEFA reanudó la vigilancia ambiental de la calidad del aire en dicha zona, mediante la instalación de una unidad móvil en la misma ubicación especificada en el párrafo 7, considerando a los parámetros SO<sub>2</sub> y PM<sub>10</sub>, y realizándose entre el 2 de noviembre de 2015 hasta el 21 de enero de 2016.
12. En virtud del párrafo 10 del convenio de cooperación referido, 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), reiniciándose la labor de vigilancia ambiental que venía siendo ejecutada con la unidad móvil hasta el 21 de enero de 2016, considerándose a los parámetros SO<sub>2</sub> y PM<sub>10</sub>.
13. Complementariamente, como parte del POI 2016 del OEFA, se realizaron dos (2) evaluaciones de la calidad del aire en la ciudad de La Oroya, analizándose los parámetros SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> y además material particulado con diámetro menor a 2,5 micras (en adelante, PM<sub>2,5</sub>). Las referidas evaluaciones se realizaron del 18 al 23 de abril y del 27 de junio al 2 de julio de 2016, respectivamente. Los resultados obtenidos en ambas evaluaciones no excedieron los estándares de calidad ambiental para aire vigentes para ese entonces.
14. Además, para la vigilancia de la calidad del aire en la estación fija de La Oroya durante el año 2016, las concentraciones de PM<sub>10</sub> no excedieron los estándares de calidad ambiental para aire vigentes para ese entonces; sin embargo, para el parámetro SO<sub>2</sub>, los días 10 y 11 de diciembre de 2016, las concentraciones obtenidas excedieron los estándares de calidad ambiental para aire aprobados para el CMLO.
15. Por ello, durante el año 2017, la Dirección de Evaluación del OEFA, en cumplimiento del Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - 2017 (en adelante, PLANEFA 2017), continúa ejecutando la vigilancia ambiental de la calidad del aire en la estación fija de La Oroya, detectando que los días 17 y 21 de enero de 2017<sup>1</sup> y 2 de febrero de 2017<sup>2</sup>, se obtuvieron concentraciones de SO<sub>2</sub> (promedios diarios) que excedieron los estándares de calidad ambiental para aire aprobados para el CMLO.
16. En concordancia con lo anterior, el presente informe corresponde a la vigilancia ambiental de la calidad del aire en la zona adyacente a las operaciones del CMLO, en el periodo

<sup>1</sup> Informe N.º 014-2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA.

<sup>2</sup> Informe N.º 015-2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA.



comprendido entre el 1 y 21 de octubre de 2017. Es preciso mencionar que del 21 al 31 de octubre se realizó un mantenimiento correctivo al equipo analizador continuo de SO<sub>2</sub>.

## V. ZONA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

17. La vigilancia ambiental de la 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.
18. 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)<sup>3</sup>. Sin embargo, de acuerdo con la Declaración Estadística Mensual presentada por el Titular del CMLO ante el Minem concerniente a octubre de 2017, se declararon diferentes productos y subproductos obtenidos a partir de los procesos de fundición y refinación<sup>4</sup>. En efecto, durante el periodo de monitoreo se verificó la presencia de emisiones provenientes del CMLO (ver Anexo N.º 1. Registro fotográfico), lo que indicaría que dicho complejo habría estado realizando operaciones durante la ejecución de la vigilancia ambiental.
19. Asimismo, se observaron vías pavimentadas, aledañas a la estación fija de vigilancia ambiental, 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 (Ruta Nacional PE-22), ubicadas aproximadamente a 160 m de la referida estación fija de vigilancia ambiental.
20. Durante la vigilancia ambiental 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 de vigilancia ambiental de calidad del 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.º 1. Registro fotográfico).

## VI. CALIDAD DEL AIRE

21. En la presente sección, se detalla la metodología y el análisis de resultados correspondientes a la 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

22. A continuación, se describe la metodología utilizada en la vigilancia ambiental de la calidad del aire realizada en la ciudad de La Oroya del 1 al 21 de octubre de 2017, en donde se indica la localización de la estación de vigilancia ambiental, el equipo utilizado, las técnicas de evaluación aplicadas y el estándar utilizado para la comparación de los resultados obtenidos.

<sup>3</sup> 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).

<sup>4</sup> 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 vigilancia ambiental

23. Las actividades de vigilancia ambiental 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 Yauli.
24. En la Tabla 3 se indica el código, ubicación y referencia del punto donde se encuentra establecida la estación fija de vigilancia ambiental (caseta fija). Asimismo, en el Anexo N.º 2 se adjunta el mapa de ubicación de la estación fija de vigilancia ambiental.

**Tabla 3.** Descripción de la estación de vigilancia ambiental 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.º 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

25. Con respecto a los métodos y criterios utilizados para la vigilancia 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 e Inocuidad Alimentaria<sup>5</sup>.
26. El parámetro de la calidad del aire que se evaluó en la vigilancia ambiental materia del presente informe fue el dióxido de azufre (en adelante, SO<sub>2</sub>), para lo que 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 4 contiene la descripción de los equipos, parámetros y métodos de análisis anteriormente citados.

**Tabla 4.** Equipos de vigilancia ambiental y metodología utilizada

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

"-": No aplica

### VI.1.3. Estándares de comparación

27. Las concentraciones obtenidas de SO<sub>2</sub> fueron comparadas con los estándares de calidad ambiental para aire específicos para el CMLO, aprobados por el Minem como parte del Plan de Adecuación de las Actividades Minero - Metalúrgicas a los Estándares de Calidad Ambiental del Aire, según se indica en la Tabla 5.

<sup>5</sup> 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.



**Tabla 5. Estándares nacionales de calidad ambiental del aire**

Parámetro	Periodo	Valor ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Formato	Norma de Referencia*
Dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ )	24 horas	365	No exceder más de una vez al año	Decreto Supremo N.º 074-2001-PCM

\* Según establece la R.D. N.º 272-2015-MEM-DGAAM.

## VI.2. Análisis de resultados

28. En la presente sección se analizan los resultados obtenidos de los parámetros meteorológicos y de las concentraciones promedio (diarias y horarias) del parámetro  $\text{SO}_2$ , del 1 al 21 de octubre de 2017, en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01. Asimismo, se analizó el comportamiento histórico de las concentraciones promedio diarias obtenidas del 1 de enero al 21 de octubre de 2017.

### VI.2.1. Condiciones meteorológicas

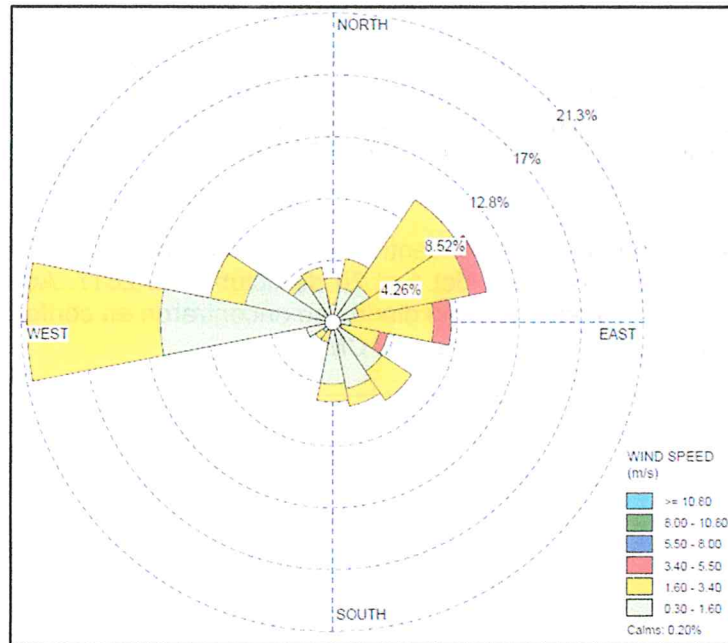
29. En relación a las condiciones meteorológicas registradas en la estación de vigilancia ambiental de la calidad del aire CA-CC-01 del 1 al 21 octubre, estas son presentadas en la Tabla 6. Tal como se aprecia en esta tabla, la velocidad del viento osciló entre una mínima de 0,2 m/s y una máxima de 4,6 m/s. Asimismo, la temperatura promedio fue de 9,9 °C, alcanzando una mínima de 0,1 °C y una máxima de 21,4 °C, con una humedad relativa mínima y máxima de 4,5 y 91,4 %, respectivamente. La presión barométrica varió entre una mínima de 483,5 mmHg y una máxima de 489,8 mmHg, mientras que la precipitación osciló entre 0 a 3,6 mm.

**Tabla 6. Parámetros meteorológicos registrados en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01, del 1 al 21 de octubre de 2017**

Valores	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Presión barométrica (mmHg)	Velocidad del viento (m/s)	Precipitación diaria (mm)
Mínimo	0,1	4,5	483,5	0,2	0
Máximo	21,4	91,4	489,8	4,6	3,6
Promedio	9,9	59,5	487,0	1,7	0,036

30. 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 el periodo del 1 al 21 de octubre de 2017, correspondiente a la vigilancia ambiental materia del presente informe se muestra en la Figura 1, en el cual se observa que la dirección predominante de los vientos fue desde el oeste (W), con una frecuencia de 20,8 %. También, se registró la presencia de vientos provenientes del estesusdeste (ESE) 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 10,3 % (ver Figura N.º 1).

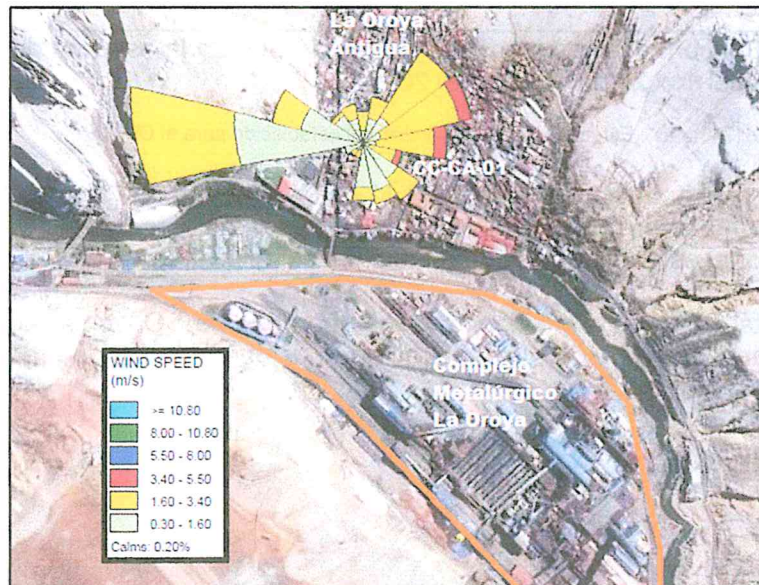




**Figura 1.** Rosa de vientos en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01, del 1 al 21 de octubre de 2017

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

- La Figura 2 muestra la ubicación de la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01 con respecto al CMLO, así como la distribución de los vientos registrados durante dicha vigilancia. 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 de vigilancia ambiental CA-CC-01.



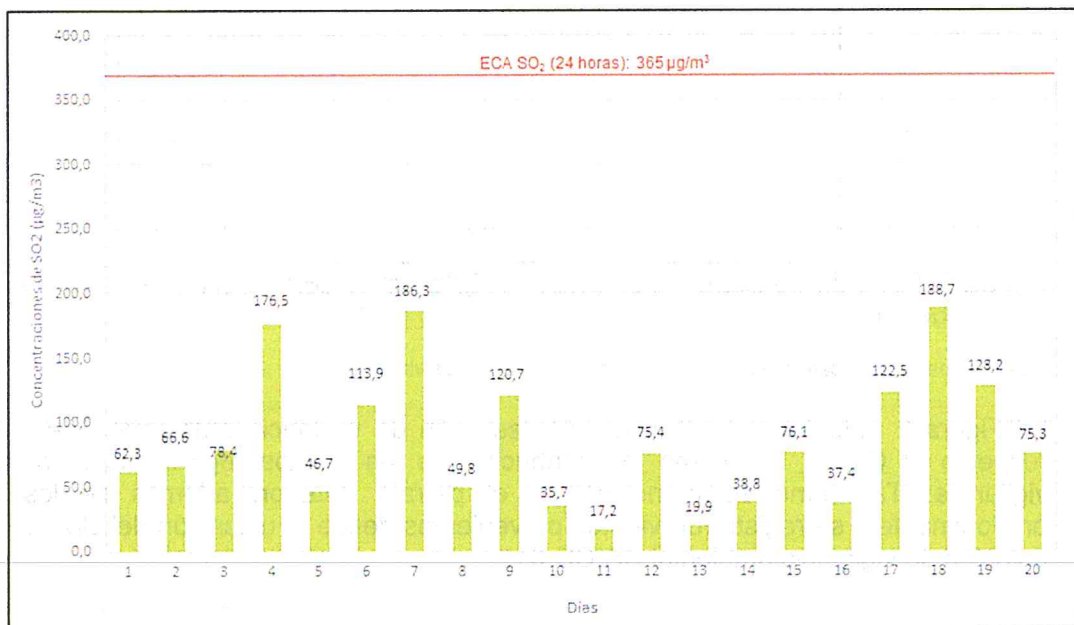
**Figura 2.** Ubicación de la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01 y rosa de vientos (del 1 al 21 de octubre de 2017)

Referencia: Imagen satelital de Google Earth



## VI.2.2. Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)

32. En esta sección se presentan los resultados de las concentraciones promedio diarias y horarias de SO<sub>2</sub> obtenidas, del 1 al 20 de octubre de 2017 (el día 21 de octubre de 2017 no cuenta con valor promedio diario por insuficiencia de datos, ver Anexo N.º 3), en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01. Es importante resaltar que las concentraciones de SO<sub>2</sub> se encuentran estandarizadas<sup>6</sup>.
33. En el Figura 3 se aprecian las concentraciones promedio diarias de SO<sub>2</sub> en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01, del 1 al 20 de octubre de 2017. Además, se observa que todas las concentraciones promedio diarias se encontraron en conformidad con el estándar de calidad ambiental establecido para el CMLO.



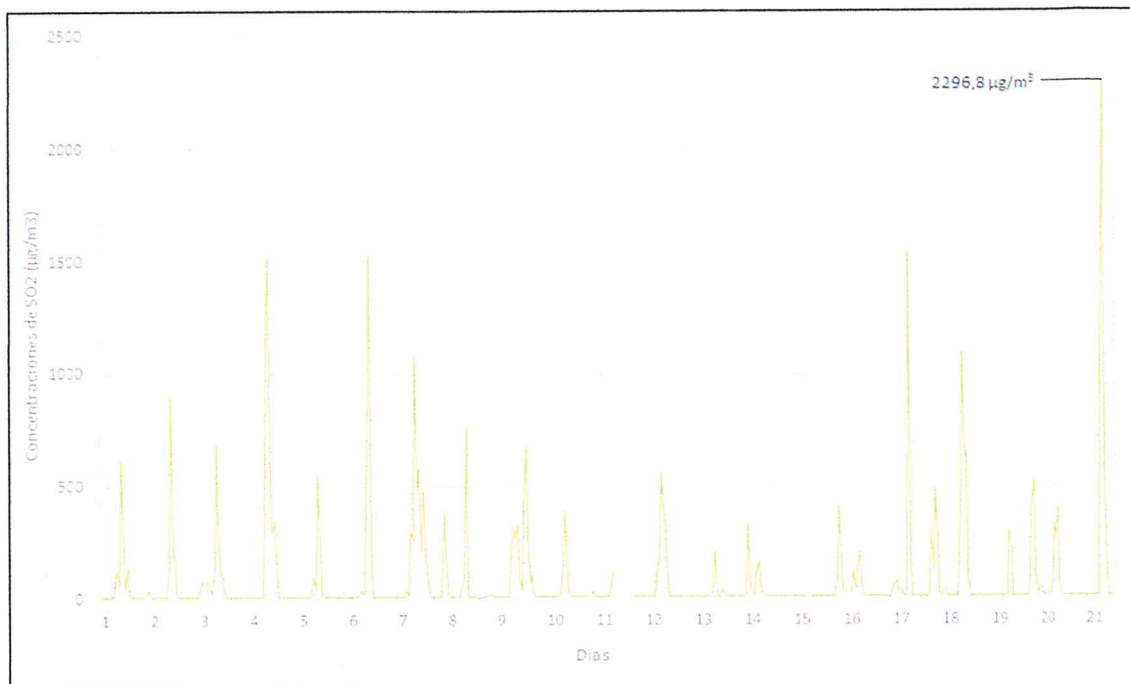
**Figura 3.** Concentraciones promedio diarias de SO<sub>2</sub> en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01 (del 1 al 20 de octubre de 2017)

Nota: ECA SO<sub>2</sub> (24 horas): Estándar de calidad ambiental establecido para el CMLO.

34. La mínima concentración se registró el 11 de octubre con un valor de 17,2 µg/m<sup>3</sup>; mientras que la máxima concentración se registró el 18 de octubre con un valor de 188,7 µg/m<sup>3</sup>, valor inferior al estándar de calidad ambiental establecido para el CMLO.
35. El comportamiento de las concentraciones horarias de SO<sub>2</sub> reportadas en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01, del 1 al 21 de octubre de 2017, se representa en el Figura 4.

<sup>6</sup> "...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.º 1404/2005/DIGESA/SA.





**Figura 4.** Concentraciones horarias de SO<sub>2</sub> en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01 (del 1 al 21 de octubre de 2017)

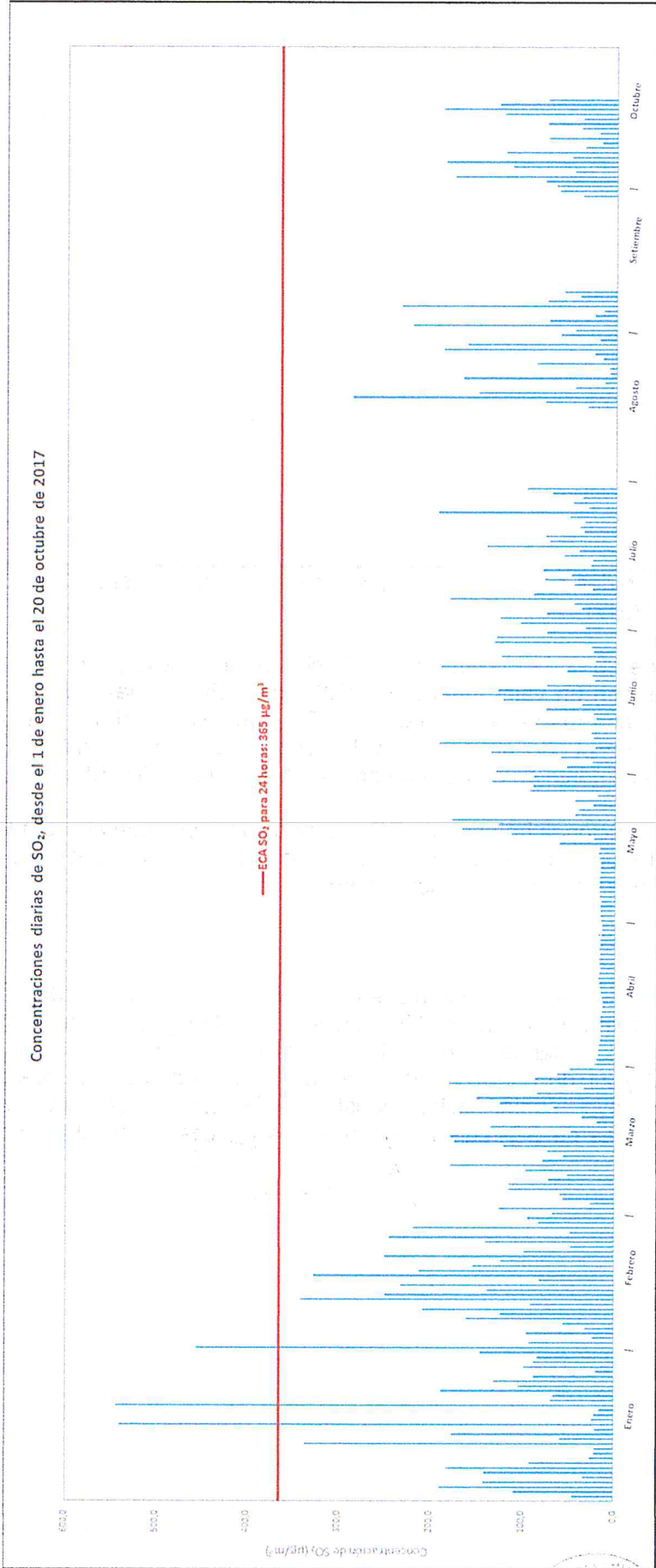
36. Durante el mes de octubre de 2017, la máxima concentración horaria se registró a las 9 horas del día 21 de octubre, con un valor igual a 2 296,8 µg/m<sup>3</sup>. En el Anexo N.º 3 se presenta una tabla detallada con los valores horarios de SO<sub>2</sub> obtenidos del 1 al 21 de octubre de 2017, en la cual se puede observar que las concentraciones horarias más elevadas se registraron principalmente en el periodo comprendido entre las 8 y 13 horas.
37. Cabe precisar que las concentraciones horarias de SO<sub>2</sub> no se compararon con el estándar de calidad ambiental establecido para el CMLO ya que estos últimos corresponden a periodos diarios (24 horas) y anuales, no para valores horarios.

### VI.2.3. Comportamiento histórico de SO<sub>2</sub>

38. De acuerdo con la Figura 5, tan sólo en los meses de enero y febrero de 2017 se registraron concentraciones promedio diarias de SO<sub>2</sub> en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01 que superaron el estándar de calidad establecido para el CMLO, específicamente los días 17 y 21 de enero y 2 de febrero, mientras que en los meses siguientes (marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, setiembre y octubre) las concentraciones promedio diarias de SO<sub>2</sub> cumplieron en todos los casos con el referido estándar.



*[Handwritten signature]*



**Figura 5. Comportamiento histórico (2017) de las concentraciones diarias de Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)**

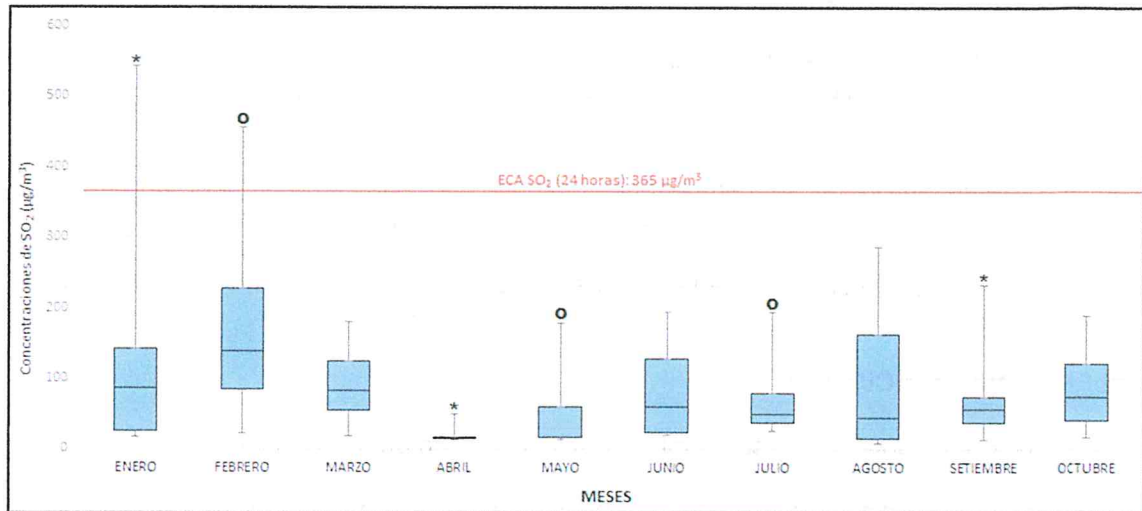
ECA SO<sub>2</sub> (24 horas): Estándar de calidad ambiental establecido para el CMLO.

Es importante mencionar que los días que no se registraron las concentraciones de SO<sub>2</sub>, se debieron a la calibración y mantenimiento de los equipos automáticos o a la falta de energía eléctrica en la ciudad de La Oroya, por lo que dichas concentraciones quedaron inválidas y no fueron reportadas.



Handwritten signature or initials.

39. En el Figura 6 se presenta el diagrama de cajas de las concentraciones promedio diarias de SO<sub>2</sub> obtenidas, desde enero hasta octubre de 2017, en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01.



**Figura 6.** Diagrama de cajas de las concentraciones promedio diarias de SO<sub>2</sub> durante el periodo enero-octubre de 2017.

ECA SO<sub>2</sub> (24 horas): Estándar de calidad ambiental establecido para el CMLO.

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

(o): Valor atípico: debido a que, en el diagrama 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.

40. La mediana de las concentraciones diarias de SO<sub>2</sub> para el periodo de octubre (75,4 µg/m<sup>3</sup>), fue inferior a las medianas obtenidas en los meses de enero (86,8 µg/m<sup>3</sup>), febrero (138,8 µg/m<sup>3</sup>) y marzo (84,1 µg/m<sup>3</sup>) de 2017. El 75 % de las concentraciones diarias se mantuvieron por debajo de 122,0 µg/m<sup>3</sup>, presentando una dispersión de datos de las concentraciones diarias de SO<sub>2</sub> dentro de un rango intercuartil de 81,3 µg/m<sup>3</sup>, el cual fue inferior al rango intercuartil de los meses enero, febrero, junio y agosto.

## VII. CONCLUSIONES

- (i) La vigilancia ambiental de la calidad del aire se realizó en la ciudad de La Oroya, en el periodo comprendido entre el 1 al 21 de octubre de 2017, a través de la estación fija CA-CC-01, ubicada a aproximadamente 700 m del Complejo Metalúrgico de La Oroya (CMLO).



- (ii) La dirección predominante de los vientos durante el periodo de vigilancia ambiental fue desde el oeste (W), con una frecuencia de 20,8 %. También, se registró la presencia de vientos provenientes desde el CMLO hacia La Oroya, es decir desde el este-sudeste (ESE) y sureste (SE), con una frecuencia del 10,3 %.

- (iii) Respecto a las concentraciones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) registradas durante el periodo de vigilancia ambiental, se obtuvo lo siguiente:

- Del 1 al 20 de octubre de 2017 las concentraciones promedio diarias de SO<sub>2</sub> cumplieron con el estándar de calidad establecido para el CMLO (365 µg/m<sup>3</sup> para 24 horas).
- Durante el periodo de vigilancia ambiental, la máxima concentración horaria se registró a las 9 horas del día 21 de octubre, con un valor igual a 2 296,8 µg/m<sup>3</sup>. Sin

embargo, es necesario precisar que las concentraciones horarias de  $\text{SO}_2$  no se compararon con el estándar de calidad ambiental establecido para el CMLO ya que estos últimos corresponden a periodos diarios (24 horas) y anuales, empero no para valores horarios.

- La mediana de las concentraciones diarias de  $\text{SO}_2$  para el periodo de octubre ( $75,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), 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 acuerdo a las concentraciones históricas del año 2017, se tiene que tres (3) de las concentraciones diarias incumplieron el estándar de calidad establecido para el CMLO, específicamente los días 17 y 21 de enero y 2 de febrero de 2017, mientras que en los meses siguientes no se presentaron incumplimientos respecto al referido estándar.

### 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.
- (iii) Remitir una copia del presente informe a la Municipalidad Provincial de Yauli, en cumplimiento del Convenio de Cooperación Interinstitucional suscrito.

### IX. ANEXOS

- **Anexo N.º 1:** Registro fotográfico.
- **Anexo N.º 2:** Mapa de ubicación de la estación fija de vigilancia ambiental.
- **Anexo N.º 3:** Concentraciones horarias de dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ).
- **Anexo N.º 4:** Datos meteorológicos.

Es cuanto informamos a usted para los fines pertinentes,

Atentamente,

**PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO**  
Coordinador de Monitoreo y Vigilancia  
Ambiental  
Dirección de Evaluación

**JORGE IVAN GARCÍA RIEGA**  
Tercero Evaluador  
Dirección de Evaluación

Lima, 06 DIC. 2017

Visto el Informe N.° 082 -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 ARANÍBAR TAPIA**

Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental

Dirección de Evaluación

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, 06 DIC. 2017

Visto el Informe N.° 082 -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.º 1**

# **REGISTRO FOTOGRAFICO**



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo 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 21 de octubre de 2017 en la ciudad de La Oroya

CALIDAD DEL AIRE

Distrito: La Oroya Provincia: Yauli Departamento: Junín

Fotografía N° 1 CA-CC-01

Fecha: 07/10/2017 Hora: 16:40 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 vigilancia ambiental 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

Fecha: 08/10/2017 Hora: 11:10 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"

<b>Fotografía N° 3</b>	
<b>Fecha:</b> 01/10/2017 <b>Hora:</b> 14:38 h	
<b>Este (m):</b> 401 757	
<b>Norte (m):</b> 8 726 374	
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 3 728	
<b>COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L</b>	
<b>Descripción:</b>	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

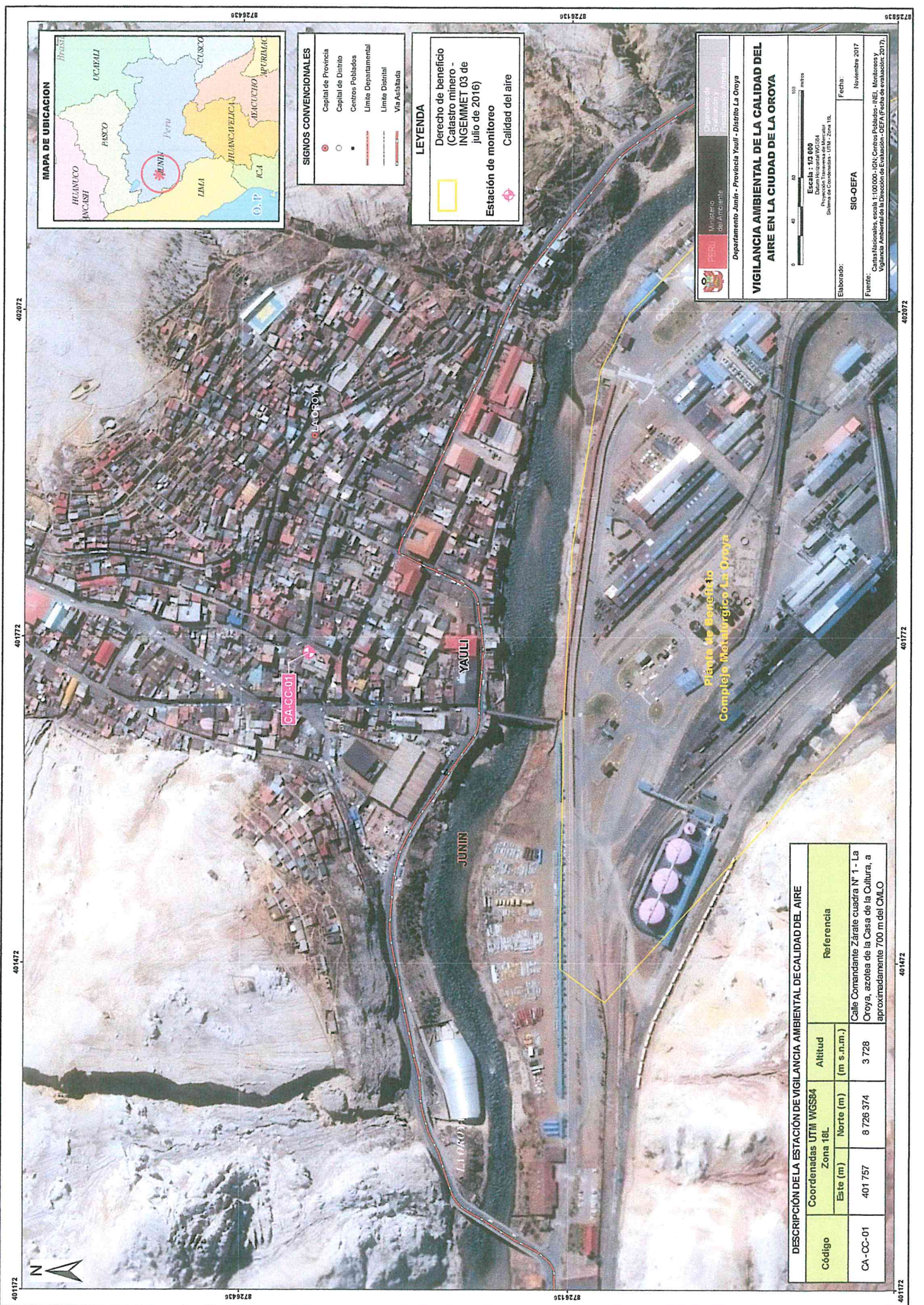
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

## **ANEXO N.º 2**

# **UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE VIGILANCIA AMBIENTAL**



- SIGNOS CONVENCIONALES**
- Capital de Provincia
  - Capital de Distrito
  - Centros Poblados
  - Límite Departamental
  - Límite Distrital
  - Vía Asfaltada

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

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental  
 Ministerio del Ambiente

Departamento Junín - Provincia Yauli - Distrito La Oroya

**VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE LA OROYA**

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

Elaborado: SIG-OEFA  
 Fecha: Noviembre 2017

Fuente: Mapa Nacional, escala 1:100 000, IGN; Centros Poblados (CEP); Monitoreo Vigilancia Ambiental de la Dirección de Evaluación OEFA (Fecha de evaluación 2017).

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

Playa de Beneficio  
 Complejo Metalúrgico La Oroya

401172 401772 402072

8726135 8726135 8726135



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

**ANEXO N.º 3**  
**CONCENTRACIONES HORARIAS DE**  
**SO<sub>2</sub>**

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

**Concentraciones horarias de SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01 del 1 al 21 de octubre de 2017**

Día Hora	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
01:00	7.6	12.2	18.9	9.0	7.7	7.1	8.6	13.0	10.7	7.6	8.3	6.6	7.3	7.4	10.3	34.1	38.8	17.5	7.9	55.0	9.5
02:00	7.4	8.4	78.9	8.4	7.6	6.8	8.7	9.4	9.4	7.5	7.7	6.5	7.1	23.2	7.4	27.5	57.2	30.7	7.4	40.6	8.3
03:00	7.1	7.8	57.8	7.5	9.4	6.8	8.0	8.6	8.5	7.4	7.8	7.2	7.1	332.9	7.0	25.0	78.0	37.7	7.2	12.3	7.7
04:00	7.5	7.6	63.5	7.3	8.3	7.0	10.2	8.3	7.9	7.1	7.5	7.1	7.0	43.7	6.9	33.9	30.3	11.1	7.0	13.0	7.1
05:00	7.7	9.1	79.1	7.5	11.2	7.3	37.0	11.8	7.2	7.6	7.5	7.2	7.1	20.5	6.9	22.0	37.1	9.1	7.9	10.4	6.9
06:00	7.6	9.6	44.4	7.7	8.2	7.5	14.2	8.1	7.6	7.3	11.2	7.1	8.8	11.7	6.5	119.7	11.9	8.2	7.8	24.1	6.7
07:00	7.3	7.5	18.2	7.6	13.0	40.9	308.7	8.2	7.5	7.3	10.1	106.2	8.7	110.3	16.4	37.7	11.0	7.4	7.3	13.2	7.0
08:00	86.9	8.2	143.2	7.9	99.2	21.9	258.5	70.9	198.9	22.6	23.3	197.2	10.9	165.0	18.8	126.4	49.1	7.8	10.0	29.0	1078.0
09:00	120.7	8.1	688.7	1286.2	40.0	20.2	1078.4	76.2	312.7	151.1	113.1	563.5	11.0	68.9	8.8	208.2	1546.7	8.2	15.2	332.0	2296.8
10:00	65.5	134.3	356.4	1512.0	548.4	850.0	487.2	757.9	262.6	397.6	23.2	391.0	55.4	22.0	7.1	63.9	190.6	407.3	292.5	274.4	508.7
11:00	616.2	897.4	109.1	489.2	237.0	1533.4	580.0	11.5	328.8	82.1	98.5	351.9	207.8	10.1	7.0	8.1	8.4	1092.4	215.1	398.2	95.7
12:00	208.5	190.6	109.4	296.2	21.6	134.0	207.3	8.5	96.8	28.7	7.3	59.5	8.6	14.5	6.6	7.5	8.2	628.2	7.4	63.7	8.7
13:00	48.2	186.5	24.8	345.4	23.2	8.1	485.0	8.2	31.9	7.3	7.0	9.8	7.7	10.4	6.6	7.0	7.1	648.0	6.8	13.7	8.4
14:00	141.1	30.8	7.8	158.7	8.8	7.7	171.4	8.0	415.7	7.1	7.1	10.1	7.3	7.5	6.7	7.1	7.1	105.2	6.7	7.2	8.1
15:00	26.5	8.3	7.4	9.4	8.1	7.8	140.5	8.6	677.4	7.2	7.0	9.1	38.9	7.1	6.6	7.0	7.5	8.8	6.7	8.3	b
16:00	11.2	7.9	7.5	10.1	8.2	7.6	53.9	a	267.9	7.5	6.8	8.5	13.4	7.6	6.5	7.2	7.4	7.7	8.7	8.9	b
17:00	10.9	8.1	9.2	9.1	7.9	7.5	9.6	a	62.6	8.0	7.1	7.3	8.1	7.5	6.4	7.2	7.3	7.4	9.3	7.3	b
18:00	10.3	8.4	9.2	8.7	7.9	7.6	8.4	9.6	110.8	8.5	7.3	7.7	8.1	7.2	6.4	7.0	7.5	9.0	10.1	7.3	b
19:00	9.3	8.1	8.5	8.1	7.4	7.6	8.2	7.6	30.2	7.4	7.1	7.7	8.2	6.9	6.4	6.9	14.2	8.2	7.8	7.7	b
20:00	8.6	7.9	8.1	8.7	7.6	7.2	7.7	8.4	9.7	7.2	7.2	7.2	7.5	6.8	6.6	6.7	305.1	8.2	103.0	8.0	b
21:00	8.2	7.6	7.9	8.5	8.0	7.3	7.3	12.5	9.0	7.1	7.0	7.3	7.9	7.0	6.1	6.7	130.1	7.8	399.4	8.0	b
22:00	8.6	7.6	8.0	8.0	8.0	7.8	7.5	16.4	8.8	7.2	7.1	7.7	7.3	6.9	85.0	6.6	484.7	8.1	525.4	11.5	b
23:00	21.9	7.7	8.3	7.6	7.7	7.7	385.0	13.2	7.7	16.0	9.0	7.9	9.0	8.2	401.9	7.0	270.8	8.3	109.4	8.1	b
24:00	40.9	8.5	8.0	7.3	7.1	7.6	181.2	10.9	7.6	32.4	7.4	7.1	7.3	17.4	182.7	10.2	18.0	7.3	16.9	8.6	b
Prom. 24H - SO <sub>2</sub>	62.3	66.6	78.4	176.5	46.7	113.9	186.3	49.8	120.7	35.7	17.2	75.4	19.9	38.8	34.9	33.4	138.9	129.1	75.1	57.1	c

Fuente: Elaboración propia

a: Corte de energía eléctrica en la estación de monitoreo.

b: Mantenimiento de los equipos ambientales de la estación de monitoreo.

c: No se cuenta con el mínimo (18) de datos horarios para obtener el promedio del día 21 de octubre de 2017, según el "Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos".



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

## **ANEXO N.º 4**

# ***DATOS METEOROLÓGICOS***



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

**Parámetros meteorológicos en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01 del 1 al 21 de octubre de 2017**

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
01/10/2017 01:00	487,4	0,0	6,0	71,2	1,4	288
01/10/2017 02:00	487,2	0,0	5,1	73,8	1,4	290
01/10/2017 03:00	487,0	0,0	4,3	76,5	1,8	281
01/10/2017 04:00	486,8	0,0	3,6	78,8	1,5	276
01/10/2017 05:00	486,9	0,0	3,1	80,1	1,5	274
01/10/2017 06:00	487,1	0,0	2,8	79,5	1,6	276
01/10/2017 07:00	487,4	0,0	2,6	78,8	1,3	273
01/10/2017 08:00	487,6	0,0	5,4	65,8	0,6	131
01/10/2017 09:00	487,4	0,0	8,6	52,6	1,0	132
01/10/2017 10:00	487,0	0,0	12,9	36,5	1,1	184
01/10/2017 11:00	486,4	0,0	17,3	14,9	1,5	186
01/10/2017 12:00	485,7	0,0	19,2	8,9	1,7	205
01/10/2017 13:00	484,8	0,0	20,5	9,1	1,6	188
01/10/2017 14:00	484,1	0,0	20,7	9,1	2,2	162
01/10/2017 15:00	483,5	0,0	21,4	9,7	2,1	305
01/10/2017 16:00	483,5	0,0	18,8	18,6	3,3	91
01/10/2017 17:00	483,9	0,0	15,9	32,8	2,7	50
01/10/2017 18:00	484,3	0,0	13,8	45,6	3,1	82
01/10/2017 19:00	485,0	0,0	11,0	59,2	3,3	82
01/10/2017 20:00	485,5	0,0	10,1	62,9	2,6	57
01/10/2017 21:00	485,9	0,0	9,2	65,7	2,8	359
01/10/2017 22:00	486,2	0,0	8,0	70,6	2,6	1
01/10/2017 23:00	486,5	0,0	7,3	69,1	1,5	332
02/10/2017 00:00	486,6	0,0	6,5	69,0	1,5	340
02/10/2017 01:00	486,4	0,0	5,4	71,6	2,0	283
02/10/2017 02:00	486,1	0,0	4,2	77,2	1,7	284
02/10/2017 03:00	485,8	0,0	3,4	76,5	1,7	281
02/10/2017 04:00	485,8	0,0	2,3	76,7	2,1	275
02/10/2017 05:00	486,1	0,0	1,5	74,3	1,8	270
02/10/2017 06:00	486,6	0,0	0,7	73,7	1,7	276
02/10/2017 07:00	487,0	0,0	0,1	73,9	1,7	276
02/10/2017 08:00	487,3	0,0	3,3	56,3	0,7	268
02/10/2017 09:00	487,4	0,0	6,8	41,8	0,8	262
02/10/2017 10:00	487,1	0,0	10,7	30,3	1,0	177
02/10/2017 11:00	486,4	0,0	14,6	14,1	1,3	140
02/10/2017 12:00	485,7	0,0	17,4	7,4	2,0	57
02/10/2017 13:00	485,0	0,0	19,5	4,5	1,6	138
02/10/2017 14:00	484,5	0,0	19,2	10,7	3,3	66
02/10/2017 15:00	484,2	0,0	18,2	15,8	3,3	68
02/10/2017 16:00	483,9	0,0	17,1	20,2	3,1	69
02/10/2017 17:00	484,1	0,0	15,4	29,9	2,3	62
02/10/2017 18:00	484,7	0,0	12,7	41,3	2,2	44
02/10/2017 19:00	485,3	0,0	10,6	57,6	2,4	48
02/10/2017 20:00	486,0	0,0	9,7	60,7	1,6	46
02/10/2017 21:00	486,6	0,0	9,0	65,4	1,7	47
02/10/2017 22:00	487,0	0,0	8,6	66,8	1,3	19
02/10/2017 23:00	487,0	0,0	8,4	67,9	1,1	289
03/10/2017 00:00	486,9	0,0	7,7	68,1	1,9	13
03/10/2017 01:00	486,6	0,0	7,8	67,0	1,3	1
03/10/2017 02:00	486,3	0,0	7,9	68,1	0,9	140
03/10/2017 03:00	486,2	0,0	7,0	68,6	0,9	161
03/10/2017 04:00	486,2	0,0	6,2	69,3	0,8	137
03/10/2017 05:00	486,3	0,0	5,6	71,9	1,0	130
03/10/2017 06:00	486,5	0,0	4,9	74,9	1,1	69
03/10/2017 07:00	486,8	0,0	4,5	77,3	1,3	123
03/10/2017 08:00	487,3	0,0	6,4	68,6	1,5	138
03/10/2017 09:00	487,5	0,0	9,3	56,7	1,3	139
03/10/2017 10:00	487,2	0,0	12,8	43,1	1,1	177
03/10/2017 11:00	486,6	0,0	15,1	31,7	1,5	161
03/10/2017 12:00	486,1	0,0	17,5	23,7	1,5	195
03/10/2017 13:00	485,5	0,0	17,6	22,8	2,4	116
03/10/2017 14:00	484,8	0,0	18,4	23,4	3,0	120
03/10/2017 15:00	484,2	0,0	18,8	22,8	2,8	78
03/10/2017 16:00	483,9	0,0	17,8	27,5	3,5	73
03/10/2017 17:00	484,6	0,0	14,2	45,2	3,3	66
03/10/2017 18:00	485,2	0,0	11,8	56,1	2,3	49



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 (°)
03/10/2017 19:00	485,9	0,0	11,2	61,7	2,0	50
03/10/2017 20:00	486,5	0,0	10,5	64,8	1,7	52
03/10/2017 21:00	486,7	0,0	10,3	63,0	1,4	68
03/10/2017 22:00	487,1	0,0	9,4	66,3	2,3	74
03/10/2017 23:00	487,5	0,0	9,7	66,9	1,5	18
04/10/2017 00:00	487,3	0,0	9,8	65,1	0,7	356
04/10/2017 01:00	487,0	0,0	9,5	63,7	1,1	339
04/10/2017 02:00	486,7	0,0	8,7	68,9	1,9	315
04/10/2017 03:00	486,3	0,0	8,3	71,6	1,9	272
04/10/2017 04:00	486,2	0,0	8,3	71,5	1,5	279
04/10/2017 05:00	486,3	0,0	8,0	72,8	1,1	291
04/10/2017 06:00	486,8	0,0	7,8	72,9	1,5	286
04/10/2017 07:00	487,0	0,0	7,6	72,6	1,1	277
04/10/2017 08:00	487,4	0,0	9,5	63,1	0,9	136
04/10/2017 09:00	487,6	0,0	10,3	58,8	0,7	181
04/10/2017 10:00	487,6	0,0	12,9	45,6	1,3	184
04/10/2017 11:00	487,3	0,0	14,2	37,4	1,3	136
04/10/2017 12:00	486,8	0,0	15,2	33,8	1,6	235
04/10/2017 13:00	486,0	0,0	15,8	32,6	1,4	164
04/10/2017 14:00	485,2	0,0	17,1	29,9	2,5	145
04/10/2017 15:00	484,8	0,0	17,2	33,1	3,5	102
04/10/2017 16:00	485,0	0,0	14,9	45,1	3,7	87
04/10/2017 17:00	485,3	0,0	12,8	51,1	3,7	105
04/10/2017 18:00	485,8	0,0	11,2	58,8	2,5	63
04/10/2017 19:00	486,5	0,0	10,2	62,5	1,2	56
04/10/2017 20:00	486,8	0,0	9,8	62,7	0,9	20
04/10/2017 21:00	487,3	0,0	9,2	64,0	1,1	34
04/10/2017 22:00	487,6	0,0	8,9	65,1	1,4	295
04/10/2017 23:00	487,9	0,0	7,7	68,5	2,1	271
05/10/2017 00:00	487,9	0,0	7,1	71,3	1,7	280
05/10/2017 01:00	487,5	0,0	6,7	73,0	1,1	288
05/10/2017 02:00	487,2	0,0	6,3	75,5	1,4	290
05/10/2017 03:00	487,2	0,0	5,4	77,2	1,5	282
05/10/2017 04:00	487,1	0,0	4,7	79,2	1,8	276
05/10/2017 05:00	487,2	0,0	4,0	81,5	1,9	269
05/10/2017 06:00	487,4	0,0	3,4	82,8	1,4	280
05/10/2017 07:00	487,6	0,0	3,5	82,0	1,6	268
05/10/2017 08:00	487,9	0,0	6,3	68,9	0,7	173
05/10/2017 09:00	487,9	0,0	9,6	56,0	0,7	155
05/10/2017 10:00	487,5	0,0	12,8	43,5	1,0	170
05/10/2017 11:00	487,1	0,0	15,3	30,7	1,5	84
05/10/2017 12:00	486,5	0,0	17,0	22,5	1,3	346
05/10/2017 13:00	485,8	0,0	17,9	24,3	1,9	6
05/10/2017 14:00	485,3	0,0	18,6	26,8	3,0	54
05/10/2017 15:00	485,2	0,0	17,3	31,7	3,7	73
05/10/2017 16:00	485,2	0,0	16,0	37,6	3,2	81
05/10/2017 17:00	485,4	0,0	14,1	45,7	3,4	81
05/10/2017 18:00	485,8	0,0	11,7	55,2	2,7	49
05/10/2017 19:00	486,3	0,0	10,5	59,1	1,8	59
05/10/2017 20:00	486,6	0,0	9,9	60,5	1,8	34
05/10/2017 21:00	487,0	0,0	9,2	62,9	1,1	315
05/10/2017 22:00	487,3	0,0	8,2	64,7	1,9	348
05/10/2017 23:00	487,5	0,0	7,2	67,4	1,7	330
06/10/2017 00:00	487,5	0,0	6,2	73,7	1,7	285
06/10/2017 01:00	487,3	0,0	5,6	76,3	1,8	274
06/10/2017 02:00	487,1	0,0	5,1	77,6	1,7	277
06/10/2017 03:00	486,9	0,0	4,1	80,1	2,3	268
06/10/2017 04:00	487,1	0,0	3,9	80,1	2,1	275
06/10/2017 05:00	487,3	0,0	4,6	78,5	1,1	279
06/10/2017 06:00	487,7	0,0	4,9	77,6	1,4	274
06/10/2017 07:00	487,9	0,0	5,5	74,7	0,8	259
06/10/2017 08:00	488,3	0,0	6,8	68,6	1,0	264
06/10/2017 09:00	488,6	0,0	9,6	53,5	1,0	235
06/10/2017 10:00	488,4	0,0	11,9	45,2	1,0	152
06/10/2017 11:00	488,1	0,0	13,5	39,9	1,3	154
06/10/2017 12:00	487,8	0,0	15,0	33,0	2,9	114
06/10/2017 13:00	487,7	0,0	14,6	31,0	3,4	100
06/10/2017 14:00	487,3	0,0	14,8	32,8	3,4	60
06/10/2017 15:00	487,0	0,0	14,8	36,2	3,7	60



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 (°)
06/10/2017 16:00	487,0	0,0	13,2	41,7	3,9	88
06/10/2017 17:00	486,9	0,0	12,5	42,5	3,0	81
06/10/2017 18:00	487,1	0,0	11,6	46,8	2,3	75
06/10/2017 19:00	487,6	0,0	10,1	55,9	1,9	64
06/10/2017 20:00	487,9	0,0	9,5	59,2	1,5	54
06/10/2017 21:00	488,3	0,0	8,8	62,0	1,5	101
06/10/2017 22:00	488,7	0,0	7,8	64,5	2,3	274
06/10/2017 23:00	489,0	0,0	7,1	66,6	1,5	288
07/10/2017 00:00	488,9	0,0	6,4	68,9	1,8	276
07/10/2017 01:00	488,7	0,0	6,3	68,8	1,1	282
07/10/2017 02:00	488,5	0,0	6,5	67,3	0,6	238
07/10/2017 03:00	488,2	0,0	6,0	68,5	1,1	287
07/10/2017 04:00	488,2	0,0	5,3	71,9	0,8	323
07/10/2017 05:00	488,3	0,0	5,9	70,2	1,3	342
07/10/2017 06:00	488,5	0,0	5,7	70,9	0,8	281
07/10/2017 07:00	489,0	0,0	5,8	70,1	0,9	160
07/10/2017 08:00	489,5	0,0	6,8	65,4	1,1	148
07/10/2017 09:00	489,6	0,0	8,8	57,9	0,9	135
07/10/2017 10:00	489,3	0,0	11,1	48,1	1,9	146
07/10/2017 11:00	489,1	0,0	13,3	39,0	1,7	175
07/10/2017 12:00	488,6	0,0	14,7	32,7	1,6	191
07/10/2017 13:00	487,9	0,0	15,6	30,6	1,9	161
07/10/2017 14:00	487,0	0,0	16,7	27,0	1,3	150
07/10/2017 15:00	486,1	0,0	18,3	23,4	1,3	240
07/10/2017 16:00	485,8	2,1	14,8	40,2	2,2	27
07/10/2017 17:00	486,0	0,6	13,7	49,6	4,6	85
07/10/2017 18:00	486,5	0,0	10,5	63,2	4,1	101
07/10/2017 19:00	487,2	0,0	10,1	67,7	2,2	77
07/10/2017 20:00	488,2	0,0	9,2	72,9	2,8	77
07/10/2017 21:00	488,9	0,0	7,0	73,1	3,8	77
07/10/2017 22:00	489,3	0,0	6,8	70,9	1,7	268
07/10/2017 23:00	489,2	0,0	6,8	71,9	0,4	169
08/10/2017 00:00	488,9	0,0	6,7	71,6	1,3	11
08/10/2017 01:00	488,4	0,0	5,8	75,9	1,5	293
08/10/2017 02:00	488,1	0,0	5,0	78,7	1,4	276
08/10/2017 03:00	488,1	0,0	4,5	80,4	1,3	282
08/10/2017 04:00	487,8	0,0	4,4	79,8	1,6	268
08/10/2017 05:00	487,9	0,0	4,3	81,7	0,9	292
08/10/2017 06:00	488,1	0,0	3,8	85,0	1,3	281
08/10/2017 07:00	488,3	0,0	3,7	83,2	1,0	287
08/10/2017 08:00	488,6	0,0	5,8	72,5	1,0	134
08/10/2017 09:00	488,8	0,0	9,1	58,6	0,6	225
08/10/2017 10:00	488,8	0,0	11,2	51,2	1,6	177
08/10/2017 11:00	488,5	0,0	14,0	38,4	2,0	144
08/10/2017 12:00	487,9	0,0	15,3	33,8	2,6	100
08/10/2017 13:00	487,0	0,0	16,3	30,6	3,1	96
08/10/2017 14:00	486,6	0,0	15,9	30,8	2,9	115
08/10/2017 15:00	486,4	0,0	14,2	36,4	2,9	235
08/10/2017 16:00	487,3	0,9	10,2	57,5	3,1	183
08/10/2017 17:00	487,5	0,6	7,8	72,3	1,2	238
08/10/2017 18:00	487,3	0,0	7,7	69,3	1,8	294
08/10/2017 19:00	487,4	0,0	7,1	71,5	1,2	315
08/10/2017 20:00	487,8	0,0	6,9	72,8	1,4	341
08/10/2017 21:00	488,0	0,0	6,5	73,6	0,9	332
08/10/2017 22:00	488,2	0,0	5,6	75,3	1,3	280
08/10/2017 23:00	488,3	0,0	4,8	76,1	1,7	283
09/10/2017 00:00	488,2	0,0	4,3	76,7	1,7	278
09/10/2017 01:00	488,0	0,0	3,6	81,6	1,5	277
09/10/2017 02:00	487,8	0,0	2,9	82,9	1,7	276
09/10/2017 03:00	487,7	0,0	2,2	83,5	1,6	277
09/10/2017 04:00	487,6	0,0	1,7	84,9	1,4	273
09/10/2017 05:00	487,7	0,0	1,4	84,6	1,2	272
09/10/2017 06:00	487,8	0,0	0,8	85,1	1,6	274
09/10/2017 07:00	488,1	0,0	0,9	82,9	1,1	272
09/10/2017 08:00	488,1	0,0	4,1	68,0	0,6	81
09/10/2017 09:00	488,1	0,0	6,9	59,4	1,4	135
09/10/2017 10:00	487,8	0,0	11,1	44,7	1,1	157
09/10/2017 11:00	487,3	0,0	14,5	34,3	1,3	127
09/10/2017 12:00	486,6	0,0	16,2	29,8	1,6	351





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 (°)
09/10/2017 13:00	485,8	0,0	17,9	25,0	1,9	7
09/10/2017 14:00	485,6	0,0	14,9	30,3	3,2	181
09/10/2017 15:00	485,7	0,0	12,6	38,0	2,6	204
09/10/2017 16:00	485,7	0,0	12,0	42,8	1,6	166
09/10/2017 17:00	485,6	0,0	11,8	41,5	1,6	265
09/10/2017 18:00	485,8	0,0	11,3	47,7	1,4	264
09/10/2017 19:00	486,2	0,0	10,8	55,4	1,1	41
09/10/2017 20:00	486,7	0,0	9,8	63,5	1,3	63
09/10/2017 21:00	487,1	0,0	8,7	67,8	1,6	81
09/10/2017 22:00	487,4	0,0	7,7	67,0	1,6	290
09/10/2017 23:00	487,6	0,0	6,8	70,9	1,4	313
10/10/2017 00:00	487,4	0,0	5,9	74,4	1,2	294
10/10/2017 01:00	487,1	0,0	5,7	74,6	1,4	283
10/10/2017 02:00	486,8	0,0	5,2	77,2	1,4	303
10/10/2017 03:00	486,7	0,0	4,8	76,9	1,5	282
10/10/2017 04:00	486,5	0,0	4,5	77,3	1,3	273
10/10/2017 05:00	486,6	0,0	4,1	78,7	1,0	290
10/10/2017 06:00	487,0	0,0	3,3	81,5	1,6	278
10/10/2017 07:00	487,6	0,0	3,1	82,1	1,4	279
10/10/2017 08:00	487,9	0,0	6,1	68,0	0,8	148
10/10/2017 09:00	487,9	0,0	8,8	57,6	1,2	156
10/10/2017 10:00	487,7	0,0	11,0	50,0	1,3	134
10/10/2017 11:00	487,3	0,0	14,1	33,5	2,2	147
10/10/2017 12:00	486,9	0,0	15,0	29,3	3,2	129
10/10/2017 13:00	486,3	0,0	16,2	23,6	2,6	102
10/10/2017 14:00	485,7	0,0	16,2	26,9	2,7	99
10/10/2017 15:00	485,0	0,0	16,8	28,2	2,5	100
10/10/2017 16:00	484,5	0,0	16,2	31,3	2,7	61
10/10/2017 17:00	484,5	0,0	14,8	38,0	2,7	83
10/10/2017 18:00	485,2	0,0	12,1	52,0	2,9	85
10/10/2017 19:00	485,8	0,0	10,2	62,2	2,3	78
10/10/2017 20:00	486,5	0,0	9,0	67,3	2,5	46
10/10/2017 21:00	486,8	0,0	8,6	65,1	1,5	41
10/10/2017 22:00	487,2	0,0	7,7	65,8	2,7	6
10/10/2017 23:00	487,2	0,0	7,2	66,3	1,8	348
11/10/2017 00:00	487,0	0,0	6,8	66,7	1,8	348
11/10/2017 01:00	486,5	0,0	5,6	75,2	1,9	274
11/10/2017 02:00	486,1	0,0	4,7	77,8	1,6	272
11/10/2017 03:00	485,8	0,0	4,1	79,0	1,9	278
11/10/2017 04:00	486,0	0,0	3,7	79,5	1,7	275
11/10/2017 05:00	486,2	0,0	3,9	77,7	1,7	270
11/10/2017 06:00	486,5	0,0	4,5	75,1	0,8	273
11/10/2017 07:00	486,6	0,0	5,1	73,1	1,0	273
11/10/2017 08:00	487,1	0,0	6,7	68,0	0,7	249
11/10/2017 09:00	487,2	0,0	9,1	60,5	0,9	241
11/10/2017 10:00	487,1	0,0	11,7	48,1	1,4	181
11/10/2017 11:00	486,8	0,0	13,6	37,0	2,2	102
11/10/2017 12:00	486,3	0,0	14,3	32,4	2,6	105
11/10/2017 13:00	485,6	0,0	15,7	28,8	3,3	127
11/10/2017 14:00	484,9	0,0	16,6	24,3	2,1	81
11/10/2017 15:00	484,4	0,0	16,0	25,9	1,9	83
11/10/2017 16:00	484,2	0,0	15,6	31,5	3,2	79
11/10/2017 17:00	484,4	0,0	13,5	39,6	2,8	85
11/10/2017 18:00	485,1	0,0	11,4	49,9	2,3	70
11/10/2017 19:00	485,9	0,0	9,9	58,7	2,4	39
11/10/2017 20:00	486,2	0,0	9,4	63,1	1,4	25
11/10/2017 21:00	486,5	0,0	9,1	66,1	1,3	54
11/10/2017 22:00	487,1	0,0	9,1	66,2	0,9	51
11/10/2017 23:00	487,3	0,0	9,1	60,9	0,9	71
12/10/2017 00:00	487,0	0,0	8,2	61,1	1,8	13
12/10/2017 01:00	486,7	0,0	7,4	65,5	1,3	28
12/10/2017 02:00	486,5	0,0	6,5	67,5	1,9	17
12/10/2017 03:00	486,3	0,0	5,8	69,4	1,2	330
12/10/2017 04:00	486,3	0,0	4,9	69,5	1,9	352
12/10/2017 05:00	486,6	0,0	4,9	74,9	1,5	273
12/10/2017 06:00	486,8	0,0	5,2	73,8	1,1	273
12/10/2017 07:00	487,0	0,0	5,9	70,7	0,8	289
12/10/2017 08:00	487,4	0,0	6,9	66,3	0,9	272
12/10/2017 09:00	487,5	0,0	9,2	54,9	0,9	161



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 (°)
12/10/2017 10:00	487,3	0,0	10,7	45,7	1,1	139
12/10/2017 11:00	487,0	0,0	12,3	39,8	0,8	179
12/10/2017 12:00	486,6	0,0	12,9	38,9	1,4	268
12/10/2017 13:00	486,2	0,3	11,9	49,2	2,1	299
12/10/2017 14:00	485,7	0,0	11,7	56,2	1,1	325
12/10/2017 15:00	485,3	0,3	12,6	54,5	1,4	42
12/10/2017 16:00	484,8	0,0	14,9	42,1	1,7	357
12/10/2017 17:00	485,0	0,0	12,0	54,9	2,9	72
12/10/2017 18:00	485,3	0,0	10,6	61,5	2,3	77
12/10/2017 19:00	485,7	0,0	9,6	65,2	2,0	56
12/10/2017 20:00	486,1	0,0	8,8	66,5	1,6	49
12/10/2017 21:00	486,5	0,0	8,3	67,7	1,8	26
12/10/2017 22:00	486,9	0,0	8,6	67,5	1,6	28
12/10/2017 23:00	487,2	0,0	8,8	68,6	1,0	316
13/10/2017 00:00	486,8	0,0	8,7	68,7	1,1	44
13/10/2017 01:00	486,5	0,0	8,5	69,4	1,2	14
13/10/2017 02:00	486,3	0,0	8,3	73,2	1,6	275
13/10/2017 03:00	486,2	0,0	8,3	73,2	1,6	278
13/10/2017 04:00	486,2	0,0	8,2	74,2	0,7	285
13/10/2017 05:00	486,5	0,0	8,0	75,4	1,2	277
13/10/2017 06:00	486,8	0,0	8,0	75,7	0,4	281
13/10/2017 07:00	487,3	0,0	8,2	75,6	1,1	282
13/10/2017 08:00	487,6	0,0	9,4	68,4	1,5	277
13/10/2017 09:00	487,7	0,0	11,2	57,8	0,6	266
13/10/2017 10:00	487,4	0,0	12,1	52,0	0,4	230
13/10/2017 11:00	487,3	3,6	10,8	59,8	2,1	336
13/10/2017 12:00	487,3	1,5	9,2	66,9	1,0	305
13/10/2017 13:00	486,9	0,9	9,5	65,7	1,0	46
13/10/2017 14:00	486,6	0,9	8,9	68,3	2,0	343
13/10/2017 15:00	486,4	3,0	8,5	79,4	1,3	81
13/10/2017 16:00	485,8	0,0	10,9	63,4	1,5	342
13/10/2017 17:00	485,5	0,0	10,1	68,6	1,6	292
13/10/2017 18:00	485,7	0,0	10,2	69,1	1,3	287
13/10/2017 19:00	486,2	0,0	9,1	74,4	0,9	313
13/10/2017 20:00	486,7	0,0	9,2	73,0	0,8	34
13/10/2017 21:00	487,0	0,0	9,2	74,1	0,9	24
13/10/2017 22:00	487,3	0,0	9,5	72,4	1,1	62
13/10/2017 23:00	487,4	0,0	9,1	75,3	0,7	354
14/10/2017 00:00	487,3	0,0	8,7	77,6	1,1	273
14/10/2017 01:00	487,1	0,0	8,3	76,6	1,1	268
14/10/2017 02:00	486,9	0,0	8,3	75,8	0,5	317
14/10/2017 03:00	486,6	0,0	8,3	76,7	0,4	22
14/10/2017 04:00	486,4	0,0	7,9	78,8	1,5	256
14/10/2017 05:00	486,5	0,0	7,8	79,4	0,5	277
14/10/2017 06:00	486,7	0,0	7,7	79,7	0,5	265
14/10/2017 07:00	486,9	0,0	8,1	77,5	0,4	261
14/10/2017 08:00	487,4	0,0	8,7	74,9	0,5	274
14/10/2017 09:00	487,7	0,0	9,5	71,4	0,3	325
14/10/2017 10:00	487,7	0,0	10,7	64,4	1,3	279
14/10/2017 11:00	487,6	0,0	11,7	55,6	1,3	66
14/10/2017 12:00	487,2	0,0	13,7	50,3	1,8	76
14/10/2017 13:00	486,3	0,0	15,8	37,6	1,5	6
14/10/2017 14:00	485,4	0,0	16,7	35,9	2,6	84
14/10/2017 15:00	484,8	0,0	17,0	35,9	2,7	113
14/10/2017 16:00	484,6	0,0	17,0	38,4	2,5	63
14/10/2017 17:00	484,5	0,0	15,4	45,8	2,6	75
14/10/2017 18:00	485,3	0,0	12,3	60,5	2,8	69
14/10/2017 19:00	486,0	0,0	10,7	67,6	2,0	36
14/10/2017 20:00	486,6	0,0	10,2	71,1	2,3	39
14/10/2017 21:00	487,1	0,0	10,0	73,3	1,8	49
14/10/2017 22:00	487,4	0,0	9,8	76,0	0,9	57
14/10/2017 23:00	487,5	0,0	9,8	74,2	1,0	74
15/10/2017 00:00	487,4	0,0	9,1	71,3	1,6	300
15/10/2017 01:00	487,1	0,0	8,3	75,1	1,8	289
15/10/2017 02:00	486,7	0,0	8,2	74,8	1,4	289
15/10/2017 03:00	486,5	0,0	8,2	74,7	1,4	308
15/10/2017 04:00	486,4	0,0	8,0	77,5	1,6	298
15/10/2017 05:00	486,7	0,0	7,9	78,3	2,3	91
15/10/2017 06:00	487,0	0,0	7,8	80,5	0,7	30



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 (°)
15/10/2017 07:00	487,5	0,0	8,5	74,0	0,8	112
15/10/2017 08:00	487,8	0,0	9,6	67,1	0,6	327
15/10/2017 09:00	488,1	0,0	10,6	63,1	1,5	24
15/10/2017 10:00	488,2	0,0	10,8	63,9	1,9	57
15/10/2017 11:00	488,1	0,0	11,5	60,5	2,2	131
15/10/2017 12:00	487,9	0,0	11,9	57,9	2,6	55
15/10/2017 13:00	487,6	0,0	12,1	56,6	1,8	54
15/10/2017 14:00	487,1	0,0	12,3	55,0	2,3	77
15/10/2017 15:00	486,7	0,0	12,3	53,9	2,2	32
15/10/2017 16:00	486,6	0,0	11,4	58,7	2,2	73
15/10/2017 17:00	486,8	0,0	10,4	64,4	1,6	44
15/10/2017 18:00	487,3	0,0	9,4	69,6	1,4	54
15/10/2017 19:00	487,8	0,0	8,5	72,6	1,5	28
15/10/2017 20:00	488,2	0,0	8,4	74,0	0,9	132
15/10/2017 21:00	488,7	0,0	8,2	75,2	1,0	22
15/10/2017 22:00	489,0	0,0	8,0	78,6	1,3	138
15/10/2017 23:00	489,1	2,1	7,0	90,6	0,6	161
16/10/2017 00:00	488,8	0,3	7,0	88,1	0,6	181
16/10/2017 01:00	488,5	0,0	7,0	85,7	0,8	179
16/10/2017 02:00	488,2	0,0	6,7	87,4	0,9	188
16/10/2017 03:00	487,9	0,6	6,6	88,2	0,8	181
16/10/2017 04:00	487,7	0,0	6,3	91,4	0,7	158
16/10/2017 05:00	487,9	0,0	6,5	89,3	0,7	172
16/10/2017 06:00	488,3	0,0	6,7	88,3	0,9	152
16/10/2017 07:00	488,6	0,0	7,1	86,4	0,7	178
16/10/2017 08:00	489,0	0,0	8,3	77,4	0,7	175
16/10/2017 09:00	489,2	0,0	10,0	64,6	1,3	119
16/10/2017 10:00	489,2	0,0	12,1	51,9	2,2	111
16/10/2017 11:00	489,0	0,0	12,9	46,0	2,4	100
16/10/2017 12:00	488,5	0,0	14,0	41,5	2,4	85
16/10/2017 13:00	487,9	0,0	14,4	42,1	2,9	56
16/10/2017 14:00	487,4	0,0	13,7	44,7	2,7	44
16/10/2017 15:00	486,9	0,0	14,6	43,5	3,1	74
16/10/2017 16:00	486,9	0,0	12,4	53,4	2,9	83
16/10/2017 17:00	487,1	0,0	11,0	59,8	2,1	53
16/10/2017 18:00	487,3	0,0	10,6	62,0	1,8	48
16/10/2017 19:00	487,7	0,0	10,0	64,6	1,4	37
16/10/2017 20:00	488,1	0,0	9,5	67,9	2,0	18
16/10/2017 21:00	488,5	0,0	9,5	67,0	1,6	57
16/10/2017 22:00	488,7	0,0	9,7	63,5	1,6	347
16/10/2017 23:00	488,7	0,0	9,3	63,4	1,2	344
17/10/2017 00:00	488,6	0,0	8,8	68,8	0,9	311
17/10/2017 01:00	488,2	0,0	8,7	72,7	1,1	277
17/10/2017 02:00	488,0	0,0	8,5	73,9	1,2	270
17/10/2017 03:00	487,8	0,0	8,3	77,0	1,1	276
17/10/2017 04:00	487,7	0,0	8,2	78,2	0,2	260
17/10/2017 05:00	487,9	0,0	8,1	74,9	0,8	171
17/10/2017 06:00	488,3	0,0	7,6	81,1	1,3	272
17/10/2017 07:00	488,6	0,0	8,0	78,9	1,3	264
17/10/2017 08:00	489,0	0,0	10,4	63,9	0,8	264
17/10/2017 09:00	489,1	0,0	11,8	54,8	1,9	151
17/10/2017 10:00	489,2	0,0	13,8	38,6	1,9	131
17/10/2017 11:00	489,2	0,0	14,3	37,2	2,5	105
17/10/2017 12:00	489,1	0,0	14,4	40,2	2,5	86
17/10/2017 13:00	488,3	0,0	15,9	34,1	2,5	82
17/10/2017 14:00	487,6	0,0	15,7	34,5	2,8	38
17/10/2017 15:00	487,2	0,0	14,6	36,3	2,1	39
17/10/2017 16:00	486,8	0,0	14,1	42,8	3,2	56
17/10/2017 17:00	487,1	0,0	12,2	47,7	2,4	99
17/10/2017 18:00	487,5	0,0	11,4	53,5	1,8	42
17/10/2017 19:00	488,2	0,0	10,7	57,1	1,5	134
17/10/2017 20:00	488,4	0,0	9,6	65,8	1,8	192
17/10/2017 21:00	488,6	0,0	8,8	70,3	1,5	204
17/10/2017 22:00	488,9	0,0	8,3	73,5	1,2	189
17/10/2017 23:00	489,0	0,0	7,9	74,4	0,6	185
18/10/2017 00:00	488,8	0,0	6,7	77,3	1,7	273
18/10/2017 01:00	488,5	0,0	5,6	80,2	1,5	283
18/10/2017 02:00	488,3	0,0	5,6	80,5	0,6	275
18/10/2017 03:00	488,2	0,0	5,9	77,4	1,2	309



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 (°)
18/10/2017 04:00	488,3	0,0	5,6	80,4	1,6	285
18/10/2017 05:00	488,5	0,0	5,1	82,4	2,2	276
18/10/2017 06:00	488,8	0,0	5,0	82,2	2,3	273
18/10/2017 07:00	489,1	0,0	5,3	81,0	1,7	281
18/10/2017 08:00	489,4	0,0	5,9	78,0	1,4	271
18/10/2017 09:00	489,7	0,0	7,1	72,8	0,8	241
18/10/2017 10:00	489,8	0,0	9,0	62,9	0,5	193
18/10/2017 11:00	489,5	0,0	10,7	54,7	1,4	161
18/10/2017 12:00	489,0	0,0	11,7	50,8	1,8	146
18/10/2017 13:00	488,3	0,0	14,3	41,7	1,4	149
18/10/2017 14:00	487,6	0,0	15,1	40,2	1,8	77
18/10/2017 15:00	487,1	0,0	15,0	41,0	2,8	44
18/10/2017 16:00	486,7	0,0	14,9	38,3	2,5	57
18/10/2017 17:00	486,7	0,0	13,7	41,8	1,6	84
18/10/2017 18:00	486,9	0,0	12,4	49,0	1,9	63
18/10/2017 19:00	487,4	0,0	10,8	56,2	1,8	64
18/10/2017 20:00	487,8	0,0	10,1	58,7	1,7	19
18/10/2017 21:00	488,2	0,0	8,9	60,8	2,5	7
18/10/2017 22:00	488,7	0,0	8,1	64,8	1,3	331
18/10/2017 23:00	488,9	0,0	7,1	70,7	2,0	277
19/10/2017 00:00	488,9	0,0	7,0	72,0	1,3	273
19/10/2017 01:00	488,5	0,0	6,9	72,5	1,4	275
19/10/2017 02:00	488,1	0,0	6,7	74,1	1,4	277
19/10/2017 03:00	487,6	0,0	6,0	77,9	1,4	278
19/10/2017 04:00	487,5	0,0	5,3	79,8	1,1	284
19/10/2017 05:00	487,6	0,0	4,6	79,0	1,3	279
19/10/2017 06:00	487,8	0,0	4,0	79,8	1,3	287
19/10/2017 07:00	488,2	0,0	3,6	82,5	1,5	277
19/10/2017 08:00	488,4	0,0	7,5	63,8	0,6	255
19/10/2017 09:00	488,3	0,0	10,7	50,1	1,1	158
19/10/2017 10:00	488,0	0,0	13,7	41,0	1,1	155
19/10/2017 11:00	487,4	0,0	16,5	27,6	1,8	147
19/10/2017 12:00	486,9	0,0	18,2	19,4	2,2	132
19/10/2017 13:00	486,4	0,0	18,6	23,0	2,7	127
19/10/2017 14:00	485,8	0,0	18,9	24,1	3,2	103
19/10/2017 15:00	485,2	0,0	18,8	23,6	3,6	107
19/10/2017 16:00	485,1	0,0	16,5	31,8	3,5	69
19/10/2017 17:00	485,4	0,0	14,5	41,1	2,9	64
19/10/2017 18:00	486,0	0,0	13,4	48,0	2,0	33
19/10/2017 19:00	486,8	0,0	11,8	53,0	2,2	280
19/10/2017 20:00	487,4	0,0	10,5	57,7	2,5	226
19/10/2017 21:00	487,6	0,0	9,6	64,6	2,4	206
19/10/2017 22:00	487,8	0,0	9,1	67,2	1,1	235
19/10/2017 23:00	487,9	0,0	9,0	66,4	1,0	247
20/10/2017 00:00	487,7	0,0	8,4	67,9	1,6	279
20/10/2017 01:00	487,3	0,0	8,0	68,7	1,2	301
20/10/2017 02:00	487,1	0,0	7,9	68,9	1,1	310
20/10/2017 03:00	486,7	0,0	7,6	68,9	1,6	274
20/10/2017 04:00	486,7	0,0	7,8	67,9	0,9	275
20/10/2017 05:00	486,8	0,0	8,0	68,1	0,8	301
20/10/2017 06:00	487,0	0,0	7,9	68,6	1,2	311
20/10/2017 07:00	487,3	0,0	7,7	70,8	1,6	272
20/10/2017 08:00	487,4	0,0	10,2	59,9	1,4	144
20/10/2017 09:00	487,3	0,0	12,6	48,9	1,2	148
20/10/2017 10:00	487,1	0,0	14,5	37,5	1,8	137
20/10/2017 11:00	486,6	0,0	15,5	34,8	1,5	93
20/10/2017 12:00	486,1	0,0	16,0	34,0	1,4	61
20/10/2017 13:00	485,6	0,0	17,2	32,6	1,6	103
20/10/2017 14:00	484,9	0,0	17,4	31,9	2,6	43
20/10/2017 15:00	484,5	0,0	16,3	34,9	3,2	51
20/10/2017 16:00	484,5	0,0	15,3	38,4	1,9	86
20/10/2017 17:00	484,7	0,0	14,4	42,8	1,9	77
20/10/2017 18:00	485,2	0,0	13,3	48,8	2,1	67
20/10/2017 19:00	485,8	0,0	12,3	55,9	2,1	72
20/10/2017 20:00	486,2	0,0	11,8	57,8	1,9	79
20/10/2017 21:00	486,4	0,0	11,4	58,3	1,1	280
20/10/2017 22:00	486,8	0,0	10,4	64,5	2,0	36
20/10/2017 23:00	487,1	0,0	9,5	70,9	2,7	36
21/10/2017 00:00	487,0	0,0	9,1	69,1	1,4	321