

4

Aire

CAPÍTULO 4

AIRE

El aire es la mezcla de gases que forma la atmósfera terrestre, es un elemento esencial para la vida, proporciona las sustancias gaseosas necesarias para que se lleven a cabo procesos vitales de los seres vivos como la respiración y la fotosíntesis. El aire está compuesto, aproximadamente, por 21,0% oxígeno (O₂), 78,0% Nitrógeno (N₂), 0,04% Dióxido de carbono (CO₂) y 0,96% de Argón y otros gases.

El aire es sumamente vital para la existencia de la vida en el planeta tierra, por ello, la calidad del aire es determinante para el desarrollo adecuado del hombre, el simple hecho de la variabilidad de la composición del aire y que esta se aparte de sus estándares generales puede provocar cambios significativos.

Las causas de la contaminación del aire en el Perú son diversas, entre ellas está la emisión de gases tóxicos por parte de las unidades del parque automotor, el cual se incrementó de 1 millón 361 mil vehículos a 2 millones 223 mil casi en un 63% en los últimos 10 años, otro factor perjudicial son los gases y polvos generados por las diversas industrias como la pesquera, minera, metalúrgica, etc.; ya que en muchas ocasiones estas no tienen límites máximos permisibles de emisión de gases y polvos contaminantes; igualmente otro contaminante importante es la quema de desechos y otros hábitos nocivos de la misma población. Por ello el SENAMHI viene realizando el monitoreo pasivo del polvo atmosférico o contaminantes sólidos sedimentables y el monitoreo automático de los gases utilizando diversos procedimientos asociados a la recolección o muestreo de contaminantes del aire⁴².

Las actividades humanas, los fenómenos naturales; la vida vegetal y animal juegan un rol importante en el problema de la contaminación del aire, no obstante, hay otras condiciones naturales por el cual el aire puede contaminarse debido a fenómenos naturales entre ellas tenemos corrientes de vientos, erupciones volcánicas e incendios forestales también podemos mencionar la vegetación: como el pasto, cultivos, arbustos y bosques que emiten cantidades significativas de hidrocarburos a la atmosfera, llamadas emisiones biogenéticas.

La amenaza relativa que representan para la salud, los diferentes gases y partículas contaminantes depende de su concentración en tiempo y distancia; sin embargo estas circunstancias se complican debido a que algunas combinaciones de contaminantes actúan de manera aditiva y otras de manera sinérgica. Lo cual implica que los efectos de los contaminantes del aire sobre la salud pueden variar entre las regiones y departamentos del país.

La contaminación del aire tiene un impacto negativo en el desarrollo social y económico en la sociedad entre ellas tenemos el deterioro de la salud de la población expuesta, lo que genera altos costos en atención médica y reduce la productividad. Dichas consecuencias limitan la competitividad ya que afecta la calidad de vida de las personas. En este contexto, mediante Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, se han aprobado los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire.

En Perú, según estudios realizados por el Banco Mundial⁴³ sobre sostenibilidad ambiental y su efecto en la economía peruana en el año 2006, se destaca la contaminación del aire como la variable más costosa para el país. Los costos relacionados a la salud por la contaminación del aire se estiman entre 900 y 2 mil 700 millones de nuevos soles. La variable con mayor costo en la salud es la de mortalidad cuyo costo varía entre 230 y 2 mil 20 millones de nuevos soles. En esa misma línea se tiene que la morbilidad tiene un costo de 700 millones de nuevos soles lo cual comprende los costos de bronquitis crónica, admisión hospitalaria, emergencias, problemas respiratorios en niños y adultos, así como días no laborables en adultos.

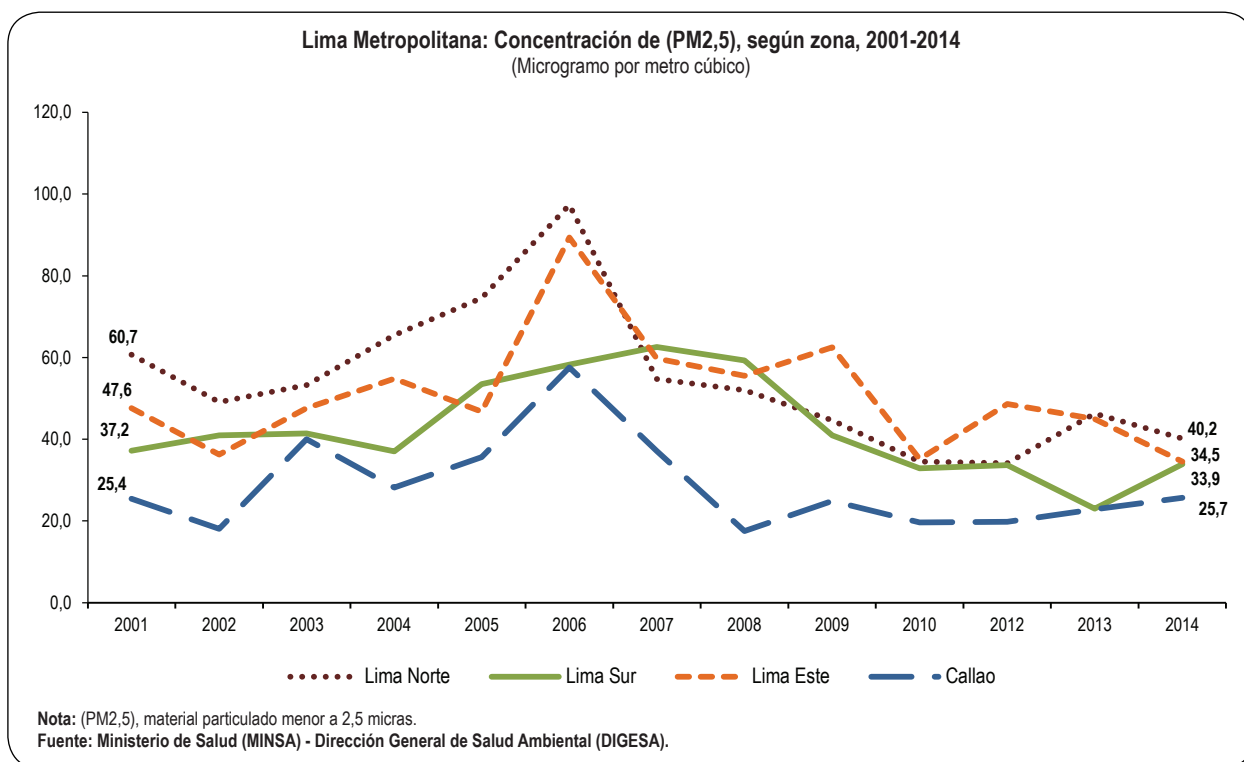
42 Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI.

43 Banco Mundial, reporte N° 40190-PE: "Republic of Peru Environmental Sustainability: A key to Poverty Reduction in Peru", 2007, p.35-51.

4.1. Concentración de $PM_{2,5}$ en Lima Metropolitana

Las partículas $PM_{2,5}$ se encuentran en el aire de nuestras ciudades y miden igual o menos que 2,5 micrómetros, es decir, son 100 veces más delgadas que un cabello humano. Estas partículas son producidas por las diversas actividades del hombre como la industria, incineración de residuos, automóviles, etc. Las partículas compuestas principalmente de elementos tóxicos se mantienen más tiempo en el aire y penetran con facilidad a las vías respiratorias. Los efectos sobre la salud son más severos potenciando el aumento de las enfermedades respiratorias y la disminución del funcionamiento pulmonar.

Para el monitoreo de la calidad del aire, el Ministerio de Salud (MINSA) a través de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) tiene instalado estaciones fijas de medición en cuatro puntos de la ciudad, analizando así, las zonas de Lima Norte, Lima Sur, Lima Este y el Callao. En cada mes, las estaciones recogen datos de la concentración de los principales indicadores de calidad del aire y se generan promedios anuales para evaluar el estado del recurso aire.

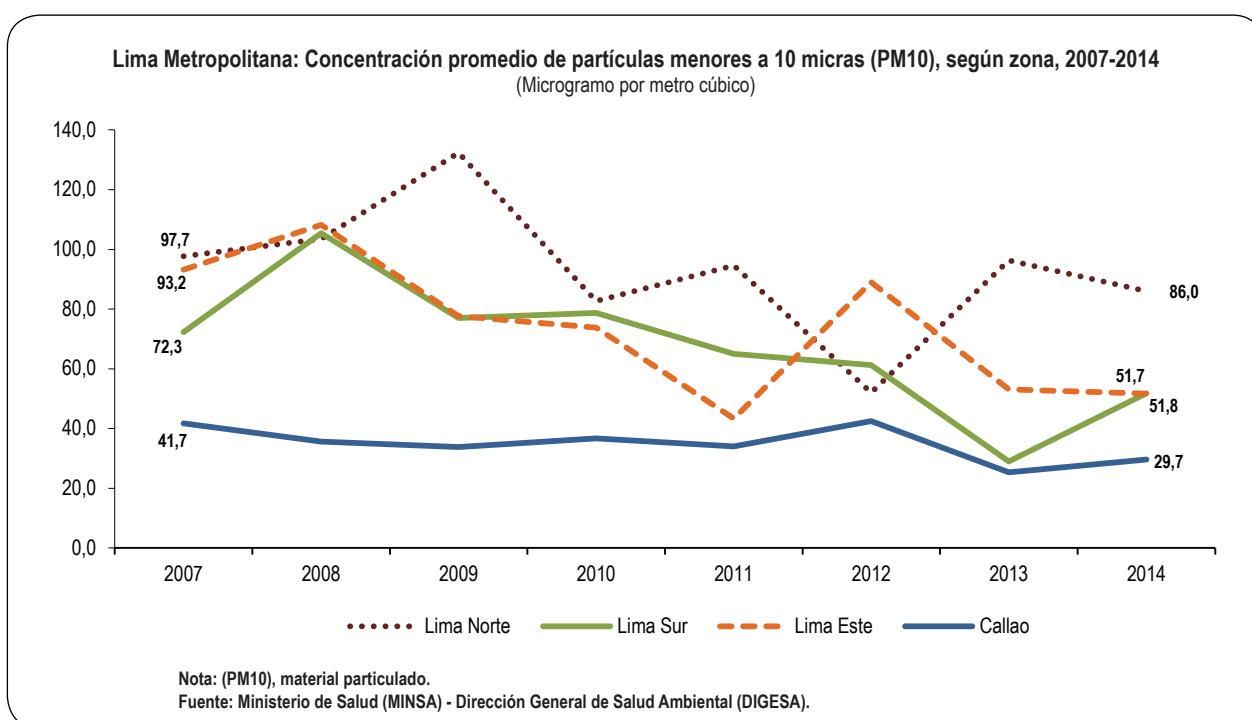


La concentración de $PM_{2,5}$ en el 2014 fue $40,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con una disminución de 33,8% con respecto al año 2001 ($60,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$); Lima Este ($34,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) con 27,5%, menor en relación al 2001 ($47,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Lima Sur ($33,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) presentó una disminución de 8,9% en comparación con el 2001 ($37,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$); mientras que, el Callao ($25,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tuvo un incremento de 1,2% con relación al 2001 ($25,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Siendo la zona de Lima Norte la más contaminada por partículas de $PM_{2,5}$, y la zona del Callao fue la menos contaminada.

4.2. Concentración promedio de partículas menores a 10 micras (PM_{10})

Las partículas PM_{10} son partículas suspendidas en el aire miden aproximadamente 10 micrómetros. Estas partículas son de tamaño reducido y entran directamente al cuerpo a través de las vías respiratorias y puede provocar afecciones respiratorias y cardiacas.

Estas partículas son producidas por la erosión del suelo combinado con el viento pero también tenemos la combustión de los motores provenientes de la industria, quema de residuos, automóviles, etc.



La concentración de PM_{10} en Lima Metropolitana, en los años 2007 - 2014 posee una tendencia irregular.

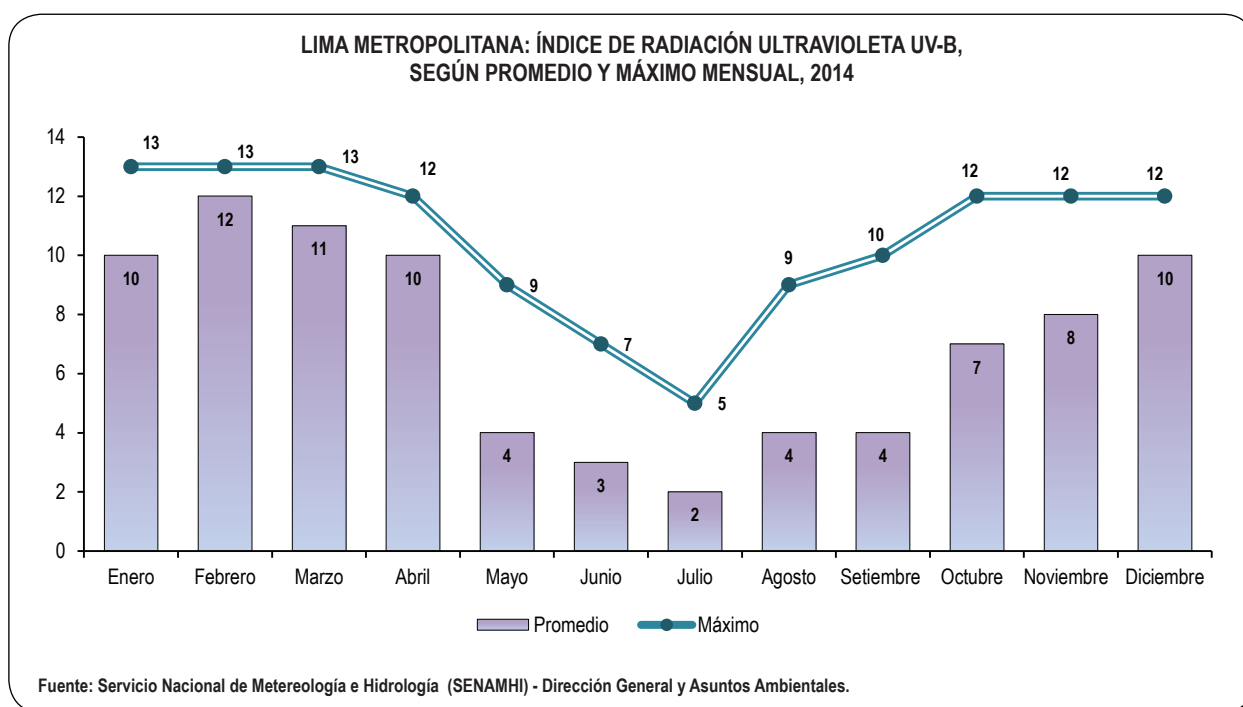
La evolución de las emisiones de PM_{10} en Lima Norte en el año 2014 alcanzó en promedio $86,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ siendo menor en 10,7%, respecto al 2013 ($96,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Lima Sur con $51,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, resultando mayor en 78,7% respecto al año anterior ($29,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$), para la zona de Lima Este registró $51,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, resultado menor en 2,6% con relación al año anterior ($53,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y el Callao con $29,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ siendo mayor en 17,3% en comparación con el año 2013 que registro $25,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La zona con mayores emisiones de la partícula PM_{10} fue Lima Norte seguida de las zonas restantes de Lima Sur y Lima Este cuyas emisiones se mantienen altas y similares; mientras que, la zona del Callao cuya tendencia se mantiene en niveles menores de emisiones de PM_{10} .

4.3. Índice de Radiación Ultravioleta UV-B

El componente ultravioleta del espectro solar (UV) es importante para diversos procesos en la biósfera. Su efecto puede ser beneficioso como dañino. La longitud de onda de la radiación ultravioleta es medida en nanómetros (nm), el cual equivale a un millonésimo de milímetro.

La radiación ultravioleta UV-B esta entre 280 y 320 nm, la cual puede ser muy nociva. La capa de ozono absorbe la mayor parte de los rayos UV-B provenientes del sol. Sin embargo, el actual deterioro de la capa de ozono aumenta la amenaza a la exposición de este tipo de radiación. Los rayos UV-B atraviesan la piel en su capa externa o capa córnea, llegando hasta la epidermis.



En el año 2014, el máximo nivel de intensidad de radiación ultravioleta UV-B se presentó en los meses de enero, febrero y marzo con un nivel de 13 para cada mes respectivamente. El mayor promedio se registró en el mes de febrero con un nivel de 12, menor en 7,7% en comparación con similar mes del año anterior (13), seguido del mes de marzo con un nivel promedio de 11, mayor en 10,0% con relación a igual mes del año 2013 (10). Para el nivel alcanzado se recomienda la aplicación de un factor de protección solar, uso de sombrero y gafas con filtro UV-A y B.

De igual forma, el menor índice de radiación se presentó en el mes de julio, registrando un máximo de 5 de nivel UV-B; mientras que, presentó un nivel promedio de 2.

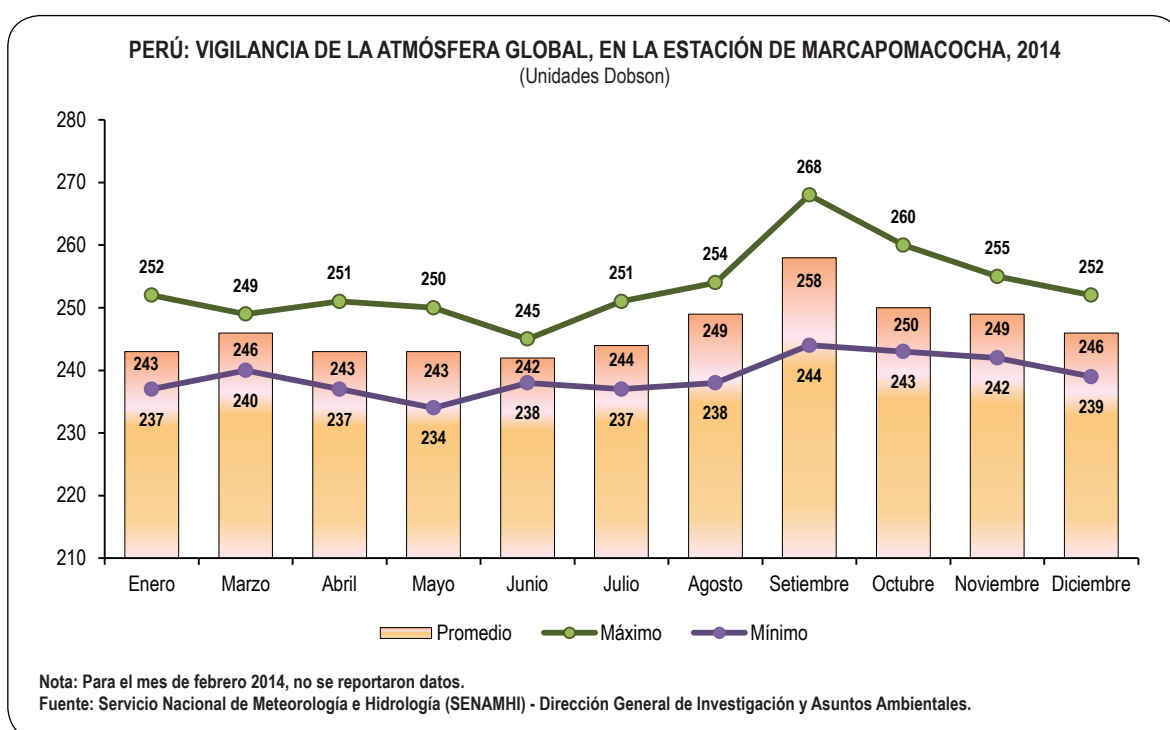
En la estación de primavera (setiembre) los niveles de radiación ultravioleta se incrementan paulatinamente y se pronuncian con mayor intensidad en la estación de verano.

4.4. Vigilancia de la atmósfera global, en la estación de Marcapomacocha

La estación de Marcapomacocha es una estación de observación que es parte de la Red de Vigilancia de la Atmósfera Global (VAG), ubicada en la sierra central del Perú (Junín - Marcapomacocha), considerada como la estación VAG más alta del mundo, a 4500 metros de altitud, en cuyas instalaciones se encuentra un equipo denominado Espectrofotómetro Dobson, el cual mide la cantidad de ozono atmosférico total.

La unidad Dobson se define como una centésima de milímetro (0,01 mm) de espesor del ozono en condiciones estándar.

El ozono estratosférico es el componente de la atmósfera que permite preservar la vida sobre el planeta tierra y actúa como escudo para protegerla de la radiación ultravioleta-B, perjudicial para la vida humana, el ecosistema terrestre y marino. El ozono se encuentra esparcido en la estratósfera (aproximadamente desde 15 a 50 km) sobre la superficie de la tierra.



Los valores promedio medido en la estación Marcapomacocha de enero a diciembre no presentan variabilidad recurrente, según datos registrados entre enero (243 UD) y diciembre 2014 (246 UD).

En el mes de setiembre de 2014, se registra un máximo nivel de 268 UD, siendo mayor en 5,1% con similar mes del año anterior (255). Igualmente en el mismo mes registra un promedio de nivel de intensidad de 258 UD, resultado mayor en 4,5% con relación a similar mes del año 2013 (247 UD). Mientras que, el mes de mayo presentó un valor mínimo de intensidad de 234 UD, siendo menor en 0,9% respecto a similar mes del año anterior (232 UD).

A. CONTAMINANTES

4.1 CONTAMINANTES DEL AIRE POR TIPO, 1987-2012

Año	Dióxido de carbono	Monóxido de carbono	Óxido de nitrógeno	Óxido de azufre	Partículas	Metano
	CO ₂	CO	NO _x	SO _x		CH ₄
	10 ⁶ kg.	10 ⁶ kg.	10 ³ Toneladas	10 ³ Toneladas	10 ³ Toneladas	10 ³ Toneladas
1987	16 867,8	760,1	52,7	31,1	86,6	36,9
1988	16 991,6	733,2	52,5	31,2	83,2	35,7
1989	15 247,4	691,1	48,3	29,0	80,1	34,4
1990	15 351,3	684,1	49,8	28,3	78,4	33,7
1991	15 237,3	655,9	47,4	31,1	76,2	32,4
1992	15 686,8	642,6	50,0	35,2	74,7	31,7
1993	16 080,5	622,5	51,1	35,4	72,8	30,6
1994	16 772,1	616,7	55,1	36,2	71,4	30,2
1995	19 142,7	610,0	61,0	39,8	70,9	30,0
1996	20 796,8	617,2	64,5	42,8	70,5	29,8
1997	20 197,3	599,7	64,4	42,5	69,8	29,5
1998	20 146,2	599,6	64,7	43,4	69,1	28,9
1999	22 524,0	598,0	69,4	47,5	69,1	29,0
2000	21 984,4	587,2	68,9	49,3	68,9	28,8
2001	20 508,6	571,4	65,2	45,5	67,7	28,4
2002	20 737,5	579,3	64,4	49,7	68,8	28,9
2003	20 843,2	569,8	66,5	51,5	68,3	28,6
2004	23 119,9	601,5	77,2	53,9	72,9	29,9
2005	21 980,1	585,1	71,5	52,4	70,2	28,2
2006	21 087,1	660,4	74,6	44,3	79,6	33,0
2007	21 973,6	663,3	75,3	52,9	79,4	32,8
2008	24 713,9	668,7	89,6	51,5	77,9	32,9
2009	25 811,0	688,4	92,6	52,6	77,9	33,6
2010	28 641,2	704,6	105,9	43,9	78,5	34,8
2011	31 139,5	702,7	111,6	45,8	78,7	34,6
2012	31 258,0	696,0	114,6	45,7	77,5	35,2

Nota: Emisiones estimadas a partir del consumo de combustibles por sectores a nivel nacional (consumo final de energía comercial).

10⁶ kilogramos: Mil toneladas.

1 Tonelada = 1 000 kilogramos.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina General de Planeamiento, Presupuesto, Estadística e Informática.

4.2 CANTIDAD DE CONTAMINANTES PER CÁPITA POR TIPO, 1985-2012

(Kilogramos/habitante)

Año	Dióxido de carbono CO ₂	Monóxido de carbono CO	Óxido de nitrógeno NO _x	Óxido de azufre SO _x	Partículas	Metano CH ₄ (kg/10 ³ hab.)
1985	754,1	54,3	4,5	4,2	6,0	2,1
1986	791,6	52,3	4,6	4,3	5,6	1,9
1987	857,3	52,3	5,0	4,8	5,3	1,8
1988	840,8	49,9	4,9	4,6	5,1	1,7
1989	737,7	45,1	4,4	4,2	4,8	1,6
1990	719,5	44,5	4,4	4,1	4,6	1,6
1991	699,9	40,9	4,0	3,8	4,3	1,5
1992	702,4	39,9	4,1	3,7	4,2	1,4
1993	708,1	37,6	4,1	3,9	4,0	1,3
1994	735,5	37,7	4,5	4,1	3,9	1,3
1995	822,4	37,4	4,8	4,7	3,8	1,3
1996	881,2	38,2	5,0	5,1	3,7	1,2
1997	843,3	36,1	5,0	4,9	3,7	1,2
1998	830,2	35,9	4,9	4,7	3,5	1,2
1999	912,8	35,9	5,2	5,5	3,5	1,2
2000	881,2	34,3	5,1	5,4	3,4	1,1
2001	808,8	32,4	4,7	4,9	3,3	1,1
2002	806,8	32,0	4,6	4,9	3,5	1,1
2003	795,6	31,2	4,7	4,8	3,5	1,1
2004	800,1	30,7	4,8	4,9	3,6	1,2
2005	809,9	30,4	5,0	5,0	3,8	1,3
2006	794,5	30,2	5,1	4,7	3,7	1,3
2007	795,9	31,7	5,2	4,8	3,7	1,3
2008	917,9	32,0	6,1	5,1	3,6	1,3
2009	953,4	34,4	6,4	5,2	3,7	1,3
2010	963,7	32,3	6,8	5,3	3,5	1,3
2011	1 045,0	23,6	3,8	1,5	2,6	1,2
2012	1 037,2	23,1	3,8	1,5	2,6	1,2

Nota: Emisiones estimadas a partir del consumo de combustibles por sectores a nivel nacional (consumo final de energía comercial).

10⁶ kilogramos: Mil toneladas.

1 Tonelada = 1 000 kilogramos.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina General de Planeamiento, Presupuesto, Estadística e Informática.

4.3 CONCENTRACIÓN TOTAL DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN, SEGÚN PUNTO DE MONITOREO, 2000-2014

(Microgramo por metro cúbico)

Empresa minera/Punto de monitoreo	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
BH Tintaya S.A.															
Campamento N° 2	...	...	...	...	...	...	...	...	96,75	...	127,75	26,00	152,00	76,00	50,90
Compañía Minera Poderosa S.A.															
Costado Garita Control	85,04	...	...	...	...	382,98	163,29	...	30,00	...	...	...	...	...	...
Doe Run Perú S.R.L.															
Hotel Inca	82,73	84,92	86,99	80,11	77,12	64,36	51,08	46,36	41,65	17,00	21,00	19,00	37,00	27,00	25,00
Sindicato Obrero	114,10	123,82	136,83	117,18	102,52	79,57	73,77	60,29	59,95	27,00	21,00	31,00	29,00	32,00	25,00
Cushurupampa	58,84	57,74	77,48	69,35	66,70	57,94	44,19	56,42	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/
Empresa Minera Iscaycruz S.A.															
Chancadora primaria	61,76	79,92	31,78	100,50	34,46	...	25,70	94,00	38,00	...	26,60	71,50	...	...	...
Sociedad Refinería de Zinc Cajamarquilla S.A.															
Radio-observatorio Jicamarca	177,00	213,00	169,00	211,42	214,00	145,50	154,17	184,00	166,67	136,17	...	190,47	79,52	177,56	...

a/ Mediante R.M. N° 257-2006-EM/D.M se desactivó el monitoreo de la calidad del aire.
Nivel máximo permisible 350,0 ug/m³.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

**4.4 CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE (PM10),
SEGÚN PUNTO DE MONITOREO, 2005-2014**
(Microgramo por metro cúbico)

Punto de monitoreo	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
BHP Tintaya S.A.										
Campamento N° 2	37,000	64,750	25,000	37,500	48,000	28,750	15,980	67,833	53,875	34,875
Compañía Minera Ares S.A.C.										
Campamento Obrero	72,477	50,055	35,220	49,987	76,550	31,380	21,660	63,620	21,029	15,775
Compañía Minera Milpo S.A.										
Local IPSS	30,423	17,570	46,090	16,030	36,203	16,267	27,025	18,500	60,490	92,283
Compañía Minera Poderosa S.A.										
Costado Garita Control	129,687	163,290	147,620	42,500	42,750	...	46,750	25,500	49,750	24,846
Compañía Minera Raura S.A.										
Superintendencia de Minas	54,000	11,265	27,000	4,500	12,250	23,000	61,664	19,250	13,200	4,386
Cía. Minera San Ignacio de Morococha S.A.										
Posta Médica San Vicente	19,013	24,298	41,815	50,008	53,777	80,408	...	29,078	8,875	11,790
Compañía Minera Santa Luisa S.A.										
20 mt. al este de las oficinas	63,590	58,783	...	41,587	42,120	47,453	33,775	...	...	...
Barlovento cerca al campamento	...	...	...	...	...	...	...	21,983	13,730	26,555
Consorcio Minero Horizonte S.A.										
Taller de mantenimiento, campamento poblado	124,909	113,083	107,716	25,860	38,685	82,285	83,614	43,790	61,954	49,959
Doe Run Perú S.R.L.										
Hotel Inca	...	...	...	33,830	22,719	17,167	10,459	19,344	24,911	28,944
Sindicato Obrero	...	...	...	45,304	26,154	22,573	20,197	21,407	31,916	28,181
Empresa Minera Iscaycruz S.A. (Minera Los Quenuales)										
Chancadora primaria	46,318	36,045	77,313	38,750	13,000	31,200	47,525	49,525	23,350	51,967
Lar Carbón S.A.										
Garita Polvorín	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Minsur										
Sotavento	...	...	59,705	42,020	62,248	...	52,510	50,746	65,059	53,415
Pan American Silver S.A.C.										
A 100 m. barlovento de la cancha relaves	65,410	44,430	48,755	44,070	32,920	53,726	26,308	13,867	36,455	18,890
Shougan Hierro Perú S.A.										
Marcona	56,061	72,899	68,900	42,938	33,400	18,750	42,813	28,625	72,500	53,600
Sociedad Refinería de Zinc Cajamarquilla S.A.										
Radio-observatorio Jicamarca	...	...	...	...	...	...	240,300	...	36,444	166,440
Southern Perú Limited										
Fundición Ilo (Ross Siding)	52,545	48,544	...	41,636	39,033	38,133	40,903	33,576	30,000	35,500
Refinería Ilo (Town Site)	68,268	65,415	...	56,618	39,168	50,000	48,003	40,762	40,196	34,500

Nota: El material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor o igual que 10 micrones (PM10) penetra a las partes más profundas del pulmón. El monitoreo de calidad del aire es realizado en áreas de influencia de las operaciones mineras.

Nivel máximo permisible PM10 : 50 µg/m³ concentración anual; 150 µg/m³ concentración diaria.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

4.5 CONCENTRACIÓN DE ARSÉNICO EN EL AIRE, SEGÚN PUNTO DE MONITOREO, 2001-2014

(Microgramo por metro cúbico)

Punto de monitoreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
BHP Tintaya S.A.														
Campamento N° 2	0,140	0,150	0,006	0,007	0,066	0,028	0,008	0,020	0,013	0,020	0,004	0,001	0,001	0,001
Compañía Minera Ares S.A.C.														
Campamento Obrero	1,570	0,090	0,010	0,780	0,020	0,050	0,011	0,004	0,021	0,011	0,002	...	...	...
Compañía Minera Milpo S.A.														
Local IPSS	0,022	0,074	0,004	0,008	0,009	0,010	0,008	0,004	0,009	0,034	0,003	0,001	0,018	0,041
Compañía Minera Poderosa S.A.														
Costado Garita Control	0,093	0,112	0,080	0,075	0,035	0,131	0,058	0,008	0,090	...	0,015	0,027	0,020	0,011
Compañía Minera Raura S.A.														
Superintendencia de Minas	0,043	0,001	0,012	0,008	0,011	0,001	0,004	0,001	0,003	0,006	...	0,002	...	...
Compañía Minera San Ignacio de Morococha S.A.														
Posta Médica San Vicente	0,030	0,013	0,001	0,067	0,100	0,574	3,438	0,077	0,002	0,003	0,005	...	0,010	0,010
Compañía Minera Santa Luisa S.A.														
20 mt. al este de las oficinas 1/	0,023	0,020	0,013	0,010	0,030	0,009	...	0,009	0,007	0,008	0,005	...	...	...
Barlovento cerca al campamento	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,005	0,002	0,001
Consorcio Minero Horizonte S.A.														
Taller de mantenimiento, campamento poblado	0,029	0,004	0,035	6,296	0,054	0,050	0,035	0,054	0,019	0,037	0,047	0,014	0,030	0,031
Doe Run Perú S.R.L.														
Hotel Inca	1,870	2,208	1,766	1,645	1,816	2,258	0,887	0,822	0,353	0,003	0,006	0,018	0,094	0,089
Sindicato Obrero	3,386	3,355	2,567	2,354	2,908	4,167	1,305	1,174	0,108	0,004	0,008	0,022	0,119	0,185
Cushurupampa	1,126	1,276	1,021	1,121	1,324	1,541	0,083	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/
Empresa Minera Iscaycruz S.A. (Los Quenuales)														
Chancadora primaria	0,015	...	...	0,005	0,010	0,010	0,011	0,003	0,001	...	0,001	0,005	0,005	0,005
Lar Carbón S.A.														
Garita Polvorín	0,038	0,021	0,017	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Minsur														
Estación Calidad de Aire 2/	0,234	0,349	...	0,223	...	...	0,425	0,058	0,288	...	0,435	2,296	0,106	0,047
Pan American Silver S.A.C.														
A 100 m. barlovento de la cancha relaves	0,011	0,068	...	0,053	0,055	0,009	0,008	0,010	0,006	0,001	0,001	0,002	...	...
Shougan Hierro Perú S.A.														
Marcona	0,020	...	0,037	0,020	...	0,070	...	0,038	0,030	...	...	...	...	...
Sociedad Refinería de Zinc Cajamarquilla S.A.														
Radio-observatorio Jicamarca	0,019	0,051	0,031	0,027	0,028	0,022	0,019	0,023	0,021	...	0,003	...	0,005	0,021
Área administrativa	0,021	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Nota: El monitoreo de calidad del aire es realizado en áreas de influencia de las operaciones mineras.

Nivel máximo permisible de arsénico: 6 µg/m³.

1/ A partir del 2012 quedó inoperativo.

2/ Para el periodo 2007-2014 el punto de monitoreo es Sotavento.

a/ Mediante R.M. N° 257-2006-EM/DM se desactivó el monitoreo de la calidad del aire.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

4.6 CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE AZUFRE, SEGÚN PUNTO DE MONITOREO, 2001-2013

(Microgramo por metro cúbico)

Punto de monitoreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BHP Tintaya S.A.													
Campamento N° 2	...	...	...	...	...	16,00	39,20	116,00	49,15	42,10	...	...	1,97
Compañía Minera Ares S.A.C.													
Campamento Obrero	2,50	0,89	3,47	0,80	0,15	3,25	4,71	4,74	13,36	11,39	19,50	...	...
Compañía Minera Milpo S.A.													
Local IPSS	21,57	13,66	2,88	0,03	0,36	16,13	16,17	25,39	24,91	27,34	20,20	0,52	14,28
Compañía Minera Poderosa S.A.													
Costado Garita Control	27,88	1,48	15,20	4,37	18,11	0,28	6,63	0,20	1,55	...	0,44	0,35	0,94
Compañía Minera Raura S.A.													
Superintendencia de Minas	6,38	1,98	12,46	1,58	7,50	1,80	0,29	0,60	0,97	0,96	0,87	0,34	4,20
Cía. Minera San Ignacio de Morococha S.A.													
Posta Médica San Vicente	44,79	10,37	2,89	1,62	4,05	4,96	8,51	3,17	1,77	2,01	1,94	3,50	9,06
Compañía Minera Santa Luisa S.A.													
20 mt. al este de las oficinas	24,69	17,69	14,40	0,77	0,23	4,67	...	5,60	9,09	19,77	40,88	...	...
Barlovento cerca al campamento	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	7,90	4,10
Consorcio Minero Horizonte S.A.													
Taller de mantenimiento, campamento poblado	...	...	1,50	50,00	...	187,04	32,21	23,22	29,52	82,29	8,29	24,95	...
Doe Run Perú S.R.L.													
Hotel Inca	460,26	430,21	386,74	522,35	411,36	360,85	469,16	480,83	116,04	4,80	3,43	17,52	50,30
Sindicato Obreros	507,48	413,10	416,24	451,39	505,17	532,01	738,20	731,52	225,18	10,84	5,27	32,96	90,61
Cushurupampa	433,38	365,36	358,47	416,48	364,40	408,19	541,13	a/	a/	a/	a/	a/	a/
Empresa Minera Iscaycruz S.A.													
Chancadora primaria	48,81	5,98	12,64	6,69	8,21	3,57	8,43	13,00	10,75	4,00	4,00	12,50	12,50
Lar Carbón S.A.													
Garita Polvorín	11,10	14,40	27,00	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Minsur													
Estación Calidad de Aire 1/	9,25	12,68	...	5,00	...	...	27,93	11,55	7,25	...	6,96	9,78	...
Sotavento	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	13,79
Pan American Silver S.A.C.													
A 100 m. barlovento de la cancha relaves	6,35	5,00	7,09	2,40	3,20	3,11	25,87	0,26	0,04	0,05	0,01	12,67	0,01
Shougan Hierro Perú S.A.													
Marcona	8,66	3,79	3,62	2,27	2,13	13,95	12,95	5,77	8,23	3,80	10,44	5,84	8,66
Sociedad Refinería de Zinc Cajamarquilla S.A.													
Radio-observatorio Jicamarca	166,98	82,86	58,57	80,95	92,29	94,76	125,40	0,04	96,21	...	34,40	66,41	84,67
Área administrativa	35,24	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Southern Perú Limited													
Fundición Ilo (Ross Siding)	126,31	98,34	89,59	98,07	108,50	124,08	...	21,45	15,82	18,53	15,87	11,09	23,82
Refinería de Ilo (Town Site)	7,87	7,52	8,02	9,97	8,68	4,14	...	1,79	1,38	4,91	2,74	2,34	1,02

Nota: El monitoreo de calidad del aire es realizado en áreas de influencia de las operaciones mineras.

Nivel máximo permisible de anhídrido sulfuroso o dióxido de azufre: 80 µg/m³ de concentración anual; 572 µg/m³ de concentración diaria.

1/ Para el periodo 2007-2009 el punto de monitoreo es Sotavento.

a/ Mediante R.M. N° 257-2006-EM/DM se desactivó el monitoreo de la calidad del aire.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

4.7 CONCENTRACIÓN DE PLOMO, SEGÚN PUNTO DE MONITOREO, 2001-2014

(Microgramo por metro cúbico)

Punto de monitoreo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
BHP Tintaya S.A.														
Campamento N° 2	0,050	0,020	...	0,038	0,120	0,009	0,005	0,008	0,132	0,316	0,040	0,001	0,001	0,001
Compañía Minera Ares S.A.C.														
Campamento Obrero	0,435	0,480	...	0,160	0,227	0,848	0,090	0,020	0,045	0,038	0,043	0,648	1,127	0,044
Compañía Minera Milpo S.A.														
Local IPSS	0,091	0,111	0,129	0,100	0,115	0,083	0,034	0,080	0,083	0,533	0,043	0,305	0,088	0,350
Compañía Minera Poderosa S.A.														
Costado Garita Control	0,523	0,608	0,360	0,448	0,384	1,334	0,198	0,020	0,920	...	10,280	0,060	0,020	0,015
Compañía Minera Raura S.A.														
Superintendencia de Minas	0,103	0,050	0,150	0,220	0,283	0,036	0,091	0,025	0,065	0,127	0,003	0,040	0,009	0,018
Compañía Minera San Ignacio de Morococha S.A.														
Posta Médica San Vicente	0,194	0,035	0,003	...	0,009	0,013	0,014	0,003	0,049	0,093	0,032	0,021	0,003	0,006
Compañía Minera Santa Luisa S.A.														
20 mt. al este de las oficinas	0,268	0,520	0,613	0,558	0,174	0,570	...	0,223	0,293	0,335	0,185	...	...	...
Barlovento cerca al campamento	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,030	0,002	29,701
Consorcio Minero Horizonte S.A.														
Taller de mantenimiento, campamento poblado	0,082	0,023	0,107	6,303	0,043	0,040	0,044	0,031	0,041	0,123	0,203	0,034	0,035	0,114
Doe Run Perú S.R.L.														
Hotel Inca	1,633	1,733	1,797	2,096	2,388	2,223	0,967	0,857	0,189	0,014	0,018	0,502	0,236	0,346
Sindicato Obreros	2,682	2,506	2,651	2,886	3,817	3,858	1,421	1,183	0,217	0,016	0,624	0,041	0,371	0,535
Cushurupampa	0,934	1,022	1,080	1,394	1,665	1,643	0,066	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/
Empresa Minera Iscaycruz S.A.														
Chancadora primaria	0,056	0,063	0,140	0,034	0,040	0,030	0,093	0,038	0,010	0,001	0,007	0,045	0,005	0,063
Lar Carbón S.A.														
Garita Polvorín	0,064	0,127	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Minsur														
Estación Calidad de Aire 1/	0,117	0,311	...	0,026	...	...	0,113	0,060	0,117	...	0,055	0,041	0,542	0,498
Pan American Silver S.A.C.														
A 100 m. barlovento de la cancha relaves	0,050	0,005	0,004	0,735	0,021	0,040	0,018	0,040	0,022	0,031	0,030	0,004	0,007	0,004
Shougan Hierro Perú S.A.														
Marcona	0,025	0,010	0,027	0,041	0,010	0,061	0,036	0,054	0,018	0,010	0,031	0,038	0,044	0,012
Sociedad Refinería de Zinc Cajamarquilla S.A.														
Radio-observatorio Jicamarca	0,224	0,170	0,183	0,193	0,132	0,092	0,177	0,073	0,097	...	12,033	...	5,061	0,120
Área administrativa	0,106	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Nivel máximo permisible del plomo de acuerdo al Ministerio de Energía y Minas: 0,5 µg/m³ (Microgramo por metro cúbico).

1/ Para el período 2007-2014 el punto de monitoreo es Sotavento.

a/ Mediante R.M. N° 257-2006-EM/DM se desactivó el monitoreo de la calidad del aire.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

4.8 CONCENTRACIÓN DIARIA DE PARTÍCULAS TOTALES EN ZONA MINERA, 2006-2007

(Microgramo por metro cúbico)

Año / día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2006												
01	101,30	233,00	127,10	152,80	107,40	145,30	108,50	83,60	97,60	58,00	83,40	121,10
02	101,90	127,80	111,90	119,60	87,40	120,10	80,60	74,20	121,00	93,80	69,10	91,10
03	93,30	97,20	99,80	71,40	110,40	119,10	119,80	56,00	139,60	86,50	60,50	73,30
04	82,30	125,00	82,30	114,50	148,20	124,70	163,20	42,20	127,50	59,50	83,40	72,70
05	82,80	101,50	141,90	108,90	109,70	115,60	135,00	91,70	106,30	94,40	61,90	120,40
06	90,40	125,40	100,40	101,70	141,60	67,20	163,50	118,10	107,90	82,00	67,10	73,60
07	126,10	136,20	67,50	120,00	97,50	102,10	139,40	77,60	99,30	86,70	84,00	113,30
08	95,20	169,70	79,10	85,60	91,40	74,50	139,80	65,00	110,00	78,30	89,80	137,30
09	119,60	98,20	96,30	132,70	77,10	89,80	125,50	73,60	133,90	78,10	79,60	82,10
10	111,00	103,10	102,00	130,30	101,80	67,00	114,40	108,00	97,50	83,30	97,00	67,90
11	67,40	61,70	108,50	118,40	136,30	97,90	77,70	93,50	96,70	114,30	85,80	52,90
12	115,50	119,90	118,60	83,20	81,30	118,80	117,90	143,10	86,40	101,30	76,80	77,90
13	110,60	78,10	104,20	135,60	98,80	91,30	124,00	97,10	134,10	101,10	75,70	69,10
14	52,30	85,90	120,20	107,90	148,30	71,50	129,50	82,70	141,30	102,90	76,20	62,50
15	91,20	104,80	110,00	132,60	140,40	56,80	86,20	53,00	123,60	104,80	94,60	67,60
16	92,90	80,10	116,90	...	116,70	100,70	168,10	101,10	75,50	96,80	55,80	91,60
17	66,40	103,60	114,50	68,60	109,50	83,60	89,20	86,80	77,30	72,10	104,40	75,60
18	86,80	52,70	135,90	107,00	104,40	80,20	92,40	103,30	114,50	87,90	135,00	69,30
19	108,50	143,40	119,80	77,50	112,90	67,40	100,20	126,60	127,60	102,00	82,80	67,70
20	187,80	100,10	113,30	111,30	122,10	107,20	105,80	103,30	67,20	137,70	99,00	80,50
21	103,60	87,20	120,10	74,10	133,50	104,80	113,90	120,60	51,90	75,60	34,50	69,50
22	96,30	80,70	98,60	118,10	99,40	149,00	92,90	102,60	85,50	57,30	38,60	69,80
23	105,00	83,30	99,50	103,50	68,30	116,60	72,80	82,90	94,40	69,80	81,80	83,90
24	115,60	60,90	99,90	138,60	66,30	141,00	53,10	115,40	114,50	99,30	93,70	59,10
25	101,80	113,10	110,70	90,70	107,80	156,80	115,20	101,50	100,70	99,20	74,00	66,30
26	78,20	111,00	78,70	151,50	145,20	89,10	69,20	120,30	70,90	113,60	112,20	95,50
27	96,30	103,70	105,60	117,10	145,10	108,20	82,90	134,10	88,60	102,30	117,60	84,40
28	111,20	118,10	87,00	109,30	100,30	141,80	69,70	110,40	76,30	93,10	51,00	61,30
29	130,70	...	131,90	91,80	96,10	91,20	90,10	130,90	73,40	63,50	74,80	97,00
30	94,10	...	145,30	122,10	99,30	92,10	87,80	131,80	60,10	84,50	98,90	116,70
31	111,90	...	109,70	...	67,30	...	72,50	117,20	...	81,40	...	115,40

Continúa...

			Conclusión.		
Año / día	Ene	Feb	Año / día	Ene	Feb
2 007			2 007		
01	81,40	123,60	16	65,80	106,90
02	92,30	40,40	17	86,00	91,80
03	61,00	40,40	18	100,70	52,90
04	56,70	38,00	19	126,70	66,30
05	66,10	52,60	20	44,70	76,00
06	68,60	103,40	21	60,20	102,20
07	108,20	133,10	22	38,70	117,70
08	86,70	80,50	23	73,80	64,30
09	62,00	66,40	24	52,20	111,60
10	70,00	63,50	25	50,20	91,70
11	68,10	92,50	26	93,10	83,10
12	68,60	91,20	27	97,10	108,50
13	69,70	114,40	28	81,40	78,00
14	108,40	55,30	29	65,80	...
15	78,50	95,30	30	57,10	...
			31	112,50	...

Continúa...

Nota: Empresa Doe Run Perú S.A. - Complejo Metalúrgico la Oroya. El punto de control es el Sindicato de obreros.

Límite Máximo Permisible (LMP); Partículas Totales en Suspensión (PTS) = 350 µg/m³ (Microgramo por metro cúbico).

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina General de Planeamiento. Presupuesto. Estadística e Informática.

4.9 CONCENTRACIÓN DIARIA DE DIÓXIDO DE AZUFRE EN ZONA MINERA, 2009-2010

(Microgramo por metro cúbico)

Año / día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2 009												
01	344,6	232,8	23,0	...	...	254,0	8,6	11,0	7,7	7,1	25,2	48,2
02	217,3	15,8	21,5	...	...	523,3	8,9	26,0	18,1	6,9	62,2	18,4
03	102,1	301,6	222,9	...	...	746,0	9,5	160,0	7,0	7,0	81,6	6,9
04	1 056,2	147,2	664,4	...	...	372,2	7,8	153,0	55,1	7,2	115,0	6,9
05	1 656,3	681,7	326,9	...	...	143,9	8,8	75,0	13,4	6,9	14,3	6,9
06	399,7	584,9	380,9	...	...	23,1	8,3	10,0	67,6	7,5	40,9	6,8
07	1 116,1	322,8	1 196,7	...	...	75,2	7,7	8,0	6,7	7,5	13,0	6,8
08	828,8	556,4	191,1	...	...	108,5	7,6	8,0	6,9	7,4	35,9	6,8
09	618,6	698,4	511,1	...	...	89,1	7,0	8,0	15,5	7,4	19,4	6,9
10	1 384,0	263,3	612,5	...	...	15,7	8,0	8,0	7,5	6,8	31,0	6,8
11	220,6	75,4	512,8	...	...	8,3	20,2	7,0	7,6	7,0	12,3	9,7
12	386,8	927,8	303,1	...	...	8,2	45,3	7,0	7,0	6,8	7,1	7,4
13	368,8	1 257,9	465,7	...	...	8,4	35,5	7,0	7,2	7,2	12,8	27,2
14	669,8	1 895,9	1 219,3	...	...	15,4	7,5	7,0	7,8	7,4	18,8	7,0
15	983,1	883,7	397,8	...	...	8,3	13,7	10,0	7,2	7,3	12,6	7,7
16	1 933,3	1 146,7	526,3	...	...	8,5	40,0	24,0	7,0	7,3	11,2	14,2
17	1 445,0	204,4	698,6	...	...	8,5	30,8	85,0	7,5	7,2	8,6	89,0
18	228,4	2 714,0	364,3	...	...	8,5	7,8	7,0	7,2	7,1	11,3	...
19	1 111,7	211,3	5,0	...	...	8,3	7,6	7,0	7,2	25,1	9,0	16,4
20	834,9	511,8	4,0	...	...	7,7	7,5	10,0	7,2	61,6	9,1	44,5
21	611,7	886,8	3,0	...	...	7,9	149,5	11,0	26,1	34,1	11,2	9,6
22	673,2	429,9	34,0	...	...	7,5	14,1	27,0	7,9	42,8	18,0	11,6
23	577,9	546,7	237,0	...	...	9,1	50,1	8,0	7,5	8,0	29,9	7,2
24	184,4	1 803,5	46,0	...	...	7,6	8,5	13,0	7,4	7,6	8,9	60,9
25	1 092,0	2 269,3	19,0	...	...	7,5	12,5	8,0	7,9	12,7	128,2	107,6
26	1 349,7	1 016,3	131,0	...	...	7,7	14,3	10,0	18,2	46,6	47,2	7,1
27	1 007,1	96,0	339,0	...	...	8,3	13,0	15,0	7,1	34,8	7,4	6,9
28	754,0	6,0	132,0	...	...	8,2	44,8	8,0	30,6	29,5	7,0	7,0
29	62,8	...	62,0	...	...	8,3	43,9	24,0	7,4	40,7	6,8	6,6
30	618,7	...	140,0	...	...	8,5	49,4	10,0	7,0	14,0	12,3	6,9
31	2 313,0	...	154,0	...	...	...	32,5	39,0	...	49,3	...	6,9

Continúa...

Conclusión.

Año / día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2010												
01	7,0	6,7	6,5	6,8	56,1	17,2	24,1	7,4	7,3	7,3	...	...
02	7,0	7,9	6,1	...	50,6	7,5	15,8	7,4	7,2	7,3	15,4	...
03	7,0	6,6	6,4	...	68,2	13,5	10,6	7,4	7,2	7,3	7,5	...
04	7,0	6,1	18,3	7,0	79,2	6,7	11,1	7,0	7,5	7,4	6,9	...
05	7,5	6,6	28,8	7,1	9,8	16,0	23,6	7,3	7,4	7,3	7,3	...
06	7,0	6,7	6,7	7,1	9,8	9,2	22,4	7,3	7,4	7,3	...	...
07	7,0	6,7	6,6	7,0	9,8	4,9	40,3	7,4	7,7	7,3	...	...
08	6,9	6,7	6,3	6,9	17,2	9,0	34,8	7,4	7,4	7,2	...	...
09	6,9	6,5	6,6	6,9	20,0	9,7	15,0	7,4	7,3	7,9	...	...
10	6,6	6,5	6,5	6,8	14,0	10,7	11,0	7,8	7,3	7,3	...	...
11	6,9	6,6	6,7	6,8	16,7	10,2	12,3	7,4	7,2	7,8	6,3	...
12	7,1	6,4	6,8	6,8	22,4	10,1	14,7	7,3	7,3	8,4	6,6	...
13	6,8	6,7	6,8	7,0	26,6	7,7	16,1	7,1	7,3	7,6	6,7	...
14	6,8	6,6	6,8	6,8	31,0	13,5	23,1	7,0	7,3	7,6	6,9	...
15	6,8	6,5	6,8	7,1	28,8	22,7	24,9	8,9	7,4	7,5	7,8	...
16	6,5	6,7	6,8	6,9	27,7	22,3	18,6	7,4	7,4	7,4	6,9	...
17	6,8	6,4	6,7	6,8	30,8	38,2	5,2	7,7	7,4	7,5	7,6	...
18	6,7	6,4	6,6	6,8	30,9	18,1	5,3	7,4	7,0	7,4	7,4	...
19	6,8	6,6	6,7	6,7	31,4	43,1	6,4	7,5	7,3	7,3	6,6	...
20	6,7	6,5	6,8	6,4	28,7	38,0	6,2	7,5	7,0	7,4	7,0	...
21	6,7	6,7	6,7	6,9	28,0	25,4	6,1	7,5	7,3	8,4	6,5	...
22	6,8	6,4	6,7	6,6	21,0	21,1	6,6	7,5	7,3	8,5	7,0	...
23	6,8	6,6	6,8	6,6	18,5	14,6	6,4	7,4	7,3	7,3	12,2	...
24	...	6,7	7,0	6,6	26,5	2,6	6,7	7,8	7,3	7,3	6,4	...
25	6,9	6,7	6,9	6,6	25,2	8,3	7,4	8,1	7,2	12,8	6,2	...
26	6,7	6,6	6,9	6,7	25,6	13,5	7,8	7,5	7,2	7,6	6,0	...
27	6,7	6,6	6,9	...	42,7	12,2	7,5	7,5	6,9	9,0	6,3	...
28	6,6	6,6	6,7	...	42,6	13,9	7,5	7,8	7,2	7,2	6,2	...
29	6,6	...	6,8	...	36,9	17,2	7,4	7,4	8,7	7,1	6,0	...
30	6,7	...	6,7	...	32,7	15,1	7,4	7,6	7,3	8,2	6,1	...
31	6,5	...	6,7	...	35,4	...	7,4	7,4	...	7,5	...	...

Nota: Empresa Doe Run Perú S.A. - Complejo Metalúrgico la Oroya. El punto de control es el Sindicato de obreros.

LMP (Límite Máximo Permissible); SO₂ = 572 µg/m³ (Microgramo por metro cúbico).

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Oficina General de Planeamiento. Presupuesto. Estadística e Informática.

4.10 EMISIÓN DE ÓXIDOS DE NITRÓGENO, SEGÚN FUENTES ENERGÉTICAS, 1995-2013

Fuentes energéticas	Unidad de medida	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	10 ⁶ kg	53,46	57,14	57,00	57,51	62,29	61,65	58,01	57,09	59,17	69,71	64,83	66,65	67,52	81,87	84,93	98,00	103,82	106,64	115,39
Carbón y derivados	10 ⁶ kg	1,98	2,15	2,22	2,49	2,44	3,01	2,66	3,37	3,68	3,71	4,14	2,99	4,59	3,99	4,00	3,96	4,12	4,15	4,14
Hidrocarburos líquidos	10 ⁶ kg	51,47	54,98	54,77	55,01	59,84	58,64	55,35	53,70	55,43	65,86	60,25	62,63	61,02	74,76	76,35	87,94	92,46	94,09	101,10
Gases	10 ⁶ kg	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,02	0,06	0,14	0,44	1,03	1,91	3,12	4,58	6,10	7,24	8,40	10,15

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Eficiencia Energética.

4.11 EMISIÓN DE ÓXIDOS DE AZUFRE, SEGÚN FUENTES ENERGÉTICAS, 1995-2013

Fuentes energéticas	Unidad de medida	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	10 ⁶ Kg	36,44	39,55	39,24	40,24	44,30	46,08	42,32	46,45	48,33	50,61	50,56	49,37	50,78	49,47	50,49	41,80	43,70	43,57	44,84
Carbón y derivados	10 ⁶ Kg	9,94	10,79	11,17	12,69	12,58	15,29	13,48	17,07	18,75	18,87	20,97	22,14	23,30	20,12	20,83	20,61	21,43	21,56	21,52
Hidrocarburos líquidos	10 ⁶ kg	26,50	28,76	28,07	27,55	31,72	30,79	28,84	29,38	29,58	31,74	29,59	27,23	27,48	29,35	29,66	21,19	22,27	22,01	23,32

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Eficiencia Energética.

4.12 EMISIÓN DE PARTÍCULAS, SEGÚN FUENTES ENERGÉTICAS, 1995-2013

Fuentes energéticas	Unidad de medida	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	10 ⁶ kg	6,86	7,43	7,37	7,48	8,30	8,52	7,87	8,45	8,77	9,31	8,60	7,36	50,78	8,56	8,71	9,28	10,84	11,29	11,81
Carbón y derivados	10 ⁶ kg	1,37	1,49	1,54	1,75	1,73	2,11	1,86	2,35	2,58	2,60	2,89	2,06	23,30	2,77	2,87	2,84	2,95	2,97	2,96
Hidrocarburos líquidos	10 ⁶ kg	5,49	5,94	5,83	5,73	6,57	6,41	6,01	6,10	6,19	6,71	5,71	5,30	27,48	5,79	5,84	6,44	7,89	8,32	8,85

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Eficiencia Energética.

4.13 EMISIÓN DE METANO, SEGÚN FUENTES ENERGÉTICAS, 1995-2013

Fuentes energéticas	Unidad de medida	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	10 ⁶ kg	2,61	2,88	2,67	2,71	2,93	2,80	2,56	2,62	2,56	2,57	2,50	2,53	2,94	3,53	4,32	5,04	5,44	6,06	6,66
Carbón y derivados	10 ⁶ kg	0,11	0,12	0,13	0,18	0,21	0,27	0,22	0,24	0,26	0,27	0,30	0,23	0,32	0,23	0,23	0,25	0,24	0,24	0,24
Hidrocarburos líquidos	10 ⁶ kg	2,50	2,76	2,54	2,53	2,72	2,53	2,34	2,38	2,30	2,29	2,19	2,26	2,42	2,77	3,06	3,33	3,56	3,61	4,07
Gases	10 ⁶ kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,01	0,01	0,04	0,20	0,53	1,03	1,46	1,64	2,21	2,35

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Eficiencia Energética.

4.14 EMISIÓN DE ÓXIDO DE NITRÓGENO, SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS, 1996-2013

Sectores económicos	Unidad de medida	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total 1/	10 ⁶ kg	64,54	64,41	64,71	69,44	68,85	65,19	64,44	66,48	77,20	71,50	74,61	75,32	89,60	92,57	105,94	111,61	114,58	122,66
Residencial y comercial	10 ⁶ kg	10,50	10,36	10,38	10,33	10,48	10,60	10,56	10,26	9,42	8,24	9,24	9,16	9,11	9,19	9,31	9,61	9,32	9,65
Público	10 ⁶ kg	1,46	1,28	1,26	1,38	1,03	0,92	1,38	1,30	1,05	0,88	0,60	0,59	0,71	0,93	1,07	1,18	1,22	1,30
Transporte	10 ⁶ kg	41,49	42,06	42,77	45,04	44,63	42,32	40,04	42,30	53,05	49,14	53,82	52,37	67,92	70,33	83,07	86,69	90,21	97,01
Agropecuaria y agroindustrial	10 ⁶ kg	1,29	1,37	1,02	1,24	1,21	1,15	1,26	1,30	1,10	0,53	0,72	0,67	0,79	0,73	1,12	1,11	1,50	1,02
Pesca	10 ⁶ kg	2,29	1,92	1,16	1,83	1,50	1,17	1,19	1,12	1,61	1,34	0,95	1,04	0,66	0,76	0,53	0,84	0,59	0,66
Minero metalúrgico	10 ⁶ kg	2,48	2,39	2,81	3,87	3,69	3,09	3,00	3,25	3,33	2,82	2,14	2,90	2,60	2,23	2,39	2,42	2,35	2,66
Industria	10 ⁶ kg	5,03	5,03	5,31	5,75	6,31	5,94	7,01	6,95	7,64	8,55	7,14	8,59	7,81	8,40	8,45	9,76	9,39	10,36

1/ Incluye dendroenergía y biomasa.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Eficiencia Energética.

4.15 EMISIÓN DE ÓXIDO DE AZUFRE, SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS, 1996-2013

Sectores económicos	Unidad de medida	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	10 ⁶ kg	42,84	42,52	43,44	47,47	49,26	45,47	49,64	51,51	53,98	52,35	44,30	52,87	51,54	52,55	43,94	45,81	45,73	46,82
Residencial y comercial	10 ⁶ kg	8,80	8,67	8,58	8,60	8,87	9,08	8,99	8,66	7,10	5,56	5,71	5,73	5,86	5,93	6,14	6,31	6,44	6,89
Público	10 ⁶ kg	2,04	1,79	1,76	1,93	1,44	1,28	1,93	1,82	1,47	1,23	0,84	0,83	0,99	1,29	1,47	1,60	1,63	1,74
Transporte	10 ⁶ kg	9,86	10,27	10,40	11,01	11,19	10,60	10,25	11,19	13,81	12,91	13,70	13,59	16,71	16,38	8,04	7,26	7,41	7,89
Agropecuaria y agroindustrial	10 ⁶ kg	0,90	0,89	0,58	0,79	0,63	0,51	0,51	0,50	0,50	0,31	0,31	0,28	0,32	0,32	0,51	0,46	0,57	0,46
Pesca	10 ⁶ kg	3,21	2,69	1,71	2,72	2,31	1,78	1,75	1,59	2,20	1,97	1,41	1,50	0,85	0,94	0,69	1,10	0,78	0,83
Minero metalúrgico	10 ⁶ kg	4,23	3,99	5,86	8,55	8,92	7,21	6,56	8,27	7,84	6,52	3,52	7,50	6,14	4,78	4,50	4,55	4,52	5,82
Industria	10 ⁶ kg	13,80	14,22	14,55	13,87	15,90	15,01	19,65	19,48	21,06	23,85	18,81	23,44	20,67	22,91	22,59	24,53	24,38	23,19

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Eficiencia Energética.

4.16 EMISIÓN DE PARTÍCULAS, SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS, 1996-2013

Sectores económicos	Unidad de medida	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	10 ⁶ kg	70,51	69,90	69,08	69,08	68,89	67,74	68,84	68,27	72,91	76,41	79,60	79,41	77,85	77,93	77,83	77,59	76,97	75,60
Residencial y comercial	10 ⁶ kg	63,29	62,53	61,86	60,99	60,53	60,06	60,41	59,40	63,42	67,61	71,79	70,46	68,78	68,73	68,43	67,11	65,07	63,20
Público	10 ⁶ kg	0,40	0,35	0,35	0,38	0,28	0,25	0,38	0,36	0,29	0,24	0,17	0,16	0,19	0,25	0,29	0,32	0,33	0,35
Transporte	10 ⁶ kg	2,22	2,33	2,36	2,50	2,56	2,42	2,35	2,58	3,19	2,98	3,16	3,15	3,86	3,86	3,79	4,44	5,54	6,07
Agropecuaria y agroindustrial	10 ⁶ kg	0,96	1,06	0,85	0,97	1,05	1,06	1,19	1,25	1,00	0,44	0,66	0,62	0,74	0,68	1,04	1,02	1,43	0,92
Pesca	10 ⁶ kg	0,63	0,53	0,33	0,52	0,44	0,34	0,33	0,30	0,42	0,38	0,27	0,28	0,17	0,18	0,14	0,22	0,16	0,16
Minero metalúrgico	10 ⁶ kg	0,77	0,73	1,00	1,43	1,45	1,19	1,10	1,33	1,28	1,07	0,63	1,17	0,98	0,78	0,76	0,77	0,76	0,94
Industria	10 ⁶ kg	2,24	2,27	2,33	2,29	2,58	2,42	3,08	3,05	3,31	3,69	2,92	3,57	3,13	3,45	3,38	3,71	3,68	3,53

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Eficiencia Energética.

4.17 EMISIÓN DE METANO, SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS, 1996-2013

Sectores económicos	Unidad de medida	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total 1/	10 ⁶ kg	29,81	29,50	28,95	28,97	28,83	28,44	28,93	28,60	29,93	30,64	33,00	32,80	32,92	33,54	34,82	34,63	35,18	34,01
Residencial y comercial	10 ⁶ kg	25,66	25,34	25,07	24,70	24,50	24,30	24,44	24,03	25,70	27,55	29,40	28,85	28,16	28,14	28,03	27,51	26,66	25,92
Público	10 ⁶ kg	0,15	0,13	0,13	0,14	0,10	0,09	0,14	0,13	0,11	0,09	0,06	0,06	0,07	0,09	0,11	0,12	0,12	0,13
Transportes	10 ⁶ kg	1,84	1,70	1,77	1,83	1,71	1,57	1,58	1,55	1,63	1,60	1,82	2,13	2,86	3,60	4,30	4,61	5,27	5,80
Agropecuaria y agroindustrial	10 ⁶ kg	1,63	1,84	1,51	1,69	1,90	1,96	2,22	2,34	1,85	0,78	1,23	1,16	1,39	1,25	1,95	1,90	2,67	1,68
Pesca	10 ⁶ kg	0,23	0,19	0,15	0,25	0,24	0,18	0,16	0,16	0,22	0,19	0,15	0,16	0,06	0,07	0,05	0,08	0,06	0,06
Minero metalúrgico	10 ⁶ kg	0,08	0,08	0,10	0,14	0,14	0,11	0,11	0,12	0,12	0,10	0,07	0,11	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09
Industria	10 ⁶ kg	0,22	0,22	0,22	0,22	0,24	0,23	0,28	0,27	0,30	0,33	0,27	0,33	0,29	0,31	0,30	0,33	0,32	0,33

1/ Incluye dendroenergía y biomasa.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM)- Dirección General de Eficiencia Energética.

4.18 CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂) EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN ZONA, 2001-2014

(Microgramo por metro cúbico)

Zona	Estación	Mes	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Lima Norte	Centro de Salud Santa Luzmila 1/			a/	a/			a/								
		Promedio	27,35	20,98	18,18	46,13	29,41	64,19	31,92	17,42	21,67	11,55	1,80	5,43	11,58	9,84
		Enero	27,01	32,93	17,92	...	19,19	...	...	9,69	...	...	...	...	6,71	10,99
		Febrero	27,37	...	17,17	...	22,39	...	23,98	8,63	...	10,00	...	...	11,33	12,84
		Marzo	...	17,60	...	...	25,38	...	11,57	16,09	14,00	10,00	1,78	...	27,94	16,00
		Abril	37,66	...	...	...	33,37	21,53	23,72	76,33	34,00	11,00	1,95	...	19,03	11,66
		Mayo	23,45	...	...	...	5,06	91,14	25,37	16,21	8,69	39,00	2,08	...	23,35	7,98
		Junio	23,64	...	19,45	...	...	...	44,34	12,94	8,18	10,00	...	...	6,12	7,61
		Julio	18,60	11,44	...	46,13	29,14	80,44	12,39	13,93	8,09	7,00	1,73	3,91	7,23	7,35
		Agosto	17,28	...	...	...	26,10	63,65	13,47	8,83	17,65	7,00	1,71	...	6,80	7,65
		Septiembre	15,43	13,12	...	...	74,68	...	12,42	9,13	8,21	7,00	1,71	...	7,36	8,33
		Octubre	13,57	14,59	...	...	...	...	52,83	8,82	96,31	7,00	1,73	7,26	9,05	7,47
		Noviembre	22,72	...	...	...	...	...	72,17	15,00	12,01	8,00	1,72	5,19	6,93	10,38
		Diciembre	74,17	36,19	...	...	...	...	58,90	13,40	9,53	11,00	...	5,35	7,16	...
Lima Sur	Hospital María Auxiliadora 2/			a/	a/			a/								
		Promedio	15,55	10,49	18,71	15,86	14,61	19,80	26,17	59,26	47,63	12,40	11,02	13,95	8,32	7,07
		Enero	16,67	10,95	12,33	...	8,60	...	...	93,83	...	...	...	...	7,8	8,03
		Febrero	...	...	16,95	...	14,94	...	17,79	106,11	58,68	10,00	...	...	9,69	7,55
		Marzo	13,87	6,64	22,61	...	18,18	...	9,99	75,75	9,14	...	...	...	7,84	6,56
		Abril	17,25	9,05	...	...	10,93	...	11,78	70,75	50,24	24,00	...	11,20	12,01	7,06
		Mayo	18,15	7,11	24,51	...	...	...	18,40	56,01	24,82	19,00	...	8,76	8,83	6,54
		Junio	26,31	...	17,17	...	11,93	25,75	22,80	48,19	25,57	11,00	11,66	18,02	8,14	6,62
		Julio	12,96	9,37	...	9,67	13,68	14,41	9,80	58,02	87,99	9,00	12,21	14,52	8,17	7,15
		Agosto	10,00	...	...	22,57	...	19,25	...	11,15	114,12	9,00	10,43	18,13	8,79	7,62
		Septiembre	10,36	7,45	...	21,07	18,82	...	...	18,67	79,32	12,00	8,80	16,89	8,71	7,13
		Octubre	9,69	7,77	...	12,72	19,81	...	61,32	53,79	11,78	8,00	11,84	14,51	7,07	7,01
		Noviembre	19,47	15,21	...	13,29	...	...	42,43	68,00	38,56	13,00	...	14,04	6,41	6,52
		Diciembre	16,34	20,90	...	...	...	...	41,22	50,90	23,75	9,00	11,18	9,46	6,43	...
Lima Este	Hospital Hipólito Unanue 3/			a/	a/			a/								
		Promedio	25,85	22,80	36,09	30,45	30,35	26,22	16,91	15,21	9,30	11,10	7,67	14,29	22,28	8,30
		Enero	27,44	14,95	11,66	...	42,60	...	...	13,98	...	...	...	...	52,19	14,48
		Febrero	25,25	...	17,00	...	35,79	...	11,79	18,14	2,71	23,00	...	8,62	...	10,69
		Marzo	24,42	11,04	50,41	...	30,99	...	8,72	24,44	10,22	8,00	7,76	8,61...	...	10,76
		Abril	34,55	37,27	...	...	...	39,87	35,28	19,50	8,50	11,00	6,98	8,57	52,17	8,53
		Mayo	33,72	37,33	71,65	...	...	39,28	29,67	14,88	9,09	...	7,1531	8,30	43,74	6,61
		Junio	31,44	...	29,73	...	...	28,00	24,63	18,27	9,10	9,00	7,33	18,20	9,69	8,68
		Julio	17,79	...	...	30,59	...	18,05	12,07	...	9,49	13,00	6,92	14,45	23,40	5,75
		Agosto	23,57	...	...	28,67	18,68	19,05	15,47	...	12,36	10,00	6,83	15,33	9,65	6,55
		Septiembre	18,45	15,35	...	33,74	...	13,09	12,45	11,86	13,14	9,00	8,44	14,89	7,50	6,61
		Octubre	21,96	11,02	...	35,72	23,70	...	11,23	10,00	9,58	10,00	8,26	11,30	8,03	6,42
		Noviembre	28,05	32,65	...	23,52	...	...	13,73	11,00	9,28	9,00	8,45	39,20	8,86	6,27
		Diciembre	23,51	22,76	...	...	...	...	10,96	10,00	8,83	9,00	8,59	9,72	7,58	...
Callao	Dirección de Salud I Callao 4/			a/	a/			a/								
		Promedio	13,25	12,27	25,29	7,18	13,12	17,32	12,41	9,98	7,44	8,00	8,78	11,04	7,53	6,63
		Enero	31,13	12,27	13,13	...	6,63	...	...	9,38	...	...	...	...	8,5	6,63
		Febrero	6,55	...	12,88	...	6,25	...	9,25	8,63	...	7,00	...	7,91	6,19	7,68
		Marzo	9,78	...	43,07	...	...	...	9,26	9,07	8,37	8,00	8,27	8,23	13,43	5,72
		Abril	8,84	...	...	...	...	8,80	15,05	7,97	8,18	8,00	9,45	...	7,76	6,58
		Mayo	15,01	...	24,92	...	4,40	12,44	10,18	12,78	8,37	8,00	8,90	7,93	7,50	5,64
		Junio	13,36	...	32,45	...	37,51	...	9,94	14,41	8,12	9,00	8,93	15,70	7,65	6,44
		Julio	12,10	...	...	...	10,80	32,56	8,28	9,73	8,60	8,00	...	8,71	6,19	7,85
		Agosto	4,69	...	...	12,84	...	15,48	10,12	7,80	8,75	8,00	...	16,52	6,51	6,94
		Septiembre	9,23	...	...	6,39	...	...	38,34	8,78	7,68	8,00	...	13,81	6,38	6,66
		Octubre	3,19	...	...	...	...	...	9,46	12,36	7,70	8,00	8,09	14,61	7,65	6,37
		Noviembre	31,84	...	...	2,32	...	...	8,40	8,00	0,54	8,00	7,84	8,72	6,11	6,43
		Diciembre	...	...	...	...	...	...	8,18	10,90	8,10	8,00	9,98	8,23	6,46	...

Nota: Valor Estándar de Calidad Ambiental anual de 80,00 ug/m³, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM.

a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA.

1/ Estación de monitoreo: Centro de Salud Santa Luzmila, Av. Guillermo La Fuente cuadra 3, Comas.

2/ Estación de monitoreo: Hospital María Auxiliadora, Av. Miguel Iglesias 968, San Juan de Miraflores.

3/ Estación de monitoreo: Hospital Hipólito Unanue, Av. César Vallejo cuadra 13, El Agustino.

4/ Estación de monitoreo: Dirección de Salud I Callao, Jr. Colina N° 879, Bellavista-Callao.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.19 CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂) EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN ZONA, 2001-2014

(Microgramo por metro cúbico)

Zona	Estación	Mes	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Lima Norte	Centro de Salud Santa Luzmila 1/			a/	a/			a/								
		Promedio	29,88	24,59	22,09	...	44,88	13,91	25,86	35,74	25,73	24,73	14,18	7,07	27,37	33,14
		Enero	18,29	18,38	6,96	...	20,68	...	...	13,93	...	...	...	...	...	17,22
		Febrero	18,79	...	12,19	...	17,34	...	30,07	17,12	5,00	31,00	...	...	...	17,21
		Marzo	...	19,09	...	...	16,87	...	31,20	19,55	20,00	37,00	2,17	...	...	21,82
		Abril	21,41	...	...	...	44,17	...	30,66	41,67	38,00	40,00	...	...	...	41,40
		Mayo	43,11	...	...	...	109,79	...	46,16	26,09	33,92	33,00	...	...	...	66,30
		Junio	38,57	...	47,11	...	...	...	28,27	28,83	18,50	31,00	...	...	32,37	41,59
		Julio	36,54	28,82	...	...	71,06	15,65	20,45	29,91	13,90	30,00	14,27	3,69	33,53	64,60
		Agosto	28,15	...	...	...	45,06	12,16	23,93	38,95	37,73	13,00	14,10	2,43	35,75	23,67
		Septiembre	24,95	30,40	...	...	34,07	...	17,83	42,98	33,83	15,00	17,42	...	31,01	26,05
		Octubre	37,09	28,02	...	...	...	...	13,00	56,62	26,75	15,00	10,48	11,37	15,11	22,93
		Noviembre	45,49	...	...	...	...	...	14,72	60,00	28,70	15,00	26,63	5,26	30,53	21,76
		Diciembre	16,29	22,85	...	...	...	...	28,13	53,20	26,75	12,00	...	12,58	13,26	...
Lima Sur	Hospital María Auxiliadora 2/			a/	a/			a/								
		Promedio	34,31	17,75	21,17	28,61	24,32	33,84	20,26	16,87	21,66	19,67	14,30	45,26	22,27	29,20
		Enero	11,36	12,16	10,45	...	23,98	...	...	10,60	...	...	...	...	7,77	34,91
		Febrero	...	...	17,14	...	15,67	...	26,18	16,45	2,75	23,00	...	...	8,20	54,55
		Marzo	...	13,54	18,37	...	29,71	...	21,98	16,34	19,18	...	...	...	9,03	48,82
		Abril	25,99	15,47	...	...	28,41	...	...	21,46	26,15	18,00	...	80,94	14,36	29,51
		Mayo	40,71	28,09	...	...	...	...	...	30,44	22,84	13,00	...	105,43	19,50	24,03
		Junio	42,09	...	32,13	...	30,08	29,90	22,86	16,28	10,66	13,00	1,45	84,94	50,73	40,17
		Julio	48,14	21,38	...	...	22,70	11,24	25,60	9,82	5,38	26,00	4,41	42,86	13,77	20,10
		Agosto	41,53	...	...	26,06	...	60,37	...	...	38,51	30,00	15,61	34,35	13,58	23,54
		Septiembre	39,08	22,21	...	31,51	23,16	...	...	...	16,07	35,00	15,09	15,34	14,35	17,81
		Octubre	35,74	15,55	...	25,30	20,88	...	21,00	17,44	29,05	...	14,71	20,66	27,30	13,60
		Noviembre	33,80	15,11	...	27,01	...	...	3,55	13,00	39,12	16,00	...	9,43	55,89	14,17
		Diciembre	24,63	16,25	...	33,16	...	...	20,63	...	28,56	3,00	34,55	13,41	32,73	...
Lima Este	Hospital Hipólito Unanue 3/			a/	a/			a/		a/						
		Promedio	41,12	34,45	44,46	34,11	37,07	68,52	20,57	31,01	34,86	30,27	25,67	13,22	19,84	11,89
		Enero	48,27	16,75	33,96	...	15,95	...	...	19,39	...	...	...	...	27,76	4,65
		Febrero	25,53	...	39,87	...	17,88	...	11,61	31,00	29,38	33,00	...	11,19	20,78	7,83
		Marzo	27,77	15,51	34,19	...	29,77	...	20,51	42,04	31,53	28,00	23,36	22,34	29,50	11,33
		Abril	42,63	12,30	...	...	...	34,70	33,56	20,35	29,44	41,00	30,12	23,38	30,57	14,39
		Mayo	32,62	30,59	62,39	...	...	92,77	34,34	40,97	62,64	23,00	17,71	19,90	25,56	23,18
		Junio	64,83	...	51,91	...	...	75,81	21,79	35,94	33,01	41,00	22,03	10,61	24,91	10,62
		Julio	53,68	...	...	43,45	...	70,31	20,27	...	22,21	33,00	19,42	11,47	18,71	19,17
		Agosto	53,94	...	...	36,50	62,77	60,68	17,28	...	29,26	34,00	26,24	8,84	17,97	13,14
		Septiembre	55,86	81,15	...	37,93	...	76,83	14,57	30,31	34,89	31,00	22,14	6,48	15,22	11,70
		Octubre	31,82	45,82	...	28,11	58,98	...	15,13	31,00	41,98	32,00	24,96	8,50	7,16	4,81
		Noviembre	23,69	25,68	...	24,58	...	...	14,80	25,00	32,00	20,00	32,58	11,16	16,89	9,93
		Diciembre	32,82	47,80	...	...	...	...	22,46	34,10	37,10	17,00	38,12	11,54	3,07	...
Callao	Dirección de Salud I Callao 4/			a/	a/			a/								
		Promedio	21,89	7,11	13,71	22,70	15,25	12,02	10,15	7,35	1,26	1,90	6,28	1,66	8,19	7,18
		Enero	10,10	7,11	5,81	...	9,64	...	...	6,67	...	...	...	...	10,32	4,75
		Febrero	6,06	...	7,70	...	8,34	...	13,99	0,48	0,59	3,00	...	1,67	5,78	4,65
		Marzo	3,79	...	19,22	...	...	...	7,31	10,58	0,42	1,50	4,60	0,79	6,42	2,77
		Abril	66,46	...	...	...	...	11,57	29,71	10,54	1,15	2,00	4,25	...	5,81	9,73
		Mayo	35,12	...	13,52	...	21,21	...	7,45	7,97	0,50	1,00	2,44	1,63	9,98	11,72
		Junio	31,14	...	22,30	...	17,23	...	9,36	11,58	0,76	2,00	12,21	2,21	11,08	7,36
		Julio	21,37	...	...	...	19,82	17,39	11,19	8,95	0,08	2,00	...	0,50	6,86	12,66
		Agosto	19,12	...	...	30,23	...	7,10	8,95	12,90	0,58	2,00	...	0,59	4,38	4,89
		Septiembre	16,78	...	...	19,68	...	...	7,29	6,71	0,92	2,00	...	0,31	13,95	9,50
		Octubre	12,78	...	...	...	...	...	4,36	3,06	1,00	2,00	6,98	0,47	14,18	6,90
		Noviembre	18,04	...	...	18,18	...	...	4,68	6,00	7,85	2,40	7,18	0,19	4,86	4,10
		Diciembre	...	...	...	...	...	...	7,39	2,70	0,00	1,00	6,30	8,23	4,60	...

Nota: Valor Estándar de Calidad Ambiental anual de 100,00 ug/m³, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM.

a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA.

1/ Estación de monitoreo: Centro de Salud Santa Luzmila, Av. Guillermo La Fuente cuadra 3, Comas.

2/ Estación de monitoreo: Hospital María Auxiliadora, Av. Miguel Iglesias 968, San Juan de Miraflores.

3/ Estación de monitoreo: Hospital Hipólito Unanue, Av. César Vallejo cuadra 13, El Agustino.

4/ Estación de monitoreo: Dirección de Salud I Callao, Jr. Colina N° 879, Bellavista - Callao.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.20 CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS TOTALES EN SUSPENSIÓN EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN ZONA, 2000-2007

(Microgramo por metro cúbico)

Zona	Estación	Mes	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Lima Norte	Centro de Salud Santa Luzmila 1/	Promedio	249,56	216,65	219,08	203,37	196,58	224,67	213,68	279,99
		Enero	241,59	265,87	209,96	...	...	236,12	...	...
		Febrero	304,61	209,87	...	...	...	210,86	...	220,61
		Marzo	323,15	277,34	223,63	...	...	256,04	...	214,48
		Abril	289,12	257,13	223,64	...	...	288,38	236,46	320,62
		Mayo	...	222,06	...	...	...	165,61	239,85	332,62
		Junio	...	188,47	...	203,37	...	206,95	...	311,60
		Julio	...	177,12	...	...	220,72	196,30	157,95	...
		Agosto	215,74	172,64	...	...	157,23	219,37	220,47	...
		Septiembre	239,43	156,86	...	...	207,54	187,54	...	...
		Octubre	203,40	237,26	...	...	198,96	279,57	...	...
		Noviembre	243,89	231,81	...	...	198,46	...	...	...
		Diciembre	185,10	203,40	...	...	...	...	...	...
Lima Sur	Hospital María Auxiliadora 2/	Promedio	176,46	166,15	150,19	189,38	173,69	257,29	177,12	253,60
		Enero	132,93	169,24	149,27	...	...	160,80	...	...
		Febrero	192,84	172,85	...	...	...	233,95	...	270,59
		Marzo	...	218,62	141,13	178,61	...	...	...	215,79
		Abril	...	264,37	176,82	...	...	...	...	268,19
		Mayo	...	168,34	171,36	228,51	...	...	...	260,13
		Junio	...	154,71	...	161,03	...	172,65	212,52	253,32
		Julio	...	118,99	112,38	...	...	90,11	167,76	...
		Agosto	...	115,97	...	...	143,19	...	151,09	...
		Septiembre	219,47	121,17	...	...	165,11	407,90	...	...
		Octubre	230,35	156,76	...	...	207,56	478,33	...	...
		Noviembre	155,86	159,23	...	...	182,77	...	...	...
		Diciembre	127,32	173,57	...	...	169,82	...	...	...
Lima Este	Hospital Hipólito Unanue 3/	Promedio	173,81	140,35	172,07	236,90	181,27	163,98	182,08	232,76
		Enero	147,19	134,84	142,40	...	...	204,37	...	...
		Febrero	158,65	162,45	...	...	...	182,36	...	157,50
		Marzo	182,05	195,72	...	112,99	...	180,76	...	173,05
		Abril	239,53	193,96	...	...	...	...	191,30	332,87
		Mayo	...	158,11	201,73	351,22	...	...	309,61	231,65
		Junio	...	117,01	...	246,50	...	...	159,29	268,71
		Julio	...	92,46	...	...	197,61	...	165,64	...
		Agosto	105,68	118,28	...	...	167,65	129,73	149,32	...
		Septiembre	198,22	126,81	...	...	149,77	122,67	177,22	...
		Octubre	196,76	134,43	...	...	237,20	...	122,21	...
		Noviembre	163,40	110,70	...	...	154,13	...	...	...
		Diciembre	172,84	139,45	...	...	...	...	...	...
Callao	Dirección de Salud I Callao 4/	Promedio	88,74	69,76	98,64	137,15	68,80	75,79	63,12	65,30
		Enero	86,81	64,33	98,64	...	...	84,93	...	...
		Febrero	82,22	63,01	...	...	...	77,47	...	61,18
		Marzo	100,15	76,41	...	129,39	...	...	...	50,34
		Abril	91,43	83,50	...	...	...	...	51,77	77,65
		Mayo	...	80,45	...	121,31	...	...	70,18	72,01
		Junio	...	64,70	...	160,74	...	81,51	59,63	...
		Julio	...	85,25	...	...	...	59,26	66,02	...
		Agosto	88,00	49,80	...	...	67,51	...	67,98	...
		Septiembre	108,04	68,59	...	...	80,85	...	...	...
		Octubre	92,92	59,53	...	...	68,69	...	...	...
		Noviembre	89,71	71,75	...	...	58,15	...	...	...
		Diciembre	59,39	...	...	...	...	...	...	...

Nota: Valor Estándar de Calidad Ambiental anual de la Environmental Protection Agency de 75,00 ug/m³. Se analizó partículas totales en suspensión solamente hasta el mes de junio del año 2007.

a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA.

1/ Estación de monitoreo: Av. Guillermo La Fuente s/n, Cdra. 3, Comas.

2/ Estación de monitoreo: Hospital María Auxiliadora, Av. Miguel Iglesias 968, San Juan de Miraflores.

3/ Estación de monitoreo: Hospital Hipólito Unanue, Av. César Vallejo cuadra 13, El Agustino.

4/ Estación de monitoreo: Dirección de Salud I Callao, Jr. Colina N° 879, Bellavista - Callao.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.21 CONCENTRACIÓN DE PM_{2,5} EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN ZONA, 2001-2014

(Microgramo por metro cúbico)

Zona	Estación	Mes	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Lima Norte	Centro de Salud Santa Luzmila 1/	Promedio	60,74	49,13	53,27	65,45	74,57	97,40	54,72	52,03	44,60	34,55	58,21	34,14	46,31	40,23
		Enero	...	22,61	41,30	...	65,93	...	27,74	...	...	...	...	...	74,95	...
		Febrero	39,43	...	34,00	...	56,94	...	46,31	...	45,00	34,00	...	34,42	27,40	...
		Marzo	...	41,85	...	...	73,07	...	53,07	42,24	44,00	37,00	122,34	31,56	15,94	...
		Abril	53,94	39,76	...	...	...	59,56	58,61	68,76	73,00	30,00	...	28,36	71,85	...
		Mayo	75,28	...	...	...	...	128,12	72,92	68,16	75,77	45,00	...	17,30	48,55	49,58
		Junio	80,77	...	84,49	...	94,84	75,00	67,20	48,57	30,30	33,00	...	15,75	...	45,05
		Julio	63,95	69,66	...	72,63	79,94	126,90	57,91	62,05	50,50	24,00	...	22,04	67,52	43,89
		Agosto	77,99	...	...	62,50	...	...	67,36	56,37	80,00	11,00	...	31,98	36,46	40,80
		Septiembre	61,94	61,64	...	61,22	...	...	55,90	50,99	37,50	23,00	32,27	...	25,57	36,64
		Octubre	40,87	59,63	...	...	76,68	...	38,58	43,42	12,04	36,00	31,41	91,67	...	22,46
		Noviembre	54,17	...	...	...	...	...	42,05	...	29,98	59,00	50,54	...	48,56	43,16
		Diciembre	59,03	48,74	...	...	...	...	41,97	...	12,49	48,00	54,51	...	...	...
Lima Sur	Hospital María Auxiliadora 2/	Promedio	37,16	40,99	41,40	37,06	53,52	58,23	62,54	59,32	40,93	32,91	28,92	33,66	23,03	33,89
		Enero	...	29,18	25,05	...	31,05	...	...	80,96	...	...	...	...	17,15	22,64
		Febrero	...	...	34,07	...	66,30	...	81,48	80,74	37,96	38,00	...	...	15,38	28,37
		Marzo	39,46	44,92	36,51	...	55,08	...	75,18	76,44	33,07	23,00	...	...	11,47	36,47
		Abril	30,24	...	...	...	61,45	...	75,03	72,99	43,72	62,00	...	120,28	28,01	52,96
		Mayo	36,73	36,51	62,86	...	...	...	56,17	60,44	68,89	67,00	...	40,23	27,40	36,11
		Junio	52,81	...	48,50	...	60,87	66,96	63,56	37,93	47,49	28,00	...	50,17	28,24	28,32
		Julio	46,10	58,90	...	...	49,69	54,37	57,70	46,18	37,49	28,00	...	14,66	28,28	43,72
		Agosto	29,28	...	...	53,61	...	53,35	...	48	37,70	10,00	...	13,83	...	29,43
		Septiembre	38,07	51,80	...	26,67	52,76	...	...	75,92	87,64	43,00	...	19,03	...	28,14
		Octubre	39,24	40,14	...	...	50,93	...	60,34	42,36	15,19	32,00	28,92	13,84	...	32,69
		Noviembre	30,01	38,65	...	28,14	...	...	37,79	54,00	29,17	17,00	...	19,03	...	...
		Diciembre	29,69	27,81	...	39,81	...	...	55,59	35,90	11,92	14,00	...	11,83	28,31	...
Lima Este	Hospital Hipólito Unanue 3/	Promedio	47,64	36,25	47,60	54,84	46,77	89,38	59,73	55,52	62,46	35,18	35,52	48,62	44,97	34,47
		Enero	...	23,89	26,57	...	39,92	...	...	39,32	...	...	...	...	22,00	28,55
		Febrero	31,13	...	25,88	...	53,66	...	...	45,81	29,72	14,00	...	62,08	30,08	30,74
		Marzo	34,26	34,95	35,76	...	46,73	...	45,66	52,32	41,67	40,00	65,97	15,94	51,58	47,20
		Abril	51,18	34,11	...	...	...	66,57	61,46	56,94	...	37,00	...	46,01	82,96	49,69
		Mayo	64,67	26,21	85,90	...	...	115,13	76,65	135,19	146,36	59,00	64,19	41,38	82,28	35,69
		Junio	54,74	...	63,88	...	...	...	91,96	...	87,15	98,00	9,72	...	59,67	25,15
		Julio	58,92	...	...	66,19	...	...	56,37	...	65,31	21,00	...	17,55	56,55	32,09
		Agosto	73,88	...	...	58,09	...	...	45,77	...	...	28,00	...	< LD	39,50	27,92
		Septiembre	46,59	43,89	...	47,78	...	...	61,63	40,82	52,06	24,00	24,14	74,68	26,41	40,18
		Octubre	39,97	40,99	...	...	...	86,43	57,83	47,00	40,45	17,00	30,80	54,71	24,50	31,47
		Noviembre	34,33	52,49	...	47,28	...	...	50,13	42,00	65,75	25,00	24,01	82,04	29,05	30,52
		Diciembre	34,34	33,47	...	...	...	...	49,79	40,30	33,70	24,00	29,81	43,21	35,01	...
Callao	Dirección de Salud I Callao 4/	Promedio	25,44	18,06	40,04	28,15	35,62	57,54	37,14	17,56	24,92	19,64	17,39	19,81	22,84	25,65
		Enero	...	18,06	23,95	...	19,31	...	...	10,21	...	...	...	...	13,36	22,64
		Febrero	17,49	...	13,88	...	30,42	...	28,19	10,90	8,98	33,00	...	...	12,00	22,64
		Marzo	4,18	...	13,39	...	...	...	27,22	14,00	18,28	10,00	13,56	9,56	17,63	24,00
		Abril	16,15	...	...	...	...	22,07	46,69	13,08	17,81	19,00	...	9,03	25,58	29,66
		Mayo	30,94	...	77,96	...	32,31	70,35	36,49	25,09	26,51	49,00	...	29,45	28,37	32,31
		Junio	40,89	...	71,01	...	55,53	72,14	...	16,48	34,17	17,00	9,18	9,03	24,63	...
		Julio	28,18	...	...	...	40,53	75,58	56,37	30,96	22,73	11,00	...	16,67	28,02	22,66
		Agosto	33,67	...	...	31,43	...	47,58	63,60	24,80	...	9,00	...	25,35	29,99	...
		Septiembre	22,40	...	...	24,87	...	...	28,36	21,33	32,29	23,00	22,92	39,58	...	...
		Octubre	31,26	...	...	...	...	...	...	12,03	70,30	10,00	11,11	...	...	...
		Noviembre	29,27	...	...	...	...	...	10,19	16,00	7,97	20,00	13,54	...	25,99	...
		Diciembre	...	...	...	...	...	...	...	15,80	10,20	15,00	34,03	...	...	...

Nota: Valor Estándar de Calidad Ambiental anual de 15,00 µg/m³, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM.

(PM_{2,5}) Material particulado con diámetro menor o igual a 2,5 micrómetros.

a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA.

1/ Estación de monitoreo: Centro de Salud Santa Luzmila, Av. Guillermo La Fuente cuadra 3, Comas.

2/ Estación de monitoreo: Hospital María Auxiliadora, Av. Miguel Iglesias 968, San Juan de Miraflores.

3/ Estación de monitoreo: Hospital Hipólito Unanue, Av. César Vallejo cuadra 13, El Agustino.

4/ Estación de monitoreo: Dirección de Salud Callao, Jr. Colina N° 879, Bellavista - Callao.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.22 CONCENTRACIÓN DE PLOMO (Pb) EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN ZONA, 2000-2007

(Microgramo por metro cúbico)

Zona	Estación	Mes	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Lima Norte	Centro de Salud Santa Luzmila 1/				a/		a/		a/	a/
		Promedio	0,29	0,28	0,19	1,44	0,21	0,31	0,25	0,30
		Enero	0,24	0,25	0,17	...	...	0,17	...	...
		Febrero	0,36	0,23	...	...	...	0,87	...	0,21
		Marzo	0,47	0,35	0,18	...	...	0,27	...	0,22
		Abril	0,38	0,34	0,23	...	...	0,22	0,30	0,29
		Mayo	...	0,33	...	...	...	0,36	0,30	0,37
		Junio	...	0,41	...	1,44	...	0,25	...	0,43
		Julio	...	0,28	...	...	0,20	0,26	0,18	...
		Agosto	0,27	0,30	...	...	0,21	0,20	0,22	...
		Septiembre	0,33	0,21	...	...	0,22	0,20	...	...
		Octubre	0,19	0,21	...	...	0,25	0,25	...	...
		Noviembre	0,20	0,24	...	...	0,19	...	...	...
		Diciembre	0,16	0,21	...	...	...	...	...	...
Lima Sur	Hospital María Auxiliadora 2/		a/		a/	a/	a/	a/	a/	a/
		Promedio	0,10	0,12	0,09	0,18	0,18	0,12	0,07	0,12
		Enero	0,07	0,09	0,08	...	...	0,10	...	...
		Febrero	0,10	0,07	...	...	...	0,10	...	0,13
		Marzo	...	0,10	0,07	0,08	...	...	...	0,09
		Abril	...	0,21	0,08	...	...	...	...	0,09
		Mayo	...	0,14	0,13	0,29	...	...	...	0,18
		Junio	...	0,17	...	...	...	0,10	0,11	...
		Julio	...	0,10	0,07	...	...	0,10	0,04	...
		Agosto	...	0,12	...	...	0,20	...	0,07	...
		Septiembre	0,16	0,10	...	...	0,18	...	...	...
		Octubre	0,16	0,09	...	...	0,18	0,22	...	...
		Noviembre	0,09	0,10	...	...	0,17	...	...	...
		Diciembre	0,04	0,10	...	...	0,18	...	...	...
Lima Este	Hospital Hipólito Unanue 3/				a/	a/	a/	a/	a/	a/
		Promedio	0,19	0,17	0,19	0,24	0,21	0,14	0,13	0,20
		Enero	0,16	0,11	0,11	...	...	0,27	...	...
		Febrero	0,17	0,18	...	...	...	0,15	...	0,14
		Marzo	0,11	0,22	...	0,12	...	0,08	...	0,13
		Abril	0,29	0,27	...	...	...	...	0,11	0,20
		Mayo	...	0,21	0,26	0,30	...	...	0,28	0,21
		Junio	...	0,20	...	0,31	...	...	0,09	0,33
		Julio	...	0,13	...	...	0,24	...	0,13	...
		Agosto	0,12	0,18	...	...	0,26	0,12	0,11	...
		Septiembre	0,29	0,13	...	...	0,18	0,09	0,11	...
		Octubre	0,25	0,13	...	...	0,19	...	0,05	...
		Noviembre	0,14	0,11	...	...	0,17	...	...	...
		Diciembre	0,17	0,18	...	...	...	...	...	...
Callao	Dirección de Salud I Callao 4/					a/	a/	a/	a/	a/
		Promedio	0,09	0,07	0,15	0,19	0,18	0,12	0,05	0,10
		Enero	0,04	0,04	0,15	...	...	0,18	...	...
		Febrero	0,13	0,07	...	...	...	0,11	...	0,09
		Marzo	0,04	0,05	...	0,12	...	...	...	0,08
		Abril	0,08	0,13	...	...	...	...	0,07	0,11
		Mayo	...	0,09	...	0,23	...	...	0,04	0,10
		Junio	...	0,07	...	0,23	...	0,10	0,03	...
		Julio	...	0,11	...	...	...	0,08	0,07	...
		Agosto	0,07	0,06	...	...	0,21	...	0,05	...
		Septiembre	0,11	0,07	...	...	0,20	...	...	...
		Octubre	0,25	0,03	...	...	0,15	...	...	...
		Noviembre	0,06	0,08	...	...	0,16	...	...	...
		Diciembre	0,02	...	...	...	...	...	...	...

Nota: Valor Estándar de Calidad Ambiental anual de 0,5 ug/m³, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM.

a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA.

1/ Estación de monitoreo: Av. Guillermo La Fuente s/n, Cdra. 3, Comas.

2/ Estación de monitoreo: Hospital María Auxiliadora: Av. Miguel Iglesias 968, San Juan de Miraflores.

3/ Estación de monitoreo: Hospital Hipólito Unanue, Av. César Vallejo cuadra 13, El Agustino.

4/ Estación de monitoreo: Dirección: Jr. Colina N° 879, Bellavista - Callao.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.23 CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE PARTÍCULAS MENORES A 10 MICRAS (PM10) EN LIMA METROPOLITANA, SEGÚN ZONA, 2007-2014
(Microgramo por metro cúbico)

Zona	Estación	Mes	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Lima Norte	Santa Luzmila 1/		a/							a/
		Promedio	97,71	103,49	132,32	82,64	94,64	52,07	96,30	86,00
		Enero	...	...	...	...	91,73	...	97,60	...
		Febrero	...	...	110,00	80,00	130,78	...	153,30	...
		Marzo	...	104,72	111,00	75,00	138,59	...	139,30	...
		Abril	...	137,23	185,00	110,00	130,22	...	151,80	...
		Mayo	...	126,31	249,14	77,00	82,29	...	112,80	...
		Junio	...	120,54	160,17	55,00	71,87	...	62,56	80,28
		Julio	114,88	94,45	135,00	54,00	62,06	...	51,17	85,37
		Agosto	99,24	96,14	148,67	52,00	...	49,36	48,48	...
		Septiembre	105,37	87,68	104,50	110,00	86,12	...	40,22	78,96
		Octubre	99,85	95,34	60,25	96,00	70,91	54,77	110,03	93,17
		Noviembre	85,46	92,00	80,80	100,00	81,84	...	101,98	92,23
		Diciembre	81,48	80,50	111,00	100,00	...	...	86,34	...
Lima Sur	Hospital María Auxiliadora 2/		a/							
		Promedio	72,25	105,42	76,98	78,73	65,00	61,20	28,98	51,80
		Enero	...	82,34	...	...	...	...	21,51	39,29
		Febrero	...	84,38	75,06	95,00	...	...	28,71	31,29
		Marzo	...	114,86	86,00	88,00	...	...	26,42	51,82
		Abril	...	144,33	91,34	123,00	...	138,40	35,79	74,35
		Mayo	...	150,47	101,25	95,00	...	86,66	32,45	64,93
		Junio	...	155,81	91,36	76,00	...	73,59	28,36	38,09
		Julio	54,80	87,32	71,90	64,00	...	35,58	28,28	52,99
		Agosto	...	84,44	77,70	37,00	...	27,59	...	63,71
		Septiembre	...	62,78	79,30	99,00	...	44,91	...	54,56
		Octubre	74,82	109,36	66,61	84,00	65,00	55,20	...	46,92
		Noviembre	82,76	100,00	52,91	65,00	...	49,14	...	...
		Diciembre	76,63	88,90	53,37	40,00	...	39,69	30,30	...
Lima Este	Hospital Hipólito Unánue 3/		a/	a/						
		Promedio	93,18	108,20	77,62	73,82	43,29	89,01	53,06	51,69
		Enero	...	66,36	...	...	...	...	31,39	39,93
		Febrero	...	84,99	78,04	45,00	...	73,29	43,63	75,23
		Marzo	...	116,97	67,23	52,00	19,68	94,31	85,88	85,84
		Abril	...	124,47	...	81,00	...	97,77	96,07	75,62
		Mayo	...	181,45	161,57	104,00	38,94	108,54	94,45	48,87
		Junio	...	256,94	96,88	140,00	16,64	...	47,78	...
		Julio	104,17	...	68,74	56,00	...	34,85	56,81	24,18
		Agosto	103,56	...	...	56,00	...	23,97	55,70	53,62
		Septiembre	100,60	45,83	79,44	99,00	62,02	91,65	25,37	43,54
		Octubre	87,44	53,00	72,92	46,00	50,17	83,34	40,65	31,04
		Noviembre	86,93	59,00	35,00	65,00	57,64	160,78	31,32	38,99
		Diciembre	76,37	93,00	38,75	68,00	57,94	121,62	27,63	...
Callao	Dirección de Salud I Callao 4/		a/							
		Promedio	41,72	35,63	33,79	36,73	34,04	42,50	25,29	29,67
		Enero	...	23,17	...	...	...	...	15,36	26,87
		Febrero	...	21,10	19,08	38,00	...	27,01	22,67	27,80
		Marzo	...	27,71	25,03	27,00	31,04	32,06	15,71	28,04
		Abril	...	28,39	28,79	51,00	...	76,60	28,41	31,22
		Mayo	...	42,98	47,27	87,00	57,73	76,10	27,26	38,54
		Junio	...	43,65	55,10	32,00	26,07	44,98	23,99	...
		Julio	...	62,05	40,75	34,00	...	26,78	31,09	25,53
		Agosto	64,31	38,90	...	12,00	...	38,00	35,32	...
		Septiembre	49,45	27,06	53,28	56,00	24,65	46,13	...	...
		Octubre	41,33	39,87	24,10	19,00	29,54	...	...	...
		Noviembre	24,48	47,00	18,78	26,00	24,51	...	26,04	...
		Diciembre	29,02	25,70	25,70	22,00	44,76	14,85	27,04	...

Nota: Valor Estándar de Calidad Ambiental anual de 50,00 ug/m³, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM. A partir del mes de julio de 2007 se inicia el monitoreo de PM10.
a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA.

1/ Estación de monitoreo: Centro de Salud Santa Luzmila, Av. Guillermo La Fuente cuadra 3, Comas.

2/ Estación de monitoreo: Hospital María Auxiliadora, Av. Miguel Iglesias 968, San Juan de Miraflores.

3/ Estación de monitoreo: Hospital Hipólito Unánue, Av. César Vallejo cuadra 13, El Agustino.

4/ Estación de monitoreo: Dirección de Salud I Callao, Jr. Colina N° 879, Bellavista - Callao.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.24 PROMEDIO MENSUAL DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂) EN EL AIRE DEL CERCADO DE LIMA, 1997-2014

(Microgramo por metro cúbico)

Mes	1997	1998	1999	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2009	2013	2014
Enero	168,59	73,19	151,75	158,67	47,68	48,83	72,82	...	70,39	...	23,00	15,7	20,03
Febrero	185,79	145,94	212,02	146,45	18,12	55,67	103,11	72,36	74,69	54,49	22,82	11,0	43,43
Marzo	166,63	144,92	...	180,01	47,62	45,91	78,25	68,21	69,73	61,15	22,95	10,1	14,18
Abril	187,03	260,03	126,45	...	44,55	61,25	69,80	76,85	65,00	69,47	35,89	8,4	...
Mayo	157,34	304,64	152,98	...	98,13	67,06	75,71	88,98	63,86	74,85	67,13	25,0	26,64
Junio	173,72	305,65	172,39	...	117,67	72,35	78,70	84,08	59,92	84,32	41,68	41,7	17,56
Julio	236,67	312,99	208,32	...	106,30	95,61	69,91	82,01	20,77	100,78	18,04	37,1	27,81
Agosto	213,58	375,51	86,36	...	122,42	85,40	70,86	103,25	22,42	82,82 b/	23,53	34,7	27,44
Setiembre	195,19	357,91	115,95	401,46	...	69,13	112,65	86,49	52,59	80,15	39,95	27,8	10,23
Octubre	231,18	214,56	128,19	531,71	71,85	52,21	...	60,99	28,05	65,30	...	33,0	10,66
Noviembre	198,43	211,62	125,76	303,41	85,13	111,46	...	91,96	40,97	57,54	...	33,2	6,62
Diciembre	156,93	250,37	...	62,85	...	98,67	...	128,54 a/	...	68,80	...	3,81	...

Nota: La estación de medición se denomina Consejo Nacional de Comerciantes, ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el Jr. Áncash. En el año 2002 no se realizó medición. No se reportarán datos en el año 2010-2012.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire D.S. 074-2001-PCM.

El estándar de calidad de aire anual establecido es de 100 ug/m³.

a/ El dato corresponde a un día de monitoreo, realizado el 05 de diciembre del 2005.

b/ Dato correspondiente a tres días de monitoreo durante el mes de agosto del 2007.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.25 PROMEDIO MENSUAL DE DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂) EN EL AIRE DEL CERCADO DE LIMA, 1997-2014

(Microgramo por metro cúbico)

Mes	1997	1998	1999	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2009	2013	2014
Enero	88,45	68,93	146,93	138,70	64,83	42,66	136,39	...	62,07	...	...	7,82	7,42
Febrero	91,18	96,49	146,64	154,01	61,92	71,43	113,52	69,53	57,39	50,42	...	8,72	7,95
Marzo	75,82	112,83	...	162,80	88,45	117,87	88,69	72,11	69,86	45,41	25,82	12,95	8,43
Abril	129,65	106,56	122,30	...	67,30	121,20	74,39	71,16	53,68	63,66	27,59	12,22	...
Mayo	152,20	112,00	114,79	...	83,00	119,61	79,14	12,68	63,93	63,95	26,61	9,34	6,38
Junio	91,76	94,96	116,10	153,10	81,89	102,27	65,85	54,20	44,73	72,57	18,02	7,50	8,94
Julio	110,03	121,06	143,88	...	67,86	67,25	69,76	51,71	66,80	70,55	10,80	7,77	6,47
Agosto	64,72	133,50	159,67	...	119,15	74,30	61,46	64,09	51,47	105,82b/	17,63	9,90	8,02
Setiembre	78,33	141,05	145,00	106,01	...	82,29	66,26	37,96	52,33	117,35	15,49	8,85	10,29
Octubre	127,09	143,92	100,22	129,87	47,67	278,77	...	51,45	39,78	93,17	...	8,81	9,31
Noviembre	77,22	131,10	64,66	87,45	76,24	114,46	...	53,30	60,02	81,39	...	9,42	7,27
Diciembre	63,79	175,29	...	82,08	...	128,87	...	61,48 a/	...	62,70	...	6,55	...

Nota: La estación de medición se denomina Consejo Nacional de Comerciantes, ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el Jr. Áncash. En el año 2002, 2008 y 2010-2012 no se realizó medición.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire D.S. 074-2001-PCM.

El estándar de calidad del aire anual establecido es de 80 µg/m³.

a/ El dato corresponde a un día de monitoreo, realizado el 05 de diciembre del 2005.

b/ Dato correspondiente a tres días de monitoreo durante el mes de agosto del 2007.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.26 PROMEDIO MENSUAL DE PLOMO (Pb) EN EL AIRE DEL CERCADO DE LIMA, 1996-2007

(Microgramo por metro cúbico)

Mes	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007
Enero	0,220	0,740	0,690	0,450	0,300	0,140	0,150	0,380	...	...	...
Febrero	0,760	0,510	0,820	0,500	0,340	0,240	0,150	0,380	0,170	0,130	0,190
Marzo	0,230	0,620	0,570	0,530	0,330	0,330	0,180	0,360	0,230	0,160	0,190
Abril	0,090	0,860	1,070	0,620	...	0,370	0,310	0,340	0,160	0,105	0,230
Mayo	0,200	0,520	0,630	0,620	0,290	0,430	0,230	0,330	0,210	0,180	0,260
Junio	0,200	0,510	0,850	0,530	0,320	0,450	0,380	0,350	0,150	0,130	...
Julio	1,130	0,690	0,830	0,460	0,310	0,410	0,200	0,360	0,160	0,120	...
Agosto	0,730	0,760	0,820	0,330	0,290	0,410	0,170	0,360	0,133	0,060	...
Setiembre	0,500	0,940	0,560	0,330	0,260	...	0,180	0,380	0,226	0,070	...
Octubre	0,690	0,690	0,650	0,350	0,330	0,220	0,190	...	0,155	0,060	...
Noviembre	0,500	0,890	0,540	0,310	0,210	0,250	0,210	...	0,140	0,080	...
Diciembre	0,710	0,660	0,610	...	0,100	...	...	...	0,130 a/	...	...

Nota: La estación de medición se denomina Consejo Nacional de Comerciantes, ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el Jr. Áncash. En el año 2002 no se realizó medición y a partir de junio de 2007 no se monitorea este contaminante.

El estándar de calidad de aire anual establecido es de 0,5 µg/m³.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire D.S. 074-2001-PCM.

a/ El dato corresponde a un día de monitoreo, realizado el 05 de diciembre de 2005.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.27 PROMEDIO MENSUAL DE PARTÍCULA TOTAL EN SUSPENSIÓN EN EL AIRE DEL CERCADO DE LIMA, 1996-2007

(Microgramo por metro cúbico)

Mes	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007
Enero	278,99	241,73	153,82	216,12	190,61	108,30	163,65	176,98	...	...	...
Febrero	314,66	251,62	274,19	242,80	227,09	175,33	168,08	202,20	205,16	219,26	212,47
Marzo	342,82	291,03	257,99	260,41	214,67	218,87	187,67	222,11	215,71	229,51	219,95
Abril	324,03	282,30	286,14	276,55	...	228,82	203,89	226,81	495,32	204,31	257,15
Mayo	292,79	275,65	251,37	274,23	217,49	195,18	216,25	243,25	265,14	262,90	258,35
Junio	256,03	209,65	270,77	263,08	201,32	230,40	245,86	225,36	203,50	230,28	...
Julio	263,03	294,12	278,29	287,50	213,13	253,11	233,11	249,18	206,39	179,05	...
Agosto	250,83	219,56	304,86	232,25	244,66	235,00	211,49	226,34	206,60	166,57	...
Setiembre	216,75	260,91	271,63	249,99	232,00	...	199,47	229,07	217,88	192,76	...
Octubre	242,20	172,61	251,08	241,37	232,91	185,43	223,22	...	250,65	196,77	...
Noviembre	227,76	171,19	205,84	209,04	198,92	210,70	191,08	...	202,67	188,24	...
Diciembre	255,58	159,74	254,94	...	132,97	...	192,67	...	210,43 a/	...	...

Nota: La estación de medición se denomina Consejo Nacional de Comerciantes, ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el Jr. Áncash. En el año 2002 no se realizó medición y a partir de junio de 2007 no se monitorea este contaminante.

El estándar de calidad de aire anual establecido por la Environmental Protection Agency es de 75 µg/m³.

EPA: Estándar de la Agencia de Protección Ambiental del Aire D.S. 074-2001-PCM.

a/ El dato corresponde a un día de monitoreo, realizado el 05 de diciembre de 2005.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

**4.28 PROMEDIO MENSUAL DE PARTÍCULAS INFERIORES A 2,5 MICRAS (PM_{2,5})
EN EL AIRE DEL CERCADO DE LIMA, 2001-2014**
(Microgramo por metro cúbico)

Mes	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2013	2014
Enero	...	58,55	62,46	...	60,29	...	65,18	37,00	...	28,66
Febrero	59,22	70,10	67,05	75,99	71,20	89,63	100,33	37,27	...	59,13
Marzo	69,21	76,73	76,74	82,78	80,76	90,36	... c/	63,50	...	37,88
Abril	63,84	104,84	89,78	94,25	73,29	94,49	105,55	59,20	...	...
Mayo	91,14	115,59	100,1	97,82	129,01	82,33	95,44	121,36	...	41,10
Junio	108,99	120,00	93,23	102,84	102,04	135,50	65,38	72,24	...	22,36
Julio	80,78	88,67	97,09	72,01	69,79	101,24	96,43	73,53	...	22,25
Agosto	88,11	80,90	72,05	99,26	...	102,37	62,30	50,00	...	30,29
Setiembre	...	71,74	82,89	82,95	86,44	89,18	68,70	41,10	26,78	30,62
Octubre	...	109,03	...	82,10	56,71	99,60	69,00	...	54,96	21,49
Noviembre	...	86,29	...	76,06	85,29	80,29 b/	82,00	...	46,47	32,51
Diciembre	...	...	...	90,61 a/	...	72,40	80,60	...	...	...

Nota: La estación de medición Consejo Nacional de Comerciantes, está ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el Jr. Áncash. En el año 2002 no se realizó medición. El Estándar establecido - Valor Referencial (VR) anual es de 15 ug/m³; diario es de 65 ug/m³, según D.S. 074-2001-PCM.

No se reportaron datos para los años 2010-2012.

a/ Dato correspondiente a un día de monitoreo realizado el 05 de Diciembre de 2005.

b/ Debido a falla del equipo muestreador de PM_{2,5} sólo se obtuvo una muestra para este contaminante.

c/ Debido a falla del equipo muestreador de PM_{2,5} no se obtuvieron datos para este contaminante.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

**4.29 PROMEDIO MENSUAL DE PARTÍCULAS INFERIORES A 10 MICRAS (PM₁₀)
EN EL AIRE DEL CERCADO DE LIMA, 2007-2014**
(Microgramo por metro cúbico)

Mes	2007	2008	2009	2010	2013	2014
Total	133,57	125,62	110,07	69,20	63,62	42,12
Enero	...	98,33	100,00	...	30,81	57,9
Febrero	...	100,33	103,36	87,00	45,27	22,60
Marzo	...	129,86	85,60	66,00	74,17	22,22
Abril	...	141,18	93,38	68,00	79,26	...
Mayo	...	169,50	143,58	64,00	82,19	44,99
Junio	...	126,86	133,59	61,00	67,97	46,48
Julio	162,98	134,27	103,02	...	75,68	32,2
Agosto	177,90	134,19	128,44	...	73,21	48,3
Septiembre	138,98	129,81	99,62	...	61,22	55,5
Octubre	121,51	136,06	...	...	52,0	48,9
Noviembre	106,55	107,00	...	...	58,0	42,2
Diciembre	93,52	100,00	...	...	...	...

Nota: La estación de medición para los años 2007-2009 se denomina Consejo Nacional de Comerciantes, ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el Jr. Áncash y el monitoreo de 2010 se realizó en la estación del Congreso de la República. El promedio anual del año 2007 y 2010 se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA.

No se reportaron datos para el año 2012.

El estándar establecido - Valor Referencial anual (VR), según D.S. 074-2001-PCM, es de 50 ug/m³.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.30 VALOR MENSUAL DE CONTAMINANTES, SEGÚN TIPO, 2013-2014

Año/Mes	Ate	San Borja	Jesús María (Campo de Marte)	Santa Anita	Villa María del Triunfo
Dióxido de azufre (ppb) 1/					
2013					
Enero	4,2	3,9	...	...	6,9
Febrero	5,7	3,3	3,3	14,9	4,0
Marzo	7,2	3,4	3,4	15,9	3,9
Abril	8,0	3,6	5,9	16,2	3,7
Mayo	5,3	...	7,0	16,1	3,7
Junio	4,9	...	...	16,9	3,7
Julio	5,9	2,4	...	15,9	5,1
Agosto	6,7	...	...	15,8	4,8
Setiembre	7,1	6,7	...	16,9	5,0
Octubre	8,1	...	...	16,5	5,3
Noviembre	7,8	5,5	...	15,5	3,5
Diciembre	10,1	...	...	...	4,2
Dióxido de nitrógeno (ppb)					
2013					
Enero	...	...	7,4	...	8,4
Febrero	20,1	...	8,1	...	8,6
Marzo	20,0	...	9,7	...	9,0
Abril	21,3	...	11,4	...	8,7
Mayo	29,4	...	12,2	...	13,1
Junio	27,9	...	12,6	...	18,8
Julio	22,5	...	10,8	...	13,6
Agosto	19,7	...	9,3	...	13,7
Setiembre	19,8	...	9,7	...	12,6
Octubre	17,6	...	8,9	...	9,9
Noviembre	13,3	...	8,9	...	9,8
Diciembre	13,2	...	4,8	...	10,2
2014 a/					
Enero	8,7	...	2,8	...	8,8
Febrero	12,3	8,4	3,8	...	20,9
Marzo	13,7	8,8	4,4	...	...
Abril	17,7	8,9	...	...	2,3
Mayo	14,1	9,6	...	...	2,0
Junio	14,3	11,4	6,6	...	1,7
Julio	...	16,1	...	...	...

Continúa...

4.30 VALOR MENSUAL DE CONTAMINANTES, SEGÚN TIPO, 2013-2014

Año/Mes	Conclusión.									
	Ate	San Borja	Jesús María (Campo de Marte)	Santa Anita	Villa María del Triunfo	Huachipa 2/	San Juan de Lurigancho 2/	San Martín de Porres 2/	Carabayllo 2/	Puente Piedra 2/
PM₁₀ (ug/m³)										
2013										
Enero	106,9	46,5	33,5	73,0	149,5	...	...	...	...	...
Febrero	117,8	52,5	40,1	91,1	189,5	...	...	...	...	...
Marzo	137,8	60,3	49,4	116,5	215,8	...	...	...	...	...
Abril	154,5	66,6	56,8	131,2	212,2	...	...	...	...	...
Mayo	128,9	66,4	59,3	100,8	142,3	...	...	...	...	...
Junio	111,5	54,7	57,3	92,3	103,3	...	...	...	...	...
Julio	51,5	53,4	52,1	92,2	82,3	...	...	...	...	...
Agosto	48,3	60,4	57,8	96,1	91,3	...	...	...	...	...
Setiembre	122,4	57,1	52,5	...	89,5	...	...	...	...	...
Octubre	119,1	53,4	40,1	64,7	109,6	...	...	...	...	...
Noviembre	101,0	48,2	36,2	...	99,1	...	...	...	...	...
Diciembre	106,2	46,9	31,3	...	100,9	...	...	...	...	...
2014										
Enero	108,9	45,6	30,9	...	112,1	...	...	...	...	...
Febrero	130,7	46,0	45,1	79,3	165,6	...	...	...	...	...
Marzo	133,5	52,8	47,5	66,9	139,5	...	...	...	...	...
Abril	143,4	41,8	51,7	72,7	105,5	...	...	...	...	...
Mayo	90,3	34,6	40,3	55,8	57,4	113,6	101,9	72,5	104,9	147,0
Junio	92,7	43,7	57,4	...	...	...	...	...	...	...
Julio	106,0	69,3	51,1	79,4	55,3	89,5	85,4	...	54,5	86,4
Agosto	119,9	58,8	44,8	87,4	59,4	106,8	99,9	47,5	61,7	104,5
Setiembre	107,4	58,2	48,8	...	...	95,1	89,4	49,7	69,1	...
Octubre	107,8	56,0	39,9	...	...	114,6	89,3	48,6	95,4	116,7
Noviembre	98,5	...	40,1	...	...	117,0	78,0	48,1	84,8	108,3
Diciembre	109,3	...	38,3	69,1	130,5	99,0	77,2	...	86,3	123,5
Ozono troposférico (ppb)										
2013										
Enero	10,2	8,1	8,0	6,7	4,9	...	...	...	...	...
Febrero	9,4	5,3	6,5	7,8	...	...	...	...	...	...
Marzo	9,2	5,1	7,2	6,5	1,6	...	...	...	...	...
Abril	9,0	5,2	7,9	6,2	...	...	...	...	...	...
Mayo	8,2	...	7,4	4,3	6,1	...	...	...	...	...
Junio	6,8	6,0	9,5	3,1	8,4	...	...	...	...	...
Julio	5,8	5,8	9,7	2,7	8,7	...	...	...	...	...
Agosto	8,2	5,3	9,5	3,4	7,6	...	...	...	...	...
Setiembre	8,3	6,0	10,7	4,5	6,3	...	...	...	...	...
Octubre	8,3	6,9	12,4	5,0	9,0	...	...	...	...	...
Noviembre	8,0	7,0	...	5,8	10,3	...	...	...	...	...
Diciembre	5,2	5,0	8,1	...	7,5	...	...	...	...	...
2014 b/										
Enero	...	3,5	3,0	4,7	...	...	...	...	...	...
Febrero	2,4	4,8	3,0	6,3	4,4	...	...	...	...	...
Marzo	...	4,8	...	5,8	...	...	...	...	...	...
Abril	...	5,4	...	6,2	...	...	...	...	...	...
Mayo	...	8,4	...	3,4	...	...	...	...	...	...
Junio	...	10,8	...	4,3	...	...	...	...	...	...
Julio	...	9,8	10,3	3,4	5,0	...	...	...	...	...
Agosto	...	9,9	...	...	...	...	...	...	...	...

ppb: Partes por billón.

ug/m³: Microgramo por metro cúbico.

1/ A partir del año 2014, este contaminante no fue monitoreado.

2/ Estaciones de monitoreo que iniciaron actividades operativas a partir de mayo 2014.

a/ A partir del mes de agosto 2014 no se realizaron monitoreos a este contaminante.

b/ A partir del mes de setiembre del 2014 este contaminante no es monitoreado.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.

4.31 CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE METALES PESADOS EN LIMA CERCADO, 2005-2007

(Microgramo por metro cúbico)

Meses	Manganeso (Mn)			Cadmio (Cd)		
	2005	2006	2007a/	2005a/	2006	2007a/
Promedio	0,29	0,09	0,11	0,05	0,01	0,02
Enero	...	...	...	...	...	0,02
Febrero	0,02	0,12	0,09	0,01	0,01	0,02
Marzo	0,15	0,12	0,09	...	0,01	0,02
Abril	2,10	0,09	0,14	...	0,01	0,02
Mayo	0,10	0,11	0,13	...	0,01	...
Junio	0,09	0,07	...	0,05	0,01	...
Julio	0,08	0,08	...	0,14	0,01	...
Agosto	0,05	0,06	...	0,01	0,01	...
Septiembre	0,10	0,06	...	...	0,01	...
Octubre	0,11	0,07	...	...	0,01	...
Noviembre	0,09	0,08	...	...	0,01	...
Diciembre	...	...	...	...	...	...
Valor límite referencial 1/	2,50	2,50	2,50	2,00	2,00	2,00

Meses	Cromo (Cr)			Hierro (Fe)		
	2005 a/	2006	2007a/	2005	2006	2007a/
Promedio	0,06	0,05	0,02	4,34	3,65	7,23
Enero	...	...	...	...	...	...
Febrero	0,06	0,05	0,02	1,80	5,63	8,07
Marzo	...	0,05	0,02	3,85	3,55	6,86
Abril	...	0,04	0,03	10,87	2,98	8,67
Mayo	...	0,05	0,02	4,16	3,61	5,33
Junio	...	0,05	...	2,49	4,70	...
Julio	...	0,04	...	2,92	3,66	...
Agosto	0,06	0,04	...	2,82	2,55	...
Septiembre	0,06	0,05	...	6,72	2,86	...
Octubre	0,05	0,05	...	3,46	3,47	...
Noviembre	0,06	0,06	...	...	3,46	...
Diciembre	...	...	...	...	...	...
Valor límite referencial 1/	1,50	1,50	1,50	25,00	25,00	25,00

Meses	Cobre (Cu)			Zinc (Zn)		
	2005	2006	2007a/	2005	2006	2007a/
Promedio	0,07	0,06	0,09	0,31	...	0,40
Enero	...	...	...	...	...	...
Febrero	0,05	0,08	0,06	0,23	...	0,30
Marzo	0,07	0,06	0,07	0,38	...	0,31
Abril	0,09	0,06	0,10	...	...	0,47
Mayo	0,08	0,09	0,13	0,45	...	0,50
Junio	0,04	0,04	...	0,16	...	...
Julio	0,07	0,07	...	0,17	...	...
Agosto	0,09	0,06	...	0,24	...	...
Septiembre	0,06	0,05	...	0,50	...	...
Octubre	0,05	0,05	...	0,47	...	...
Noviembre	0,07	0,06	...	0,22	...	...
Diciembre	...	...	...	...	...	...
Valor límite referencial 1/	50,00	50,00	50,00	120,00	120,00	120,00

a/ El promedio anual reportado se considera de modo referencial, por no cumplir con el criterio de suficiencia de datos establecido en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, según R.D. N° 1404/2005/DIGESA. La estación de monitoreo es Consejo Nacional de Comerciantes, ubicado en Av. Abancay s/n, esquina Jr. Áncash. Lima Cercado. Se analizó hasta el mes de junio del año 2007.

1/ Valor límite referencial en microgramo por metro cúbico (ug/m³). República de Canadá - Ontario.

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA) - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4.32 CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE EN LAS ESTACIONES DE MUESTREO DE LA RED DE LIMA METROPOLITANA, 2006-2013
(Toneladas/ km²/ mes)

Distrito	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ancón	6,9	9,5	9,5	10,9	10,8	10,7	...	...
Ancón II	...	...	...	...	...	6,8	8,2	7,7
Ate (Huaycán)	...	...	23,7	15,5	17,4	17,7	16,1	14,8
Bellavista	3,6	3,7	4,1	4,3	5,9	4,6	4,0	4,6
Breña	5,6	7,0	6,7	5,3	6,4	6,8	6,4	6,2
Callao	4,0	4,2	4,5	5,4	6,2	6,7	5,6	5,4
Carabayllo II	...	12,3	13,0	13,7	15,4	15,8	16,4	16,7
Carabayllo I	...	...	...	...	9,6	8,1	10,7	11,5
Cercado (Centro)	6,3	5,5	6,6	6,4	...	...	...	5,3
Cercado (Este) 1/	20,2	21,5	19,0	23,2	...	...	...	19,5
Cercado I	...	...	...	...	8,1	7,3	4,9	17,8
Cercado II	...	...	...	...	16,5	17,2	17,5	...
Cercado III	...	...	...	...	13,5	14,4	15,9	14,6
Chaclacayo	...	...	13,2	11,8	14,0	13,2	11,8	4,0
Chorrillos	5,2	3,9	5,5	5,0	5,3	4,9	4,2	10,1
Cieneguilla	6,5	7,1	9,4	10,2	12,8	11,6	9,9	15,6
Comas	23,5	22,7	22,7	24,5	25,3	23,2	...	...
El Agustino I	20,4	21,6	26,0	27,2	25,1	27,9	31,8	33,9
El Agustino II	...	...	...	...	8,4	12,8	5,6	6,1
Independencia I	22,6	23,5	24,6	24,4	24,2	23,9	21,9	22,6
Independencia II	...	...	...	...	11,4	11,3	9,7	10,4
Independencia III	...	...	...	...	11,9	15,8	16,4	23,5
Jesús María I	4,3	3,9	4,6	3,5	4,4	4,9	9,4	10,1
Jesús María II	...	...	...	...	11,2	15,3	3,7	4,4
La Molina I	7,9	9,5	9,6	9,4	10,0	13,2	11,2	15,4
Lince	2,7	4,5	4,1	...	...	...	...	...
Los Olivos	10,6	10,0	10,5	11,6	12,1	11,6	11,0	11,5
Lurigancho	...	24,8	30,7	32,0	37,6	57,3	35,9	41,3
Lurín	22,0	22,0	27,9	...	...	...	...	...
Lurín II	...	...	...	...	11,6	12,6	11,9	15,5
Magdalena del Mar	3,0	3,5	3,2	4,8	4,5	4,7	8,5	7,8
Pachacámac	24,4	21,5	26,9	22,2	15,6	15,5	15,2	16,5
Pueblo Libre	3,3	4,2	3,6	3,6	3,9	4,4	...	...
Puente Piedra	27,4	24,4	21,2	23,3	21,1	13,9	11,6	15,8
Rímac	5,4	5,6	5,5	6,8	7,9	7,3	6,2	6,4
San Juan de Lurigancho I	12,9	10,6	10,8	12,6	14,8	13,8	15,3	14,0
San Juan de Lurigancho III	...	...	...	...	15,7	15,7	14,9	15,7
San Juan de Miraflores	4,7	5,7	6,8	...	...	...	...	...
San Juan de Miraflores II	...	...	...	15,7	18,7	20,8	22,9	22,5
San Martín de Porres	8,5	9,0	10,7	...	...	...	...	...
Santiago de Surco	...	...	8,0	8,8	10,2	8,5	...	...
Ventanilla	...	...	...	...	...	11,4	10,1	9,9
Villa El Salvador I	6,4	6,7	7,3	8,0	9,5	11,3	10,5	10,9
Villa El Salvador II	...	...	...	...	5,4	7,0	6,4	8,7
Villa María del Triunfo	24,5	24,2	27,5	26,5	21,7	17,3	17,0	17,0

Nota: Nivel referencial permisible de la Organización Mundial de la Salud de 5 t/km²/mes. Este contaminante es generado principalmente por la industria de la construcción, mala disposición de residuos sólidos, pistas deterioradas o sin pavimento, desgaste de llantas y frenos de los vehículos, actividades comerciales y actividades de limpieza pública.
1/ Límites con El Agustino.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

**4.33 CONCENTRACIÓN DE POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE EN LIMA METROPOLITANA,
SEGÚN NÚCLEOS PRINCIPALES, 2011-2013**
(Toneladas/km²/mes)

Año/Mes	Núcleos principales				Promedio T/km²/mes	Guía OMS Guía OMS	Máximo		Mínimo	
	Lima Norte (Independencia I)	Lima Centro Este (El Agustino I)	Lima Sur Este (Pachacámac)	Lima Sur (Villa María del Triunfo)			Valor T/km²/mes	Distrito	Valor T/km²/mes	Distrito
2011										
Enero	30,4	24,8	16,2	20,2	13,8	5,0	42,3	Lurigancho	4,0	Jesús María
Febrero	29,4	29,0	17,7	21,7	16,0	5,0	44,0	Lurigancho y J. María	4,0	Magdalena
Marzo	24,6	31,6	18,4	18,4	15,8	5,0	49,0	Lurigancho	4,1	Bellavista
Abril	24,2	39,8	24,3	10,9	14,6	5,0	79,8	Lurigancho	4,0	Magdalena
Mayo	22,9	35,6	20,1	20,6	14,0	5,0	66,2	Lurigancho	4,2	Magdalena
Junio	24,4	29,9	10,8	15,5	13,8	5,0	58,1	Lurigancho	5,6	Callao
Julio	12,3	22,6	4,7	13,9	9,8	5,0	54,4	Lurigancho	0,8	Callao
Agosto	18,3	28,7	13,0	17,0	12,8	5,0	57,1	Lurigancho	3,3	Villa El Salvador
Setiembre	21,6	33,8	13,2	18,2	13,6	5,0	69,2	Lurigancho	2,9	Ancón
Octubre	24,8	30,0	17,0	16,5	13,0	5,0	53,4	Lurigancho	1,9	Villa El Salvador
Noviembre	23,0	23,3	22,2	21,6	13,6	5,0	35,0	Lurigancho	2,5	Jesús María
Diciembre	27,0	22,4	18,9	19,4	14,1	5,0	33,0	Lurigancho	2,8	Jesús María
2012										
Enero	26,4	22,4	20,1	17,7	13,5	5,0	50,5	Lurigancho	3,5	Jesús María
Febrero	26,5	26,2	21,8	19,2	13,7	5,0	33,9	El Agustino	3,5	Bellavista
Marzo 1/	24,1	27,8	25,4	20,4	13,5	5,0	37,6	El Agustino	1,5	Bellavista
Abril	24,2	25,3	20,2	19,0	12,9	5,0	28,6	El Agustino	2,8	Jesús María
Mayo	23,0	22,3	15,8	17,5	12,1	5,0	28,8	El Agustino	2,8	Cercado
Junio	19,5	16,6	13,0	22,5	12,5	5,0	43,7	Lurigancho	2,8	Jesús María
Julio	18,0	17,9	15,7	14,6	12,0	5,0	42,7	Lurigancho	2,7	Jesús María
Agosto	18,1	30,9	6,4	12,3	11,0	5,0	40,0	Lurigancho	3,3	Jesús María
Setiembre	18,9	30,0	10,0	18,3	11,8	5,0	35,0	Lurigancho	3,5	Callao
Octubre	19,4	30,0	9,7	13,7	12,5	5,0	37,7	Lurigancho	3,9	Bellavista
Noviembre	21,0	38,4	7,1	14,1	12,5	5,0	40,3	Lurigancho	4,5	Callao
Diciembre	24,5	31,8	16,8	16,3	13,1	5,0	43,1	Lurigancho	2,5	Jesús María
2013										
Enero	25,5	29,5	26,1	16,9	15,2	5,0	38,4	Lurigancho	2,0	Jesús María
Febrero	26,4	36,9	21,0	17,3	15,9	5,0	46,5	Lurigancho	4,5	Jesús María
Marzo	24,3	38,7	19,1	15,9	14,2	5,0	43,3	Lurigancho	4,3	Callao / Bellavista
Abril	23,9	36,6	18,7	17,3	14,9	5,0	36,6	El Agustino	2,4	Jesús María
Mayo	21,4	32,3	17,5	15,0	13,3	5,0	40,6	Lurigancho	3,0	Jesús María
Junio	20,1	30,9	13,6	11,3	12,0	5,0	30,9	El Agustino	2,8	Jesús María
Julio	19,6	33,4	15,2	16,9	13,3	5,0	59,7	Lurigancho	3,2	Jesús María
Agosto	19,0	23,4	11,6	16,4	12,4	5,0	51,8	Lurigancho	3,5	Chorillos
Septiembre	21,1	33,2	12,2	17,1	12,2	5,0	33,2	El Agustino	2,5	Chorillos
Octubre	22,0	32,4	14,5	18,4	13,1	5,0	32,4	El Agustino	2,7	Bellavista
Noviembre	23,4	30,6	15,3	19,6	13,9	5,0	33,0	Lurigancho	2,7	Chorillos
Diciembre	24,0	48,8	13,0	22,3	14,4	5,0	50,7	Lurigancho	3,4	Chorillos

Valor guía de la Organización Mundial de la Salud: 5 toneladas/km²/mes.

1/ No incluye Lurigancho.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.

4.34 MUNICIPALIDADES QUE INFORMARON SOBRE FUENTES QUE ORIGINAN LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL DISTRITO, 2013-2014

Departamento	Municipalidades que informaron que existen fuentes contaminantes en el distrito		Fuentes contaminantes						
			Emanación de gases y partículas de fábrica o refinarias		Gases de vehículos motorizados		Relaves mineros		Ruidos
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2014
Total	1 642	1 645	170	175	631	619	316	337	462
Amazonas	73	70	-	1	15	17	1	1	10
Áncash	138	143	10	9	48	37	37	43	22
Apurímac	69	61	1	1	16	16	17	16	13
Arequipa	98	99	16	13	36	42	29	35	35
Ayacucho	99	102	-	6	28	29	21	19	18
Cajamarca	113	112	4	5	43	40	16	19	24
Callao 1/	6	6	5	5	5	4	-	0	4
Cusco	106	99	8	10	59	41	12	16	27
Huancavelica	82	82	1	-	22	22	14	15	15
Huánuco	64	69	1	4	17	23	13	14	12
Ica	39	39	8	9	15	20	10	11	16
Junín	110	112	7	7	49	44	17	18	34
La Libertad	71	71	19	16	32	35	27	24	29
Lambayeque	34	34	9	8	20	22	2	2	19
Lima	150	151	36	33	71	71	23	23	59
Loreto	48	50	5	4	12	11	6	7	16
Madre de Dios	11	11	1	1	3	3	4	4	4
Moquegua	19	18	3	3	5	6	6	7	5
Pasco	28	29	4	3	11	11	12	11	10
Piura	61	62	12	13	29	35	7	7	27
Puno	100	100	8	8	40	49	35	32	19
San Martín	70	74	5	7	29	21	1	1	23
Tacna	25	24	3	4	11	7	5	9	8
Tumbes	13	13	1	1	8	7	1	1	7
Ucayali	15	14	3	4	7	6	-	2	6
Lima Metropolitana 2/	47	48	25	22	40	37	1	1	37
Lima Provincias 3/	109	109	16	16	36	38	22	22	26

Continúa...

4.34 MUNICIPALIDADES QUE INFORMARON SOBRE FUENTES QUE ORIGINAN LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL DISTRITO, 2013-2014

Conclusión.

Departamento	Fuentes contaminantes									Municipalidades que informaron que no existen fuentes contaminantes en el distrito	
	Aguas servidas		Acumulación y quema clandestina de basura y rastrojos		Deforestación		Crianza de animales domésticos sin control		Otro		
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2014	2013	2014
Total	789	800	887	899	631	640	904	912	11	196	193
Amazonas	28	32	35	29	46	41	41	46	-	11	14
Áncash	54	54	62	74	39	41	80	95	1	28	23
Apurímac	23	28	31	30	27	24	38	34	-	11	19
Arequipa	48	54	58	57	16	19	48	48	-	11	10
Ayacucho	44	43	55	62	37	40	67	64	-	13	10
Cajamarca	61	57	59	57	62	62	71	62	-	14	15
Callao 1/	2	3	3	3	-	-	3	1	-	-	-
Cusco	65	55	42	48	47	49	51	53	-	2	9
Huancavelica	27	26	40	41	30	27	50	48	-	13	13
Huánuco	28	33	34	37	38	34	37	38	1	13	8
Ica	21	21	32	35	4	7	27	27	1	4	4
Junín	56	59	63	69	49	42	60	66	-	13	11
La Libertad	30	32	38	34	23	23	37	40	2	12	12
Lambayeque	12	11	23	22	7	12	17	18	-	4	4
Lima	62	63	86	86	22	22	80	71	1	21	20
Loreto	32	29	31	25	35	42	22	28	2	3	1
Madre de Dios	9	7	10	8	7	9	7	1	-	-	-
Moquegua	14	12	5	4	2	3	11	8	2	1	2
Pasco	18	18	16	16	14	12	19	22	1	1	-
Piura	34	35	43	40	33	36	41	37	-	3	2
Puno	52	60	54	49	15	16	32	38	-	9	9
San Martín	43	41	36	41	55	59	45	43	-	7	3
Tacna	11	10	15	12	2	1	5	7	-	2	3
Tumbes	9	10	10	10	7	8	9	11	-	-	-
Ucayali	6	7	6	10	14	11	6	6	-	-	1
Lima Metropolitana 2/	13	15	24	22	4	4	26	21	-	2	1
Lima Provincias 3/	51	51	65	67	18	18	57	51	1	19	19

1/ Provincia Constitucional.

2/ Comprende las Provincias de Lima y Callao.

3/ Comprende las Provincias de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochiri, Huaura, Oyón y Yauyos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Registro Nacional de Municipalidades. 2013-2014.

B. RADIACIONES IONIZANTES

4.35 USUARIOS DE FUENTES DE RADIACIONES IONIZANTES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2006-2014

Departamento	Usuarios de fuentes de radiaciones ionizantes									Fuentes de radiaciones usadas en la industria								
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
	2 738	2 975	3 199	3 576	3 730	3 853	4 482	4 956	5 254	781	796	847	1 473	1 496	1 066	1 093	1 075	1 099
Total																		
Amazonas	7	7	7	8	7	8	8	9	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Áncash	61	61	66	71	75	80	99	106	111	66	66	67	84	81	58	57	58	49
Apurímac	5	6	6	6	7	9	13	20	23	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Arequipa	73	79	84	90	97	102	122	145	166	62	51	59	74	67	64	65	67	75
Ayacucho	20	20	20	19	20	20	26	32	33	-	-	-	3	2	-	-	-	-
Cajamarca	21	21	24	34	36	36	44	54	56	18	22	36	43	44	40	40	41	40
Cusco	65	65	65	79	87	87	98	111	114	59	59	58	60	64	59	52	-	59
Huancavelica	6	10	10	10	9	9	11	11	12	10	10	10	9	11	10	10	10	9
Huánuco	25	20	20	20	20	20	28	32	34	1	4	4	4	4	3	4	4	4
Ica	34	36	37	50	58	59	72	88	102	4	6	5	11	11	4	4	4	5
Junín	51	56	70	81	81	90	116	133	135	40	40	39	45	37	31	30	31	30
La Libertad	71	83	84	102	103	104	157	177	196	15	22	23	24	23	23	23	25	24
Lambayeque	65	68	76	82	86	90	99	110	117	2	5	5	6	6	5	5	5	5
Lima	2 014	2 200	2 350	2 598	2 698	2 768	3 159	3 425	3 628	279	279	290	718	750	417	470	492	471
Loreto	17	19	28	32	33	35	45	56	56	38	45	45	84	83	63	61	62	63
Madre de Dios	8	8	8	8	8	8	8	10	10	-	-	-	4	4	-	-	1	0
Moquegua	10	10	12	16	16	16	20	23	28	30	32	42	45	51	37	37	37	37
Pasco	12	14	15	16	17	17	20	23	28	25	25	26	31	30	26	26	28	24
Piura	91	96	102	113	119	122	142	159	155	48	45	47	115	119	115	102	102	94
Puno	18	19	27	28	36	36	37	53	51	27	23	25	46	47	46	42	42	44
San Martín	11	21	22	22	23	35	40	42	44	2	5	5	4	5	3	4	4	4
Tacna	25	26	32	50	53	53	60	66	67	49	51	55	55	49	56	55	55	56
Tumbes	14	16	16	20	19	27	28	29	29	-	-	-	2	2	-	-	-	-
Ucayali	14	14	18	21	22	22	30	42	50	6	6	6	6	6	6	6	6	6

Continúa...

Departamento	Fuentes radiactivas en desuso u otra condición								
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Total	383	411	441	526	523	427	431	450	468
Arequipa	10	10	10	10	3	-	-	-	-
Huancavelica	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Ica	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Junín	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lambayeque	-	-	15	-	-	-	-	-	-
Lima	373	401	416	514	514	427	427	450	468
LoretoT	-	-	-	-	2	-	2	-	-
Pasco	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Puno	-	-	-	-	-	-	2	-	-

Continúa...

4.35 USUARIOS DE FUENTES DE RADIACIONES IONIZANTES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2006-2014

Conclusión.

Departamento	Fuentes de radiaciones usadas en medicina									Fuentes de radiaciones usadas en investigación, enseñanza y otros								
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Total	3 898	4 854	5 402	5 974	6 736	6 812	7 653	8 080	8 292	70	86	104	156	164	106	216	238	156
Amazonas	11	10	11	11	11	11	12	13	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Áncash	105	95	101	108	112	118	135	139	153	-	-	-	-	-	-	4	5	1
Apurímac	8	9	9	8	11	19	18	28	33	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Arequipa	159	156	152	158	159	169	193	216	2	4	14	17	18	25	17	16	18	11
Ayacucho	28	27	27	35	33	33	52	57	59	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Cajamarca	21	34	38	57	57	57	64	77	74	-	-	-	-	-	-	1	2	2
Cusco	106	106	106	126	128	131	153	167	162	1	1	1	11	10	-	9	-	6
Huancavelica	8	10	10	10	10	10	13	13	24	-	-	-	11	-	-	1	-	-
Huánuco	31	32	34	34	34	34	46	50	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ica	58	59	60	76	84	86	98	114	130	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Junín	81	88	103	122	118	131	159	174	179	-	-	5	2	4	-	6	7	3
La Libertad	154	162	165	182	187	189	236	253	273	3	3	2	2	2	2	3	5	6
Lambayeque	113	120	122	174	176	137	166	178	190	3	2	2	2	2	2	2	2	2
Lima	2 676	3 573	4 058	4 423	5 129	5 164	5 716	5 948	6 272	57	65	74	102	106	83	169	191	113
Loreto	23	28	41	44	45	49	56	63	65	-	-	-	-	9	-	-	1	1
Madre de Dios	10	10	11	11	11	11	11	12	12	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Moquegua	24	24	22	26	27	27	35	37	41	-	-	2	3	2	-	-	-	-
Pasco	20	23	24	25	27	27	29	31	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piura	132	139	146	155	162	166	187	203	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Puno	30	30	37	46	50	50	55	68	64	-	-	-	2	2	-	3	3	6
San Martín	17	33	33	35	34	53	59	61	64	-	-	-	1	1	1	1	1	1
Tacna	41	43	49	58	78	78	84	89	93	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Tumbes	23	24	24	27	27	36	40	41	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ucayali	19	19	19	23	26	26	36	48	57	1	-	-	-	-	-	-	-	1

Nota: Las fuentes de radiaciones incluyen a las fuentes radiactivas, los aceleradores lineales y los equipos generadores de rayos x.

Fuente: Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN).

4.36 ÍNDICE DE RADIACIÓN ULTRAVIOLETA UV-B, SEGÚN PROMEDIO Y MÁXIMO MENSUAL EN LIMA METROPOLITANA, 2012-2014

Mes/Año	2012		2013		2014	
	Promedio	Máximo	Promedio	Máximo	Promedio	Máximo
Enero	12	...	11	13	10	13
Febrero	12	14	13	15	12	13
Marzo	12	13	10	13	11	13
Abril	10	13	9	11	10	12
Mayo	5	10	6	9	4	9
Junio	5	7	4	7	3	7
Julio	4	8	3	7	2	5
Agosto	3	9	4	10	4	9
Setiembre	5	10	5	8	4	10
Octubre	7	12	5	10	7	12
Noviembre	8	13	8	13	8	12
Diciembre	7	13	8	13	10	12

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.

4.37 VIGILANCIA DE LA ATMÓSFERA GLOBAL, EN LA ESTACIÓN DE MARCAPOMACocha, 2013-2014 (Unidades Dobson)

Año/Mes	Valor		
	Promedio	Máximo	Mínimo
2013			
Enero	...	...	...
Febrero	...	...	...
Marzo	245,0	251,0	240,0
Abril	244,0	251,0	233,0
Mayo	237,0	244,0	232,0
Junio	245,0	254,0	233,0
Julio	241,0	248,0	231,0
Agosto	246,0	256,0	241,0
Setiembre	247,0	255,0	242,0
Octubre	248,0	259,0	241,0
Noviembre	246,0	251,0	239,0
Diciembre	245,0	249,0	236,0
2014			
Enero	243,0	252,0	237,0
Febrero	...	...	...
Marzo	246,0	249,0	240,0
Abril	243,0	251,0	237,0
Mayo	243,0	250,0	234,0
Junio	242,0	245,0	238,0
Julio	244,0	251,0	237,0
Agosto	249,0	254,0	238,0
Setiembre	258,0	268,0	244,0
Octubre	250,0	260,0	243,0
Noviembre	249,0	255,0	242,0
Diciembre	246,0	252,0	239,0

Nota: Ubicación - Marcapomacocha, Yauli, Junín. Latitud: 11.40°S Longitud: 76.34°W Altitud: 4470 m.s.n.m.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.

C. PASIVOS AMBIENTALES

4.38 PASIVOS AMBIENTALES MINEROS, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2003 y 2006

Departamento	2003	2006
Total	611	850
Áncash	76	133
Apurímac	23	43
Arequipa	38	42
Ayacucho	53	69
Cajamarca	15	20
Cusco	42	44
Huancavelica	45	67
Huánuco	23	23
Ica	17	31
Junín	48	51
La Libertad	12	14
Lambayeque	-	8
Lima	55	60
Madre de Dios	1	22
Moquegua	43	53
Pasco	26	40
Piura	-	18
Puno	62	79
San Martín	-	1
Tacna	32	32

Pasivo ambiental minero (PAM): Son todas las instalaciones, efluentes, emisiones, restos o depósitos de residuos producidos por operaciones mineras. Es una responsabilidad de la empresa minera, la cual debe considerarla en sus costos. En la actualidad, se encuentran abandonados o inactivos y constituyen un riesgo permanente y potencial para la salud de la población. Ley N° 28271, Ley que regula los Pasivos Ambientales Mineros de la actividad minera.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM).

D. INDICADORES CLIMATOLÓGICOS

4.39 HUMEDAD RELATIVA, TEMPERATURA DEL AIRE Y PRECIPITACIONES, SEGÚN REGIÓN NATURAL, 1993-2014
(Promedios anuales)

Año	Humedad relativa (%)			Temperatura del aire (°C)			Precipitación (mm)		
	Costa	Sierra	Selva	Costa	Sierra	Selva	Costa	Sierra	Selva
1993	81,3	55,0	93,3	22,6	11,8	26,8	65,6	850,3	1 959,7
1994	80,4	52,6	92,9	22,2	11,9	26,3	39,1	833,9	1 771,6
1995	77,1	50,8	93,0	22,1	12,4	26,6	28,4	666,8	1 350,2
1996	79,0	50,9	93,7	21,1	12,2	26,5	22,6	599,8	1 423,7
1997	76,9	52,3	92,8	24,2	12,4	26,6	200,1	654,0	2 735,9
1998	79,9	53,2	90,8	23,1	12,9	26,8	696,3	726,2	2 278,9
1999	80,4	64,3	88,1	21,4	11,7	26,1	99,9	713,8	2 411,1
2000	79,6	60,9	86,8	21,7	12,0	26,2	43,7	678,7	2 616,5
2001	81,5	52,0	86,0	21,4	10,5	25,9	84,9	568,1	2 082,7
2002	82,4	64,0	87,9	20,8	11,5	26,7	94,1	734,3	2 554,1
2003	78,9	65,9	86,4	21,1	12,4	25,4	25,0	725,8	2 227,1
2004	77,3	68,1	82,1	20,7	12,4	22,9	25,7	659,9	1 484,1
2005	76,4	68,2	81,1	20,1	13,5	23,2	26,3	585,7	1 364,2
2006	77,3	70,6	81,9	21,4	12,7	24,7	57,8	709,3	1 681,2
2007	80,0	72,7	81,8	20,3	12,7	23,1	27,0	649,7	1 516,7
2008	77,0	69,0	79,0	21,4	12,6	23,1	46,3	570,0	1 463,9
2009	80,2	73,1	81,8	21,4	13,0	22,9	55,9	775,6	1 747,4
2010	81,0	71,2	79,0	20,9	13,2	22,7	75,7	667,7	1 156,0
2011	79,3	72,8	80,2	21,1	12,4	22,7	30,4	834,3	1 586,6
2012	76,9	71,7	81,0	21,5	12,4	22,8	74,2	809,9	1 571,4
2013	78,9	73,1	82,3	20,1	12,6	23,0	47,3	800,8	1 715,6
2014	79,8	70,8	82,4	21,5	12,7	22,9	22,3	692,5	1 605,4

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.40 HUMEDAD RELATIVA, TEMPERATURA DEL AIRE Y PRECIPITACIONES MENSUALES, SEGÚN REGIÓN NATURAL, 2011-2014 (Promedios mensuales)

Año/Mes	Humedad relativa (%)			Temperatura del aire (°C)			Precipitación (mm)		
	Costa	Sierra	Selva	Costa	Sierra	Selva	Costa	Sierra	Selva
2011									
Enero	76,7	79,7	81,4	23,1	12,9	23,1	5,4	145,3	193,6
Febrero	77,1	82,0	83,6	24,3	12,3	22,7	8,8	158,2	208,0
Marzo	76,1	80,5	84,1	23,4	12,2	23,0	0,8	124,6	252,0
Abril	79,6	76,2	83,0	22,5	12,1	22,9	6,7	66,0	130,9
Mayo	79,7	69,6	80,1	21,2	11,8	22,8	0,9	11,9	88,1
Junio	82,0	68,0	80,2	20,2	11,6	22,4	1,5	1,4	91,5
Julio	83,3	67,5	78,7	18,9	10,8	22,5	2,1	7,3	56,4
Agosto	82,2	66,8	74,5	18,4	12,0	22,8	1,2	3,1	40,6
Septiembre	81,6	69,2	76,4	18,7	12,4	22,4	0,6	37,1	68,1
Octubre	78,7	66,5	77,9	19,4	13,0	22,6	0,1	33,0	133,9
Noviembre	77,9	70,9	79,4	21,1	14,4	23,0	0,1	64,0	97,6
Diciembre	77,1	76,1	82,7	22,3	12,9	22,2	2,4	182,4	225,9
2012									
Enero	75,5	77,2	83,9	23,3	13,1	22,8	11,0	122,0	217,4
Febrero	77,3	80,3	84,5	24,2	11,9	22,4	32,7	176,5	266,9
Marzo	77,4	77,1	83,2	24,7	12,4	22,9	18,9	97,9	205,8
Abril	76,9	77,2	83,8	23,7	12,2	23,0	7,2	87,7	140,4
Mayo	78,5	70,3	82,4	21,7	11,6	22,5	0,1	16,6	98,7
Junio	79,7	67,9	78,9	21,0	10,8	22,7	0,2	7,7	77,7
Julio	78,4	66,0	77,9	19,7	10,9	21,8	0,3	3,9	36,0
Agosto	78,0	64,9	74,5	18,7	11,8	23,0	1,1	3,2	27,7
Septiembre	77,7	67,0	76,1	19,4	12,7	23,1	0,9	29,1	83,9
Octubre	77,4	67,2	81,2	19,6	13,9	23,4	0,6	42,0	145,4
Noviembre	77,1	69,0	81,8	20,9	14,0	23,7	0,2	69,1	92,8
Diciembre	69,3	76,0	83,5	21,6	12,9	23,1	1,1	154,0	178,8
2013									
Enero	76,6	76,2	83,8	23,6	13,3	23,4	2,7	131,3	165,1
Febrero	75,1	79,1	86,1	24,4	12,9	23,0	8,3	164,9	230,0
Marzo	77,4	76,5	85,4	23,8	13,1	23,3	21,2	134,5	244,0
Abril	77,8	72,7	81,3	21,6	12,8	23,3	10,1	42,6	115,0
Mayo	80,1	72,7	82,4	20,3	12,2	23,2	2,1	23,1	129,6
Junio	81,9	73,0	83,1	18,9	11,1	22,4	0,2	10,2	101,1
Julio	81,8	71,1	79,9	17,7	10,8	21,7	0,5	5,6	40,6
Agosto	80,4	68,7	79,8	17,8	11,6	22,1	0,6	25,1	110,7
Septiembre	79,6	67,2	79,5	18,7	12,9	23,4	0,3	20,5	70,5
Octubre	80,0	70,3	82,0	19,3	13,3	23,4	1,2	75,1	176,1
Noviembre	78,6	66,4	81,9	20,2	13,9	23,7	0,1	50,7	152,7
Diciembre	77,5	72,4	81,8	22,4	13,2	23,7	0,1	117,4	180,1
2014									
Enero	78,2	73,1	85,3	24,3	12,9	22,8	4,2	135,7	230,1
Febrero	76,6	72,7	85,8	23,8	12,9	22,7	3,9	101,9	209,8
Marzo	77,3	74,9	85,5	24,0	12,6	22,8	2,6	105,7	249,7
Abril	81,7	73,5	83,9	21,7	12,5	23,0	1,1	50,2	167,6
Mayo	82,2	71,1	82,6	21,7	12,0	22,8	3,4	30,6	96,9
Junio	83,2	68,6	81,7	20,6	11,8	22,4	0,9	5,1	69,2
Julio	81,3	67,9	80,8	18,9	11,4	21,9	0,6	7,4	79,6
Agosto	81,4	67,7	78,4	19,2	11,7	22,4	0,3	6,9	99,9
Septiembre	81,4	70,0	79,5	19,3	12,6	23,2	2,2	38,9	103,3
Octubre	79,3	68,8	80,3	20,4	13,4	23,5	0,3	47,6	156,2
Noviembre	78,3	67,2	81,6	21,4	14,2	23,6	0,5	44,3	209,5
Diciembre	77,0	71,7	83,5	22,3	13,9	22,5	2,3	114,6	149,6

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.41 TEMPERATURA PROMEDIO ANUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000-2014

(Grados centígrados)

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Amazonas	14,6	14,7	14,9	15,0	14,9	15,2	15,0	14,7	14,8	14,8	15,4	14,9	14,7	15,0	14,9
Áncash	11,9	12,0	12,6	12,6	12,1	12,5	14,2	12,6	12,4	12,5	12,7	12,2	12,4	12,5	12,5
Apurímac	14,6	14,8	14,8	15,3	14,8	16,2	15,7	15,8	16,2	16,0	16,2	15,7	14,0	14,1	14,1
Arequipa	15,2	15,8	16,3	16,3	15,8	16,0	15,9	15,9	15,0	16,4	16,4	15,6	15,6	15,6	16,1
Ayacucho	17,2	17,7	18,3	18,0	16,8	17,8	17,7	18,1	19,4	19,0	18,8	18,0	18,0	18,2	18,4
Cajamarca	14,0	14,4	14,7	14,8	14,6	14,6	14,5	14,4	14,4	14,7	14,9	14,4	14,6	14,9	15,0
Cusco	11,9	12,0	11,9	12,1	12,1	11,9	11,8	12,4	12,3	12,4	12,6	12,1	12,3	12,3	12,5
Huancavelica	10,0	9,9	10,5	10,4	10,5	10,5	10,1	10,3	10,0	10,6	10,4	9,5	9,6	10,3	10,3
Huánuco	19,9	20,2	20,5	20,6	20,2	20,7	20,4	20,5	20,4	20,5	20,9	20,2	20,3	20,7	20,6
Ica	20,9	22,1	21,6	21,0	20,9	20,7	21,2	20,6	21,6	21,8	21,4	22,2	20,7	21,5	21,0
Junín	12,0	12,0	12,3	12,2	12,2	12,4	12,0	12,4	12,1	12,4	12,7	12,1	12,1	12,4	12,4
La Libertad	20,2	19,7	20,6	20,1	17,9	20,1	20,1	18,9	20,8	20,5	19,8	19,9	21,2	19,3	21,0
Lambayeque	21,0	20,8	21,8	20,9	21,6	21,6	22,5	19,9	21,5	21,2	20,5	20,7	22,0	20,2	21,7
Lima	19,1	18,7	19,2	19,0	19,0	18,7	19,4	18,1	19,5	19,5	18,8	19,1	19,8	18,7	19,5
Loreto	26,8	26,7	27,6	26,7	27,5	28,1	27,4	27,4	27,3	27,4	27,6	27,5	26,8	27,4	26,9
Madre de Dios	26,4	26,5	27,0	27,1	26,8	27,8	27,4	27,1	26,5	26,1	...	26,6	26,9	26,6	26,5
Moquegua	19,4	19,9	19,8	20,0	19,2	19,7	20,0	19,7	18,8	19,8	19,2	19,4	19,7	19,3	19,4
Pasco	4,6	4,6	4,9	5,0	4,7	5,1	4,8	5,0	5,3	5,2	5,7	5,2	5,0	5,3	5,2
Piura	24,1	23,8	24,7	24,5	24,5	24,1	24,8	24,0	24,8	24,8	24,2	24,6	25,2	23,9	25,3
Puno	9,7	9,8	10,2	10,2	10,3	10,2	10,2	10,7	9,4	10,9	11,5	10,8	10,5	10,2	10,5
San Martín	22,5	22,4	22,5	22,3	22,7	22,9	22,7	22,6	23,2	22,7	23,4	23,1	22,8	23,0	22,8
Tacna	17,5	17,6	17,8	17,7	17,0	17,2	18,0	16,7	18,3	18,1	17,5	17,6	18,2	17,7	18,0
Tumbes	24,6	24,6	25,6	25,3	25,1	24,9	25,3	24,9	26,2	25,7	25,5	25,5	25,6	25,1	26,0
Ucayali	26,9	26,3	25,6	25,5	25,2	25,9	25,7	26,2	26,1	25,7	26,1	25,5	25,5	25,6	25,5

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.42 TEMPERATURA MÁXIMA PROMEDIO ANUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000-2014

(Grados centígrados)

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Amazonas	19,4	20,2	19,7	20,0	20,2	20,8	20,2	20,0	20,4	19,9	20,9	20,3	19,9	20,2	20,0
Áncash	...	20,1	20,4	21,2	20,6	21,1	21,9	20,8	20,5	20,1	21,5	20,5	...	20,9	20,9
Apurímac	20,6	20,7	20,4	21,2	20,8	22,5	21,6	22,0	22,4	22,3	22,6	21,6	21,3	20,8	21,4
Arequipa	21,5	22,3	22,5	22,6	22,2	22,4	22,4	22,4	22,0	23,0	22,9	22,1	22,5	23,2	23,1
Ayacucho	26,0	26,7	24,2	24,7	25,6	26,7	24,5	24,7	27,1	27,2	28,1	26,3	26,2	26,6	27,4
Cajamarca	21,2	21,3	21,6	22,0	21,7	21,9	21,5	21,2	21,0	21,5	22,1	21,3	21,5	21,9	22,0
Cusco	20,9	20,4	20,5	21,3	21,1	21,4	20,8	21,1	21,1	21,7	22,1	21,2	21,8	21,8	21,5
Huancavelica	17,2	16,8	17,1	17,2	17,2	17,4	17,1	17,3	17,5	17,8	17,9	16,4	16,2	17,1	16,5
Huánuco	25,7	26,5	26,6	26,9	26,4	27,1	26,4	26,9	26,3	26,5	27,1	26,1	26,2	26,5	26,5
Ica	29,5	29,7	29,7	30,0	29,8	29,4	29,7	29,4	29,2	29,6	29,4	29,7	29,4	30,0	29,9
Junín	...	19,5	19,7	20,0	20,0	20,6	19,7	20,2	19,9	20,0	21,0	19,9	20,1	20,6	20,5
La Libertad	24,4	23,8	25,0	24,4	...	23,2	24,0	22,4	23,9	23,8	23,3	23,6	24,8	22,8	24,6
Lambayeque	25,5	25,1	26,5	25,5	26,7	27,8	28,8	23,9	25,0	25,1	24,5	25,1	26,5	24,7	26,2
Lima	...	21,0	21,5	21,3	21,6	20,9	21,7	20,4	21,6	21,9	21,3	21,6	22,3	21,3	22,1
Loreto	31,6	31,7	31,9	32,1	32,3	32,5	32,0	32,4	32,2	32,3	32,4	31,8	31,8	32,1	31,8
Madre de Dios	31,6	31,4	32,8	32,6	32,8	31,5	32,9	33,2	33,8	32,7	...	32,2	31,7	31,3	31,2
Moquegua	26,2	27,1	26,9	27,3	27,0	26,9	27,1	26,8	26,6	27,0	26,8	26,8	27,4	27,4	27,2
Pasco	11,2	10,1	10,1	10,6	10,3	11,5	10,8	10,8	10,8	10,6	11,7	10,7	10,7	10,7	10,7
Piura	30,4	29,7	30,7	30,8	31,1	30,5	30,8	30,3	30,0	30,6	30,3	30,8	31,0	30,0	31,3
Puno	16,1	15,3	15,4	15,8	15,6	16,3	16,0	16,2	16,3	16,6	17,5	16,1	15,6	15,6	16,0
San Martín	27,8	27,8	27,9	28,2	28,4	28,8	28,7	28,4	28,3	28,5	29,4	28,8	28,6	29,3	28,4
Tacna	22,9	23,2	23,3	23,6	23,5	23,2	23,9	22,4	23,5	24,1	23,2	23,3	24,0	23,7	23,6
Tumbes	28,4	28,4	29,9	29,8	29,8	29,7	30,1	29,6	30,0	28,8	29,9	29,9	29,9	29,4	30,3
Ucayali	30,9	31,1	31,2	31,5	30,2	31,9	32,1	31,8	31,5	31,8	32,3	31,3	31,8	31,6	31,3

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.43 TEMPERATURA MÍNIMA PROMEDIO ANUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000-2014

(Grados centígrados)

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Amazonas	9,0	10,4	11,9	11,6	10,4	10,4	10,5	10,4	...	10,4	10,7	10,4	10,3	10,6	10,0
Áncash	3,6	4,3	5,1	5,9	4,6	3,7	3,2	4,2	4,2	5,3	4,1	4,2	4,5	4,7	3,0
Apurímac	9,9	10,1	10,3	11,5	10,2	10,7	10,3	10,3	10,3	10,8	11,0	11,1	6,7	7,8	7,3
Arequipa	9,1	9,7	10,0	11,2	9,4	9,1	9,3	9,0	7,9	8,7	8,8	8,5	8,4	8,0	8,5
Ayacucho	5,9	5,9	7,4	...	8,2	7,5	9,4	10,2	12,0	11,8	10,5	9,9	10,8	10,8	10,1
Cajamarca	7,2	8,1	8,3	...	7,9	7,5	8,1	7,8	7,9	8,6	8,2	7,8	8,1	8,2	8,4
Cusco	3,8	3,9	4,4	7,8	3,8	3,3	3,8	3,7	3,5	3,8	4,1	3,9	3,6	3,8	4,3
Huancavelica	1,5	2,0	2,5	...	3,1	2,4	2,2	2,3	2,4	2,6	1,7	1,4	2,2	2,5	2,7
Huánuco	13,6	13,8	14,5	...	14,2	14,4	13,3	14,7	14,6	14,9	14,8	14,4	14,1	14,7	14,9
Ica	13,9	13,8	14,0	13,5	13,8	13,5	14,2	13,3	14,0	14,4	12,8	13,3	13,4	12,5	12,8
Junín	...	4,7	5,2	...	4,7	4,2	4,5	4,7	4,2	4,9	4,5	4,5	4,4	4,6	4,4
La Libertad	16,9	16,8	17,3	16,8	...	15,2	17,1	16,2	17,7	17,8	16,7	16,7	17,9	16,5	17,8
Lambayeque	17,4	17,4	18,2	19,3	17,8	18,1	18,8	16,6	18,0	18,1	17,3	17,4	18,5	17,1	18,4
Lima	17,0	16,8	17,3	17,3	17,3	17,0	17,5	16,3	17,4	17,6	16,9	17,3	18,0	16,8	17,8
Loreto	22,6	22,5	22,7	...	22,6	22,7	22,5	22,8	22,3	22,8	22,7	22,3	22,1	22,3	22,5
Madre de Dios	17,3	18,1	17,9	18,3	20,2	20,9	20,5	19,7	18,3	19,4	...	21,2	22,7	21,3	21,7
Moquegua	10,0	12,1	12,0	...	11,7	11,2	11,8	10,9	10,9	11,2	11,0	11,4	11,2	10,6	11,4
Pasco	-0,2	...	0,5	1,9	0,2	...	0,2	0,1	-0,1	0,5	0,4	0,2	...	0,6	0,3
Piura	19,3	19,3	20,0	19,4	19,4	19,1	19,9	19,0	19,9	20,3	19,3	19,5	20,4	19,1	20,4
Puno	2,6	3,2	3,6	3,0	3,1	3,0	3,1	3,4	2,6	3,0	3,6	3,5	3,5	3,8	4,2
San Martín	18,5	18,3	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,5	18,5	18,9	19,1	18,9	18,7	19,0	19,4
Tacna	13,7	13,9	14,1	...	13,3	13,0	13,9	12,6	13,1	13,6	12,9	13,2	14,0	13,3	13,8
Tumbes	21,5	21,7	22,6	22,5	22,2	22,1	22,5	22,2	22,4	22,8	22,7	22,6	22,5	22,2	22,7
Ucayali	20,0	20,5	21,0	21,3	20,9	21,1	21,0	21,1	20,9	21,6	21,1	21,2	21,0	21,3	21,3

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.44 HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO ANUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000-2014

(Porcentaje)

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Amazonas	85,0	82,0	83,0	80,0	82,0	85,0	82,6	85,0	88,0	82,7	76,8	77,5	81,1	87,4	82,9
Áncash	88,0	67,0	64,0	64,0	67,6	63,0	73,5	77,0	75,0	78,0	81,1	85,4	79,9	76,8	78,5
Apurímac	87,0	89,0	91,0	90,0	87,3	94,0	93,9	95,0	93,0	90,5	90,5	93,2	86,6	83,5	78,6
Arequipa	52,0	41,0	41,0	41,0	51,0	53,0	56,1	58,0	52,0	56,7	46,6	50,0	54,3	50,6	48,5
Ayacucho	63,0	59,0	58,0	57,0	55,5	57,0	77,0	75,0	70,0	86,2	84,4	77,8	73,1	77,2	76,9
Cajamarca	63,0	69,0	72,0	70,0	69,4	65,0	64,3	66,0	63,0	68,9	64,5	65,5	64,9	64,0	62,8
Cusco	75,0	80,0	80,0	77,0	71,4	75,0	75,3	72,0	64,0	70,8	74,0	75,8	67,5	73,8	67,9
Huancavelica	74,0	77,0	80,0	77,0	75,5	80,0	79,0	78,0	75,0	76,8	75,9	81,0	83,6	84,3	85,7
Huánuco	66,0	64,0	64,0	63,0	64,8	62,0	64,1	63,0	67,0	65,1	63,7	66,7	64,5	65,7	64,7
Ica	69,0	78,0	80,0	83,0	80,7	82,0	79,1	80,0	76,0	86,0	83,5	74,9	70,4	67,8	73,6
Junín	62,0	65,0	66,0	64,0	63,4	61,0	63,4	62,0	60,0	66,9	64,5	65,3	63,3	62,0	59,1
La Libertad	83,0	84,0	82,0	82,0	81,9	80,0	89,0	89,0	86,0	88,7	90,8	91,2	87,4	92,0	90,7
Lambayeque	79,0	80,0	78,0	80,0	75,9	72,0	71,2	86,0	82,0	83,1	83,0	82,2	80,7	82,4	80,4
Lima	84,0	88,0	86,0	85,0	89,0	85,0	83,8	87,0	84,0	86,0	85,2	85,4	85,7	85,7	87,4
Loreto	89,0	90,0	89,0	92,0	90,3	89,0	86,0	86,0	83,0	84,0	84,1	83,0	85,4	85,0	83,6
Madre de Dios	86,0	82,0	84,0	82,0	83,5	70,0	87,9	85,0	81,0	86,4	...	83,3	82,9	84,8	90,0
Moquegua	55,0	61,0	56,0	66,0	55,3	56,0	57,6	57,0	55,0	56,7	62,1	62,6	60,9	62,2	63,4
Pasco	81,0	85,0	84,0	83,0	79,3	83,0	85,1	84,0	79,0	81,1	74,8	82,4	84,3	85,6	85,4
Piura	69,0	67,0	67,0	72,0	72,0	69,0	70,3	74,0	71,0	75,5	75,5	73,2	70,4	74,7	73,6
Puno	...	...	63,0	62,0	60,8	57,0	61,9	63,0	56,0	54,7	56,0	63,0	61,4	64,3	64,7
San Martín	83,0	84,0	84,0	84,0	83,0	83,0	82,8	84,0	74,0	82,9	80,7	81,5	82,0	82,2	83,4
Tacna	74,0	77,0	78,0	75,0	74,5	77,0	78,1	80,0	73,0	75,0	77,0	74,8	75,0	75,7	78,1
Tumbes	89,0	90,0	87,0	88,0	88,8	89,0	88,9	88,0	87,0	90,9	91,0	90,3	85,0	90,8	90,9
Ucayali	83,0	84,0	88,0	88,0	88,9	85,0	88,2	88,0	84,0	89,5	89,6	90,3	89,9	88,5	89,9

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.45 PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000-2014

(Milímetros)

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Amazonas	656,7	711,0	1 016,1	776,2	747,6	694,9	940,8	954,6	690,7	930,2	664,9	882,3	1 008,1	900,1	1 057,8
Áncash	820,1	1 075,4	875,9	702,5	803,5	739,5	890,9	945,7	705,6	1 308,6	797,3	823,5	953,8	849,6	980,4
Apurímac	1 106,8	953,2	1 027,0	922,8	800,4	769,5	866,1	842,6	664,5	784,0	787,1	849,8	598,1	1 117,2	311,5
Arequipa	154,5	181,9	98,4	17,3	56,7	33,2	85,8	18,3	133,2	55,8	16,5	137,4	305,2	256,4	35,5
Ayacucho	701,4	857,0	706,4	547,7	575,1	405,9	464,1	418,0	312,5	465,5	558,4	613,5	556,5	644,1	480,5
Cajamarca	708,6	908,6	629,8	528,8	625,9	586,3	689,6	747,7	720,9	794,8	644,5	1 247,2	823,3	724,1	610,9
Cusco	647,8	864,1	822,1	681,6	614,0	607,4	851,4	621,4	600,3	507,4	881,1	732,5	689,4	808,7	563,3
Huancavelica	630,4	1 037,7	1 505,6	1 494,1	882,7	744,0	841,0	711,1	691,8	1 301,1	969,6	1 114,8	1 163,2	1 110,6	981,5
Huánuco	511,7	417,9	442,8	380,9	373,0	385,0	503,1	292,4	449,8	480,5	398,6	701,0	598,4	487,6	516,7
Ica	14,4	5,4	4,2	3,3	3,3	13,6	6,9	1,0	37,7	10,3	3,2	7,0	19,2	5,0	9,0
Junín	675,7	828,3	813,5	800,9	618,0	522,3	619,9	555,6	493,9	735,0	606,5	912,1	691,9	657,2	793,3
La Libertad	25,2	32,2	17,7	18,5	1,0	2,6	26,8	14,0	9,6	21,3	41,8	11,6	25,0	30,5	11,3
Lambayeque	20,1	76,8	45,4	23,3	16,3	2,3	32,0	2,5	39,8	23,0	44,7	19,7	63,2	31,1	10,6
Lima	8,0	7,6	10,3	4,5	3,0	3,4	2,9	7,7	9,4	15,3	6,9	10,2	7,2	8,6	11,3
Loreto	2 934,6	2 840,3	2 826,1	2 496,2	2 518,8	2 220,7	2 975,5	2 515,5	2 520,9	3 312,0	2 049,5	1 874,5	2 279,8	3 149,9	2 751,4
Madre de Dios	2 089,4	2 147,6	2 545,3	2 806,0	1 870,9	1 919,2	2 396,8	2 105,5	1 871,4	2 414,3	...	2 217,9	1 758,5	2 398,1	2 747,7
Moquegua	31,7	14,4	18,1	0,6	11,1	24,1	5,7	7,0	17,2	2,7	4,5	24,9	48,3	12,6	4,0
Pasco	939,5	1 032,7	961,3	1 044,9	968,4	774,7	1 015,5	836,9	715,1	1 043,7	834,3	993,4	1 075,7	1 135,5	1 042,4
Piura	72,8	209,1	275,5	40,1	19,4	23,7	59,4	14,3	193,5	82,8	102,9	21,9	111,3	62,0	21,0
Puno	740,6	1 018,9	892,0	714,1	654,4	674,5	769,0	799,8	661,7	748,1	581,9	760,5	879,4	704,4	615,8
San Martín	1 428,0	1 617,2	1 186,7	1 434,2	1 149,7	1 351,0	1 319,6	1 413,8	1 399,5	1 284,2	1 185,8	1 298,6	1 375,7	1 427,8	1 673,1
Tacna	49,1	27,2	27,8	16,4	9,6	8,8	13,1	23,4	16,6	16,0	7,7	37,7	26,4	6,3	24,6
Tumbes	174,2	389,3	650,8	93,6	141,7	132,3	315,2	145,9	533,8	275,7	393,6	110,5	293,1	222,0	85,3
Ucayali	1 832,9	1 775,1	2 090,7	2 171,8	2 244,6	1 614,4	1 951,2	1 818,6	1 851,0	2 062,9	1 481,3	2 019,6	2 407,7	1 929,8	2 031,6

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.46 PRESIÓN ATMOSFÉRICA PROMEDIO ANUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2000-2014 (Milibares)

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Apurímac	736,1	736,8	737,7	736,4	737,2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Arequipa	753,0	753,5	753,7	753,5	761,1	765,3	768,0	770,2	772,2	771,0	769,3	767,4	767,3	773,4	767,0
Cajamarca	740,4	741,0	741,4	741,3	742,3	741,8	742,3	742,5	741,5	742,0	742,4	742,0	742,4	...	744,0
Cusco	693,0	693,4	693,7	693,2	693,6	693,3	693,4	693,2	692,5	693,0	691,9	692,6	692,4	701,2	695,3
Huánuco	...	...	...	...	...	...	...	808,8	808,3	806,4	806,1	805,2	804,4	805,3	814,7
Ica	967,4	968,9	968,4	964,8	968,1	968,4	968,3	966,6	966,5	972,1	972,9	972,8	973,7	975,4	975,8
Junín	687,8	688,4	688,6	...	688,1	688,0	688,0	687,9	687,6	688,2	688,0	687,4	687,8	692,8	688,4
La Libertad	...	...	...	...	...	1 015,1	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Lambayeque	1 010,5	1 010,1	1 009,5	1 008,9	1 009,5	1 016,5	1 015,7	1 010,5	...	...	...	...	...	...	...
Lima	999,8	996,8	998,3	998,4	998,6	998,8	998,3	998,7	998,9	998,2	998,8	998,8	998,3	997,7	998,7
Madre de Dios	...	...	...	...	...	1 010,0	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Moquegua	857,9	858,0	858,1	858,2	857,7	857,1	857,1	857,7	857,2	856,5	857,0	856,6	855,8	855,6	856,0
Piura	1 016,2	1 016,2	1 015,9	1 014,8	1 016,3	1 016,6	...	1 011,4	1 011,5	1 010,9	1 010,9	1 011,6	1 009,8	1 007,7	1 011,7
Puno	...	...	...	...	649,6	649,9	650,6	649,9	649,6	657,2	650,4	649,0	645,3	649,3	654,8
Tacna	953,4	952,5	953,3	952,5	953,4	953,5	952,8	953,3	952,7	952,6	952,8	953,2	951,3	952,4	961,1

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.47 DIRECCIÓN Y VELOCIDAD, PROMEDIO ANUAL DEL VIENTO, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1998-2014
(Metros por segundo)

Departamento	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Amazonas	W-3	W-3	W-3	W-4	W-3	...	W-5	...	W-3	W-3	W-3	W-3	W-3	W-3	W-3	W-3,1	W-3,1
Áncash	N-1	N-1	C-0	N-1	N-1	N-1	N-4	N-3	N-1	NE-2	N-2	N-2	N-3	N-1	NE-2	N-1,4	S/D
Apurímac	...	SSW-2	SSW-1	SSW-1	SSW-1	NNW-1	NNW-3	...	SW-2	S-2	N-2	N-3	NE-2,3	NE-1	...	S/D	S/D
Arequipa	WSW-5	N-5	N-5	WNW-5	W-4	W-4	W-1	WNW-4	NW-4	W-4	W-5	W-4	WSW-4	WSW-4	WSW-4	NNW-4,0	S/D
Ayacucho	N-2	N-2	N-2	N-2	N-2	N-2	NE-3	NE-4	NE-1	W-1	NE-3	NE-3	N-3	NE-2	NE-2	NE-2,0	NE-1,7
Cajamarca	SE-1	S-2	S-2	S-2	S-2	S-1	S-2	...	...	S-1	S-1	S-2	S-1	S-1	S-1	E-0,8	S/D
Cusco	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-1	NE-1	NE-3	...	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2,1	S/D
Huancavelica	S-5	E-6	E-5	E-4	E-5	E-5	...	E-5	E-5	E-6	E-7	E-7	E-5	W-2	E-3	W-3,1	W-3,3
Huánuco	NW-3	N-3	N-4	N-4	N-3	N-3	...	N-5	E-3	NE-4	N-4	N-4	NW-4	NW-4	N-4	NE-3,7	S/D
Ica	SE-1	SE-1	NW-2	SE-4	SE-3	SE-3	NW-3	SE-3	SE-3	SE-3	SE-3	SE-5	SE-5	SE-6	SE-2	SE-2,8	SE-2,4
Junín	SE-1	SE-2	SE-2	SE-2	SE-2	W-2	NW-3	SE-3	W-2	SE-2	SE-2	W-2	SE-2	SE-2	SE-2	SE-1,9	SE-2,0
La Libertad	W-3	W-3	W-3	W-4	W-4	W-5	...	...	SW-1	S-3	S-3	S-3	S-4	S-4	WSW-4	S-3,8	S/D
Lambayeque	S-5	S-6	S-5	S-5	S-5	S-5	S-3	...	...	...	...	...	...	S-4	S-4	S-3,9	S-3,4
Lima	SW-1	SW-1	S-1	S-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1	SW-1,5	SW-1,5
Loreto	SE-2	SE-3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	S/D	NE-2,6
Madre de Dios	...	...	SW-2	SW-2	NE-2	NE-2	NE-4	...	NW-3	W-3	W-3	NE-3	...	C-0	...	S/D	S/D
Moquegua	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-3	SW-3	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	S-2	SW-1	SW-1,1	S-1,1
Pasco	NE-3	NE-3	NE-3	NE-3	NE-3	NE-3	NE-3	NE-3	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2	NE-2,0	NE-1,6
Piura	S-2	S-3	S-3	S-3	S-2	S-2	S-3	...	S-2	S-3	S-2	S-2	S-2	S-2	S-2	S-1,9	S-2,3
Puno	E-2	E-2	E-2	E-2	E-2	...	E-3	E-3	E-2	E-2	W-2	E-2	E-2	S-2	E-2,0	E-2,0	E-1,6
San Martín	W-2	E-2	W-2	W-2	W-2	W-2	E-5	E-4	E-2	E-2	E-2	E-2	E-2	E-2	E-2	E-1,5	W-2,3
Tacna	SSW-3	SW-3	SW-3	SW-3	SSW-3	SW-3	SW-3	SSW-3	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2	SW-2,2	SW-1,4
Tumbes	NW-2	NW-2	NW-2	NW-2	NW-1	NW-1	NW-2	NW-2	NW-1	...	NE-1	SW-1	NW-1	NW-1	SW-2	NE-1,3	NE-1,4
Ucayali	NE-2	NE-2	NE-1	E-1	E-1	E-1	E-2	W-2	E-1	E-1	E-1	N-1	N-1	N-1	N-1	C-0,0	N-0,6

N: Norte
SSW: Sur - sudoeste
S: Sur
WNW: Oeste - noroeste
C-0: Permanencia del viento en la zona de emplazamiento.
S/D: Sin datos.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.48 HORAS DE SOL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1998-2014 (Horas)

Departamento	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Áncash	1 782,0	1 347,6	1 915,3	1 917,7	1 930,3	...	2 137,4	2 321,0	2 144,3	2 003,1	1 863,7	1 698,0	1 756,9	1 667,5	1 725,7	1 999,0	...
Apurímac	2 278,8	1 838,3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1 920,4	742,8	1 469,9	1 840,8	...
Arequipa	3 363,8	3 261,8	3 009,1	3 271,0	3 323,9	...	3 503,0	3 436,4	3 334,8	3 388,0	3 333,7	3 360,4	3 462,4	3 256,7	3 133,1	3 132,8	3 126,9
Cajamarca	2 112,9	2 098,0	2 207,4	2 112,2	2 113,6	...	2 029,8	2 289,8	2 134,8	2 137,4	2 094,6	2 118,1	2 165,3	1 941,6	2 231,4	2 100,4	1 955,3
Cusco	2 509,6	2 300,2	2 246,0	2 182,4	2 037,0	...	...	2 469,3	2 303,7	2 199,6	...	2 084,6	2 119,4	1 812,9	2 086,9	1 954,6	1 902,1
Huancavelica	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1 096,4	1 738,7	1 588,6
Huánuco	2 319,3	2 156,7	2 245,4	2 206,5	2 073,3	...	2 128,7	2 355,3	...	2 122,3	2 077,5	2 294,9	2 171,5	1 941,3	2 087,9	2 012,3	...
Ica	2 753,8	2 776,0	2 739,6	2 707,4	2 783,4	...	2 814,7	2 747,4	2 634,7	2 544,9	2 541,9	2 645,9	2 640,4	2 712,1	2 488,7	2 739,2	2 531,7
Junín	2 753,7	2 536,2	2 608,1	2 593,1	2 507,5	...	2 613,9	2 830,2	2 658,2	2 675,6	...	2 513,2	2 586,4	2 511,7	2 564,1	2 563,1	2 569,5
La Libertad	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1 772,9	1 614,2	1 662,8	1 770,8	1 848,5	2 061,3	1 887,8	1 468,4
Lambayeque	2 326,9	2 233,1	2 077,2	2 024,7	2 398,4	...	2 465,9	...	...	...	...	1 735,9	1 915,6	1 971,7	1 981,4	1 825,4	1 498,9
Lima	...	...	1 428,9	1 386,9	1 301,9	1 480,0	1 534,2	1 375,3	1 385,3	1 355,5	1 374,1	1 294,6	1 281,9	1 222,4	1 047,2	1 080,9	869,5
Loreto	1 785,5	1 621,9	1 804,7	1 599,0	1 674,2	...	1 525,7	1 535,0	1 666,9	1 739,1	1 506,1	1 678,8	1 751,9	998,5	...	...	...
Madre de Dios	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1 591,3	1 888,2	1 534,6	1 748,4
Moquegua	3 322,2	3 292,0	3 204,9	3 338,1	3 384,8	...	3 525,9	3 549,3	3 437,3	3 507,2	3 547,2	3 559,5	3 665,7	3 451,1	3 347,3	3 600,2	3 669,7
Pasco	...	...	...	...	...	...	1 609,6	1 874,7	1 675,1	1 609,9	1 748,8	1 555,7	1 617,2	1 522,9	1 374,2	1 326,1	1 408,0
Piura	2 240,9	2 386,7	2 344,1	2 384,9	2 493,1	...	2 775,2	2 656,5	2 543,9	2 599,6	2 172,1	...	2 414,2	2 646,5	2 403,0	2 728,3	2 331,2
Tacna	2 343,4	2 792,6	2 617,8	2 632,6	2 508,6	...	2 768,0	2 731,8	2 712,3	2 727,5	2 824,0	2 680,5	2 672,8	2 572,6	2 540,9	2 668,3	2 292,0
Ucayali	...	...	...	...	2 012,1	...	1 781,6	2 065,3	1 994,7	1 956,6	1 869,0	1 773,9	2 000,6	1 691,3	1 809,7	1 785,4	1 473,1

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.49 TEMPERATURA PROMEDIO MENSUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2014

(Grados centígrados)

Departamento	2014											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Amazonas	14,9	14,8	14,9	15,0	15,3	14,9	14,2	14,1	14,5	15,1	16,0	15,2
Áncash	12,6	12,3	11,8	12,8	12,6	12,6	12,4	12,1	12,5	12,5	13,1	12,8
Apurímac	...	...	...	...	...	13,3	12,1	12,8	13,8	15,0	16,4	15,5
Arequipa	16,1	16,1	16,0	16,6	14,2	14,2	14,8	15,1	16,6	17,8	17,8	18,1
Ayacucho	18,6	18,6	18,1	17,6	17,7	17,8	17,5	17,7	18,4	19,3	20,0	19,5
Cajamarca	15,1	15,6	15,1	15,1	14,9	14,2	14,5	14,3	14,8	15,4	15,5	15,8
Cusco	13,6	13,3	13,1	12,2	11,1	10,8	9,8	10,9	12,8	13,7	14,8	14,2
Huancavelica	10,6	10,4	9,9	9,8	10,3	9,9	9,6	9,6	9,8	10,8	12,1	11,4
Huánuco	20,1	20,4	20,4	21,1	21,0	20,5	21,0	19,7	20,7	20,4	21,3	20,9
Ica	25,2	...	25,1	22,6	19,5	17,7	17,3	18,8	19,2	20,8	21,7	23,1
Junín	13,1	13,1	12,6	12,5	11,7	10,8	10,4	11,0	12,6	13,2	14,2	13,6
La Libertad	23,7	23,3	23,1	21,4	22,7	21,7	18,8	18,4	18,4	19,0	20,0	20,9
Lambayeque	24,5	23,9	23,7	22,2	23,1	22,4	19,7	19,1	19,0	19,7	20,7	22,0
Lima	23,1	23,0	23,0	20,4	19,9	19,4	16,4	16,0	16,2	17,3	19,3	20,6
Loreto	27,3	27,4	26,8	27,0	27,1	26,1	26,3	26,4	27,2	27,3	27,1	27,2
Madre de Dios	26,1	26,2	27,3	27,1	25,0	25,3	23,5	26,3	28,0	29,0	27,3	27,1
Moquegua	20,3	20,5	20,2	19,1	17,9	16,9	17,7	19,4	19,4	20,5	20,4	20,6
Pasco	5,4	5,2	5,4	5,2	5,5	5,0	4,2	4,2	4,9	5,1	6,1	6,1
Piura	27,8	28,1	28,4	...	26,6	25,5	23,1	23,0	23,1	23,5	24,3	25,3
Puno	10,8	11,4	11,2	10,7	9,7	9,5	8,9	9,1	9,8	10,9	12,3	12,3
San Martín	22,7	22,1	22,6	22,5	23,1	22,9	22,4	22,7	22,6	23,0	23,9	22,9
Tacna	22,7	21,1	20,9	19,0	17,1	14,8	13,4	14,5	15,1	17,7	19,4	20,2
Tumbes	26,8	27,0	27,3	27,3	27,2	26,2	25,2	24,3	24,4	24,6	25,5	25,9
Ucayali	25,6	25,5	25,0	25,5	25,4	25,0	23,9	25,1	26,2	26,3	26,1	26,2

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.50 TEMPERATURA MÁXIMA PROMEDIO MENSUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2014

(Grados centígrados)

Departamento	2014											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Amazonas	20,2	19,1	19,3	19,8	20,1	20,5	20,0	19,7	20,1	20,5	21,4	19,8
Áncash	20,0	19,6	19,1	20,2	19,8	21,8	21,5	21,7	21,8	21,7	21,6	21,7
Apurímac	...	...	...	...	...	21,5	20,1	20,4	21,0	21,8	23,7	21,7
Arequipa	22,1	22,9	22,3	23,5	22,7	23,5	23,8	22,9	23,5	23,6	23,5	23,1
Ayacucho	26,3	26,9	27,3	27,3	28,1	27,2	27,4	27,1	27,0	27,4	28,9	27,4
Cajamarca	22,1	22,5	20,8	21,8	21,6	22,3	22,3	21,5	21,9	22,4	22,4	21,8
Cusco	21,3	21,1	21,6	21,2	21,0	22,6	21,1	20,9	21,0	21,8	22,8	21,4
Huancavelica	16,1	16,0	15,2	15,7	16,8	17,0	16,5	16,6	16,1	16,2	18,3	17,2
Huánuco	25,7	25,8	25,9	26,9	27,1	27,6	27,1	26,4	26,6	26,2	26,9	26,3
Ica	32,8	34,2	33,8	31,8	27,4	25,1	25,8	27,2	28,4	29,9	30,6	31,5
Junín	19,9	19,5	19,4	20,1	20,9	21,6	20,1	20,7	20,5	20,6	22,1	20,9
La Libertad	27,7	27,6	27,4	25,5	26,1	24,6	21,7	21,8	22,1	22,4	23,8	24,8
Lambayeque	29,5	28,6	28,5	27,1	26,7	26,1	24,1	23,6	23,7	23,9	25,3	26,9
Lima	26,3	27,5	27,3	23,3	21,7	21,0	17,6	17,5	18,1	19,7	21,8	23,2
Loreto	31,4	31,9	31,4	31,3	31,5	31,1	31,3	31,9	33,1	32,6	32,1	31,8
Madre de Dios	30,1	30,0	32,1	32,3	29,4	29,7	28,4	32,2	33,4	34,6	31,4	31,0
Moquegua	27,4	28,1	27,4	27,0	26,5	26,1	26,9	27,8	27,1	28,0	27,3	27,0
Pasco	10,4	10,0	10,3	10,3	11,0	11,7	10,7	10,7	10,5	10,3	12,1	11,1
Piura	33,5	34,5	34,9	...	31,4	30,9	29,0	29,1	29,8	30,0	30,3	31,4
Puno	15,4	15,9	16,3	15,9	16,2	16,6	15,4	15,0	15,0	16,0	17,5	17,4
San Martín	27,8	26,7	27,8	27,9	28,9	28,6	29,0	29,0	29,0	29,2	29,4	27,9
Tacna	29,1	27,9	27,3	24,0	22,1	19,3	18,9	20,1	19,9	23,4	25,3	25,8
Tumbes	31,5	31,7	32,0	31,9	31,5	30,5	29,2	28,1	28,5	28,6	30,0	30,3
Ucayali	30,9	30,9	30,1	30,8	30,6	30,8	30,2	32,6	33,4	32,6	31,4	31,6

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.51 TEMPERATURA MÍNIMA PROMEDIO MENSUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2014

(Grados centígrados)

Departamento	2014											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Amazonas	11,2	10,8	11,2	11,4	11,3	10,2	8,9	8,6	8,0	8,9	9,0	10,7
Áncash	6,8	4,4	2,8	2,6	2,3	0,9	2,1	0,5	2,7	3,5	3,7	4,2
Apurímac	...	...	...	...	...	7,0	6,1	5,9	7,2	8,1	8,7	8,3
Arequipa	10,7	9,1	9,5	9,4	6,4	6,4	7,1	7,6	8,9	9,3	8,1	9,4
Ayacucho	10,7	10,8	9,9	8,5	7,4	9,3	8,2	8,9	10,7	12,2	12,3	12,1
Cajamarca	9,6	10,5	10,6	8,5	9,2	5,8	5,8	5,9	7,6	8,7	8,8	10,4
Cusco	7,4	7,0	6,1	4,0	2,1	-0,1	-0,6	0,6	4,2	6,0	6,5	7,9
Huancavelica	3,9	4,0	3,5	2,6	1,9	1,0	0,4	0,7	2,7	3,7	3,3	4,5
Huánuco	15,2	15,5	15,4	15,7	15,3	12,9	15,3	12,3	14,4	14,8	15,7	16,3
Ica	...	...	...	...	...	...	10,5	11,3	11,6	13,3	14,0	15,9
Junín	6,6	7,3	6,3	5,1	3,6	0,7	1,3	1,1	4,9	4,8	4,9	6,5
La Libertad	20,0	19,6	19,6	17,6	20,1	19,2	16,5	15,8	15,5	16,3	16,6	17,4
Lambayeque	21,0	20,6	20,4	18,6	20,6	19,7	16,3	15,8	15,8	16,9	17,3	18,4
Lima	21,1	20,4	20,3	18,3	18,7	18,2	15,4	14,7	14,7	15,7	17,3	18,3
Loreto	23,1	22,6	22,5	22,2	22,5	22,4	21,9	22,5	22,5	22,5	22,8	22,6
Madre de Dios	22,3	22,4	22,6	22,4	21,1	20,5	18,0	19,4	22,5	23,6	23,2	23,0
Moquegua	13,7	12,5	13,0	11,6	9,9	9,2	9,9	11,4	11,7	11,8	10,9	11,8
Pasco	1,3	1,6	1,3	1,1	0,8	-1,3	-1,9	-2,1	-0,0	0,4	1,1	1,9
Piura	23,0	22,8	23,1	...	22,5	21,3	18,2	18,0	18,0	18,6	19,1	20,0
Puno	6,4	6,3	5,8	5,0	2,2	1,4	0,8	1,9	3,8	5,0	5,5	6,5
San Martín	19,3	19,1	25,1	19,2	19,5	18,9	18,0	17,8	18,1	18,7	20,1	19,7
Tacna	17,3	15,6	15,8	15,3	13,5	11,4	9,9	10,7	11,8	13,2	14,9	15,7
Tumbes	23,3	23,6	23,8	24,1	23,8	22,9	22,2	21,0	21,5	21,8	22,1	22,1
Ucayali	22,5	22,4	21,6	21,7	21,7	20,6	19,0	19,1	20,8	21,7	22,3	22,6

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.52 HELADAS METEOROLÓGICAS MENSUALES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2013-2014 (Grados celsius °C)

Departamento	Estación	2013												2014											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Arequipa	Caylloma	-0,4	-1,8	-3,8	-7,8	-10,6	-11,2	-9,0	-10,4	-9,4	-5,8	-6,0	-3,0	-3	-3,4	-3,8	-3,8	-9,6	-8,8	-9,4	-8,2	-4,4	-5,4	-4,8	-3,2
Arequipa	Imata	-4,0	-3,4	-6,6	-9,8	-12,6	-14,4	-10,8	-14,8	-14,0	-12,0	-10,6	-5,0	-4,6	-7	-7,8	-9,2	-15	-14,2	-16,4	-13,6	-9,8	-10,2	-11,8	-8,8
Arequipa	Pillones	-4,0	-5,8	-6,8	-9,8	-12,8	-14,8	-12,4	-16,0	-14,8	-12,4	-10,4	-7,0	-5,8	-9	-8,4	-9,6	-15,4	-13,2	-16	-12	-11,4	-12,4	-13,2	-12,6
Arequipa	Salinas	-2,1	-5,2	-4,6	-6,8	-10,6	-12,2	-7,8	-11,6	-10,8	-10,0	-9,6	-5,1	-5,4	-4,6	-6,2	-7	-11,6	-11,4	-13,4	-10,8	-11,8	-9,6	-11,9	-7,8
Cajamarca	La Victoria	...	...	...	...	...	...	-3,6	-0,1	-0,1	...	-2,0	...	...	...	...	...	...	...	-1	...	...	...	-3,3	...
Cusco	Anta	...	...	...	-2,4	-5,8	-6,8	-7,2	-5,6	-5,0	-0,8	...	...	...	...	...	-0,8	-5,4	-6,1	-6	-7,9	-3,6	-3	...	...
Cusco	Sicuani	...	...	...	-2,2	-6,2	-8,0	-6,8	-7,4	-6,4	...	...	...	...	-0,2	-1,4	-2,2	-6,6	-7,2	-0,6	-7,4	-1,2	-1,2	...	...
Cusco	Catcca	...	...	...	-3,5	-3,5	-5,5	-6,0	-10,0	-5,0	...	...	...	-1,5	...	...	...	-4,5	-7	-7	-8	...	...	...	...
Huancavelica	Pampas	...	...	...	-3,2	-2,2	-5,2	-4,8	-3,2	-3,6	-0,4	...	...	...	...	...	...	-1	-2,4	-4,8	-5,4	...	...	...	...
Huancavelica	Lircay	...	...	...	...	...	...	-0,2	-0,9	-1,8	...	...	...	...	...	...	...	-0,8	-1,6	-1,4	-1,2	...	...	...	...
Junín	Marcapomacocha	...	...	...	...	...	...	...	-5,0	-5,5	-2,5	-3,4	-0,5	-2,6	...	...	...	-5	-1,8	-8	-6	-7	-4	-4	...
Junín	La Oroya	...	...	...	-2,6	-3,5	-5,4	-6,3	-4,3	-3,7	-0,4	-2,2	...	...	...	...	-1	-3,9	-4,9	-6	-7,3	-4,6	-1,4	-1	...
Junín	Santa Ana	...	...	...	-1,0	-2,0	-4,8	-4,0	-1,6	-2,2	...	...	...	...	...	...	...	...	-2,2	-4	-4,2	-5	-2,6	-1,4	...
Junín	Huayao	...	...	...	...	-1,1	-3,6	-3,0	-1,2	-1,1	...	...	...	...	...	...	...	-0,8	-3	-2,9	-4,5	...	...	...	...
Puno	Capazo	-	-5,4	-7,8	-15,0	-16,0	-14,0	-14,2	-18,0	-17,6	-15,0	-13,2	-5,2	-6,1	-6,6	-11,2	-13,2	-18,6	-17	-20	-17	-17	-10,8	-10,2	-10
Puno	Crucero Alto	-3,0	-3,8	-7,4	-7,8	-10,4	-12,0	-8,4	-11,0	-11,4	-8,0	-8,8	...	-4,4	-5,4	-5,8	-6,4	-9,2	-9,4	-11,2	-9,6	-7,4	-7,4	-8,2	-6,6
Puno	Cojata	...	...	...	...	...	...	...	-17,5	-16,2	-6,2	-5,9	-3,5	...	-2,6	-4	...	...	...	...	...	-4,8	-11	-10,1	-4,2
Puno	Macusani	-2,6	-2,0	-3,8	-9,0	-10,6	-13,4	-16,0	-16,4	-12,0	-6,0	-3,4	-1,0	-2	-3	-2	-4	-9,4	-10,4	-10,6	-12	-7,4	-6	-6,4	-2,8
Puno	Mazo Cruz	-2,8	-3,4	...	-15,4	-16,2	-17,2	-15,2	-20,2	-19,0	-13,2	-11,6	-3,6	-2,2	-4,6	-9	-12,6	-18,6	-18,6	-20,6	-18	-10,8	-9,2	-10	-6,8
Puno	Lagunillas	-1,7	...	-5,2	-9,5	-12,7	-13,9	-10,7	-13,0	-13,9	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Puno	Arapa	...	...	...	-5,0	-7,6	-9,6	-6,2	-6,2	-7,0	-2,2	...	...	...	-1,2	-2	-3	-7,4	-5,6	-7	-6,6	...	...	...	...
Puno	Ayaviri	...	...	...	-6,6	-9,8	-12,4	-10,8	-10,2	-11,8	-2,0	-2,0	...	-0,2	...	-2	-6,8	-10,4	-10,6	-11	-9,2	...	...	...	...
Puno	Huancané	...	...	...	-4,4	-4,4	-9,4	-8,2	-7,6	-8,4	-2,0	-2,2	...	...	-1	-1,4	-3,6	-9	-6,6	-8,8	-8	...	...	...	...
Puno	Azángaro	...	...	...	-3,2	-5,8	-10,0	-7,4	-7,6	-9,4	-0,6	-1,1	...	...	...	-0,4	-2,4	-8,2	-6,6	-8,2	-8,2	...	...	...	...
Puno	Progreso	...	...	...	-6,2	-6,2	-10,8	-8,4	-8,2	-9,8	-3,4	-2,6	...	...	-3,8	-4,4	-5,4	-9,2	-6,8	-9	-7,4	...	...	...	...
Puno	Desaguadero	...	...	...	-4,0	-6,2	-6,0	-3,0	-6,3	-5,3	-1,2	...	...	...	...	-0,3	-1,2	-5	-5,2	-8,3	-6	-5	...	-2,2	...
Puno	Cabanillas	...	...	...	-3,0	-3,0	-8,0	-6,0	-5,2	-6,0	...	...	...	...	...	...	-1,2	-5,8	-5	-5,6	-8,4	-0,4	-1,2	...	...
Puno	Puno	...	...	...	...	-1,6	-3,0	-1,6	-2,6	-2,0	...	...	...	...	...	...	...	-1,8	-0,4	2,2	-1,4	...	...	...	...
Tacna	Chuapalca	-6,5	-6,5	-12,0	-20,0	-17,5	-19,2	-16,4	-22,0	-21,4	-16,5	-16,0	-15,0	-7	-8	-12,8	-12,4	-21	-20,2	-21,4	-19,5	-18	-12	-13,5	-11
Tacna	Candarave	...	...	...	...	...	...	-1,4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.53 HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO MENSUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2014 (Porcentajes)

Departamento	2014											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Amazonas	93,4	93,8	93,2	88,4	82,7	78,5	76,7	74,7	77,5	76,6	76,4	82,5
Áncash	85,1	84,5	85,1	83,2	79,1	71,3	70,7	68,2	73,7	78,4	76,6	86,0
Apurímac	...	...	...	...	...	78,5	78,1	75,9	81,0	79,9	76,0	81,1
Arequipa	60,9	51,0	59,7	56,1	49,9	43,7	43,5	47,0	44,7	41,5	41,0	43,1
Ayacucho	74,9	76,8	78,9	76,5	76,0	74,2	75,0	78,1	78,8	78,1	76,9	79,1
Cajamarca	64,2	65,2	68,9	70,3	72,0	64,4	57,8	55,8	60,1	57,1	56,9	61,2
Cusco	63,6	64,8	65,1	69,5	73,1	73,1	74,2	69,6	64,4	65,9	62,9	69,0
Huancavelica	85,2	87,0	87,1	85,5	86,3	85,5	85,6	85,8	89,9	84,4	81,9	83,8
Huánuco	71,0	68,7	69,2	65,3	63,7	61,0	63,6	58,0	60,7	63,5	63,8	67,4
Ica	67,9	62,8	67,8	72,3	78,4	84,2	78,4	78,7	77,3	73,6	72,1	70,3
Junín	65,7	66,5	68,2	64,5	60,7	55,9	55,4	50,6	55,6	52,7	53,1	60,2
La Libertad	90,8	90,8	89,1	92,5	91,3	92,2	91,6	92,2	94,0	91,2	87,2	85,7
Lambayeque	76,9	79,2	80,1	79,3	83,4	82,2	82,2	83,1	81,3	80,6	79,2	77,5
Lima	83,3	83,0	84,3	89,2	89,6	88,9	88,5	90,6	89,6	88,3	87,1	86,1
Loreto	83,1	82,1	84,1	84,4	82,6	86,8	83,0	83,4	81,5	82,8	85,5	...
Madre de Dios	89,5	89,8	88,5	88,1	91,8	91,3	90,7	89,0	88,3	88,5	92,6	92,3
Moquegua	74,5	67,2	68,9	65,6	60,7	63,0	59,6	59,3	60,7	57,3	62,2	61,8
Pasco	85,9	86,1	85,7	86,1	84,7	84,4	85,0	85,4	85,5	85,9	85,3	85,3
Piura	69,6	65,7	65,4	...	79,7	79,4	78,3	76,1	72,9	75,5	75,1	71,7
Puno	72,4	72,8	75,4	69,8	58,0	54,7	53,2	60,5	66,3	64,3	61,1	67,7
San Martín	84,1	88,3	85,9	86,4	83,9	82,4	81,9	79,5	81,7	81,9	80,6	84,5
Tacna	72,1	74,2	73,5	82,9	83,5	84,8	79,5	79,5	83,9	77,0	73,6	72,6
Tumbes	90,1	90,0	89,5	90,5	91,6	91,1	92,0	92,1	91,5	91,0	90,3	90,5
Ucayali	90,9	92,1	92,2	90,8	90,7	90,2	89,0	86,0	87,1	88,4	90,4	90,9

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.54 PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2014 (Milímetros)

Departamento	2014											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Amazonas	113,8	90,8	265,2	62,7	68,1	37,0	21,3	18,3	51,7	50,8	128,1	150,0
Áncash	93,4	162,1	234,6	99,9	46,6	4,7	3,9	3,5	23,9	41,8	50,8	215,2
Apurímac	...	...	...	...	...	3,2	5,4	5,6	37,1	78,9	42,5	138,8
Arequipa	33,3	...	2,0	0,2	...	...	...	...	...	...	...	...
Ayacucho	130,9	86,6	51,0	12,6	14,2	...	3,3	...	12,7	48,2	29,9	91,1
Cajamarca	74,7	62,4	143,2	78,8	26,9	5,0	2,0	3,9	27,7	26,5	44,9	114,9
Cusco	161,9	116,5	36,5	35,0	10,1	...	3,2	5,8	12,6	...	29,6	152,1
Huancavelica	218,6	137,4	135,9	71,5	59,5	4,1	23,2	11,3	73,7	88,6	55,4	102,3
Huánuco	72,0	92,0	76,3	43,1	29,2	6,6	2,9	0,7	28,9	49,7	30,7	84,6
Ica	7,7	0,9	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,4
Junín	163,5	78,9	131,8	42,2	72,4	11,5	12,6	1,4	60,8	35,8	66,7	115,7
La Libertad	1,3	...	2,4	5,8	...	...	...	...	0,1	...	...	1,7
Lambayeque	...	...	0,4	...	3,7	...	...	...	2,6	...	1,5	2,4
Lima	...	2,0	...	...	...	1,4	2,8	1,3	2,6	0,3	0,9	...
Loreto	186,9	263,3	259,6	451,2	126,9	188,1	230,3	250,9	250,0	272,1	272,1	383,7
Madre de Dios	632,8	427,0	276,3	76,6	179,6	79,2	83,0	178,5	106,0	163,3	337,3	208,1
Moquegua	3,2	...	0,8	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Pasco	200,0	165,2	156,0	71,1	45,2	22,0	19,7	8,3	73,7	63,4	92,9	124,9
Piura	0,3	9,9	7,3	---	...	0,3	...	...	...	1,8	...	1,4
Puno	145,0	107,7	60,5	40,9	0,1	...	0,2	28,9	66,9	45,2	29,8	90,6
San Martín	192,4	133,3	255,4	210,6	59,5	73,4	52,1	82,1	63,0	187,6	169,8	193,9
Tacna	...	...	...	...	0,3	5,4	1,6	0,9	12,5	0,6	1,7	1,6
Tumbes	21,0	18,7	10,0	2,0	22,8	...	...	...	...	...	...	10,8
Ucayali	182,4	252,2	365,1	161,6	118,2	30,6	88,0	68,9	120,0	213,8	319,2	111,6

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.55 PRESIÓN ATMOSFÉRICA PROMEDIO MENSUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2014

(Milibares)

Departamento	2014											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Arequipa	766,3	766,0	766,9	766,8	767,8	767,6	768,0	768,0	767,3	766,8	766,7	766,3
Cajamarca	...	...	...	...	742,9	743,0	746,8	747,3	...	...	...	740,0
Cusco	694,4	694,1	694,6	695,9	695,9	696,3	696,9	696,5	695,7	695,6	693,9	694,2
Huánuco	804,3	804,1	804,4	...	805,2	805,8	...	...	...	805,7	883,9	804,0
Ica	975,5	975,6	975,7	975,6	975,5	975,9	975,7	976,1	975,7	976,2	976,3	976,0
Junín	687,1	690,2	687,5	688,5	688,4	689,0	689,5	689,1	688,5	688,5	687,2	687,1
Lima	997,0	996,5	997,0	997,6	999,4	999,0	999,9	1 000,4	999,9	999,7	999,7	998,7
Moquegua	855,6	855,6	856,6	855,7	856,5	855,9	856,5	856,3	856,2	855,8	855,6	855,3
Piura	1 010,6	1 010,3	1 010,7	...	1 011,8	1 011,2	1 012,1	1 012,9	1 012,6	1 012,5	1 012,2	1 011,3
Puno	711,4	648,4	649,0	650,2	648,7	650,4	650,7	650,6	650,1	650,2	648,8	648,8
Tacna	952,0	952,0	952,6	952,7	953,9	953,6	954,2	953,6	953,9	953,3	1 048,6	952,8

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.56 DIRECCIÓN Y VELOCIDAD PROMEDIO MENSUAL DEL VIENTO, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2014

(Metros por segundo)

Departamento	2014											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Amazonas	S-2,2	S-1,5	S-1,8	W-3,0	NW-2,7	W-4,2	W-4,2	W-5,2	W-3,0	W-4,7	S-3,3	S-1,8
Áncash	...	...	...	NE-6	N-1,4	N-2,2	N-2,2	...	...	...	...	NW-1,5
Apurímac	...	...	...	...	...	N-1,2	N-1,3	N-1,3	N-7	N-5	C-0	SW-5
Arequipa	...	...	...	...	...	...	SW-3,5	SW-4,0	...	...	...	WSW-4,5
Ayacucho	NE-1,6	N-1,5	NW-1,5	N-1,4	N-1,4	NE-1,8	NE-2,2	NE-2,0	NE-1,8	NE-1,6	NE-1,9	NE-1,8
Cajamarca	...	...	...	...	E-6	E-1,0	E-1,3	E-1,1	...	...	...	E-0,8
Cusco	NE-1,4	NE-2,1	NE-2,3	NE-1,6	NW-1,9	N-2,4	N-2,1	...	...	NE-3,9	...	...
Huanavelica	W-2,9	W-3,0	W-2,5	W-3,2	E-3,5	W-3,6	SE-3,3	W-3,3	SE-2,8	SE-3,4	W-4,0	W-4,6
Huánuco	NE-3,6	NE-4,0	NE-3,7	NE-3,6	NE-3,6	NE-4,1	...	...	NE-4,4	NE-3,6	NE-4,0	NE-3,7
Ica	NW-2,3	SE-2,1	NW-1,7	SE-2,7	SE-2,2	SE-2,7	SE-2,3	SE-2,4	SE-2,9	SE-2,3	SE-2,5	SE-2,6
Junín	E-2,2	E-2,0	SE-1,9	SE-1,7	W-1,7	SE-1,7	NW-2,1	SE-2,1	SE-2,0	SE-2,2	SE-1,9	SE-2,0
La Libertad	...	...	...	...	S-3,6	S-3,8	S-3,8	S-3,6	...	...	...	...
Lambayeque	...	...	S-3,4	S-4,2	S-2,7	S-2,6	S-2,7	S-2,8	S-3,8	S-3,4	S-3,8	S-4,1
Lima	SW-1,6	SW-1,5	SW-1,4	SW-1,5	SW-1,3	SW-1,4	SW-1,5	...	...	SW-1,7	SW-1,6	SW-1,6
Loreto	E-2,0	NE-2,5	NE-2,6	NE-2,9	NE-2,2	NE-2,7	SE-2,9	NE-2,5	SE-2,7	NE-2,5	SE-2,6	...
Madre de Dios	N-1,0	N-1,2	N-0,9	W-0,8	C-0	E-0,8	C-0	...	...	C-0	...	C-0
Moquegua	S-1,0	S-1,0	S-1,0	S-1,1	SW-1,1	SW-7	S-8	S-1,2	SW-1,0	SW-1,3	SW-1,4	SW-1,6
Pasco	NE-1,9	NE-1,5	NE-2,0	NE-1,9	NE-1,9	NE-1,8	NE-2,2	NE-2,2	NE-2,2	NE-2,2	NE-2,1	NE-1,9
Piura	S-1,4	S-1,2	S-1,1	...	S-1,3	S-1,2	S-1,5	S-1,6	S-2,6	S-2,2	...	S-2,2
Puno	E-2,2	E-2,2	E-2,7	E-2,2	E-2,1	E-2,0	E-2,2	E-1,9	E-2,4	E-2,4	E-2,4	E-2,6
San Martín	W-1,5	W-1,4	W-1,4	E-1,4	E-1,2	E-1,9	E-1,7	E-2,2	E-1,1	E-1,5	W-2,3	W-1,8
Tacna	SW-2,5	SW-2,8	SW-2,6	SW-2,0	SW-1,8	SW-1,9	SW-1,8	SW-1,9	SW-2,2	SW-2,8	SW-2,6	SW-2,8
Tumbes	NE-1,5	NE-1,4	NE-1,4	NE-1,3	NE-1,3	NE-1,3	NE-1,3	NE-1,4	NE-1,5	NE-1,4	NE-1,4	NE-1,4
Ucayali	N-0,7	N-0,6	N-0,7	C-0	N-0,8	NE-0,8	E-0,6	NE-8	N-0,5	NE-0,5	N-0,7	NE-0,9

N: Norte S: Sur C-O: Permanencia del viento en la zona de emplazamiento.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.57 HORAS DE SOL POR MESES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2014
 (Horas)

Departamento	2014											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Áncash	...	...	...	...	...	...	202,2	171,6	...	143,1	174,5	117,8
Apurímac	...	...	...	...	...	202,4	179,3	189,7	153,7	198,2	191,9	134,9
Arequipa	217,9	222,1	206,6	244,2	273,9	256,9	265,0	271,5	261,7	289,0	308,9	309,2
Cajamarca	141,9	127,6	91,9	147,1	141,6	203,0	245,5	207,8	167,5	158,4	173,7	149,3
Cusco	98,0	106,9	143,2	169,6	192,0	242,6	227,4	214,4	153,5	198,2	156,3	...
Huancavelica	141,9	98,9	104,5	113,2	181,4	173,9	177,7	200,6	136,7	138,1	...	121,7
Huánuco	108,9	94,9	130,1	146,0	199,6	251,9	...	...	...	...	...	...
Ica	198,9	226,4	184,8	231,3	184,0	154,1	208,0	223,4	203,2	249,3	235,8	232,5
Junín	182,0	146,5	172,4	184,6	255,5	283,1	255,7	270,4	210,3	207,9	219,2	181,9
La Libertad	157,8	...	...	195,9	98,9	82,3	123,3	152,8	173,8	175,4	150,7	157,5
Lambayeque	178,2	...	181,9	168,7	114,2	80,4	129,7	129,1	...	152,7	199,2	164,8
Lima	124,7	159,5	138,6	121,9	25,1	8,6	3,2	18,5	34,3	65,7	74,7	94,7
Madre de Dios	85,9	75,2	134,2	170,5	108,4	149,1	156,7	246,7	198,5	200,6	116,8	105,8
Moquegua	246,2	305,2	294,4	282,5	313,7	301,1	307,2	312,6	301,7	340,0	326,4	338,7
Pasco	84,7	57,4	83,0	102,0	156,1	188,2	173,1	172,6	129,6	112,3	127,2	21,8
Piura	175,9	194,9	221,7	167,9	177,3	231,4	233,8	247,1	219,0	220,8	241,4	...
Puno	...	...	247,9	259,5	...	...	266,2	...	233,8	263,0	245,1	220,6
Tacna	276,2	221,4	...	184,6	192,6	142,9	189,6	210,8	141,6	246,3	233,6	252,4
Ucayali	111,4	79,5	109,3	130,6	120,3	173,4	173,5	...	173,3	170,8	130,5	100,5

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.58 PROMEDIO ANUAL DE HORAS DE SOL POR ESTACIONES DE MEDICIÓN EN LA COSTA PERUANA, 1988-2014 (Horas)

Año	Lobos de Afuera			Chucuito		
	(Chiclayo)			(Callao)		
	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.
1988	4,3	1,0	6,5	3,7	1,7	6,3
1989	5,1	2,2	7,7	4,0	2,5	7,4
1990	4,1	-	7,4	3,9	1,8	6,6
1991	4,2	-	9,0	4,0	0,7	6,8
1992	4,6	0,2	8,5	4,3	0,8	7,8
1993	4,4	0,9	8,4	3,1	0,6	6,5
1994	4,7	0,5	8,5	3,3	0,1	7,2
1995	5,1	0,2	8,5	3,8	0,5	7,2
1996	4,4	0,6	8,0	3,3	0,2	6,9
1997	6,3	3,5	8,9	3,8	1,8	6,9
1998	4,7	1,5	7,4	4,2	1,0	8,6
1999	5,0	1,4	8,4	4,3	1,8	7,9
2000	5,0	0,7	8,0	4,2	0,5	7,4
2001	4,0	0,2	8,7	3,8	0,5	6,0
2002	5,4	1,3	9,5	3,6	0,2	7,1
2003	5,0	0,2	8,7	3,9	0,2	7,4
2004	4,8	1,5	9,0	4,5	2,2	6,9
2005	4,9	0,7	8,3	4,1	1,8	7,4
2006	5,5	2,6	8,3	4,1	2,3	6,5
2007	5,0	1,4	7,5	4,4	2,6	7,6
2008	5,4	2,3	8,6	4,9	2,4	7,5
2009	4,4	-	7,1	3,7	-	6,9
2010	4,4	-	7,5	3,5	-	6,7
2011	4,0	-	6,6	3,7	-	5,7
2012	4,8	0,5	8,5	4,0	2,5	6,8
2013	4,1	-	8,5	3,3	-	5,7
2014	4,6	-	7,5	2,0	-	7,6

Lobos de Afuera

Latitud: 06°36'00" Sur

Longitud: 80°42'30" Oeste

Chucuito

Latitud: 12°03'30" Sur

Longitud: 77°09'00" Oeste

Fuente: Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación.

4.59 TEMPERATURA DEL AIRE PROMEDIO, MÍNIMA Y MÁXIMA ANUAL POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 1988-2014
(Grados centígrados)

Año	El Salto			Paíta			Lobos de Afuera			Salaverry		Chimbote		
	(Tumbes)			(Piura)			(Lambayeque)			(La Libertad)		(Áncash)		
	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.
1988	24,6	21,8	26,9	23,2	19,3	28,3	18,8	16,0	22,6	18,9	22,4	19,6	16,9	22,7
1989	24,2	21,3	26,8	23,4	19,7	27,6	19,5	16,8	23,7	19,4	23,8	19,9	17,8	23,1
1990	24,6	21,8	26,9	22,9	19,6	26,3	19,4	16,5	22,6	19,7	22,9	20,4	18,0	23,4
1991	25,0	22,4	27,5	23,2	20,5	27,6	20,3	18,1	23,3	20,2	23,6	20,6	19,2	23,1
1992	25,4	22,8	28,2	24,2	20,4	28,7	21,2	17,6	26,4	21,2	26,0	21,5	19,1	25,3
1993	25,2	23,0	27,1	24,0	21,2	27,4	20,5	18,0	24,2	20,5	23,6	21,5	19,6	24,5
1994	24,6	21,4	26,7	23,6	20,6	26,4	19,4	16,9	22,4	19,7	22,1	20,6	18,4	22,4
1995	24,9	22,7	27,0	23,0	20,3	26,9	19,6	17,1	23,6	19,5	23,5	21,3	18,8	25,5
1996	23,8	21,4	26,5	22,4	19,4	25,6	18,4	16,0	21,9	18,5	21,7	19,5	15,7	22,9
1997	26,8	25,2	27,5	26,3	24,8	28,0	23,0	20,3	25,6	22,9	25,4	23,3	21,7	24,5
1998	26,0	23,4	28,1	25,0	21,7	28,5	21,9	17,6	27,8	21,5	27,3	21,9	17,7	28,2
1999	24,7	21,8	26,9	23,2	20,4	27,2	19,0	16,6	22,9	18,8	22,8	19,4	17,3	22,9
2000	25,0	23,5	26,5	23,1	20,3	26,5	19,5	17,2	22,8	19,3	22,4	19,7	17,4	22,6
2001	25,1	22,7	27,8	23,2	19,6	27,5	19,3	16,4	24,1	18,8	22,6	19,4	16,9	22,9
2002	26,0	23,6	28,1	23,9	20,6	28,0	20,3	17,1	25,6	19,8	23,3	20,1	17,2	24,9
2003	26,3	23,9	28,3	23,1	20,0	26,9	19,4	16,7	23,4	19,3	23,0	19,9	17,0	23,7
2004	25,2	23,3	27,1	22,9	19,3	26,8	19,4	16,7	23,1	19,2	22,9	20,1	17,6	24,0
2005	25,2	22,4	28,1	22,5	20,1	26,1	19,3	16,5	22,8	19,4	22,7	19,8	17,2	23,3
2006	25,2	23,2	27,2	23,2	21,1	26,2	20,0	18,2	23,8	19,8	23,0	20,9	18,8	23,7
2007	25,3	23,2	27,4	22,2	18,6	26,7	18,8	15,5	23,7	18,8	23,7	18,9	16,3	23,0
2008	25,5	24,5	26,7	23,4	20,9	26,9	20,3	17,6	25,1	20,3	24,6	20,8	18,2	27,0
2009	24,2	19,0	25,6	23,3	20,3	27,8	20,0	17,4	22,7	20,5	23,6	20,7	18,3	23,0
2010	24,3	21,7	26,3	23,4	20,3	26,9	19,5	15,9	24,0	19,7	24,3	20,2	16,1	24,8
2011	25,7	24,2	27,7	21,7	18,9	25,4	19,6	16,6	22,6	19,3	22,5	20,0	17,1	21,9
2012	...	...	...	27,1	22,5	33,5	20,6	18,2	23,1	21,0	23,4	21,3	18,8	23,3
2013	...	...	...	25,5	22,7	29,8	18,9	16,3	22,5	19,0	22,4	19,5	16,9	22,5
2014	...	...	...	26,6	20,8	34,0	20,2	17,4	22,9	20,7	18,1	21,4	18,4	23,6

Continúa...

4.59 TEMPERATURA DEL AIRE PROMEDIO, MÍNIMA Y MÁXIMA ANUAL POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 1988-2014
(Grados centígrados)

Año	Chucuito			Pisco			San Juan			Atico		Mollendo		
	(Callao)			(Ica)			(Ica)			(Arequipa)		(Arequipa)		
	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.
1988	18,0	15,0	21,4	19,2	15,6	23,1	20,1	16,3	24,6	18,6	21,9	18,7	15,1	22,2
1989	18,2	16,1	21,9	19,2	16,3	23,1	20,4	16,9	24,5	17,9	20,8	...	15,6	21,0
1990	18,4	15,7	21,1	19,2	16,3	21,9	19,9	16,6	23,7	...	22,1	...	16,1	20,8
1991	18,9	16,5	21,1	19,6	16,8	22,9	19,9	16,4	23,9	18,0	21,4	18,8	15,2	22,9
1992	20,0	16,4	24,8	20,4	16,8	24,6	20,5	16,8	24,6	...	23,6	19,3	15,2	23,1
1993	19,3	16,9	22,6	19,6	17,1	23,4	19,9	16,6	23,5	17,8	20,1	18,9	16,0	21,9
1994	18,9	16,4	21,6	19,2	16,3	22,0	20,0	16,2	23,7	18,7	21,9	18,9	15,5	22,1
1995	18,6	15,8	22,4	19,1	16,0	22,6	19,5	15,9	23,8	18,7	22,7	18,3	14,8	22,4
1996	17,9	15,7	20,7	18,7	16,1	21,6	19,2	15,7	22,9	18,1	20,9	17,8	14,8	20,9
1997	21,5	19,9	23,9	21,6	20,1	24,0	21,3	19,5	23,6	20,5	22,3	20,1	18,3	22,0
1998	20,5	16,4	26,3	20,8	17,3	26,2	21,0	16,8	26,0	19,8	24,4	19,3	15,1	24,1
1999	18,4	15,6	22,4	19,0	17,0	21,1	19,9	16,4	24,2	18,7	23,0	17,8	15,3	21,0
2000	18,6	16,7	21,4	19,5	17,4	21,5	20,3	16,6	24,4	18,6	22,0	18,6	15,2	21,9
2001	18,4	16,1	22,3	20,7	18,4	23,9	20,3	16,3	25,0	18,5	22,6	18,9	15,1	23,4
2002	18,9	16,0	22,7	21,0	19,5	22,7	20,3	16,5	24,7	18,5	22,0	19,0	15,4	23,2
2003	18,8	15,8	22,4	21,3	20,0	23,8	20,4	16,4	25,2	19,0	22,8	19,3	15,7	23,7
2004	18,6	16,0	22,1	20,4	18,2	22,6	19,7	15,3	24,6	18,7	21,9	18,7	15,4	22,3
2005	18,4	15,9	21,7	s/d	s/d	s/d	18,9	15,7	22,8	18,5	22,7	18,6	15,4	22,7
2006	18,8	17,0	22,1	20,1	17,5	25,0	19,6	16,7	23,6	19,1	22,6	18,9	16,2	22,5
2007	17,8	14,7	22,6	18,4	15,7	22,4	18,9	14,7	23,2	17,8	22,6	17,5	13,7	22,3
2008	18,8	17,0	22,5	20,0	17,8	22,8	19,9	15,6	24,4	18,7	21,6	18,3	15,6	21,6
2009	18,8	16,6	21,9	19,8	16,6	24,0	20,0	16,3	24,1	18,8	22,6	19,3	15,3	23,7
2010	18,2	14,9	22,5	19,3	16,1	23,1	19,3	15,2	23,9	18,6	23,0	18,4	14,5	22,9
2011	18,2	15,1	20,9	19,2	16,2	23,2	19,4	15,2	23,4	18,4	21,9	18,3	15,3	21,1
2012	19,2	16,8	21,5	20,7	18,2	23,8	20,3	16,2	24,9	19,3	22,7	19,0	15,7	22,8
2013	18,0	15,3	21,3	20,5	17,2	23,6	19,3	15,8	23,1	18,4	21,8	18,6	15,5	22,7
2014	19,0	16,2	21,6	20,3	16,8	25,2	19,8	15,9	24,0	18,8	15,4	18,9	15,3	22,8

Continúa...

4.59 TEMPERATURA DEL AIRE PROMEDIO, MÍNIMA Y MÁXIMA ANUAL POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 1988-2014
(Grados centígrados)

Año	Conclusión.										
	Ilo			Puno			Puerto Maldonado			SHNA	
	(Moquegua)			(Puno)			(Madre de Dios)			(Loreto)	
	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Máx.
1988	19,6	15,9	23,7	10,5	8,8	12,5	27,8	27,8	27,8	26,2	27,0
1989	19,7	16,2	24,6	9,7	8,4	10,9	26,4	24,9	27,5	...	26,1
1990	19,4	15,9	23,9	...	9,3	11,7	...	23,7	26,8	...	...
1991	19,8	16,4	23,4	10,3	8,6	11,3	...	26,1	27,5	...	...
1992	20,5	16,4	23,8	9,0	7,1	10,3	25,7	22,5	27,3	...	...
1993	20,0	17,0	24,0	7,7	6,5	8,7	...	24,2	27,8	...	...
1994	19,8	16,3	23,1	8,6	7,0	10,2	25,3	23,6	26,2	26,0	26,7
1995	19,5	15,9	23,8	9,9	7,2	13,4	...	23,6	26,2	26,6	27,2
1996	19,0	15,6	23,0	9,1	7,9	11,9	25,0	23,0	26,2	26,1	27,3
1997	21,7	19,6	23,8	9,4	7,8	12,2	24,7	23,4	25,7	26,6	27,8
1998	21,2	17,2	26,0	10,1	7,2	11,9	24,7	23,1	26,3	26,9	27,4
1999	20,2	17,1	24,4	9,9	8,4	11,1	...	24,7	24,7	26,1	27,0
2000	19,9	16,1	24,1	9,6	7,4	10,7	25,2	21,7	28,0	26,3	27,3
2001	20,0	15,9	24,6	8,2	6,5	9,8	...	23,4	27,6	26,1	27,0
2002	19,9	15,9	23,8	8,6	5,7	9,7	25,8	23,6	27,1	26,4	27,3
2003	19,9	15,8	24,6	8,9	5,9	10,9	25,4	23,7	26,5	26,5	27,1
2004	19,8	15,3	24,6	10,1	7,1	14,0	25,8	24,1	27,2	26,5	28,1
2005	19,8	16,5	24,3	11,5	8,4	12,9	25,2	24,5	26,1	26,9	27,4
2006	20,8	17,3	24,9	10,7	6,5	13,7	24,7	23,1	26,1	25,9	26,4
2007	18,7	14,8	24,6	11,4	8,6	13,5	23,8	21,7	25,6	26,2	27,6
2008	20,0	16,7	24,1	11,8	9,5	13,6	...	...	...	26,3	27,1
2009	20,5	16,2	24,9	11,9	10,1	13,4	...	...	...	26,6	27,7
2010	20,1	15,2	24,4	12,1	8,8	14,8	...	...	...	26,6	27,4
2011	20,4	16,7	24,4	11,9	10,7	14,2	...	...	...	26,1	26,6
2012	21,3	17,6	25,3	11,7	10,0	13,9	...	...	...	...	...
2013	20,3	17,0	24,9	11,6	9,5	14,2	...	...	...	...	...
2014	20,4	16,6	24,7	11,4	7,2	14,6	...	...	...	...	...
El Salto (Tumbes)	Latitud: 03°25'00" Sur			Longitud: 80°18'30" Oeste			Altitud: 2,8 m.s.n.m.				
Paita (Piura)	Latitud: 05°05'00" Sur			Longitud: 81°06'30" Oeste			Altitud: 71,4 m.s.n.m.				
Lobos de Afuera (Lambayeque)	Latitud: 06°36'00" Sur			Longitud: 80°42'30" Oeste			Altitud: 5,1 m.s.n.m.				
Salaverry (La Libertad)	Latitud: 08°13'00" Sur			Longitud: 78°58'30" Oeste			Altitud: 4,25 m.s.n.m.				
Chimbote (Áncash)	Latitud: 09°04'00" Sur			Longitud: 78°36'00" Oeste			Altitud: 3,96 m.s.n.m.				
Chucuito (Callao)	Latitud: 12°03'30" Sur			Longitud: 77°09'00" Oeste			Altitud: 16,5 m.s.n.m.				
Pisco (Ica)	Latitud: 13°42'00" Sur			Longitud: 76°13'00" Oeste			Altitud: 5,12 m.s.n.m.				
San Juan (Ica)	Latitud: 15°21'00" Sur			Longitud: 75°09'00" Oeste			Altitud: 4,3 m.s.n.m.				
Atico (Arequipa)	Latitud: 16°13' 00" Sur			Longitud: 73°37'00" Oeste			Altitud: 5,0 m.s.n.m.				
Mollendo (Arequipa)	Latitud: 16°59'00" Sur			Longitud: 72°06'00" Oeste			Altitud: 24,46 m.s.n.m.				
Ilo (Moquegua)	Latitud: 17°38'36" Sur			Longitud: 71°20'38" Oeste			Altitud: 5,0 m.s.n.m.				
Puno (Puno)	Latitud: 15°50'00" Sur			Longitud: 70°01'00" Oeste			Altitud: 3 800 (aprox.) m.s.n.m.				
Puerto Maldonado (Madre de Dios)	Latitud: 12°37'00" Sur			Longitud: 09°12'00" Oeste			Altitud: 266,0 m.s.n.m.				
Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía - SHNA (Loreto)	Latitud: 03°45'00" Sur			Longitud: 73°15'00" Oeste			Altitud: 103,6 m.s.n.m.				

Fuente: Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación.

4.60 HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO, MÍNIMA Y MÁXIMA ANUAL POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 1988-2014

Año	El Salto			Paita			Lobos de Afuera			Salaverry			Chimbote		
	(Tumbes)			(Piura)			(Lambayeque)			(La Libertad)			(Áncash)		
	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.
1988	80	75	84	67	62	73	89	88	92	85	80	90	87	80	93
1989	81	77	85	69	63	77	89	84	93	88	81	91	85	79	90
1990	80	76	84	69	62	76	90	87	94	87	80	92	84	77	88
1991	83	76	86	75	...	...	91	87	93	81	77	84	82	75	87
1992	84	79	87	77	69	83	91	86	94	81	76	86	81	69	87
1993	82	78	83	74	71	77	92	89	95	82	80	85	79	72	82
1994	83	80	87	74	66	82	93	90	95	81	78	84	82	77	85
1995	82	78	85	83	78	91	91	89	93	80	78	82	81	76	83
1996	83	78	89	78	74	85	92	89	94	82	78	85	84	81	89
1997	79	74	89	82	74	89	88	80	94	88	81	93	83	80	86
1998	84	81	86	85	72	93	89	82	93	94	89	97	88	84	92
1999	82	76	84	73	65	78	91	89	92	95	92	97	90	88	91
2000	79	74	83	72	72	82	91	87	95	94	92	95	89	87	92
2001	77	72	80	77	72	80	90	87	93	94	91	97	90	88	92
2002	78	74	81	75	67	81	90	83	92	94	91	96	86	78	92
2003	75	69	78	72	62	78	92	84	96	91	87	96	89	83	91
2004	76	71	79	69	61	80	91	85	94	87	83	91	88	81	91
2005	84	74	96	73	70	75	91	89	94	87	85	89	82	80	85
2006	92	85	96	70	62	80	91	89	92	86	83	89	85	77	92
2007	83	78	87	72	62	79	91	88	94	88	85	91	87	80	94
2008	83	80	87	75	68	80	91	88	97	85	73	91	84	75	88
2009	86	81	91	73	62	80	92	89	96	87	77	93	87	81	91
2010	83	74	91	73	64	88	91	89	92	86	84	89	85	78	92
2011	91	87	95	72	64	77	91	89	93	89	84	92	86	82	89
2012	...	...	...	74	68	77	91	88	94	92	87	95	83	80	87
2013	...	...	...	75	68	81	91	89	94	91	89	93	84	81	86
2014	...	...	...	76	69	82	91	86	93	89	83	92	83	79	89

Continúa...

Año	Chucuito			Pisco			San Juan			Atico			Mollendo		
	(Callao)			(Ica)			(Ica)			(Arequipa)			(Arequipa)		
	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.	Prom.	Min.	Máx.
1988	89	83	91	86	83	88	79	74	83	81	77	87	79	73	94
1989	90	86	93	87	83	90	81	74	86	81	79	84	...	...	...
1990	88	86	90	84	82	86	74	68	82	...	...	...	...	...	...
1991	88	84	92	82	79	84	76	72	78	85	83	88	86	80	89
1992	88	86	91	81	78	83	75	70	82	...	...	...	86	83	89
1993	89	87	91	84	81	90	76	73	80	85	82	90	84	82	88
1994	90	89	92	84	80	89	76	71	80	84	82	86	84	81	87
1995	89	88	92	81	79	84	74	70	77	82	78	88	80	78	84
1996	93	91	95	82	79	87	72	67	76	84	80	88	82	78	84
1997	86	79	92	82	77	89	75	65	83	86	81	92	85	82	89
1998	87	83	88	88	83	92	77	73	82	83	72	90	84	81	89
1999	87	84	92	90	81	95	78	73	82	81	77	85	82	81	84
2000	87	84	92	91	87	94	76	69	83	82	76	86	82	75	87
2001	89	87	92	90	87	92	74	71	78	84	81	87	81	79	84
2002	88	86	90	88	84	91	77	71	84	83	78	86	84	77	90
2003	88	86	90	89	84	91	77	70	84	82	80	86	82	79	84
2004	89	87	92	89	84	91	78	70	82	83	80	88	81	77	85
2005	88	87	89	...	...	...	89	86	91	84	79	90	82	78	87
2006	88	85	91	84	81	90	81	76	89	83	80	84	85	81	88
2007	88	85	90	82	73	86	82	76	87	86	81	91	84	80	92
2008	88	83	91	86	81	92	81	75	89	84	82	88	82	78	85
2009	89	87	94	86	61	100	82	78	86	85	81	88	82	80	87
2010	89	85	91	81	79	83	83	79	86	84	79	88	83	80	91
2011	89	87	92	78	69	84	86	82	89	83	78	87	85	78	92
2012	89	86	91	77	73	81	85	78	91	83	78	89	84	81	87
2013	90	88	92	76	74	80	87	84	93	83	77	87	85	82	87
2014	89	86	92	79	75	83	80	74	87	86	77	92	91	82	96

Continúa...

**4.60 HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO, MÍNIMA Y MÁXIMA ANUAL POR ESTACIÓN
DE MEDICIÓN, 1988-2014**
(Porcentaje)

Año	Conclusión.											
	Ilo			Puno			Puerto Maldonado			SHNA		
	(Moquegua)			(Puno)			(Madre de Dios)			(Loreto)		
	Prom.	Mín.	Máy.	Prom.	Mín.	Máy.	Prom.	Mín.	Máy.	Prom.	Mín.	Máy.
1988	79	75	85	43	36	56	...	...	...	86	82	90
1989	81	75	88	50	35	63	79	72	89	...	...	...
1990	76	68	82	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1991	77	71	81	44	38	53	...	...	...	...	...	...
1992	81	78	85	40	27	50	...	...	...	...	...	...
1993	79	77	81	44	29	61	...	...	...	...	...	...
1994	80	77	83	48	34	71	...	...	...	86	84	89
1995	79	77	81	40	24	58	...	...	...	85	80	88
1996	81	76	84	42	20	64	82	76	87	85	82	88
1997	80	74	86	38	24	49	83	80	86	84	81	88
1998	75	71	79	41	33	55	82	80	85	86	83	87
1999	74	73	76	36	26	46	...	...	...	85	82	88
2000	76	72	80	27	20	35	84	73	92	86	82	89
2001	77	70	85	30	22	40	79	68	84	87	84	89
2002	89	82	93	33	20	52	82	78	87	87	83	90
2003	90	87	93	25	16	36	82	79	85	87	86	88
2004	83	68	87	48	30	58	88	82	92	86	84	89
2005	76	69	81	48	31	73	86	84	91	88	83	91
2006	80	72	87	48	30	70	87	82	90	90	87	93
2007	83	71	93	63	44	84	88	84	91	88	84	93
2008	77	71	79	67	51	82	...	...	...	88	86	90
2009	78	67	89	69	61	79	...	...	...	88	84	90
2010	78	71	87	66	43	82	...	...	...	88	85	90
2011	74	69	81	70	55	81	...	...	...	90	87	91
2012	75	70	81	74	67	81	...	...	...	...	...	...
2013	78	72	87	74	66	78	...	...	...	...	...	...
2014	78	65	84	66	54	81	...	...	...	...	...	...

Fuente: Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación.

**4.61 TEMPERATURA DEL PUNTO DE ROCÍO PROMEDIO, MÍNIMA Y MÁXIMA ANUAL
POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 1988-2014**
(Grados centígrados)

Año	El Salto			Paíta			Lobos de Afuera			Salaverry			Chimbote		
	(Tumbes)			(Piura)			(Lambayeque)			(La Libertad)			(Áncash)		
	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.
1988	20,8	18,9	...	16,7	14,2	20,5	17,0	14,2	20,6	16,3	14,0	19,0	17,3	15,6	19,1
1989	20,5	18,3	22,7	17,3	14,6	20,6	17,6	15,4	21,3	17,3	15,2	20,3	17,4	15,5	19,5
1990	20,8	19,0	22,8	16,8	14,8	18,9	18,1	15,6	21,2	17,5	14,0	21,4	17,6	16,1	20,1
1991	21,9	19,8	23,5	18,1	16,0	21,5	18,7	16,2	22,1	16,9	14,7	19,9	17,5	16,3	19,3
1992	22,7	20,4	25,7	19,6	16,6	23,5	19,7	16,1	24,0	17,8	14,9	21,8	18,0	16,8	20,3
1993	21,8	20,0	23,4	18,8	15,6	21,8	19,1	16,9	22,3	17,3	15,1	20,4	17,6	15,9	18,9
1994	21,6	19,1	23,5	18,5	16,5	21,6	18,4	15,8	21,3	16,5	14,4	18,9	17,3	15,8	19,0
1995	21,6	19,5	24,0	19,9	18,0	22,9	18,1	15,4	22,0	15,9	13,8	19,5	17,8	15,4	21,0
1996	20,8	18,9	22,5	18,3	16,1	20,9	17,1	14,9	20,3	15,4	13,6	18,4	16,8	12,4	19,4
1997	22,8	21,8	23,9	22,6	20,4	25,0	20,8	19,2	22,8	21,1	19,1	23,7	20,2	18,7	21,4
1998	23,0	20,7	24,9	22,1	17,5	27,0	19,9	16,3	24,6	20,2	16,5	25,1	19,8	16,0	25,4
1999	21,4	19,1	23,7	17,8	15,8	21,7	17,5	15,0	21,0	18,0	16,1	21,9	17,7	15,8	21,2
2000	21,1	19,9	22,4	18,6	16,5	23,2	18,1	15,6	20,8	18,3	16,6	20,9	17,9	15,8	20,3
2001	20,8	19,1	23,2	18,7	16,1	23,6	17,6	14,8	21,7	18,0	15,7	21,3	17,7	15,4	21,0
2002	21,8	19,8	24,0	19,0	15,9	24,1	18,5	15,6	23,0	18,8	16,2	22,2	17,8	15,7	21,1
2003	21,5	19,9	23,1	18,5	16,0	21,3	18,1	15,2	22,0	17,8	15,0	22,1	18,0	15,6	20,9
2004	20,7	19,4	22,2	16,7	13,8	20,0	17,8	14,6	21,3	17,1	15,2	19,9	18,0	16,1	21,5
2005	22,2	20,0	24,0	17,5	14,2	21,6	17,8	15,0	21,2	17,1	14,3	20,1	16,6	14,6	19,8
2006	23,8	21,7	26,2	...	...	...	18,4	16,5	21,8	17,6	16,0	20,5	18,2	16,9	20,7
2007	22,3	19,4	24,9	17,6	13,4	21,8	17,4	14,3	21,9	16,8	14,1	21,3	16,8	14,5	20,5
2008	22,4	20,8	23,4	...	...	...	18,9	15,9	23,3	17,9	15,6	21,9	17,9	15,7	24,2
2009	21,4	17,6	22,6	18,4	...	25,4	18,7	16,3	21,4	18,0	16,0	19,3	18,5	16,5	20,5
2010	21,3	19,3	23,2	...	...	...	18,1	14,7	22,4	17,3	14,5	21,7	17,3	14,1	21,3
2011	24,0	22,7	25,9	...	...	...	18,3	15,5	20,8	17,5	15,2	19,7	17,6	14,8	19,5
2012	...	...	...	...	...	...	19,3	17,1	22,1	19,7	16,7	22,1	18,4	15,6	20,7
2013	...	...	...	...	...	...	17,5	14,8	20,9	17,6	15,7	20,7	16,8	14,5	19,8
2014	...	...	...	...	...	...	18,8	16,2	21,1	18,8	16,9	21,2	18,4	16,5	20,2

Continúa...

Año	Chucuito			Pisco			San Juan			Atico			Mollendo		
	(Callao)			(Ica)			(Ica)			(Arequipa)			(Arequipa)		
	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.
1988	16,3	13,2	19,8	16,8	13,3	20,1	16,2	12,7	21,0	15,9	12,6	22,6	14,8	11,7	17,7
1989	16,4	13,6	20,4	16,7	13,8	20,3	17,4	14,4	20,3	14,7	12,7	17,4	...	12,8	17,9
1990	16,4	13,5	19,1	16,3	13,8	19,1	...	12,5	18,9	...	12,5	19,0	14,8	12,2	18,2
1991	16,8	13,9	20,2	16,4	13,6	19,3	15,7	12,2	19,1	15,6	13,3	19,4	16,4	13,4	19,4
1992	17,7	14,1	22,1	17,0	13,8	20,7	15,9	12,1	19,2	18,1	14,3	20,4	16,8	12,7	20,1
1993	17,5	15,2	20,8	17,0	14,4	19,9	15,5	12,4	18,6	15,2	13,5	17,7	16,2	13,3	19,2
1994	17,3	14,6	20,0	16,6	13,4	20,0	15,6	12,1	18,9	15,8	13,2	19,2	15,9	12,6	18,0
1995	16,9	14,0	21,0	16,0	12,9	19,7	14,8	11,4	19,3	15,7	12,7	19,4	14,8	11,4	19,0
1996	16,7	14,5	19,5	16,0	13,2	21,1	13,9	11,1	17,3	15,3	13,0	17,9	14,8	11,7	19,9
1997	19,1	17,6	21,2	18,3	16,6	21,1	16,9	15,5	19,3	17,9	16,7	20,4	17,4	15,4	19,4
1998	18,1	14,2	23,8	18,6	15,6	24,1	16,8	13,0	22,1	16,9	13,9	21,9	16,5	12,3	21,8
1999	16,3	13,8	20,5	17,1	16,1	18,5	16,0	12,7	20,0	15,3	13,2	19,2	15,1	12,0	18,4
2000	16,5	14,2	19,6	18,1	16,5	19,2	16,0	12,8	20,4	15,5	13,1	19,3	15,5	12,2	18,8
2001	16,6	14,1	20,6	19,2	17,1	21,6	15,7	11,9	19,8	15,6	12,6	19,5	14,0	12,1	19,5
2002	17,0	14,4	20,5	19,0	18,0	19,8	16,1	13,1	19,1	15,6	12,8	18,5	16,4	13,4	19,5
2003	16,8	13,9	20,7	19,4	18,5	21,0	16,1	12,5	21,0	15,8	13,0	19,5	16,2	13,0	20,1
2004	16,7	14,1	20,2	18,6	16,9	20,3	15,3	12,3	20,0	15,6	13,1	18,6	15,4	12,7	18,5
2005	16,4	14,0	19,9	...	...	...	17,2	14,2	21,2	15,6	13,4	19,1	15,5	12,8	18,5
2006	16,9	14,9	20,1	17,3	14,4	23,1	...	...	...	16,1	13,7	19,2	16,4	14,1	19,6
2007	16,0	13,1	20,2	15,9	12,4	19,9	13,9	12,2	17,2	15,3	12,4	19,2	14,9	11,6	19,3
2008	16,8	14,8	20,2	17,6	15,0	20,4	16,9	13,9	19,7	15,9	13,3	19,3	15,2	12,9	19,1
2009	17,0	14,5	20,1	17,6	13,9	21,7	16,9	12,7	21,1	16,1	13,6	19,5	16,2	12,3	19,0
2010	16,6	13,4	20,9	...	...	...	16,6	11,8	23,4	15,7	11,7	20,6	14,5	12,2	19,7
2011	16,6	13,9	19,4	...	...	...	17,0	13,8	20,4	15,5	12,9	18,6	15,8	13,5	17,5
2012	18,4	15,6	20,7	...	...	...	17,7	13,0	22,4	16,3	13,9	19,6	15,9	13,4	19,9
2013	16,4	13,8	19,8	...	...	...	17,1	14,4	20,2	15,4	12,9	18,2	16,1	12,9	20,0
2014	17,4	14,6	19,9	...	...	...	16,3	12,6	21,1	16,5	14,0	18,7	17,4	14,5	19,8

Continúa...

**4.61 TEMPERATURA DEL PUNTO DE ROCÍO PROMEDIO, MÍNIMA Y MÁXIMA ANUAL
POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 1988-2014**
(Grados centígrados)

Conclusión.

Año	Ilo			Puno			Puerto Maldonado			SHNA		
	(Moquegua)			(Puno)			(Madre de Dios)			(Loreto)		
	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.	Prom.	Mín.	Máx.
1988	15,9	12,5	19,6	1,8	-1,7	4,8	...	24,1	24,1	23,7	21,9	24,4
1989	16,4	14,2	19,8	1,7	-2,1	4,1	22,5	21,0	23,5	...	23,1	23,6
1990	15,0	11,7	17,7	...	-0,2	4,4	...	20,8	24,1	...	...	...
1991	15,6	12,5	18,2	1,6	-1,1	3,5	...	22,9	23,9	...	...	...
1992	17,0	12,8	20,3	-1,4	-9,7	6,5	...	19,1	23,4	...	...	...
1993	16,3	13,3	19,7	-1,0	-4,8	2,3	...	21,2	23,9	...	...	...
1994	16,4	13,3	19,3	-0,2	-4,0	3,6	...	19,2	23,8	23,6	22,6	25,9
1995	15,8	12,5	19,7	-0,6	-8,8	5,3	...	20,1	23,6	23,7	23,2	24,2
1996	15,7	12,9	18,6	-0,3	-6,4	4,0	21,8	19,2	23,9	23,4	22,2	24,1
1997	17,9	15,5	20,1	0,0	-6,2	4,6	21,4	19,8	22,9	23,5	22,9	24,4
1998	16,6	12,4	21,5	0,1	-3,3	4,6	21,5	19,9	23,9	24,0	22,8	24,7
1999	15,5	12,4	19,0	-0,8	-4,3	2,0	...	...	...	23,4	22,4	24,0
2000	15,5	12,3	18,7	-3,1	-6,2	2,7	...	18,4	21,9	23,6	22,3	24,5
2001	15,8	12,0	19,4	-3,3	-6,5	2,0	21,3	18,8	22,5	23,9	23,4	24,4
2002	18,2	14,9	21,2	-3,4	-8,4	2,0	22,4	20,6	23,4	24,0	23,5	24,3
2003	18,3	14,5	22,9	-4,5	-7,1	-1,2	22,1	19,6	23,6	24,0	23,3	24,6
2004	16,8	13,9	20,3	1,5	-3,5	6,2	23,7	22,2	26,1	23,9	22,9	24,9
2005	15,3	13,0	18,2	2,8	-1,4	7,2	22,5	21,4	23,4	24,5	24,0	24,9
2006	17,2	14,2	19,8	1,5	-7,7	6,8	22,4	21,3	23,6	24,1	22,9	24,7
2007	15,8	13,5	19,5	4,0	-2,7	10,5	21,8	19,9	23,6	23,9	23,3	24,6
2008	15,8	12,9	20,3	5,3	-1,0	10,6	...	...	...	24,0	23,2	24,6
2009	16,4	14,0	18,6	6,4	3,0	10,4	...	...	...	24,4	24,1	24,7
2010	16,1	12,9	18,9	5,4	-2,5	8,8	...	...	...	24,4	23,1	25,4
2011	15,6	12,6	18,9	6,4	2,3	8,0	...	...	...	24,2	23,6	24,9
2012	17,0	13,5	20,5	7,4	5,5	9,4	...	...	...	...	...	...
2013	16,6	13,1	22,6	7,1	5,1	10,2	...	...	...	...	...	...
2014	16,2	13,7	19,2	5,3	2,1	8,4	...	...	...	...	...	...

Temperatura de punto de rocío: Es la temperatura a la cual el aire alcanza la saturación, es decir se condensa.

Fuente: Marina de Guerra del Perú - Dirección de Hidrografía y Navegación.