

Estadísticas Ambientales

Junio 2008

Desde el mes de setiembre del 2004, el **Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)** elabora mensualmente el **Informe Técnico de Estadísticas Ambientales**, con la finalidad de proporcionar a la opinión pública indicadores, diagnósticos y señales de alerta que permitan evaluar el comportamiento de los agentes económicos en su interacción con el medio ambiente para el seguimiento de las políticas en materia ambiental.

El presente informe correspondiente a la situación ambiental del mes de junio del 2008, muestra estadísticas sobre la calidad del aire en el Cercado de Lima, producción de agua, calidad del agua del río Rímac y en el reservorio, generación de residuos sólidos controlados, así como datos

referidos al caudal de los ríos y precipitaciones pluviales. También, se incluye información significativa relacionada con la vulnerabilidad de nuestro país ante emergencias y daños producidos, debido a fenómenos naturales como antrópicos.

La información disponible tiene como fuentes los registros administrativos de las siguientes Instituciones: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), Municipalidad Metropolitana de Lima, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) y Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento (EPS). Progresivamente, se irá incorporando a otros organismos gubernamentales, en la medida de la disponibilidad de datos.

Resultados

I. Lima Metropolitana

1.1 Calidad del aire en el centro de Lima

La Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) es la encargada de realizar mensualmente el monitoreo de la calidad del aire¹ en el Centro de Lima, a través de su estación CONACO ubicada en el cruce de la avenida Abancay con el jirón Áncash. Proporciona información adecuada que permite vigilar y controlar la existencia de sustancias contenidas en el aire que impliquen riesgo, daño o molestia a

la población o a los bienes de cualquier naturaleza denominados contaminantes², ya que alteran la composición normal de la atmósfera.

La DIGESA monitorea contaminantes de material particulado respirable (PM-10 y PM-2,5), dióxido de nitrógeno (NO₂) y dióxido de azufre (SO₂). Por deterioro de equipos en DIGESA, no monitorea plomo.

Directora Técnica
Rofilia Ramírez

Directora Adjunta
Nancy Hidalgo

Directora Ejecutiva
Cirila Gutiérrez

Investigadora
Eliana Quispe

Material particulado respirable (PM 2,5 y PM 10)

La calidad del aire se ve afectado por las partículas suspendidas, las que se dividen de acuerdo a su tamaño en partículas menores o iguales a 10 µm (PM-10) y las partículas menores o iguales a 2,5

µm (PM-2,5) y su peligrosidad radica en que pueden ser inhaladas y penetrar con facilidad al sistema respiratorio humano, afectando la salud de las personas.

Partículas Inferiores a 2,5 micras (PM 2,5)

Las partículas de diámetro menor o igual a 2,5 micras (PM 2,5) son 100 veces más delgadas que un cabello humano, agrupan a partículas sólidas o líquidas generalmente ácidas, que contienen hollín y otros derivados de las emisiones de vehículos e industrias, son altamente peligrosas porque son respirables en un 100% y por ello, se alojan en bronquios, bronquiolos y alvéolos. Pueden alterar los mecanismos defensivos del organismo y facilitar el ingreso de microorganismos, como bacterias o virus, produciendo infecciones respiratorias y problemas

cardiovasculares. Las partículas finas pueden estar constituidas o transportar metales pesados, u otros elementos nocivos, causando daño a la salud a más largo plazo.

**Para mayor información ver
Página Web:**

www.inei.gov.pe

1/ El aire es una mezcla gaseosa compuesta de 78% de nitrógeno, 21% de oxígeno y 1% de gases como: Dióxido de carbono, argón, xenón, radón, etc.

2/ Un contaminante es toda sustancia extraña a la composición normal de la atmósfera, también están incluidas todas aquellas sustancias que conforman la atmósfera, pero que se presentan en cantidades superiores a las normales.

La concentración promedio mensual de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5) en el mes de junio del 2008, alcanza a 65,38 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), aproximadamente 4,4 veces el Estándar de Calidad del Aire establecido por el ECA³- GESTA⁴ fijado como valor referencial

(VR) en 15 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Se observa además, que dicho registro es inferior en 51,75% con respecto al mes de junio del 2007 y en 31,50% en relación al mes anterior (mayo del 2008).

Cuadro N° 1

Concentración de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5)
Estación CONACO, 2006-2008
Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Mes	2006	2007	2008	Variación %		
				Respecto al ECA-VR	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	60,29	...	65,18	334,53	...	-9,94
Febrero	71,20	89,63	100,33	568,87	11,94	53,93
Marzo	80,76	90,36	...	b/	...	...
Abril	73,29	94,49	105,55	603,67	11,70	...
Mayo	129,01	82,33	95,44	536,27	15,92	-9,58
Junio	102,04	135,50	65,38	335,87	-51,75	-31,50
Julio	69,79	101,24	...	...	...	...
Agosto	...	102,37	...	...	...	...
Setiembre	86,44	89,18	...	...	...	...
Octubre	56,71	99,60	...	...	...	...
Noviembre	85,29	80,29	a/	...	...	...
Diciembre	...	72,37	...	...	...	...

Nota: - El estándar establecido - Valor Referencial anual (VR), según D.S. 074-2001-PCM, es de 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

La Estación CONACO está ubicada en el cruce de la Av. Abancay con el jirón Ancash.

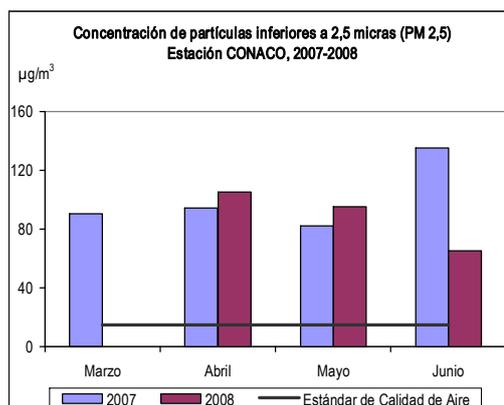
(...) No disponible.

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

b/ Debido a falla del equipo muestreador de PM 2,5 no se obtuvieron datos para este contaminante.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 1



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Material particulado respirable con diámetro menor o igual a 10 micras (PM 10)

Son partículas en suspensión con un diámetro aerodinámico de hasta 10 μm (micras), son 20 veces más pequeñas que un cabello, por su tamaño el PM-10 es capaz de ingresar al sistema respiratorio del ser humano; las partículas PM-10 son transportadas por el aire y pueden permanecer suspendidas en el aire por minutos u horas. Este material particulado se produce principalmente por la desintegración de partículas, a través de procesos mecánicos, el polvo, el polen, las esporas, el moho, el hollín, partículas metálicas, cemento, los fragmentos de plantas e insectos, polvo tóxico de las fábricas y agricultura y de materiales de construcción. El PM-10 también se genera por el alto contenido de azufre de los combustibles diesel agravándose por la antigüedad y mal estado del parque automotor especialmente de los vehículos que transportan pasajeros.

Mediante Decreto Supremo 074-2001-PCM se establece los estándares nacionales de calidad del aire entre los cuales se considera un estándar de media aritmética anual para el PM-10 de 50 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$); asimismo, se determina que para 24 horas este contaminante no debe sobrepasar 150 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sin excederse a más de 3 veces al año.

En el mes de junio la Dirección General de Salud Ambiental reporta que la concentración de material particulado PM-10 asciende a 126,86 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), cifra superior en 153,72% respecto al estándar de la calidad del aire que es 50 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), establecido por D.S. 074-2001-PCM; mientras, que al comparar con respecto al mes anterior (mayo 2008) esta cifra disminuyó en 25,16%.

Cuadro N° 2

Concentración de PM-10
Estación CONACO, 2007-2008
Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Mes	2007	2008	Variación %		
			Respecto al ECA	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	...	98,33	96,60	...	5,14
Febrero	...	54,25	8,50	...	-44,83
Marzo	...	129,86	159,72	...	139,37
Abril	...	141,18	182,36	...	8,72
Mayo	...	169,50	239,00	...	20,06
Junio	...	126,86	153,72	...	-25,16
Julio	...	...	...	...	...
Agosto	177,9	...	...	...	...
Setiembre	139,0	...	...	...	...
Octubre	121,5	...	...	...	...
Noviembre	106,6	...	...	...	...
Diciembre	93,5	...	...	...	...

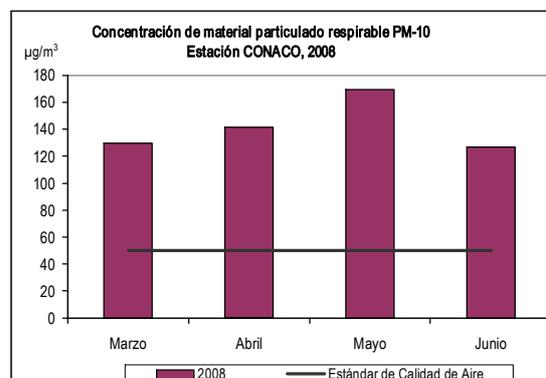
Nota: - El estándar de calidad de aire anual (ECA) establecido es de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

La Estación CONACO está ubicada en el cruce de la Av. Abancay con el jirón Ancash.

(...) No disponible.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 2



3/ ECA es el Estándar de Calidad de Aire, se define como la concentración de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos en el aire, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni del ambiente.

4/ GESTA de Aire es el Grupo de Estudio Técnico Ambiental de "Estándares de Calidad de Aire", mediante Decreto Supremo N° 074 - 2001- PCM, se aprobó el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

Dióxido de Nitrógeno (NO₂)

El dióxido de nitrógeno (NO₂) es un gas altamente reactivo de color pardo producido generalmente por la combustión de combustibles fósiles a altas temperaturas. Es uno de los óxidos de nitrógeno que juega un mayor papel en la formación de smog. Las principales fuentes de emisión de dióxidos de nitrógeno son los vehículos a motor y las industrias tales como las centrales térmicas. El NO₂ absorbe la luz visible a una concentración de 470 microgramos por metro cúbico (µg/m³), pudiendo causar apreciable reducción de la visibilidad. Los efectos en la salud, debido a exposiciones de NO₂ en períodos cortos de tiempo, incrementan las enfermedades respiratorias y la disminución de la visibilidad.

Según la OMS, en altas cantidades ésta sustancia afecta la salud de las personas influyendo en la aparición de edemas pulmonares, aumentando la susceptibilidad a las infecciones y la frecuencia de enfermedades respiratorias agudas en los niños. Además, producen irritación de ojos y nariz. Los efectos en la vegetación se distinguen con la caída prematura de las hojas e inhibición del crecimiento.

La concentración promedio de dióxido de nitrógeno reportado por DIGESA en el mes de junio del 2008 es de 77,75 microgramos por metro cúbico (µg/m³), cifra inferior en 22,25%, respecto al estándar establecido (100 µg/m³). Asimismo, disminuye en 7,79% en relación a lo observado en junio del 2007; mientras que aumenta en 5,75% respecto al mes anterior (mayo 2008).

Cuadro N° 3

Concentración de dióxido de nitrógeno (NO₂)
Estación CONACO, 2006-2008
Microgramo por metro cúbico (µg/m³)

Mes	2006	2007	2008	Variación %		
				Respecto al ECA	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	70,39	...	72,07	-27,93	...	4,71
Febrero	74,69	54,49	81,68	-18,32	49,90	13,33
Marzo	69,73	61,15	85,76	-14,24	40,25	5,00
Abril	65,00	69,47	90,13	-9,87	29,74	5,10
Mayo	63,86	74,85	73,52	-26,48	-1,78	-18,43
Junio	59,92	84,32	77,75	-22,25	-7,79	5,75
Julio	20,77	100,78				
Agosto	22,42	82,82 a/				
Setiembre	52,59	80,15				
Octubre	28,05	65,30				
Noviembre	40,97	57,54				
Diciembre	...	68,83				

Nota: - El estándar de calidad de aire (ECA) anual establecido es de 100 µg/m³.

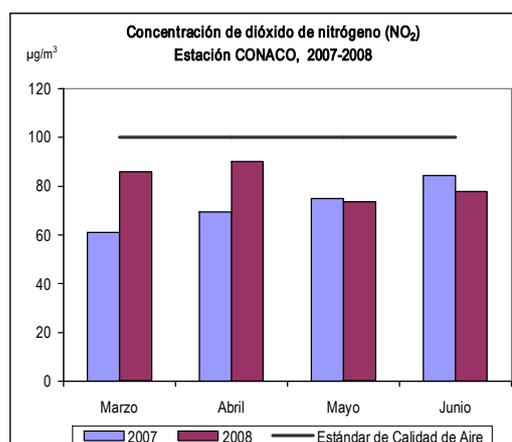
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el jirón Áncash.

(...) No disponible.

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

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 3



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Dióxido de Azufre (SO₂)

El dióxido de azufre (SO₂) es un gas incoloro y reactivo que al oxidarse y combinarse con agua forma ácido sulfúrico, principal componente de la llamada "lluvia ácida", la cual corroe los metales, deteriora los contactos eléctricos, el papel, los textiles, las pinturas, los materiales de construcción y los monumentos históricos. En la vegetación, provoca lesiones en las hojas y reducción del proceso de fotosíntesis. Los efectos en la salud humana son: Irritación en los ojos y el tracto respiratorio, reducción de las funciones pulmonares, agravando las enfermedades respiratorias como el asma y la bronquitis crónica. Si la concentración y el tiempo de exposición aumentan, se producen afecciones respiratorias severas. Las

fuentes principales de emisión, son los vehículos motorizados (por la combustión de carbón, diesel y gasolina que contienen azufre), las centrales térmicas, las industrias siderúrgicas, petroquímicas y productoras de ácido sulfúrico.

En el mes de junio del 2008, el observatorio de medición de la calidad del aire, ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el jirón Áncash (Estación CONACO), registra 37,23 microgramos por metro cúbico (µg/m³) de dióxido de azufre, reduciéndose en 53,46%, en relación al estándar establecido que es de 80,0 µg/m³; asimismo, se redujo en 48,70% con respecto a junio del 2007, y en 20,87% respecto a mayo del 2008.

Cuadro N° 4

Concentración de dióxido de azufre (SO₂)
Estación CONACO, 2006-2008
Microgramo por metro cúbico (µg/m³)

Mes	2006	2007	2008	Variación %		
				Respecto al ECA	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	62,07	...	52,54	-34,33	...	-16,23
Febrero	57,39	50,42	53,36	-33,30	5,83	1,56
Marzo	69,86	45,41	57,85	-27,69	27,39	8,41
Abril	53,68	63,66	47,89	-40,14	-24,77	-17,22
Mayo	63,93	63,95	47,05	-41,19	-26,43	-1,75
Junio	44,73	72,57	37,23	-53,46	-48,70	-20,87
Julio	66,80	70,55				
Agosto	51,47	105,82 a/				
Setiembre	52,33	117,35				
Octubre	39,78	93,17				
Noviembre	60,02	81,39				
Diciembre	...	62,72				

Nota: - El estándar de calidad del aire (ECA) anual (D.S. 074-2001-PCM) establecido es de 80 µg/m³.

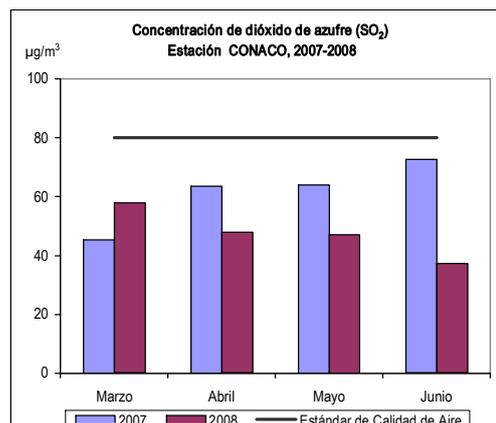
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el jirón Áncash.

(...) No disponible.

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

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 4



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

1.2 Producción de agua potable

La producción de agua potable en Lima Metropolitana en junio del 2008 es 50 millones 875 mil 900 metros cúbicos que comparado con el nivel obtenido en junio del 2007 disminuye en 2,2% que en términos absolutos representa 1 millón 144 mil 100 metros cúbicos debido a la caída en los volúmenes de producción de las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL; igualmente, con

respecto al mes anterior (mayo 2008) disminuye en 7,0% el volumen de producción.

En lo que va del año para el periodo acumulado enero-junio 2008, la producción de agua potable alcanzó los 333 millones 944 mil 300 metros cúbicos; comparándolo con el acumulado enero-junio 2007 se observa una disminución de 2,3%.

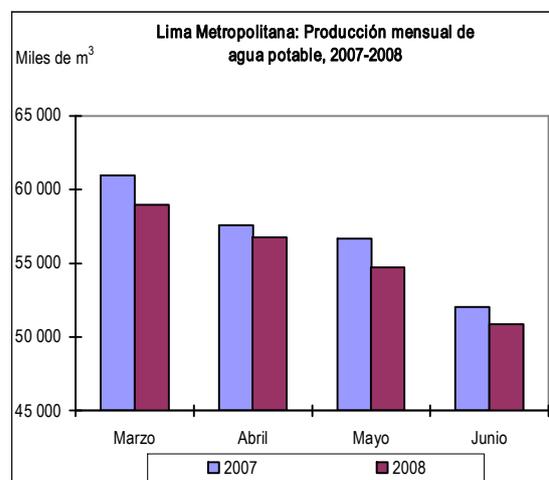
Cuadro N° 5

Lima Metropolitana: Producción mensual de agua potable, 2006-2008
(Miles de m³)

Mes	2006	2007	2008/P	Variación %	
				2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	60 120,7	59 290,4	57 453,0	-3,1	5,5
Febrero	55 841,1	55 464,3	55 212,6	-0,5	-3,9
Marzo	61 385,4	60 932,4	58 962,8	-3,2	6,8
Abril	56 327,3	57 574,1	56 744,8	-1,4	-3,8
Mayo	56 272,5	56 639,6	54 695,1	-3,4	-3,6
Junio	52 552,1	52 020,0	50 875,9	-2,2	-7,0
Julio	52 920,4	51 433,5			
Agosto	52 760,6	49 886,0			
Setiembre	51 570,5	49 111,4			
Octubre	54 167,8	52 334,0			
Noviembre	53 760,9	51 642,6			
Diciembre	57 125,6	54 433,8			
Enero-junio	342 499,0	341 920,8	333 944,3	-2,3	

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Gráfico N° 5



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

1.3 Caudal de los ríos Rímac y Chillón

Caudal del río Rímac

El Servicio Nacional de Meteorología (SENAMHI) informa que el caudal promedio del río Rímac en el mes de junio alcanza a 19,3 metros cúbicos por segundo (m³/s), cifra que representa una disminución de 20,6%, respecto

a su promedio histórico. Asimismo, en relación a lo observado en similar mes del 2007, decrece en 9,4%; mientras que con respecto a mayo del 2008 aumenta en 13,5%.

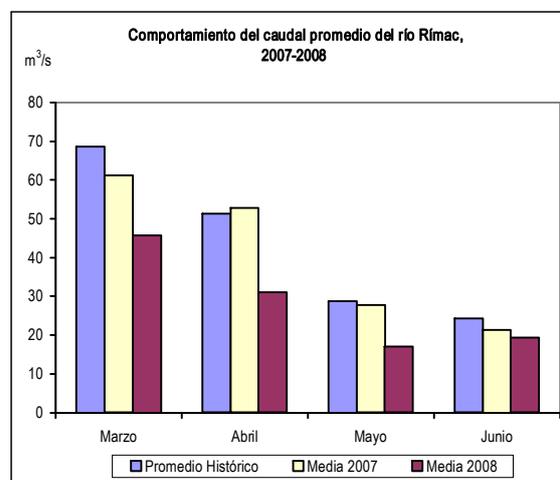
Cuadro N° 6

Comportamiento del caudal promedio del río Rímac
2005-2008 (m³/s)

Mes	Promedio histórico	Media 2005	Media 2006	Media 2007	Media 2008	Variación %		
						Media 2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	44,9	38,6	32,3	47,3	34,7	-22,7	-26,6	83,6
Febrero	53,2	38,3	49,7	51,0	46,0	-13,5	-9,8	32,6
Marzo	68,6	44,8	64,8	61,1	45,8	-33,2	-25,0	-0,4
Abril	51,2	38,9	57,0	52,7	31,0	-39,5	-41,2	-32,3
Mayo	28,8	24,5	27,8	27,7	17,0	-41,0	-38,6	-45,2
Junio	24,3	23,6	23,4	21,3	19,3 P/	-20,6	-9,4	13,5
Julio	15,8	22,7	20,4	16,8				
Agosto	15,7	23,1	23,2	19,6				
Setiembre	24,8	24,0	21,3	19,4				
Octubre	25,0	24,3	20,9	19,6				
Noviembre	26,9	23,6	20,3	19,7				
Diciembre	32,0	25,3	29,2	18,9				

Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica Chosica R2.

Gráfico N° 6



Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica Chosica R2.

Caudal del río Chillón

En junio del 2008 el SENAMHI informa que el caudal promedio del río Chillón alcanza 1,7 metros cúbicos por segundo (m³/s) cifra inferior en 22,7%, respecto al promedio histórico de los meses de junio. Mientras que

al comparar con similar mes del 2007 se observa un incremento de 13,3%, en tanto que respecto al mes de mayo del año en curso disminuye en 32,0%.

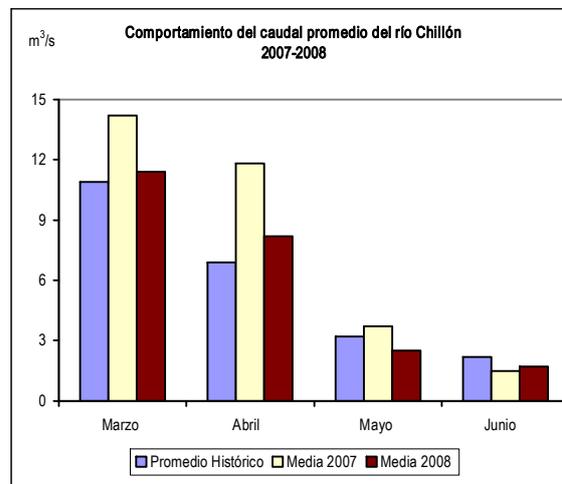
Cuadro N° 7

Comportamiento del caudal promedio del río Chillón 2005-2008 (m³/s)

Mes	Promedio histórico	Media 2005	Media 2006	Media 2007	Media 2008	Variación %		
						Media 2008/ Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	7,1	8,6	4,6	10,7	10,3	45,1	-3,7	157,5
Febrero	10,1	6,8	9,0	10,0	10,5	4,0	5,0	1,9
Marzo	10,9	10,6	14,5	14,2	11,4	4,6	-19,7	8,6
Abril	6,9	7,0	13,6	11,8	8,2	18,8	-30,5	-28,1
Mayo	3,2	2,6	2,8	3,7	2,5	-21,9	-32,4	-69,5
Junio	2,2	1,7	1,7	1,5	1,7 P/	-22,7	13,3	-32,0
Julio	1,9	1,1	1,1	1,2				
Agosto	1,8	2,1	0,9	1,0				
Setiembre	2,2	1,6	1,3	2,4				
Octubre	3,0	2,4	3,1	3,5				
Noviembre	3,5	2,7	3,2	3,1				
Diciembre	4,9	2,9	6,5	4,0				

Fuente: SENAMHI, Estación Hidrológica Obrajillo.

Gráfico N° 7



Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica Obrajillo.

1.4 Calidad del agua

La contaminación del agua de los ríos es causada principalmente por el vertimiento de relaves mineros (parte alta y media de la cuenca), aguas servidas urbanas y desagües industriales a lo largo de todo su cauce (generalmente en la parte media y baja de la cuenca). Dicha contaminación es resultado de la presencia de elementos físicos, químicos y biológicos, que en altas concentraciones, son dañinos para la salud humana y el

ecosistema. Cabe indicar, que la calidad de agua también se ve afectada por el uso de plaguicidas y pesticidas en la actividad agrícola. Todo ello, ocasiona un gasto adicional en el tratamiento del elemento, es decir, cuanto más contaminada esté el agua, mayor es el costo del proceso para reducir el elemento contaminante, ya que se debe realizar el respectivo tratamiento para hacerla potable.

Presencia máxima de Hierro (Fe) en el río Rímac

En el mes de junio del 2008, la concentración máxima de hierro (Fe) en el río Rímac es de 7,071 miligramos por litro, lo que representa un incremento de 83,0%, respecto

a similar mes del 2007. Asimismo, al comparar con la presencia de hierro del mes de mayo del 2008 (4,190 miligramos), se incrementa en 68,8%.

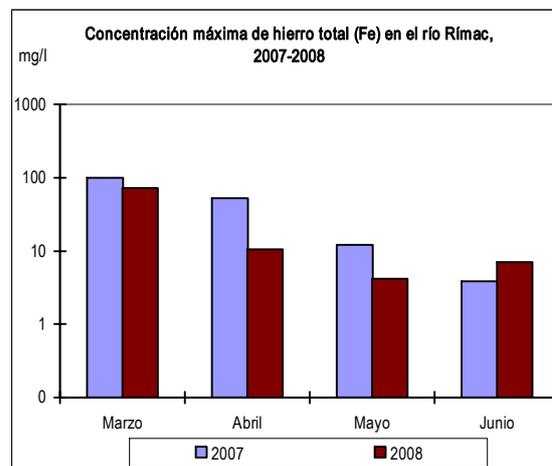
Cuadro N° 8

Concentración máxima de hierro total (Fe) en el río Rímac, 2005-2008 Miligramos por litro

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	66,380	75,750	31,388	91,930	192,9	2 054,4
Febrero	46,910	262,500	123,000	298,380	142,6	224,6
Marzo	34,550	64,470	99,900	72,729	-27,2	-75,6
Abril	16,141	27,285	52,763	10,682	-79,8	-85,3
Mayo	1,814	2,145	12,164	4,190	-65,6	-60,8
Junio	5,657	3,699	3,864	7,071	83,0	68,8
Julio	4,200	5,613	1,704			
Agosto	8,330	4,209	2,540			
Setiembre	6,865	4,684	8,468			
Octubre	8,010	3,328	4,156			
Noviembre	19,520	3,880	2,235			
Diciembre	30,850	24,891	4,267			

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Gráfico N° 8



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia promedio de Hierro (Fe) en el río Rímac

SEDAPAL reporta que la concentración promedio de hierro (Fe) en el río Rímac durante el mes de junio del 2008 es de 1,287 miligramos por litro, lo que representa un incremento de 27,8%, respecto al promedio en similar

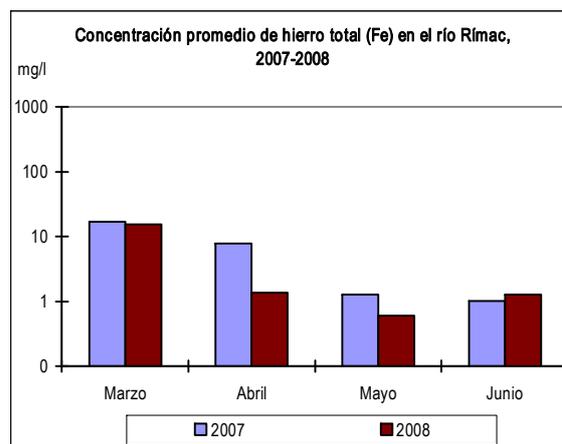
Cuadro N° 9
Concentración promedio de hierro total (Fe) en el río Rímac, 2005-2008
Miligramos por litro

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	8,749	6,477	8,060	12,160	50,9	931,4
Febrero	5,356	24,165	16,201	36,377	124,5	199,2
Marzo	6,326	16,840	16,910	15,299	-9,5	-57,9
Abril	2,644	6,655	7,794	1,353	-82,6	-91,2
Mayo	0,620	0,659	1,255	0,599	-52,3	-55,7
Junio	1,030	0,909	1,007	1,287	27,8	114,9
Julio	0,962	0,988	0,547			
Agosto	0,955	1,086	0,820			
Setiembre	0,913	0,620	1,591			
Octubre	1,246	0,576	0,938			
Noviembre	1,508	0,853	0,740			
Diciembre	4,305	3,217	1,179			

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

mes del 2007; igualmente, al comparar con la presencia de hierro del mes anterior (mayo 2008) se observa un aumento de 114,9 %.

Gráfico N° 9



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia máxima de Hierro (Fe) en la planta de tratamiento

Posterior al proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la concentración máxima de hierro (Fe) alcanza a 0,1395 miligramos por litro, cifra inferior en 53,5% respecto al límite permisible⁵, que es de 0,3 miligramos por litro. No obstante, se observa un incremento en relación a similar mes del año anterior en 77,7%, mientras que, respecto al mes anterior (mayo 2008) disminuye en 24,6%.

Cuadro N° 10
Concentración máxima de hierro total (Fe) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %		
					Respecto al Límite 1/	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	0,0890	0,0890	0,0730	0,1530	-49,0	109,6	2,7
Febrero	0,0640	0,1075	0,0895	0,1625	-45,8	81,6	6,2
Marzo	0,0640	0,0960	0,1440	0,1040	-65,3	-27,8	-36,0
Abril	0,1135	0,1785	0,1480	0,0900	-70,0	-39,2	-13,5
Mayo	0,1365	0,0740	0,1505	0,1850	-38,3	22,9	105,6
Junio	0,0965	0,1025	0,0785	0,1395	-53,5	77,7	-24,6
Julio	0,0915	0,0940	0,0920				
Agosto	0,1170	0,1480	0,1050				
Setiembre	0,0980	0,0695	0,1375				
Octubre	0,1065	0,0720	0,1380				
Noviembre	0,0710	0,0875	0,1345				
Diciembre	0,1160	0,0740	0,1490				

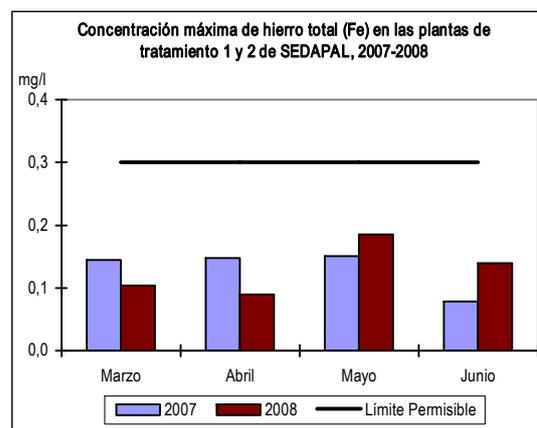
Nota: El límite permisible de hierro en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 0,300 miligramos por litro.

1/ Variación porcentual: 2008 / Límite permisible (Norma ITINTEC para agua potable).

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

La presencia de hierro en el agua ocasiona inconvenientes domésticos, tales como: Sabor desagradable, turbidez rojiza y manchas en la ropa en el momento del lavado. En casos extremos, el agua sabe a metal. Desde el punto de vista sanitario, uno de los riesgos de la presencia de este metal reside en que consume el cloro de la desinfección, quedando el agua desprotegida frente a los agentes patógenos.

Gráfico N° 10



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia promedio de Hierro (Fe) en la planta de tratamiento

La concentración promedio de hierro (Fe) alcanza a 0,0699 miligramos por litro, cifra inferior en 76,7% respecto al límite permisible⁵, que es de 0,3 miligramos

por litro. Mientras que, se registraron incrementos respecto a similar mes del año anterior en 55,3% y en relación al mes anterior (mayo del 2008) en 75,6%.

5/ Mediante Resolución Directoral N° 339-87-ITINTEC-DG se aprobó la Norma Técnica Peruana N° 214.003 que establece los requisitos físico-químicos, organolépticos y microbiológicos que debe cumplir el agua para ser considerada potable. ITINTEC - Instituto de Investigación Tecnológica y de Normas Técnicas, desde 1992 ha sido reemplazado por el INDECOPI.

Cuadro N° 11

Concentración promedio de hierro total (Fe) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %		
					Respecto al Límite 1/	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	0,0365	0,0305	0,0230	0,0590	-80,3	156,5	1,7
Febrero	0,0280	0,0331	0,0345	0,0540	-82,0	56,5	-8,5
Marzo	0,0280	0,0359	0,0357	0,0389	-87,0	9,0	-28,0
Abril	0,0460	0,0545	0,0465	0,0366	-87,8	-21,3	-5,9
Mayo	0,0330	0,0340	0,0430	0,0398	-86,7	-7,4	8,7
Junio	0,0460	0,0320	0,0450	0,0699	-76,7	55,3	75,6
Julio	0,0500	0,0295	0,0424				
Agosto	0,0520	0,0370	0,0400				
Setiembre	0,0490	0,0225	0,0610				
Octubre	0,0490	0,0162	0,0592				
Noviembre	0,0301	0,0190	0,0560				
Diciembre	0,0320	0,0225	0,0580				

Nota: El límite permisible de hierro en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 0,300 miligramos por litro.

1/ Variación porcentual: 2008 / Límite permisible (Norma ITINTEC para agua potable).

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia máxima de Plomo (Pb) en el río Rímac

El Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima Metropolitana (SEDAPAL) informa en el mes de junio que la concentración máxima de plomo (Pb) en el río Rímac, alcanza a 0,079 miligramos por litro, cifra que representa una disminución de 60,5% respecto a la presencia de Pb registrada en junio del 2007; mientras que, aumenta en 71,7% en relación al mes anterior (mayo 2008).

Cuadro N° 12

Concentración máxima de plomo (Pb) en el río Rímac, 2005-2008
Miligramos por litro

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	0,936	4,400	1,332	1,135	-14,8	1 046,5
Febrero	0,945	1,286	0,699	3,206	358,7	182,5
Marzo	0,952	0,860	1,800	0,672	-62,7	-79,0
Abril	0,612	0,720	1,776	0,056	-96,8	-91,7
Mayo	0,039	0,081	0,113	0,046	-59,3	-17,9
Junio	0,049	0,100	0,200	0,079	-60,5	71,7
Julio	0,052	0,044	0,083			
Agosto	0,112	0,046	0,126			
Setiembre	0,069	0,029	0,065			
Octubre	0,089	0,034	0,094			
Noviembre	0,293	0,059	0,076			
Diciembre	0,730	0,541	0,099			

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia promedio de Plomo (Pb) en el río Rímac

SEDAPAL reporta en el mes de junio que la concentración promedio de plomo (Pb) en el río Rímac, alcanza a 0,0327 miligramos por litro, cifra que representa un incremento de

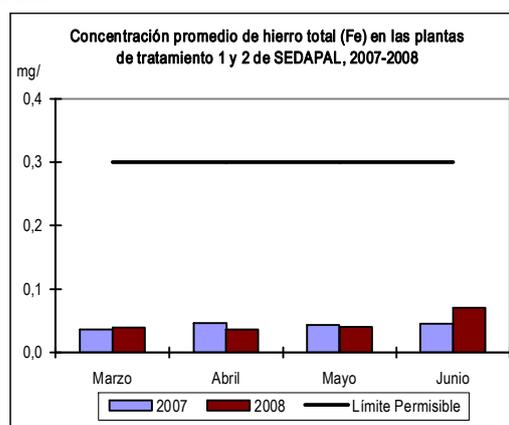
Cuadro N° 13

Concentración promedio de plomo (Pb) en el río Rímac, 2005-2008
Miligramos por litro

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	0,1140	0,1860	0,1210	0,1850	52,9	516,7
Febrero	0,0800	0,1390	0,1200	0,3380	181,7	82,7
Marzo	0,1260	0,1420	0,1792	0,1130	-36,9	-66,6
Abril	0,0660	0,0660	0,1240	0,0173	-86,0	-84,7
Mayo	0,0150	0,0170	0,0220	0,0139	-36,8	-19,6
Junio	0,0160	0,0170	0,0260	0,0327	25,8	135,3
Julio	0,0150	0,0170	0,0260			
Agosto	0,0190	0,0160	0,0250			
Setiembre	0,0200	0,0130	0,0230			
Octubre	0,0260	0,0112	0,0270			
Noviembre	0,0254	0,0140	0,0290			
Diciembre	0,0520	0,0560	0,0300			

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

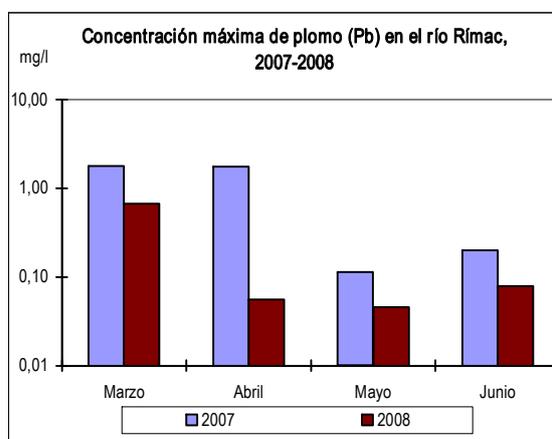
Gráfico N° 11



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

La presencia de plomo en altas concentraciones produce efectos tóxicos en la salud, los niños son más susceptibles que los adultos, habiéndose documentado la presencia de retraso en el desarrollo, problemas de aprendizaje, trastornos en la conducta, alteraciones del lenguaje y de la capacidad auditiva, anemia, vómito y dolor abdominal recurrente.

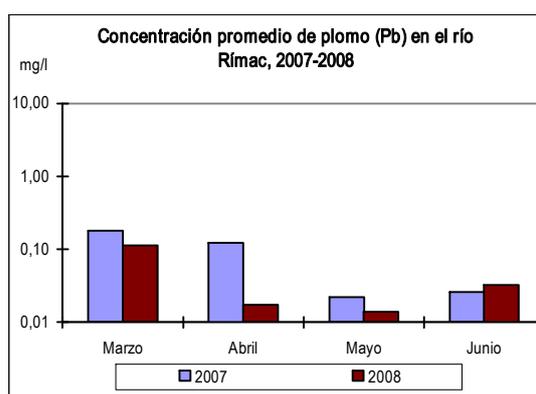
Gráfico N° 12



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

25,8%, respecto a la presencia de Pb registrada en junio del 2007 y en 135,3% en relación a mayo del 2008.

Gráfico N° 13



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia máxima de Plomo (Pb) en la planta de tratamiento

Según el reporte de SEDAPAL posterior al proceso de tratamiento del agua de río, muestra que la concentración máxima del plomo (Pb) es de 0,0385 miligramos por litro, cifra inferior en 23,0% respecto al límite permisible (0,05

miligramos por litro). La presencia de plomo en el mes de junio en relación a su similar en el 2007 presentó un notable incremento de 352,9%; asimismo, respecto al mes de mayo del 2008 el aumento fue de 113,9%.

Cuadro N° 14

Concentración máxima de plomo (Pb) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

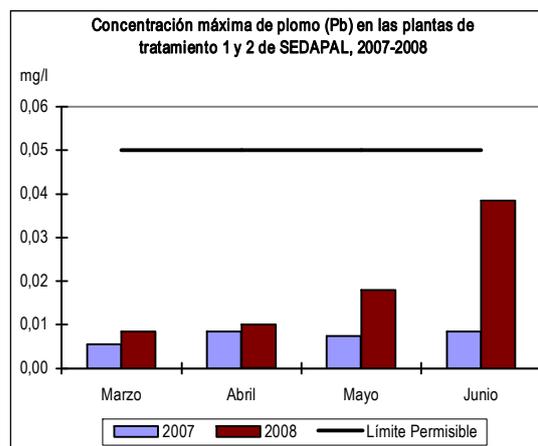
Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %		
					Respecto al Límite 1/	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	0,0050	0,0090	0,0050	0,0080	-84,0	60,0	-54,3
Febrero	0,0075	0,0170	0,0060	0,0070	-86,0	16,7	-12,5
Marzo	0,0075	0,0060	0,0055	0,0085	-83,0	54,5	21,4
Abril	0,0080	0,0055	0,0085	0,0100	-80,0	17,6	17,6
Mayo	0,0145	0,0050	0,0075	0,0180	-64,0	140,0	80,0
Junio	0,0050	0,0075	0,0085	0,0385	-23,0	352,9	113,9
Julio	0,0055	0,0050	0,0090				
Agosto	0,0070	0,0040	0,0180				
Setiembre	0,0095	0,0050	0,0105				
Octubre	0,0080	0,0060	0,0170				
Noviembre	0,0070	0,0055	0,0205				
Diciembre	0,0085	0,0085	0,0175				

Nota: El límite permisible de plomo en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 0,05 miligramos por litro.

1/ Variación porcentual: 2008 / Límite permisible (Norma ITINTEC para agua potable).

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Gráfico N° 14



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia promedio de Plomo (Pb) en la planta de tratamiento

Luego del proceso de tratamiento del agua del río Rímac, SEDAPAL reporta que la concentración promedio del plomo (Pb) es de 0,0114 miligramos por litro, cifra inferior en 77,2% en relación al límite permisible (0,05 miligramos por litro).

Mientras, que al comparar la presencia de plomo en el mes de análisis con respecto a su similar en el 2007, presenta un aumento de 107,3%, también reportó un incremento de 103,6% respecto al mes de mayo del 2008.

Cuadro N° 15

Concentración promedio de plomo (Pb) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

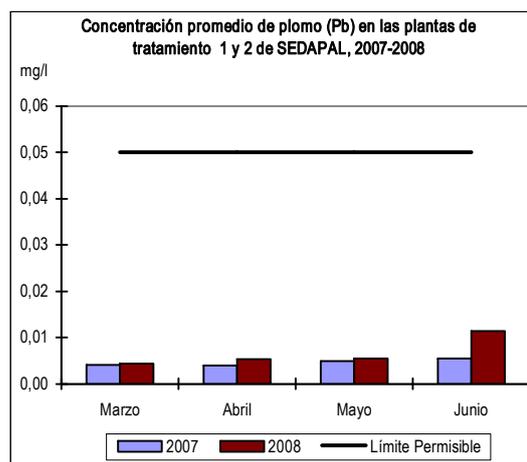
Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %		
					Respecto al Límite 1/	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	0,0050	0,0050	0,0050	0,0040	-92,0	-20,0	-33,3
Febrero	0,0050	0,0055	0,0050	0,0040	-92,0	-20,0	0,0
Marzo	0,0050	0,0041	0,0041	0,0044	-91,2	7,3	10,0
Abril	0,0050	0,0040	0,0040	0,0053	-89,4	32,5	20,5
Mayo	0,0050	0,0050	0,0050	0,0056	-88,8	12,0	5,7
Junio	0,0050	0,0050	0,0055	0,0114	-77,2	107,3	103,6
Julio	0,0050	0,0050	0,0055				
Agosto	0,0050	0,0040	0,0070				
Setiembre	0,0050	0,0050	0,0055				
Octubre	0,0050	0,0050	0,0055				
Noviembre	0,0051	0,0050	0,0066				
Diciembre	0,0050	0,0050	0,0060				

Nota: El límite permisible de plomo en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 0,05 miligramos por litro.

1/ Variación porcentual: 2008 / Límite permisible (Norma ITINTEC para agua potable).

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Gráfico N° 15



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia máxima de Cadmio (Cd) en el río Rímac

En junio del 2008, la presencia máxima de cadmio (Cd) en el río fue de 0,0042 miligramos por litro, aumentando en 20,0% a la concentración de Cd registrada el mismo mes del año pasado. Mientras que, presentó una disminución de 33,3%, en relación a mayo del 2008.

El agua con concentraciones muy altas de cadmio irrita el estómago, conduciendo a vómitos y diarreas. El cadmio absorbido por el cuerpo humano produce descalcificación de los huesos, ocasionando que se vuelvan quebradizos y en dosis mayores produce la muerte.

Cuadro N° 16

Concentración máxima de cadmio (Cd) en el río Rímac, 2005-2008
Miligramos por litro

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	0,0160	0,0232	0,2240	0,0451	-79,9	767,3
Febrero	0,0890	1,4000	0,0960	0,0849	-11,6	88,2
Marzo	0,0136	0,0280	0,0120	0,0520	333,3	-38,8
Abril	0,0145	0,0300	0,0690	0,0052	-92,5	-90,0
Mayo	0,0069	0,0040	0,0039	0,0063	61,5	21,2
Junio	0,0038	0,0052	0,0035	0,0042	20,0	-33,3
Julio	0,0031	0,0230	0,0039			
Agosto	0,0044	0,0077	0,0035			
Setiembre	0,0042	0,0034	0,0037			
Octubre	0,0190	0,0020	0,0036			
Noviembre	0,0550	0,0017	0,0045			
Diciembre	0,0200	0,0450	0,0052			

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia promedio de Cadmio (Cd) en el río Rímac

El río Rímac en el mes en estudio registra una concentración promedio de cadmio (Cd) de 0,0022 miligramos por litro, aumentando en 22,2%, respecto a lo

Cuadro N° 17

Concentración promedio de cadmio (Cd) en el río Rímac, 2005-2008
Miligramos por litro

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	0,0033	0,0029	0,0176	0,0074	-58,0	184,6
Febrero	0,0045	0,0274	0,0088	0,0078	-11,4	6,0
Marzo	0,0038	0,0061	0,0041	0,0074	80,5	-5,1
Abril	0,0034	0,0051	0,0047	0,0019	-59,6	-74,3
Mayo	0,0037	0,0022	0,0018	0,0026	44,4	36,8
Junio	0,0015	0,0025	0,0018	0,0022	22,2	-15,4
Julio	0,0016	0,0028	0,0018			
Agosto	0,0015	0,0026	0,0016			
Setiembre	0,0019	0,0017	0,0014			
Octubre	0,0028	0,0008	0,0012			
Noviembre	0,0027	0,0008	0,0020			
Diciembre	0,0021	0,0049	0,0026			

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia máxima de Cadmio (Cd) en la planta de tratamiento

La concentración máxima de cadmio posterior al tratamiento en las plantas de SEDAPAL en junio del 2008, es de 0,00225 miligramos por litro, cifra inferior en 55,0% respecto al límite permisible, que es de 0,005 miligramos

Cuadro N° 18

Concentración máxima de cadmio (Cd) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

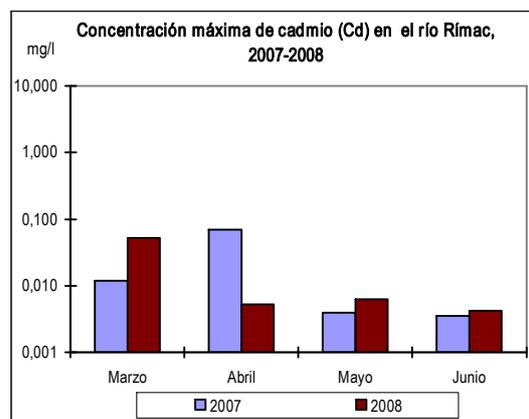
Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %		
					Respecto al Límite 1/	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	0,00190	0,00200	0,00210	0,00215	-57,0	2,4	13,2
Febrero	0,00195	0,00225	0,00255	0,00140	-72,0	-45,1	-34,9
Marzo	0,00195	0,00290	0,00150	0,00185	-63,0	23,3	32,1
Abril	0,00270	0,00210	0,00185	0,00195	-61,0	5,4	5,4
Mayo	0,00285	0,00230	0,00210	0,00225	-55,0	7,1	15,4
Junio	0,00180	0,00265	0,00215	0,00225	-55,0	4,7	0,0
Julio	0,00265	0,00235	0,00265				
Agosto	0,00195	0,00275	0,00280				
Setiembre	0,00280	0,00210	0,00215				
Octubre	0,00270	0,00105	0,00125				
Noviembre	0,00220	0,00115	0,00245				
Diciembre	0,00235	0,00220	0,00190				

Nota: El límite permisible de Cadmio en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 0,005 miligramos por litro.

1/ Variación porcentual: 2008 / Norma ITINTEC para agua potable.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

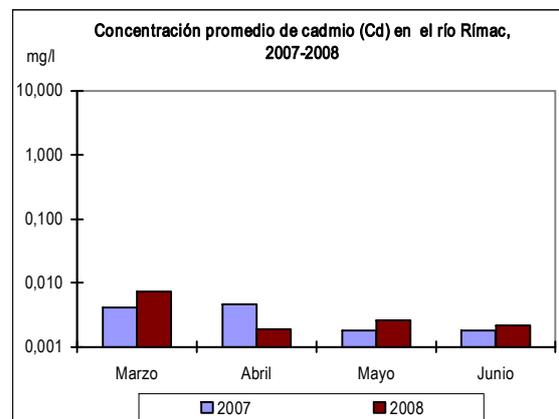
Gráfico N° 16



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

observado en el mismo mes del 2007. En tanto, que en relación al mes anterior (mayo 2008) disminuye en 15,4%.

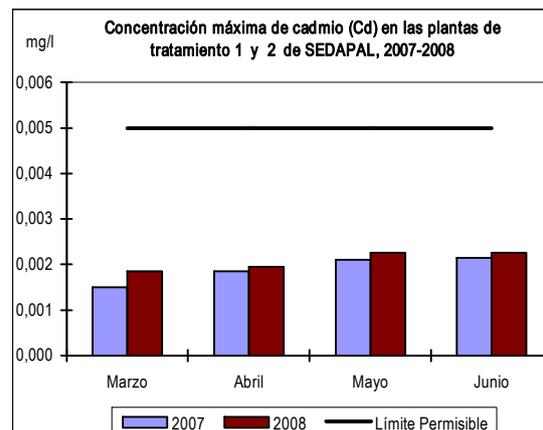
Gráfico N° 17



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

por litro (mg/l). En tanto, que al comparar dicha concentración con la observada en el mismo mes del 2007 (0,00215 mg/l) registra un incremento de 4,7%, mientras que, con respecto al mes de mayo del 2008 no presenta variación alguna.

Gráfico N° 18



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia promedio de Cadmio (Cd) en la planta de tratamiento

SEDAPAL reporta que la concentración promedio de cadmio en las plantas de tratamiento, se reduce en 75,6% respecto al límite permisible que es de 0,005 miligramos por litro (mg/l);

mientras que, aumenta en 16,2% en relación a junio del 2007 y respecto al mes de mayo del 2008.

Cuadro N° 19

Concentración promedio de cadmio (Cd) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

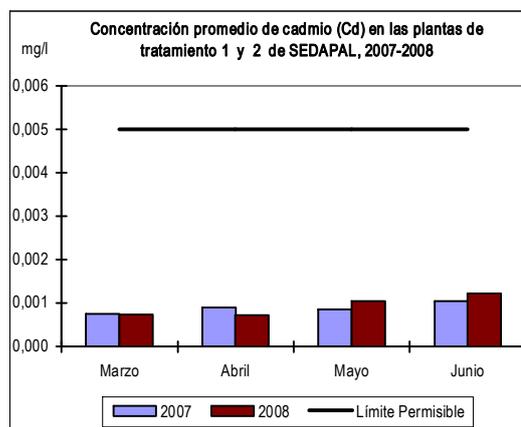
Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					Respecto al Límite 1/	2008/2007
Enero	0,00110	0,00105	0,00110	0,00075	-85,0	-31,8
Febrero	0,00100	0,00109	0,00115	0,00065	-87,0	-43,5
Marzo	0,00100	0,00146	0,00075	0,00074	-85,2	-1,3
Abril	0,00150	0,00135	0,00090	0,00073	-85,4	-18,9
Mayo	0,00145	0,00140	0,00085	0,00105	-79,0	23,5
Junio	0,00085	0,00185	0,00105	0,00122	-75,6	16,2
Julio	0,00110	0,00150	0,00111			
Agosto	0,00100	0,00160	0,00090			
Setiembre	0,00135	0,00130	0,00075			
Octubre	0,00150	0,00056	0,00063			
Noviembre	0,00136	0,00055	0,00100			
Diciembre	0,00115	0,00070	0,00085			

Nota: El límite permisible de Cadmio en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 0,005 miligramos por litro.

1/ Variación porcentual: 2008 / Límite permisible (Norma ITINTEC para agua potable).

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Gráfico N° 19



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia máxima de Aluminio (Al) en el río Rímac

El aluminio en el río Rímac en junio del 2008 registra una concentración máxima de 5,758 miligramos por litro (mg/l). Al compararlo con respecto a lo reportado en junio del 2007 se observa un incremento de 119,9%; y en relación a mayo del 2008 aumenta en 146,2%.

El consumo de concentraciones significativas de aluminio puede causar un efecto serio en la salud como: Daño al sistema nervioso central, demencia, pérdida de la memoria, apatía y temblores severos.

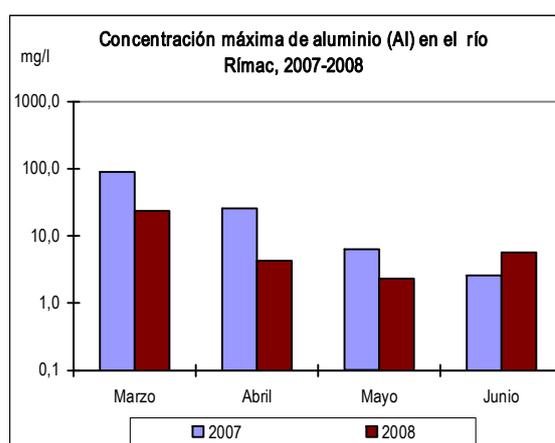
Cuadro N° 20

Concentración máxima de aluminio (Al) en el río Rímac, 2005-2008
Miligramos por litro

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	60,300	64,800	23,900	31,216	30,6	1 124,6
Febrero	29,800	274,000	72,123	256,669	255,9	722,2
Marzo	18,200	53,200	90,400	23,814	-73,7	-90,7
Abril	10,050	19,383	25,891	4,253	-83,6	-82,1
Mayo	1,377	2,625	6,340	2,339	-63,1	-45,0
Junio	3,480	2,540	2,618	5,758	119,9	146,2
Julio	2,290	3,930	0,852			
Agosto	6,325	1,674	1,321			
Setiembre	2,350	2,781	5,466			
Octubre	5,000	2,740	1,567			
Noviembre	13,800	2,820	1,676			
Diciembre	15,050	18,522	2,549			

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Gráfico N° 20



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia promedio de Aluminio (Al) en el río Rímac

Durante el mes de análisis, el río Rímac registró una concentración promedio de aluminio (Al) de 0,903 miligramos por litro (mg/l), representando en términos porcentuales un incremento de 39,4%, respecto a lo registrado en similar

mes del 2007 (0,648 mg/l). Asimismo, al compararlo con respecto a lo reportado en mayo del 2008 se observa un incremento de 139,5%.

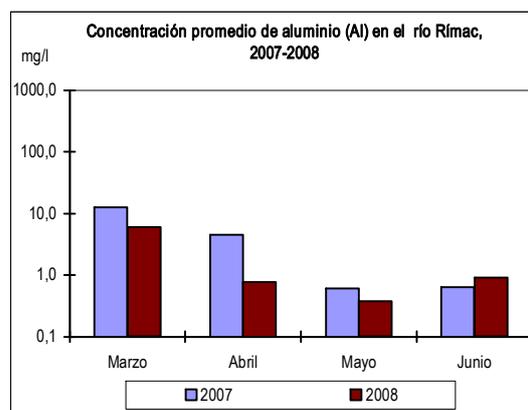
Cuadro N° 21

Concentración promedio de aluminio (Al) en el río Rímac, 2005-2008
Miligramos por litro

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	6,973	4,209	5,927	4,516	-23,8	695,1
Febrero	2,948	17,295	8,415	20,878	148,1	362,3
Marzo	4,437	13,044	12,799	5,950	-53,5	-71,5
Abril	1,686	4,947	4,534	0,782	-82,8	-86,9
Mayo	0,391	0,482	0,616	0,377	-38,8	-51,8
Junio	0,459	0,584	0,648	0,903	39,4	139,5
Julio	0,493	0,698	0,311			
Agosto	0,661	0,591	0,424			
Setiembre	0,383	0,360	0,720			
Octubre	0,579	0,373	0,459			
Noviembre	0,920	0,445	0,405			
Diciembre	1,953	2,301	0,568			

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Gráfico N° 21



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia máxima de Aluminio (Al) en la planta de tratamiento

Posterior al proceso de tratamiento de las aguas del río Rímac en las plantas de SEDAPAL, se observa que la concentración máxima de aluminio es de 0,1870 mg/l, siendo menor en 6,5% respecto al límite permisible, que es de

0,200 miligramos por litro (mg/l), mientras que, al comparar con similar mes del 2007 se observa un incremento de 124,0% y respecto a mayo del 2008 crece en 47,2%.

Cuadro N° 22

Concentración máxima de aluminio (Al) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

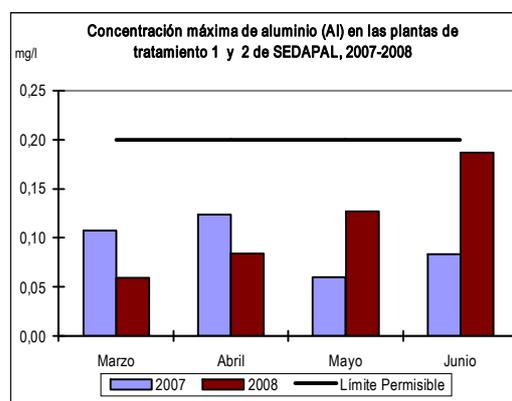
Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %		
					Respecto al Límite 1/	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	0,0715	0,1220	0,1255	0,0715	-64,3	-43,0	-10,6
Febrero	0,0985	0,1125	0,1060	0,0750	-62,5	-29,2	4,9
Marzo	0,0985	0,0950	0,1075	0,0590	-70,5	-45,1	-21,3
Abril	0,1290	0,1575	0,1240	0,0840	-58,0	-32,3	42,4
Mayo	0,0790	0,1925	0,0600	0,1270	-36,5	111,7	51,2
Junio	0,0525	0,1510	0,0835	0,1870	-6,5	124,0	47,2
Julio	0,0795	0,0925	0,1855				
Agosto	0,0950	0,1830	0,0685				
Setiembre	0,0535	0,1645	0,1275				
Octubre	0,1100	0,1375	0,1195				
Noviembre	0,0660	0,1015	0,0780				
Diciembre	0,1100	0,1535	0,0800				

Nota: El límite permisible de Aluminio en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 0,200 miligramos por litro.

1/ Variación porcentual: 2008 / Norma ITINTEC para agua potable.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Gráfico N° 22



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia promedio de Aluminio (Al) en la planta de tratamiento

La concentración promedio de aluminio en las plantas de tratamiento de SEDAPAL en el mes de junio es de 0,0665 mg/l, siendo menor en 66,8%, respecto al límite permisible

que es de 0,200 miligramos por litro (mg/l). Al comparar con similar mes del 2007, se observa un incremento de 23,1%; y respecto a mayo del 2008 aumenta en 22,0%.

Cuadro N° 23

Concentración promedio de aluminio (Al) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

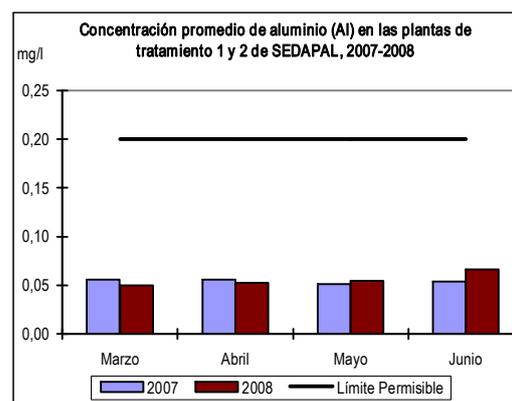
Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %		
					Respecto al Límite 1/	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	0,0520	0,0565	0,0555	0,0500	-75,0	-9,9	-4,8
Febrero	0,0560	0,0551	0,0605	0,0519	-74,0	-14,2	3,8
Marzo	0,0560	0,0533	0,0555	0,0495	-75,3	-10,8	-4,6
Abril	0,0610	0,0745	0,0555	0,0522	-73,9	-5,9	5,5
Mayo	0,0525	0,1025	0,0515	0,0545	-72,8	5,8	4,4
Junio	0,0500	0,0775	0,0540	0,0665	-66,8	23,1	22,0
Julio	0,0525	0,0755	0,0613				
Agosto	0,0530	0,0800	0,0525				
Setiembre	0,0500	0,0625	0,0580				
Octubre	0,0540	0,0640	0,0598				
Noviembre	0,0507	0,0590	0,0527				
Diciembre	0,0535	0,0615	0,0525				

Nota: El límite permisible de Aluminio en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 0,200 miligramos por litro.

1/ Variación porcentual: 2008 / Límite permisible (Norma ITINTEC para agua potable).

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Gráfico N° 23



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia máxima de Materia Orgánica en el río Rímac

Durante el mes de junio del 2008 la concentración máxima de materia orgánica en el río Rímac es de 1,75 miligramos por litro (mg/l), cifra inferior en 83,4%, respecto a lo observado en el mismo mes del 2007. Asimismo, al comparar la presencia de materia orgánica del mes en estudio con el mes anterior (mayo 2008) disminuye en 76,9%.

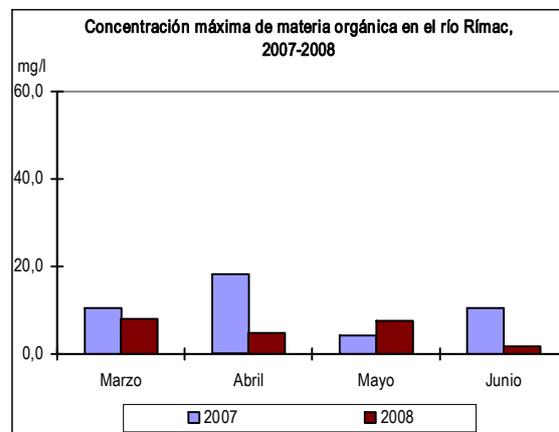
Cuadro N° 24

Concentración máxima de materia orgánica en el río Rímac, 2005-2008
Miligramos por litro

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	26,00	8,74	18,70	5,38	-71,2	13,0
Febrero	50,29	65,78	47,53	3,90	-91,8	-27,5
Marzo	15,60	14,84	10,52	8,00	-24,0	105,1
Abril	8,70	12,37	18,17	4,82	-73,5	-39,8
Mayo	7,69	6,34	4,20	7,57	80,2	57,1
Junio	9,19	6,19	10,52	1,75	-83,4	-76,9
Julio	6,12	7,73	4,19			
Agosto	7,22	11,52	6,70			
Setiembre	5,05	6,32	4,30			
Octubre	4,03	6,47	3,15			
Noviembre	5,12	6,29	11,65			
Diciembre	4,48	20,52	4,76			

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Gráfico N° 24



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia promedio de Materia Orgánica en el río Rímac

SEDAPAL reporta que la concentración promedio de materia orgánica en el río Rímac es de 1,08 miligramos por litro (mg/l), cifra menor en 75,8%, respecto a lo observado en el

mismo mes del 2007. Igualmente, al comparar la presencia de materia orgánica del mes en estudio con el mes anterior (mayo 2008) decrece en 20,6%.

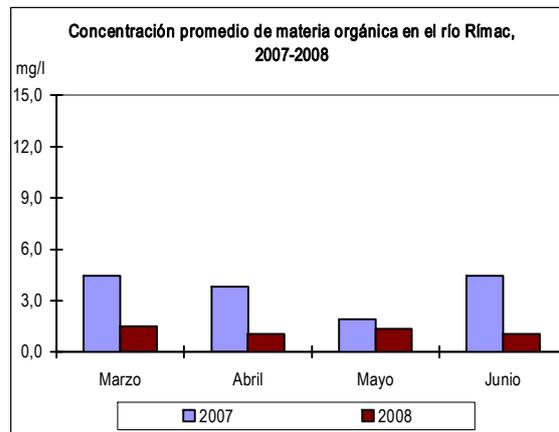
Cuadro N° 25

Concentración promedio de materia orgánica en el río Rímac, 2005-2008
Miligramos por litro

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	5,30	2,86	5,00	2,76	-44,8	-6,4
Febrero	6,54	6,19	14,28	1,90	-86,7	-31,2
Marzo	6,06	3,03	4,46	1,50	-66,4	-21,1
Abril	3,31	3,46	3,81	1,07	-71,9	-28,7
Mayo	3,54	2,25	1,92	1,36	-29,2	27,1
Junio	4,04	3,03	4,46	1,08	-75,8	-20,6
Julio	3,02	4,69	2,15			
Agosto	3,23	5,10	2,21			
Setiembre	2,70	4,22	2,14			
Octubre	2,49	4,21	2,19			
Noviembre	2,39	4,67	2,63			
Diciembre	2,30	5,80	2,95			

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Gráfico N° 25



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia máxima de Materia Orgánica en la planta de tratamiento

Posterior al proceso de tratamiento de las aguas del río Rímac en las plantas de tratamiento de SEDAPAL, se observa que la concentración máxima de materia orgánica es de 1,265 miligramos por litro (mg/l), mostrando una disminución

de 37,1% con respecto al mes de junio del 2007. La concentración de materia orgánica respecto a mayo del 2008 disminuyó en 53,3%.

Cuadro N° 26

Concentración máxima de materia orgánica en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	1,960	1,745	4,435	1,175	-73,5	-28,6
Febrero	2,080	1,970	4,190	1,490	-64,4	26,8
Marzo	2,025	2,015	1,790	0,850	-52,5	-43,0
Abril	1,465	2,240	1,515	0,685	-54,8	-19,4
Mayo	2,705	2,770	1,835	2,710	47,7	295,6
Junio	2,110	4,185	2,010	1,265	-37,1	-53,3
Julio	1,755	4,495	2,780			
Agosto	2,915	4,815	2,195			
Setiembre	2,010	4,390	1,580			
Octubre	2,550	4,445	1,125			
Noviembre	2,150	4,695	1,475			
Diciembre	2,145	5,195	1,645			

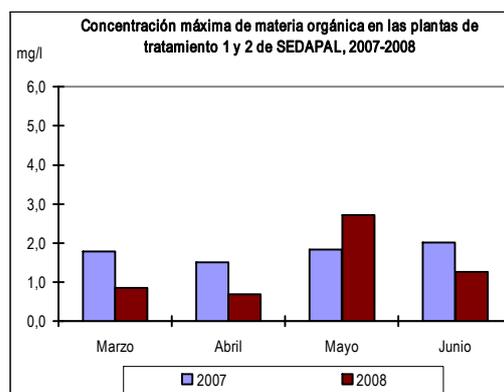
Nota: No se ha fijado el límite permisible (ITINTEC) para materia orgánica en el agua potable.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia promedio de Materia Orgánica en la planta de tratamiento

En junio del 2008 se observa en las plantas de tratamiento de SEDAPAL que la concentración promedio de materia orgánica es de 0,734 miligramos por litro (mg/l), cifra menor

Gráfico N° 26



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Cuadro N° 27

Concentración promedio de materia orgánica en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	1,170	0,915	1,955	0,755	-61,4	-20,5
Febrero	1,050	0,865	1,249	0,626	-49,9	-17,0
Marzo	1,215	0,890	1,152	0,504	-56,3	-19,5
Abril	0,895	1,010	1,045	0,456	-56,4	-9,5
Mayo	1,240	1,340	1,060	0,848	-20,0	86,0
Junio	1,365	1,530	1,030	0,734	-28,7	-13,4
Julio	1,115	2,432	1,223			
Agosto	1,470	2,690	0,860			
Setiembre	1,230	2,700	0,745			
Octubre	1,165	2,857	0,814			
Noviembre	0,944	3,005	0,904			
Diciembre	0,720	3,245	0,950			

Nota: No se ha fijado el límite permisible (ITINTEC) para materia orgánica en el agua potable.

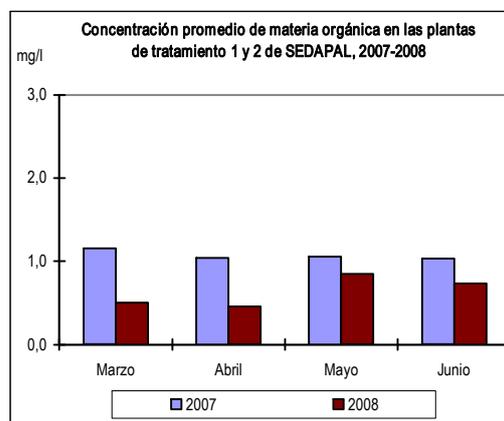
Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia máxima de Nitratos (NO₃) en el río Rímac

En el sexto mes del 2008, la concentración máxima de nitratos (NO₃) en el río Rímac, es de 6,168 miligramos por litro, cifra mayor en 22,8%, respecto a junio del 2007; en tanto, que respecto al mes anterior (mayo del 2008) no tuvo variación alguna.

Los niveles elevados de nitratos, pueden indicar la posible presencia de otros contaminantes, tales como microorganismos

Gráfico N° 27



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

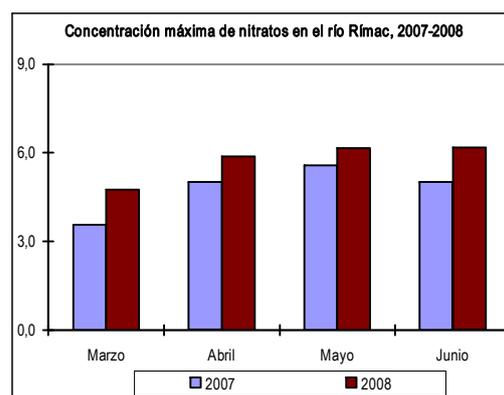
Cuadro N° 28

**Concentración máxima de nitratos en el río Rímac, 2005-2008
Miligramos por litro**

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	3,281	7,821	3,458	6,892	99,3	19,2
Febrero	3,436	4,988	3,893	6,753	73,5	-2,0
Marzo	3,160	3,111	3,563	4,750	33,3	-29,7
Abril	4,940	4,594	5,007	5,880	17,4	23,8
Mayo	4,632	4,883	5,579	6,165	10,5	4,8
Junio	6,713	6,326	5,022	6,168	22,8	0,0
Julio	5,961	5,561	7,101			
Agosto	6,726	5,909	7,031			
Setiembre	5,770	5,110	5,399			
Octubre	6,900	5,387	5,347			
Noviembre	6,900	8,429	6,111			
Diciembre	8,724	6,413	5,781			

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Gráfico N° 28



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

o pesticidas, que podrían causar problemas a la salud. A partir de grandes concentraciones de nitrato en el agua (más de 100 miligramos por litro) se percibe un sabor desagradable y además puede causar trastornos fisiológicos. Por sus efectos tóxicos, los nitratos pueden ocasionar signos de cianosis (coloración azulada de la piel o de las membranas mucosas a causa de una deficiencia de oxígeno en la sangre).

Presencia promedio de Nitratos (NO₃) en el río Rímac

La concentración promedio de nitratos (NO₃) en el río Rímac es de 5,630 miligramos por litro, cifra que representa un incremento de 33,8%, respecto a similar mes del 2007.

Cuadro N° 29

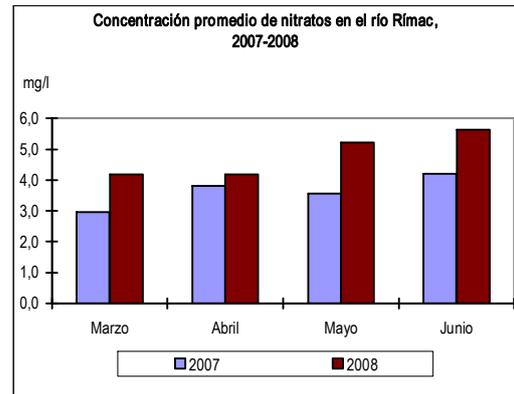
Concentración promedio de nitratos en el río Rímac, 2005-2008 Miligramos por litro

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	2,588	5,056	3,265	4,983	52,6	-4,3
Febrero	2,603	3,479	2,944	4,347	47,6	-12,8
Marzo	2,821	2,692	2,961	4,180	41,2	-3,8
Abril	3,453	3,514	3,804	4,189	10,1	0,2
Mayo	3,745	3,715	3,565	5,228	46,7	24,8
Junio	5,020	5,308	4,207	5,630	33,8	7,7
Julio	4,743	4,456	5,848			
Agosto	4,091	5,305	5,548			
Setiembre	4,145	4,189	4,863			
Octubre	3,658	4,574	4,032			
Noviembre	4,095	5,901	4,759			
Diciembre	5,368	5,127	5,206			

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Igualmente, con respecto al mes de mayo del 2008 aumenta en 7,7%.

Gráfico N° 29



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia máxima de Nitratos en la planta de tratamiento

Luego del proceso de tratamiento de las aguas del río Rímac, SEDAPAL reporta que la concentración máxima de nitratos, es de 5,818 mg/l en el mes de junio del 2008, cifra inferior en 87,1%, respecto al límite permisible que es de 45,00 miligramos

Cuadro N° 30

Concentración máxima de nitratos en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %		
					Respecto al Límite 1/	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	3,272	6,196	3,666	5,582	-87,6	52,3	-5,3
Febrero	3,539	3,936	3,502	5,157	-88,5	47,2	-7,6
Marzo	3,497	6,196	2,711	3,761	-91,6	38,7	-27,1
Abril	3,857	4,101	4,222	4,500	-90,0	6,6	19,6
Mayo	3,930	4,597	5,474	5,552	-87,7	1,4	23,4
Junio	4,711	5,588	5,397	5,818	-87,1	7,8	4,8
Julio	4,855	5,492	5,755				
Agosto	4,562	5,727	6,319				
Setiembre	4,657	4,823	6,224				
Octubre	3,745	4,997	5,677				
Noviembre	4,162	4,823	5,738				
Diciembre	4,397	5,084	5,894				

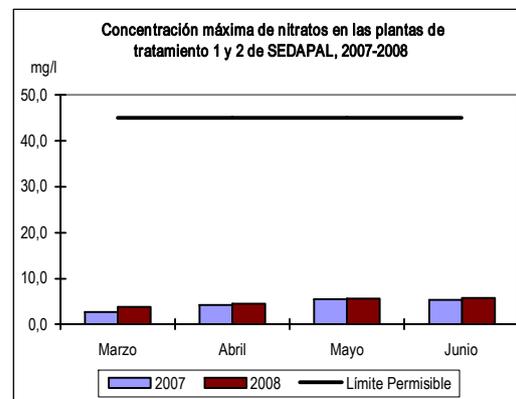
Nota: El límite permisible de Nitratos en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 45,00 miligramos por litro.

Variación porcentual: 2008 / Norma ITINTEC para agua potable.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

por litro (mg/l). La presencia de nitratos con respecto a junio del 2007 se incrementó en 7,8%; igualmente, en relación a mayo del 2008 creció en 4,8%.

Gráfico N° 30



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia promedio de Nitratos en la planta de tratamiento

SEDAPAL reportó que la concentración promedio de nitratos, es de 5,713 mg/l en el mes de junio del 2008, cifra inferior en 87,3%, respecto al límite permisible que es de 45,00 miligramos

Cuadro N° 31

Concentración promedio de nitratos en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %		
					Respecto al Límite 1/	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	2,744	4,977	3,363	4,243	-90,6	26,2	-15,8
Febrero	2,957	3,554	3,311	3,889	-91,4	17,5	-8,3
Marzo	3,105	5,586	2,552	3,589	-92,0	40,7	-7,7
Abril	3,051	3,474	3,294	4,078	-90,9	23,8	13,6
Mayo	3,427	4,063	4,265	5,320	-88,2	24,7	30,5
Junio	4,304	5,347	4,888	5,713	-87,3	16,9	7,4
Julio	4,237	4,658	5,439				
Agosto	3,897	5,148	4,679				
Setiembre	3,863	4,462	5,790				
Octubre	3,170	4,560	5,378				
Noviembre	3,602	4,522	5,350				
Diciembre	4,141	4,367	5,041				

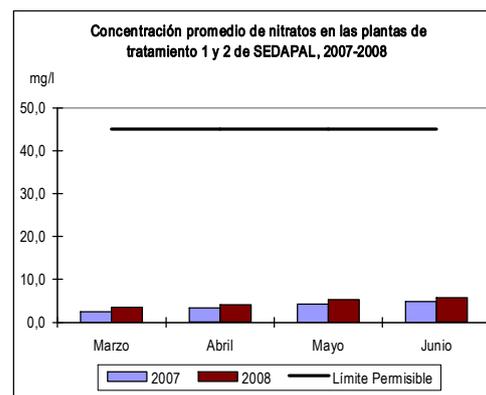
Nota: El límite permisible de Nitratos en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 45,00 miligramos por litro.

1/ Variación porcentual: 2008 / Límite permisible (Norma ITINTEC para agua potable).

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

por litro (mg/l). La presencia de nitratos con respecto a junio del 2007, muestra un incremento de 16,9%; asimismo, comparado con mayo del 2008 aumenta en 7,4%.

Gráfico N° 31



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

1.5 Residuos sólidos controlados

La Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 - Artículo 14, define como residuos sólidos a aquellas sustancias, productos o sub productos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone o desecha por considerarlos inservibles. De tal manera, la generación de residuos sólidos es el resultado de las actividades humanas y económicas.

La Municipalidad Metropolitana de Lima, identifica como residuos sólidos de ámbito municipal, los provenientes de comercios, mercados, predios etc., y de ámbito no municipal a aquellos residuos generados en las industrias, establecimientos de salud, entre otros. Es de competencia de la Municipalidad de cada jurisdicción, la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos de ámbito municipal. Posteriormente, con el

propósito de generar información estadística para un mejor control sobre el manejo de los residuos sólidos en Lima Metropolitana, se identifica la disposición controlada de acuerdo a los reportes de operadores de los rellenos sanitarios.

La Oficina de Sub Gerencia de Medio Ambiente de la Municipalidad Metropolitana de Lima reporta en mayo del 2008, que el total de residuos sólidos de 40 distritos con destino a los rellenos sanitarios, alcanza los 160 mil 672 toneladas, cifra que representa un incremento de 7,6% con respecto a mayo del 2007; igualmente, comparado con el mes de abril del 2008 aumenta en 1,3%. En los cinco primeros meses del año, se han recolectado 814 mil 543 toneladas; que comparado con similar periodo (Enero-mayo) del 2007 se incrementa en 3,2%.

Cuadro N° 32

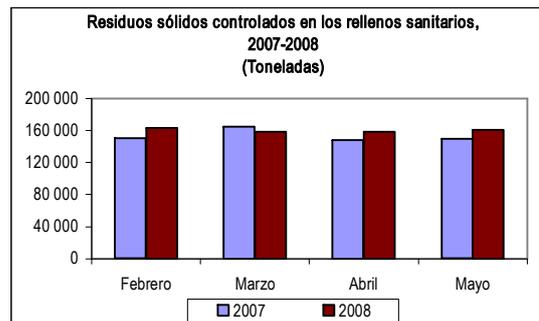
Residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios, 2006-2008
Toneladas

Mes	2006	2007 P/	2008 P/	Variación %	
				2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	152 851,5	176 582,4	173 354,5	-1,8	4,4
Febrero	133 091,1	150 156,1	163 516,0	8,9	-5,7
Marzo	143 745,9	164 808,9	158 435,0	-3,9	-3,1
Abril	133 735,9	148 068,3	158 565,9	7,1	0,1
Mayo	140 043,6	149 383,5	160 671,7	7,6	1,3
Junio	134 551,1	146 092,1			
Julio	140 982,9	148 012,0			
Agosto	148 843,9	154 041,2			
Setiembre	146 925,3	147 657,1			
Octubre	151 120,2	154 610,4			
Noviembre	146 614,1	152 159,1			
Diciembre	157 895,5	166 025,8			
Enero-mayo	703 466,0	788 999,2	814 543,1	3,2	

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - División de Gestión de Residuos Sólidos.

En mayo del 2008 en términos porcentuales, se observa mayores incrementos respecto a mayo del 2007, principalmente en los distritos de Barranco (1 021,1%) al incrementarse de 78,3 toneladas reportadas en mayo del 2007 a 877,8 toneladas en el mes de análisis; Punta Negra (969,2%), Santa María del Mar (73,9%); Chosica (45,1%), San Juan de Miraflores (36,2%), Ate (22,5%), Ancón (22,4%), San Miguel (21,3%), San Juan de Lurigancho (19,1%), Santa Rosa (17,8%), Carabaylo (17,3%), Lurín (15,7%) y Magdalena del Mar (15,3%).

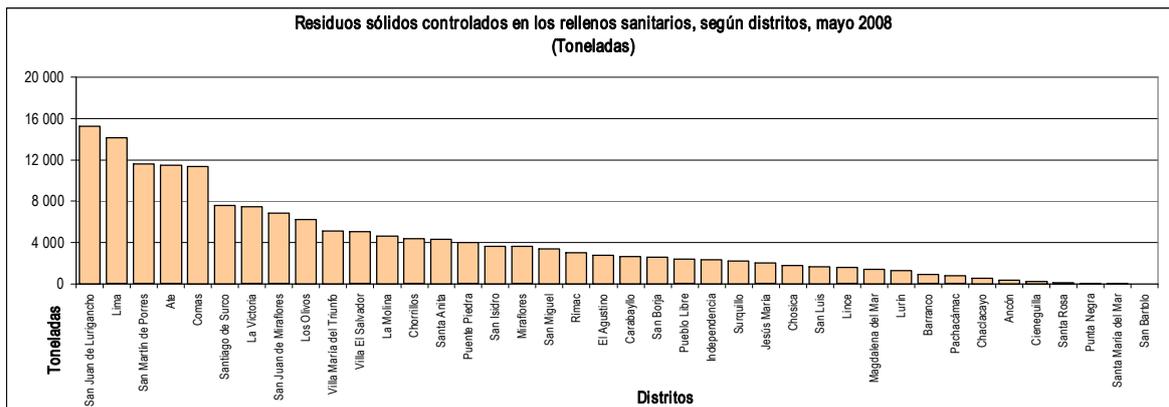
Gráfico N° 32



Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - División de Gestión de Residuos Sólidos.

Al comparar los resultados obtenidos en el mes mayo del 2008 con similar mes del año anterior, se observa que los distritos de San Bartolo (-35,5%), San Borja (-26,1%), Independencia (-19,4%), El Agustino (-12,9%), Santiago de Surco (-9,6%), Lince (-7,4%), Chacabayo (-4,5%); seguidos por los distritos de San Luis (-2,0%), Miraflores (-1,5%), Lima (-1,4%) y Jesús María (-0,1%); presentan un comportamiento decreciente en la generación de residuos sólidos controlados con respecto a lo reportado en mayo del 2007.

Gráfico N° 33



Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - División de Gestión de Residuos Sólidos.

De otro lado, los mayores ingresos de residuos sólidos con destino a rellenos sanitarios, se observan en los distritos de San Juan de Lurigancho (15 mil 252 toneladas), Lima (14 mil 142 toneladas), seguido de San Martín de Porres (11 mil 585 toneladas), Ate (11 mil 464 toneladas), Comas (11

mil 383 toneladas), Santiago de Surco (7 mil 618 toneladas), La Victoria (7 mil 443 toneladas), San Juan de Miraflores (6 mil 810 toneladas), los Olivos (6 mil 260 toneladas), Villa María del Triunfo (5 mil 118 toneladas) y Villa El Salvador (5 mil 27 toneladas).

Cuadro N° 33

Residuos sólidos controlados, según distritos de la provincia de Lima, mayo 2007 - mayo 2008

(Toneladas)

Distrito	2007 P/		2008 P/		Variación %	
	Mayo	Marzo	Abril	Mayo	2008/2007	Respecto al mes anterior
Total	149 384,1	160 383,3	158 565,9	160 671,7	7,6	1,3
Ancón	301,0	504,2	360,1	368,5	22,4	2,3
Ate	9 355,0	9 571,5	11 192,7	11 464,0	22,5	2,4
Barranco	78,3	961,7	904,9	877,8	1 021,1	-3,0
Breña	1 310,1	...	...	...	...	...
Carabaylo	2 245,6	2 603,7	2 585,7	2 635,1	17,3	1,9
Chaclacayo	557,3	581,8	530,5	532,3	-4,5	0,3
Chorrillos	3 963,2	4 434,0	4 279,7	4 364,1	10,1	2,0
Chosica	1 233,3	1 666,6	1 717,3	1 789,3	45,1	4,2
Cieneguilla	...	246,1	212,4	229,5	...	8,1
Comas	10 125,8	11 565,7	11 681,1	11 383,1	12,4	-2,6
El Agustino	3 152,3	2 916,4	2 751,0	2 746,0	-12,9	-0,2
Independencia	2 870,3	2 621,2	2 672,8	2 314,4	-19,4	-13,4
Jesús María	2 016,5	2 207,7	2 020,5	2 013,5	-0,1	-0,3
La Molina	4 395,6	4 845,7	4 802,4	4 633,5	5,4	-3,5
La Victoria	7 153,1	7 727,0	7 500,9	7 442,6	4,0	-0,8
Lima	14 336,8	15 490,9	14 690,1	14 142,0	-1,4	-3,7
Lince	1 685,2	1 685,9	1 665,0	1 560,7	-7,4	-6,3
Los Olivos	5 465,2	6 755,6	6 276,2	6 260,2	14,5	-0,3
Lurín	1 131,5	1 455,1	1 302,5	1 309,6	15,7	0,5
Magdalena del Mar	1 240,5	1 576,7	1 446,6	1 430,4	15,3	-1,1
Miraflores	3 657,1	3 629,7	3 725,6	3 602,6	-1,5	-3,3
Pachacámac	...	448,2	460,0	767,4	...	66,8
Pucusana	...	...	...	...	...	...
Pueblo Libre	2 200,1	1 747,6	2 694,5	2 361,8	7,3	-12,3
Puente Piedra	3 685,1	3 669,1	3 731,9	3 979,4	8,0	6,6
Punta Hermosa	59,0	170,0	...	...	...	...
Punta Negra	2,6	31,0	28,4	27,8	969,2	-2,1
Rímac	2 853,7	3 057,0	2 945,5	3 033,2	6,3	3,0
San Bartolo	17,2	...	4,0	11,1	-35,5	177,5
San Borja	3 475,9	2 676,2	2 407,8	2 569,3	-26,1	6,7
San Isidro	3 632,1	3 852,7	3 944,8	3 636,8	0,1	-7,8
San Juan de Lurigancho	12 809,1	14 739,4	14 017,0	15 252,0	19,1	8,8
San Juan de Miraflores	4 998,9	6 186,5	5 511,4	6 810,1	36,2	23,6
San Luis	1 701,0	2 141,0	1 727,5	1 667,1	-2,0	-3,5
San Martín de Porres	10 886,2	11 586,5	11 051,4	11 584,5	6,4	4,8
San Miguel	2 811,9	2 596,8	3 313,5	3 411,1	21,3	2,9
Santa Anita	3 881,9	4 503,9	4 187,2	4 337,2	11,7	3,6
Santa María del Mar	11,5	69,1	28,6	20,0	73,9	-30,1
Santa Rosa	88,1	124,8	97,2	103,8	17,8	6,8
Santiago de Surco	8 428,4	7 563,0	7 588,0	7 617,8	-9,6	0,4
Surquillo	2 191,0	2 287,9	2 260,4	2 237,8	2,1	-1,0
Villa El Salvador	4 538,6	4 695,8	5 065,2	5 026,8	10,8	-0,8
Villa María del Triunfo	4 838,1	5 189,6	5 183,6	5 117,5	5,8	-1,3

Nota: En cumplimiento de la Ordenanza N° 2.95 "Sistema Metropolitano de Gestión de Residuos Sólidos"; así como de la Ley General de Residuos Sólidos Ley N° 27314; en su artículo 10.1 que establece que la responsabilidad de las municipalidades distritales por la prestación de los servicios de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos domiciliarios comerciales y de la limpieza de vías, espacios y monumentos públicos en su jurisdicción; los residuos sólidos en su totalidad deben ser conducidos directamente a la planta de tratamiento, transferencia o al lugar de disposición final autorizado por la Municipalidad Provincial. De los 43 distritos de Lima sólo han reportado 40 distritos; se desconoce la disposición de los residuos sólidos de los distritos de Breña, Pucusana y Punta Hermosa. Cabe mencionar, que el distrito de San Bartolo comienza a reportar a partir de setiembre del 2006 y Punta Negra a partir de mayo del 2007.

Variación porcentual: Mayo 2008/ Mayo 2007.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - División de Gestión de Residuos Sólidos.

II. Nivel Nacional

2.1 Producción de agua potable

La producción de agua potable en el mes de abril del 2008 asciende a 93 millones 835 mil 800 metros cúbicos, representando en términos porcentuales una disminución de 0,70% respecto al volumen alcanzado en similar mes del 2007, debido a la reducción en la producción de agua potable, principalmente en las empresas de: EMFAP Tumbes (8,93%), EMAPICA Ica (7,19%), SEDA Cusco S.A. (6,40%), EMUSAP S.R.L Amazonas (4,70%), SEDAM Huancayo (4,62%),

EPS Moquegua S.A. (3,19%), EPS SEDAPAR S.A. (2,58%), EMUSAP S.A. Abancay (2,37%), seguidos por las empresas SEDAPAL S.A. (1,44%), SEDALIB S.A. (1,38%) y SEDA-Huánuco (0,32%).

Asimismo, para los cuatro primeros meses la producción acumulada de agua potable totalizó 379 millones 417 mil metros cúbicos, cifra inferior en 0,28%, respecto a igual periodo acumulado del año anterior.

Cuadro N° 34

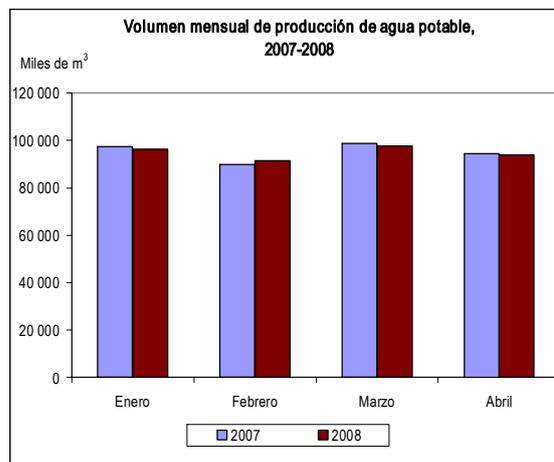
Volumen mensual de producción de agua potable, 2005-2008
(Miles de m³)

Mes	2005	2006 P/	2007 P/	2008 P/	Variación % 2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	94 764, 2	96 355, 0	97 479, 2	96 384, 5	-1,12	3,14
Febrero	87 544, 1	88 786, 8	89 814, 4	91 452, 8	1,82	-5,12
Marzo	96 209, 0	97 898, 6	98 703, 8	97 743, 9	-0,97	6,88
Abril	92 635, 7	92 040, 2	94 493, 0	93 835, 8	-0,70	-4,00
Mayo	92 019, 5	93 531, 2	94 719, 9			
Junio	87 033, 9	87 229, 4	88 770, 9			
Julio	88 931, 0	89 122, 0	88 552, 8			
Agosto	88 916, 4	88 958, 8	87 015, 0			
Setiembre	85 173, 5	86 578, 9	85 721, 4			
Octubre	89 411, 1	91 192, 1	90 211, 1			
Noviembre	88 612, 0	90 302, 8	89 107, 0			
Diciembre	93 381, 4	94 943, 8	93 446, 2			
Enero-abril	371 153, 0	375 080, 6	380 490, 5	379 417, 0	-0,28	

Nota: La información corresponde a 25 empresas prestadoras de servicio de saneamiento.

Fuente: Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento.

Gráfico N° 34



Fuente: Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento.

2.2 Caudal de los ríos

La información que a continuación detallamos muestra el comportamiento de los caudales promedio de los principales ríos del país que integran las tres vertientes hidrológicas: i) Océano Pacífico, ii) Océano Atlántico y iii) Lago Titicaca.

2.2.1 Caudal de los ríos de la Vertiente del Pacífico

Zona Norte

El caudal promedio de los principales ríos que conforman la zona norte de la Vertiente del Pacífico (Tumbes, Chira, Macará, Chancay-Lambayeque y Jequetepeque) en junio del 2008 es 70,14 m³/s, representando en términos porcentuales un

incremento de 68,8%, respecto al promedio histórico de los meses de junio (41,54 m³/s). Asimismo, dicho caudal se incrementó en 74,0% respecto a similar mes del año anterior; mientras que en relación al mes de mayo del 2008 decreció en 48,8%.

Cuadro N° 35

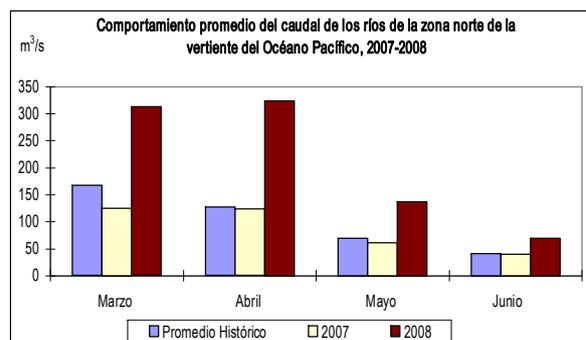
Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2006-2008

Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	47,12	33,42	56,08	56,76	20,5	1,2	164,5
Febrero	105,44	153,94	56,92	214,64	103,6	277,1	278,2
Marzo	167,30	248,44	125,22	312,50	86,8	149,6	45,6
Abril	126,96	180,12	123,52	324,08	155,3	162,4	3,7
Mayo	69,82	46,62	61,64	137,06	96,3	122,4	-57,7
Junio	41,54	36,72	40,32	70,14 P/	68,8	74,0	-48,8
Julio	27,74	24,04	24,52				
Agosto	17,78	19,12	19,12				
Setiembre	13,90	14,68	15,48				
Octubre	17,32	12,72	16,12				
Noviembre	20,96	20,92	28,70				
Diciembre	31,74	45,54	21,46				

Comprende los ríos: Tumbes, Chira, Macará, Chancay y Jequetepeque.

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

Gráfico N° 35



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

Zona Centro

El comportamiento hidrológico promedio en la zona centro de la Vertiente del Pacífico (ríos Chillón y Rímac) durante el mes de junio del 2008, alcanza 10,50 m³/s, cifra inferior en 20,8% respecto a su promedio histórico. Asimismo, dicho caudal

Cuadro N° 36

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona centro de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2006-2008

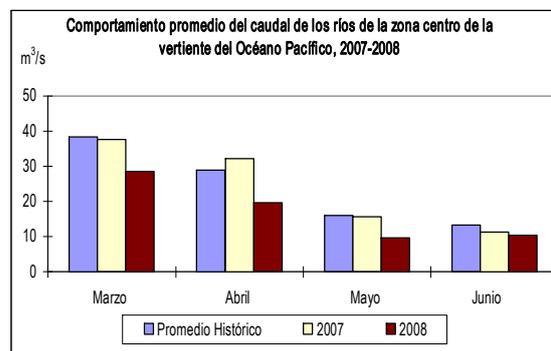
Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	26,00	18,45	29,00	22,50	-13,5	-22,4	96,5
Febrero	31,65	29,35	30,50	28,25	-10,7	-7,4	25,6
Marzo	38,40	39,65	37,65	28,60	-25,5	-24,0	1,2
Abril	29,05	35,30	32,25	19,60	-32,5	-39,2	-31,5
Mayo	16,00	15,30	15,70	9,75	-39,1	-37,9	-50,3
Junio	13,25	12,55	11,40	10,50 P/	-20,8	-7,9	7,7
Julio	8,85	10,75	9,00				
Agosto	8,75	12,05	10,30				
Setiembre	13,50	11,30	10,90				
Octubre	14,00	12,00	11,40				
Noviembre	15,20	11,75	11,40				
Diciembre	18,45	17,85	11,45				

Comprende los ríos: Chillón y Rímac.

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

presentó una disminución respecto a similar mes del año anterior en 7,9%; mientras que, se incrementó en 7,7% respecto al mes anterior (mayo 2008).

Gráfico N° 36



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

Zona Sur

El caudal promedio de los principales ríos de la zona sur de la Vertiente del Pacífico (Camaná y Chili) en junio del 2008 registra 18,15 m³/s, cifra que representó una disminución de 34,6% comparado con su promedio histórico (27,75 m³/s).

Cuadro N° 37

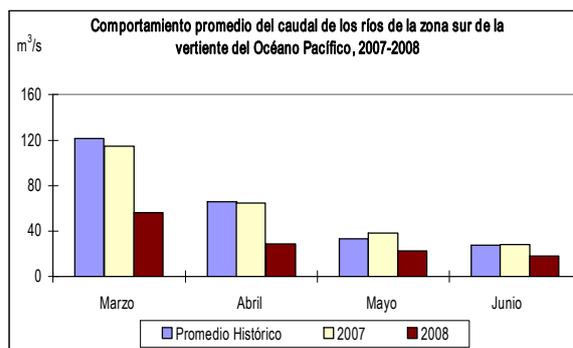
Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2006-2008

Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	62,70	65,10	56,90	66,35	5,8	16,6	247,4
Febrero	62,20	118,80	60,85	51,80	-16,7	-14,9	-21,9
Marzo	121,35	179,90	114,70	56,55	-53,4	-50,7	9,2
Abril	65,55	107,60	64,75	28,80	-56,1	-55,5	-49,1
Mayo	33,20	52,95	38,25	22,50	-32,2	-41,2	-21,9
Junio	27,75	45,50	28,25	18,15 P/	-34,6	-35,8	-19,3
Julio	25,75	41,00	22,85				
Agosto	25,65	37,45	20,20				
Setiembre	21,45	32,15	17,90				
Octubre	19,95	24,10	17,10				
Noviembre	20,20	17,85	19,00				
Diciembre	20,45	16,50	19,10				

Comprende los ríos: Camaná y Chili.

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

Gráfico N° 37



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

2.2.2 Nivel de los ríos de la Vertiente del Atlántico

Selva Norte

El nivel promedio de los ríos de la selva norte (Amazonas y Nanay) en junio del 2008, alcanza 113,18 (m.s.n.m.) metros sobre el nivel del mar, disminuyendo en 1,3%, respecto a

su promedio histórico (114,71 m.s.n.m.). Asimismo, comparado a similar mes del 2007 disminuye en 0,2%; y respecto al mes anterior (mayo 2008) en 2,0%.

Cuadro N° 38

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Norte de la vertiente del Atlántico (m.s.n.m.), 2006-2008

Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	113,85	113,10	115,58	114,42	0,5	-1,0	1,1
Febrero	114,36	115,04	114,94	114,62	0,2	-0,3	0,2
Marzo	115,46	115,53	114,04	116,54	0,9	2,2	1,7
Abril	116,37	116,53	115,98	116,25	-0,1	0,2	-0,3
Mayo	116,58	115,73	115,84	115,52	-0,9	-0,3	-0,6
Junio	114,71	111,87	113,43	113,18 P/	-1,3	-0,2	-2,0
Julio	112,73	110,41	110,81				
Agosto	110,58	108,45	108,69				
Setiembre	109,90	108,48	108,27				
Octubre	110,82	109,37	108,98				
Noviembre	112,40	111,69	112,51				
Diciembre	113,42	113,79	113,16				

Nota: La unidad de medida de variación del nivel de agua del río está expresada en metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.).

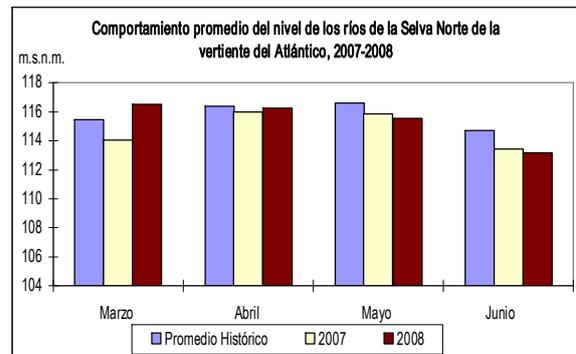
Comprende los ríos: Amazonas y Nanay.

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

Selva Central

En el mes de análisis el nivel promedio de los ríos de la selva central (Hualлага, Ucayali, Tocache, Aguaytía y Mantaro) es de 6,330 metros, cifra inferior en 4,9% respecto

Gráfico N° 38



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

Cuadro N° 39

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Central de la vertiente del Atlántico (m.), 2006-2008

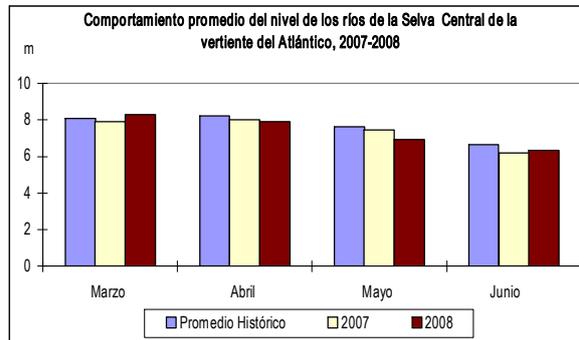
Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	7,623	6,578	8,005	7,598	-0,3	-5,1	6,6
Febrero	8,013	7,753	7,743	7,948	-0,8	2,6	4,6
Marzo	8,075	8,103	7,895	8,305	2,8	5,2	4,5
Abril	8,208	8,005	8,018	7,905	-3,7	-1,4	-4,8
Mayo	7,608	6,843	7,470	6,950	-8,6	-7,0	-12,1
Junio	6,655	5,975	6,188	6,330 P/	-4,9	2,3	-8,9
Julio	6,035	5,213	5,458				
Agosto	5,513	4,763	5,090				
Setiembre	5,483	4,823	4,980				
Octubre	6,063	5,578	5,473				
Noviembre	6,873	7,038	6,808				
Diciembre	7,358	7,655	7,130				

Nota: La unidad de medida de variación del nivel de agua del río está expresada en metros (m).

Comprende los ríos: Hualлага, Ucayali, Tocache, Aguaytía y Mantaro.

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

Gráfico N° 39



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

2.2.3 Caudal de los ríos de la Vertiente del Lago Titicaca

Los principales ríos que conforman la Vertiente del Lago Titicaca (Ramis, Huancané, Coata e Ilave) en junio del 2008 registraron un comportamiento hidrológico promedio descendente de 5,8 m³/seg, cifra inferior en 45,9%, respecto

a su promedio histórico. Igualmente, en relación a lo registrado en el mismo mes del año 2007, decrece en 55,3%; asimismo, comparado con el mes de mayo del 2008 disminuye en 42,9%.

Cuadro N° 40

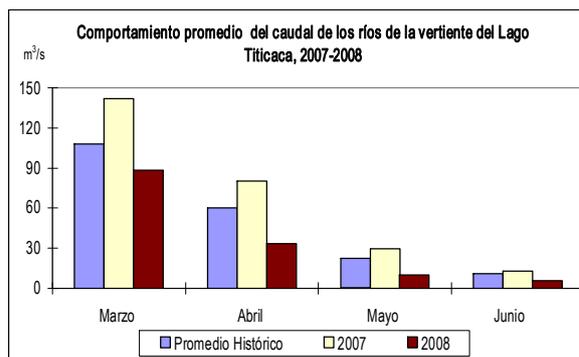
Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la vertiente del Lago Titicaca (m³/s), 2006-2008

Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	82,88	142,13	76,55	80,08	-3,4	4,6	416,6
Febrero	119,90	114,28	49,98	78,28	-34,7	56,6	-2,2
Marzo	107,90	76,28	141,63	88,60	-17,9	-37,4	13,2
Abril	60,25	84,75	80,13	33,43	-44,5	-58,3	-62,3
Mayo	22,15	18,70	29,58	10,15	-54,2	-65,7	-69,6
Junio	10,73	9,08	12,98	5,80 P/	-45,9	-55,3	-42,9
Julio	8,23	7,13	7,55				
Agosto	7,00	7,10	6,38				
Setiembre	5,85	5,18	6,13				
Octubre	6,75	5,55	5,68				
Noviembre	11,18	13,73	8,80				
Diciembre	21,03	27,70	15,50				

Comprende los ríos: Ramis, Huancané, Coata e Ilave.

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

Gráfico N° 40



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

2.3 Precipitaciones pluviales

Registra el comportamiento pluviométrico promedio de las principales cuencas del país que integran las tres vertientes hidrológicas: i) Vertiente del Océano Pacífico, ii) Vertiente del Océano Atlántico y iii) Vertiente del Lago Titicaca.

2.3.1 Precipitaciones pluviales en la Vertiente del Pacífico

Zona Norte

Durante el mes de junio del 2008 esta zona de la vertiente del Pacífico presenta un promedio de precipitaciones de 14,15 milímetros (mm), representando una disminución de 5,8% respecto a su promedio histórico de los meses

de junio. Mientras que se incrementa considerablemente con respecto a junio del 2007(495,8%); en tanto que respecto al mes anterior (mayo 2008) disminuye en 56,5%.

Cuadro N° 41

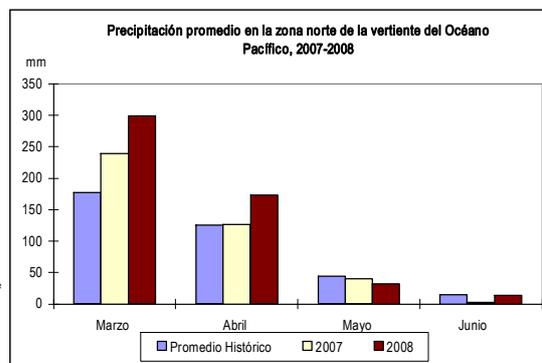
Precipitación promedio en la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (mm), 2006-2008

Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	81,88	102,18	107,45	93,40	14,1	-13,1	150,7
Febrero	145,23	221,35	35,03	282,03	94,2	677,3	202,0
Marzo	176,78	264,68	239,65	298,58	68,9	678,3	5,9
Abril	124,93	102,70	126,63	172,43	38,0	36,2	-42,3
Mayo	43,68	15,73	40,13	32,55	-25,5	-18,9	-81,1
Junio	15,03	29,80	2,38	14,15 P/	-5,8	495,8	-56,5
Julio	7,70	8,53	6,70				
Agosto	10,20	7,00	6,78				
Setiembre	26,20	25,80	11,10				
Octubre	44,93	12,00	51,80				
Noviembre	40,88	56,10	63,80				
Diciembre	57,13	68,03	37,25				

Comprende las cuencas de los ríos: Tumbes, Chira, Macará, Chancay-Lambayeque y Jequetepeque.

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

Gráfico N° 41



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

Zona Sur

En la cuenca de los ríos que conforman la zona sur de la vertiente del Pacífico, se observa una precipitación promedio de 0,65 milímetros (mm) cifra inferior en 61,8% a su promedio histórico. Igualmente, al comparar la

precipitación en esta zona en el mes de análisis con respecto a junio del 2007, aumenta en 333,3% y respecto al mes anterior (mayo 2008) el nivel de las precipitaciones crece en 550,0%.

Cuadro N° 42

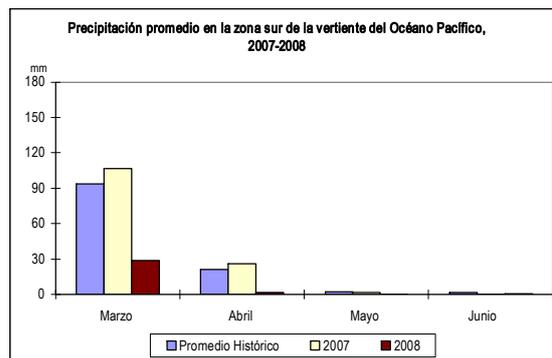
Precipitación promedio en la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (mm), 2006-2008

Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	103,15	133,50	107,50	168,85	63,7	57,1	425,2
Febrero	107,00	130,90	107,60	61,60	-42,4	-42,8	-63,5
Marzo	93,60	116,90	106,60	28,40	-69,7	-73,4	-53,9
Abril	21,20	10,25	25,95	1,65	-92,2	-93,6	-94,2
Mayo	2,20	0,15	1,90	0,10	-95,5	-94,7	-93,9
Junio	1,70	0,00	0,15	0,65 P/	-61,8	333,3	550,0
Julio	1,10	0,00	0,00				
Agosto	6,10	0,15	0,00				
Setiembre	7,75	5,40	0,20				
Octubre	9,10	11,20	0,85				
Noviembre	14,95	25,60	13,95				
Diciembre	43,95	21,20	32,15				

Comprende las cuencas de los ríos: Camaná-Majes y Chilo.

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

Gráfico N° 42



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

2.3.2 Precipitaciones pluviales en la Vertiente del Atlántico

Selva Norte

El comportamiento pluviométrico promedio sobre la cuenca del río Amazonas en junio del 2008 es de 123,00 milímetros (mm), inferior en 40,7% respecto a lo registrado en el promedio histórico de los meses de junio. Asimismo, dicha

precipitación promedio presentó disminuciones respecto a similar mes del año anterior en 1,5% y en relación al mes anterior (mayo 2008) en 46,8%.

Cuadro N° 43

**Precipitación promedio en la Selva Norte de la vertiente del Atlántico
(mm), 2006-2008**

Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	225,60	222,30	316,60	231,00	2,4	-27,0	-8,3
Febrero	192,50	175,10	113,10	214,90	11,6	90,0	-7,0
Marzo	289,10	459,10	305,40	233,90	-19,1	-23,4	8,8
Abril	229,80	145,80	252,10	200,10	-12,9	-20,6	-14,5
Mayo	284,20	292,30	176,40	231,40	P/	-18,6	31,2
Junio	207,30	186,80	124,90	123,00	P/	-40,7	-1,5
Julio	133,50	88,10	103,20				
Agosto	163,00	164,40	84,10				
Setiembre	165,80	197,00	126,60				
Octubre	275,50	229,00	186,90				
Noviembre	184,30	269,10	267,20				
Diciembre	285,40	329,20	251,90				

Comprende la cuenca del Amazonas.

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

Selva Central

En junio del 2008 en esta zona de la vertiente, la precipitación pluvial es de 58,50 milímetros (mm), registrando una disminución del 33,1%, respecto a su promedio histórico.

Cuadro N° 44

**Precipitación promedio en la Selva Central de la vertiente del Atlántico
(mm), 2006-2008**

Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	219,50	193,23	166,37	237,23	8,1	42,6	7,3
Febrero	211,03	219,57	201,30	211,73	0,3	5,2	-10,7
Marzo	216,20	266,80	213,03	236,27	9,3	10,9	11,6
Abril	151,83	152,87	144,00	147,03	-3,2	2,1	-37,8
Mayo	103,10	72,10	129,17	79,17	P/	-23,2	-38,7
Junio	87,50	105,90	47,50				
Julio	62,07	56,17	113,17				
Agosto	59,23	53,97	27,60				
Setiembre	93,93	82,47	78,97				
Octubre	152,37	219,33	153,47				
Noviembre	196,97	243,57	210,90				
Diciembre	201,30	242,97	221,10				

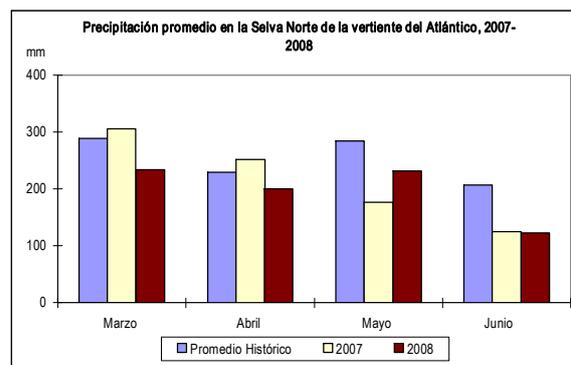
Comprende las cuencas de los ríos : Huallaga, Ucayali y Mantaro.

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

2.3.3 Precipitaciones pluviales en la Vertiente del Lago Titicaca

En junio del 2008 la precipitación promedio de la vertiente del Lago Titicaca es de 0,30 milímetros (mm), cifra inferior en 93,5% respecto a su promedio histórico. Igualmente,

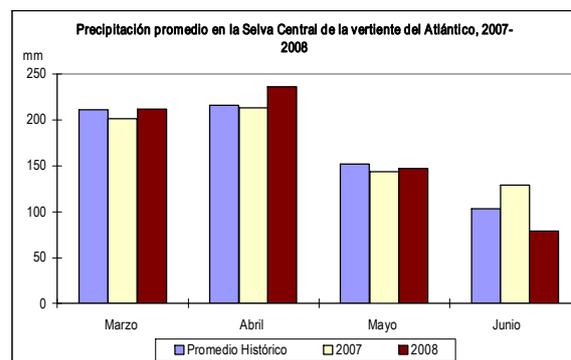
Gráfico N° 43



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

Mientras que, se incrementó en 23,2% al comparar con junio del 2007: en tanto que en relación al mes anterior (mayo 2008) disminuyó en 26,1%.

Gráfico N° 44



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

Cuadro N° 45

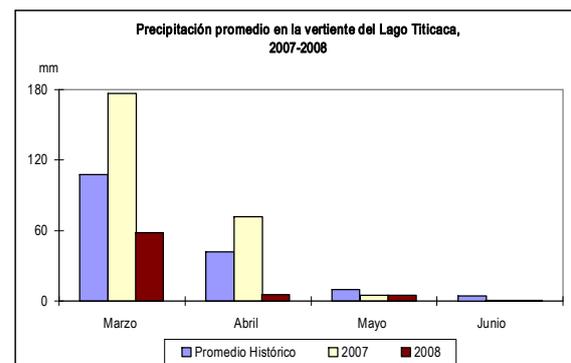
**Precipitación promedio en la vertiente del Lago Titicaca (mm),
2006-2008**

Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	155,83	233,13	92,35	145,35	-6,7	57,4	62,9
Febrero	125,83	75,83	87,10	57,68	-54,2	-33,8	-60,3
Marzo	107,73	101,20	176,68	58,33	-45,9	-67,0	1,1
Abril	41,78	27,03	71,90	5,43	-87,0	-92,4	-90,7
Mayo	9,95	2,23	5,00	4,95	-50,3	-91,4	-8,8
Junio	4,60	1,38	0,45	0,30	P/	-93,5	-90,4
Julio	3,65	0,00	3,58				
Agosto	10,60	2,88	2,13				
Setiembre	22,83	23,35	47,23				
Octubre	41,53	41,75	22,83				
Noviembre	58,55	72,43	69,95				
Diciembre	98,78	106,55	89,20				

Comprende los ríos: Ramis, Huancané, Coata e Ilave.

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

Gráfico N° 45



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

2.4 Emergencias y daños producidos por fenómenos naturales y antrópicos

El Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) reporta que las emergencias ocurridas en el mes de junio del 2008 en el territorio nacional, totalizan 224, las mismas que provocaron

989 damnificados, 206 viviendas destruidas, 1 mil 8 viviendas afectadas y 2 hectáreas de tierras de cultivo destruidas.

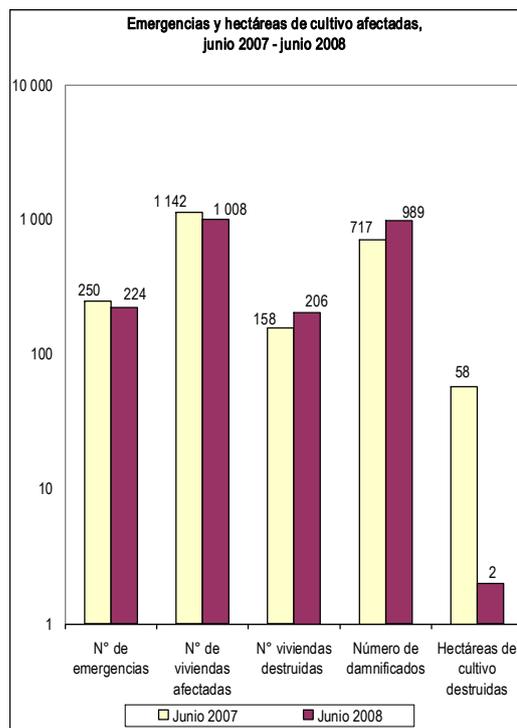
Cuadro N° 46

Emergencias y daños producidos a nivel nacional; junio 2007-2008

Periodo	N° de emergencias	N° de damnificados	N° de viviendas afectadas	N° de viviendas destruidas	Hectáreas de cultivo destruidas
2007 P/					
Enero	221	5 424	4 290	564	4 503
Febrero	421	40 687	1 195	574	3
Marzo	397	7 097	2 991	676	265
Abril	306	4 057	1 742	422	19
Mayo	200	2 286	295	224	6
Junio	250	717	1 142	158	58
Julio	224	883	159	159	20
Agosto	333	386 976	32 452	82 121	-
Setiembre	248	1 279	454	201	-
Octubre	248	851	688	140	-
Noviembre	256	3 896	1 590	400	512
Diciembre	179	2 696	403	369	-
2008 P/					
Enero	508	11 826	33 626	990	77
Febrero	571	56 061	70 577	11 005	5 664
Marzo	521	10 374	12 041	1 352	1 257
Abril	360	6 535	9 495	998	530
Mayo	254	3 785	433	3 355	10
Junio	224	989	1 008	206	2
Variación porcentual					
Respecto al mes anterior	-11,8	-73,9	132,8	-93,9	-80,0
Respecto a similar mes del año anterior	-10,4	37,9	-11,7	30,4	-96,6

Fuente: Oficina de Estadística y Telemática - Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Gráfico N° 46

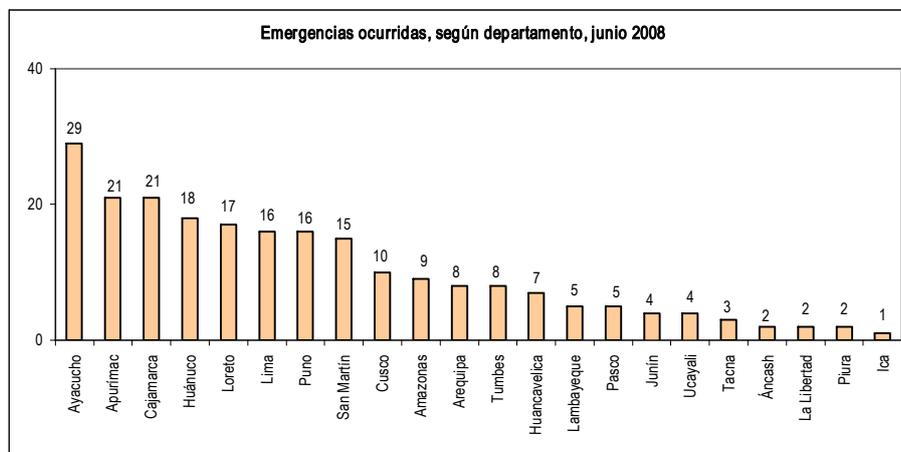


Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Las mayores emergencias se reportaron en los departamentos de Ayacucho (29), seguido de Apurímac y Cajamarca (21 emergencias en cada departamento), Huánuco (18), Loreto

(17), San Martín (15) y finalmente Lima y Puno (16 emergencias, respectivamente).

Gráfico N° 47



Fuente: Oficina de Estadística y Telemática - Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

En el mes de junio el INDECI registra 5 fallecidos, 26 personas heridas y 71 mil 350 personas afectadas a causa de fenómenos naturales o antrópicos. Los departamentos que reportan mayor cantidad de personas afectadas son: Puno que representa el

28,0% (20 mil personas), Cusco que concentra el 24,5% (17 mil 499 personas afectadas), Apurímac que concentra el 14,8% (10 mil 587 personas afectadas) y Huánuco con el 10,6% de personas afectadas (7 mil 565 personas).

Cuadro N° 47

Emergencias, fallecidos, desaparecidos, heridos, damnificados, afectados, viviendas afectadas, viviendas destruidas y hectáreas de cultivo destruidas a nivel nacional, según departamento, junio 2008

Departamento	Total de emergencias P/	N° de fallecidos P/	N° de desaparecidos P/	N° de heridos P/	N° de damnificados P/	N° de afectados P/	N° de viviendas afectadas P/	N° de viviendas destruidas P/	Hectáreas de cultivo destruidas P/
Total nacional	224	5	-	26	989	71 350	1 008	206	2
Amazonas	9	-	-	-	39	5	1	10	-
Áncash	2	-	-	-	15	6	1	2	-
Apurímac	21	1	-	-	50	10 587	25	9	-
Arequipa	8	-	-	-	-	2 673	-	-	-
Ayacucho	29	-	-	-	-	6 855	2	18	-
Cajamarca	21	-	-	1	8	-	2	2	-
Cusco	10	-	-	-	5	17 499	-	-	-
Huancavelica	7	-	-	-	9	1 040	3	1	-
Huánuco	18	2	-	-	115	7 565	11	20	-
Ica	1	-	-	-	22	1	1	5	-
Junín	4	-	-	-	25	-	-	5	-
La Libertad	2	-	-	-	-	5	1	1	-
Lambayeque	5	-	-	-	106	302	61	21	-
Lima	16	1	-	1	61	244	82	5	-
Loreto	17	1	-	-	128	3 927	751	20	-
Madre de Dios	1	-	-	-	-	-	1	-	-
Pasco	5	-	-	24	289	178	44	62	-
Piura	2	-	-	-	5	-	-	1	-
Puno	16	-	-	-	-	20 000	-	-	-
San Martín	15	-	-	-	89	5	1	20	-
Tacna	3	-	-	-	4	338	-	1	2
Tumbes	8	-	-	-	-	-	1	-	-
Ucayali	4	-	-	-	19	120	20	3	-

Fuente: Oficina de Estadística y Telemática - Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

El Instituto Nacional de Defensa Civil informa que las principales emergencias sucedidas en el mes de junio, son a causa de incendio urbano (82 emergencias), heladas (59 emergencias), vientos fuertes (25 emergencias), colapso de viviendas (14

emergencias) y lluvias (12 emergencias). Asimismo, se reportan 7 emergencias a causa de inundación, 6 emergencias a causa de deslizamiento y 5 emergencias por incendio forestal.

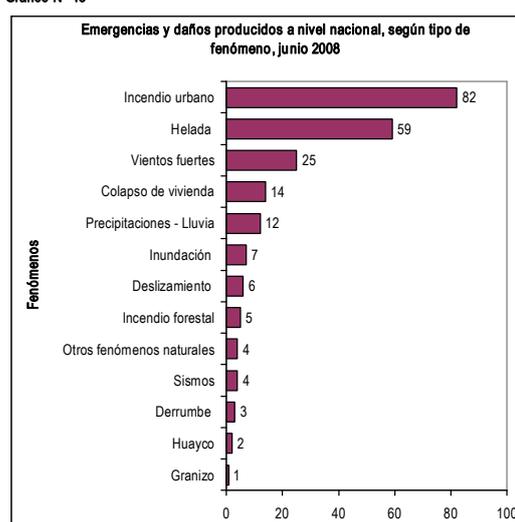
Cuadro N° 48

Emergencias y daños producidos a nivel nacional, según tipo de fenómeno, junio 2008

Fenómeno	Total Emergencias P/	%	Fallecidos P/	Desaparecidos P/	Heridos P/	Has. de Cultivo Destruídas P/
Total nacional	224	100,0	5	-	26	2
Incendio urbano	82	36,6	4	-	1	2
Helada	59	26,3	1	-	-	2
Vientos fuertes	25	11,2	-	-	-	-
Colapso de vivienda	14	6,3	-	-	1	-
Precipitaciones - Lluvia	12	5,4	-	-	-	-
Inundación	7	3,1	-	-	-	-
Deslizamiento	6	2,7	-	-	-	-
Incendio forestal	5	2,2	-	-	-	-
Sismos	4	1,8	-	-	24	-
Otros fenómenos naturales	4	1,8	-	-	-	-
Derrumbe	3	1,3	-	-	-	-
Huayco	2	0,9	-	-	-	-
Granizo	1	0,4	-	-	-	-

Fuente: Oficina de Estadística y Telemática - Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Gráfico N° 48



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

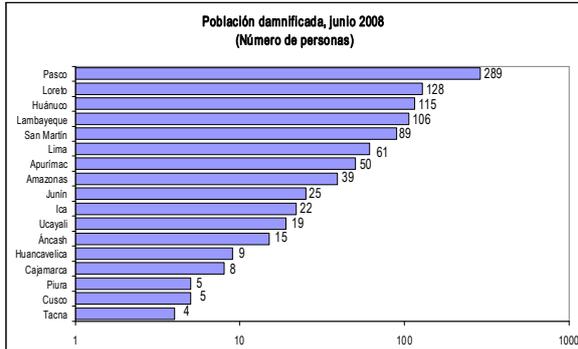
Los damnificados a nivel nacional alcanzan 989 personas, siendo el departamento de Pasco el que registra el mayor número de damnificados (289 personas), lo que representa el 29,2% del total nacional; seguido por el departamento de Loreto (128 personas) que representa el (12,9%), Huánuco (115 personas) registra el 11,6% de damnificados y Lambayeque (106 personas) que representa el 10,7%.

INDECI define como damnificado a la persona que ha sido afectada parcial o íntegramente por una emergencia o desastre y que ha sufrido daño o perjuicio a su salud o en sus bienes, en cuyo caso generalmente ha quedado sin alojamiento o vivienda en forma total o parcial, permanente o temporalmente, por lo que recibe refugio y ayuda humanitaria temporal y además no tiene capacidad propia para recuperar el estado de sus bienes y patrimonio.

El departamento de Pasco en la Provincia de Oxapampa registró 289 damnificados a causa de sismo. Asimismo, el departamento de Loreto reportó 128 damnificados a causa de

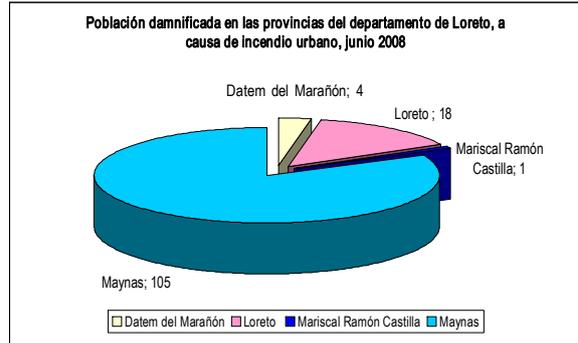
incendio urbano, las provincias afectadas son: Maynas (105 damnificados), Loreto (18 damnificados), Datem del Marañón (4 damnificados) y Mariscal Ramón Castilla con 1 damnificado.

Gráfico N° 49



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Gráfico N° 50



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

El INDECI reporta para el mes de junio 206 viviendas destruidas a nivel nacional, observándose que los departamentos con mayor número de viviendas destruidas son: El departamento de Pasco con 62 viviendas destruidas, Lambayeque con 21 viviendas destruidas, seguido por los departamentos de Huánuco, Loreto y San Martín con 20 viviendas destruidas, respectivamente. Asimismo se registraron viviendas destruidas en los departamentos de Ayacucho (18 viviendas), Amazonas (10 viviendas) y Apurímac (9 viviendas).

Igualmente, se detectan 82 emergencias por incendio urbano representando 36,6% de las emergencias a nivel nacional; los departamentos que reportan mayores emergencias a causa de este fenómeno son: Loreto (14 emergencias), Lima (11 emergencias); asimismo, San Martín (10 emergencias) y Apurímac (8 emergencias).

Gráfico N° 51



1/ Incluye: A los departamentos de La Libertad, Piura y Tacna

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Gráfico N° 51



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Durante el mes de junio del 2008 el INDECI, reporta 59 emergencias a causa de heladas, cifra que representa el 26,3% del total nacional; los departamentos de mayor incidencia son: Ayacucho con 16 emergencias, Puno con 15 emergencias, Cusco con 9 emergencias y Arequipa con 8 emergencias. Asimismo, los departamentos de Apurímac y Huancavelica reportan 4 emergencias, respectivamente. Igualmente, los departamentos de Huánuco, Lima y Tacna registraron 1 emergencia en cada departamento a causa de este fenómeno.

A causa de vendavales o vientos fuertes se registran 25 emergencias siendo el 11,2% del total nacional. Los departamentos que se afectaron en mayor proporción por este fenómeno son: Ayacucho (7) y Apurímac (5). Asimismo, colapso de viviendas generó 14 emergencias equivalentes al 6,3% de las emergencias. Las lluvias representaron el 5,4%, inundación el 3,1% y deslizamiento e incendio forestal sumaron el 4,9% de las emergencias. En menor medida se reportan: Sismos, otros fenómenos naturales, derrumbe, huayco y granizo que equivalen al 6,2% del total nacional.

Gráfico N° 53



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Gráfico N° 54



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

2.5 Fenómenos meteorológicos

Heladas

El territorio peruano tiene una configuración geográfica especial, debido a la presencia de la Cordillera de los Andes, que posee una influencia significativa en las variaciones de la temperatura del aire, dando lugar a una variedad de climas. Entre estas variaciones de la temperatura, encontramos las que se registran en ciertos lugares del país, con temperaturas bajo cero grados centígrados, comúnmente llamadas heladas y que se encuentran con mayor frecuencia en ciertos lugares de la sierra con alturas generalmente encima de los 3 mil metros sobre el nivel del mar, coincidente con la hora de la temperatura mínima del día, normalmente en la madrugada. Los impactos que tienen las heladas en las actividades económicas, especialmente en el agro, así como sus repercusiones en el área social y ambiental, son significativos.

Según información de 20 estaciones de monitoreo del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), los mayores días de heladas meteorológicas se presentaron en las estaciones de Imata, Caylloma, Pillones y Salinas, en el departamento de Arequipa; estación de Chuapalca, en el departamento de Tacna; Capazo, Cojata, Crucero Alto y Mazo Cruz, en el departamento

de Puno reportan 30 días de heladas. Las estaciones de Anta en Cusco; Desaguadero y Macusani en el departamento de Puno soportaron 29 días de heladas; la estación de Sicuani en el Cusco registró 28 días de heladas. Las estaciones de Marcapomacocha, La Oroya y Santa Ana en el departamento de Junín, reportaron 25, 20 y 17 días de heladas, respectivamente. Igualmente, la estación de Cabanillas en Puno reportó 17 días de heladas.

De otro lado, las más bajas temperaturas se registran en la estación de Chuapalca en el departamento de Tacna (-23,5 °C); en la estación de Mazo Cruz, Capazo y Cojata en el departamento de Puno (-21,2 °C, -18,0 °C, -17,6 °C); las estaciones de Imata, Salinas y Pillones en los departamentos de Arequipa registraron (-17,4 °C, -17,2 °C y -15,2%, respectivamente). Las estaciones de Crucero Alto y Macusani en el departamento de Puno y estación de Caylloma en el departamento de Arequipa también reportaron bajas temperaturas (-11,6°C, -10,6 °C y -10,5°C, respectivamente); asimismo las estaciones de Anta y Sicuani en el departamento de Cusco (-7,8 °C y -7,4 °C, respectivamente) fueron afectadas por este fenómeno natural.

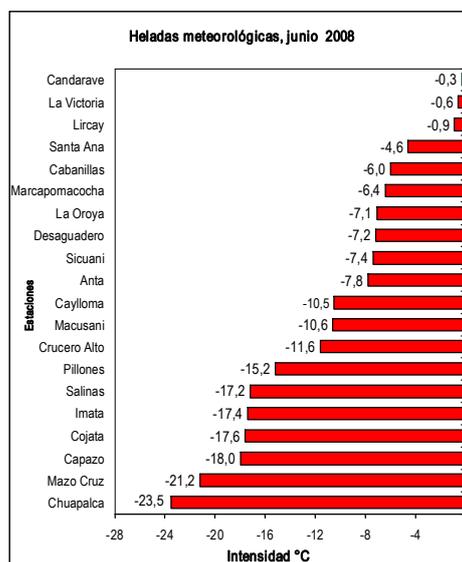
Cuadro N° 49

Heladas meteorológicas, junio 2008

Región	Estación	Número de días de heladas P/	Mayor intensidad de la helada en grados Celsius (°C) P/	Frecuencia(%) días de heladas/Total días del mes
Arequipa	Imata	30	-17,4	100,0
Arequipa	Caylloma	30	-10,5	100,0
Arequipa	Pillones	30	-15,2	100,0
Arequipa	Salinas	30	-17,2	100,0
Tacna	Chuapalca	30	-23,5	100,0
Puno	Capazo	30	-18,0	100,0
Puno	Cojata	30	-17,6	100,0
Puno	Crucero Alto	30	-11,6	100,0
Puno	Mazo Cruz	30	-21,2	100,0
Cusco	Anta	29	-7,8	96,7
Puno	Desaguadero	29	-7,2	96,7
Puno	Macusani	29	-10,6	96,7
Cusco	Sicuani	28	-7,4	93,3
Junín	Marcapomacocha	25	-6,4	83,3
Junín	La Oroya	20	-7,1	66,7
Junín	Santa Ana	17	-4,6	56,7
Puno	Cabanillas	17	-6,0	56,7
Huancavelica	Lircay	4	-0,9	13,3
Cajamarca	La Victoria	1	-0,6	3,3
Tacna	Candarave	1	-0,3	3,3

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

Gráfico N° 56



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

Ficha Técnica

1. Objetivo del Informe Técnico

Mostrar las variaciones en el corto plazo de las estadísticas ambientales provenientes de las diferentes instituciones gubernamentales dedicadas al estudio y protección del medio ambiente, a fin de apoyar en la toma de decisiones para el desarrollo sostenible.

2. **Cobertura:** Nacional y Área Metropolitana de la Provincia de Lima.

3. **Periodicidad:** Mensual

4. Fuente

Registros administrativos y reportes de monitoreos desarrollados por las entidades públicas sobre estadísticas ambientales.

5. Entidades Informantes

Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), Municipalidad Metropolitana de Lima, Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL S.A.) y para el resto del país, las empresas prestadoras de servicio de saneamiento, información recopilada por las Oficinas Departamentales del INEI: EMUSAP S.R.L. Amazonas (Amazonas), SEDA Chimbote S.A. (Áncash), EMUSAP S.A. Abancay (Apurímac), EPS SEDAPAR S.A. (Arequipa), EPS Ayacucho S.A. (Ayacucho), EPS SEDACAJ S.A. Cajamarca (Cajamarca), SEDA Cusco S.A.A. (Cusco), EMAPA Huancavelica (Huancavelica), SEDA-Huánuco (Huánuco), EMAPICA Ica (Ica), SEDAM Huancayo S.A. (Junín), SEDALIB S.A. - Trujillo (La Libertad), EPSEL S.A. (Lambayeque),

EPS SEDALORETO S.A. (Loreto), EMAPA Tambopata (Madre de Dios), EPS Moquegua S.A. (Moquegua), EPS GRAU (Piura), EMSA (Puno), SEDA Juliaca (Puno), EMAPA Yunguyo (Puno), EPS Moyobamba (San Martín), EMAPA S.A. (San Martín), EMFAPA Tumbes (Tumbes) y EMAPACOP S.A. (Ucayali).

6. Variables de Seguimiento

Las variables de seguimiento para el Área Metropolitana de Lima, son: Producción de agua, calidad de agua, aire y generación de residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios.

Las variables de seguimiento para el nivel nacional están constituidas por: Volumen de producción de agua potable, caudal promedio de los ríos de las vertientes del Océano Pacífico, Atlántico y Lago Titicaca, precipitaciones pluviales promedio en las cuencas de las vertientes del Océano Pacífico, Atlántico y Lago Titicaca y finalmente se incluye información referida a emergencias y daños producidos por fenómenos naturales y antrópicos.

7. Tratamiento de la Información

Se identifica la información estadística proveniente de registros administrativos o estaciones de monitoreo, generados en las instituciones públicas, que estén disponibles fácilmente, documentados y sean actualizados regularmente.

Esta información es requerida oficialmente a las diversas instituciones y luego de un proceso de análisis y consistencia es presentada en cuadros, acompañados de gráficos y breves comentarios que ayuden a una mejor interpretación de las cifras.

Créditos

Área de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica – APCCA
Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA

Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento - EPSs

Equipo de Planeamiento Operativo y Financiero
Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - SEDAPAL

Dirección General de Hidrología y Recursos Hídricos
Dirección de Climatología.
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI

Oficina de Estadística y Telemática
Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI

División de Gestión de Residuos Sólidos
Municipalidad Metropolitana de Lima