

Estadísticas Ambientales

Febrero 2007

El presente informe muestra información estadística sobre la calidad del aire, la producción de agua, calidad del agua en el río y reservorio, generación de residuos sólidos controlados, así como datos referidos al caudal de los ríos, precipitaciones pluviales e información relacionada con las emergencias y daños producidos, debido a fenómenos naturales y antrópicos.

La información disponible tiene como fuente 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. Progresivamente, se irá incorporando otros organismos gubernamentales, en la medida de la disponibilidad de datos.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), espera contribuir con este documento de periodicidad mensual, a que la ciudadanía esté informada acerca de las características y la calidad del entorno ambiental.

Resultados

I. Área de Lima Metropolitana

1.1 Calidad del aire en el centro de Lima

La calidad del aire está determinada por su composición, la que se expresa mediante la concentración o intensidad de contaminantes. A continuación, se detalla el monitoreo de cinco sustancias que contaminan el aire en el centro de Lima, como son: Partículas Totales

en Suspensión (PTS), Partículas Inferiores a 2,5 micras (PM 2,5), Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Dióxido de Azufre (SO₂) y Plomo (Pb), realizada por la Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA.

Directora Técnica
Rofilia Ramírez

Directora Adjunta
Nancy Hidalgo

Directora Ejecutiva
Cirila Gutiérrez

Investigadora
Shirley Holguín

Partículas Totales en Suspensión (PTS)

Las partículas totales en suspensión (PTS) o material particulado son una mezcla de sólidos y líquidos, orgánicos e inorgánicos en suspensión en el aire. Las más finas constituyen los aerosoles, también el polvo, hollín y pequeñas gotas de vapores, que según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en cantidades relativamente altas ocasionan la disminución en la capacidad respiratoria y problemas cardiovasculares, además ocasiona mala visibilidad en la ciudad e impide la adecuada llegada de los rayos solares, factor fundamental para la existencia de vegetación. El Estándar de Calidad del Aire considerado crítico por la EPA^{1/} es de 75 microgramos por metro cúbico (µg/m³).

Durante el mes de febrero 2007, la presencia promedio de partículas totales en suspensión en el centro de Lima alcanzó los 212,47 microgramos por metro cúbico (µg/m³), casi dos veces más el estándar establecido, según información suministrada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). Sin embargo, en comparación a la concentración de PTS observada en similar mes del año anterior presenta una disminución de 3,1%.

**Para mayor
información ver
Página Web:**

www.inei.gob.pe

^{1/} EPA es la Agencia Estadounidense de Protección Ambiental, estableció la concentración límite anual de las partículas totales en suspensión en 75 microgramos por metro cúbico.

Cuadro N° 1

Concentración de partículas totales en suspensión (PTS)
Estación CONACO, 2005-07
Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Mes	2005	2006	2007	Var. %	
				Respecto al ECA-EPA	2007/2006
Enero	...	...	...	...	...
Febrero	205,16	219,26	212,47	183,3	-3,1
Marzo	215,71	229,51			
Abril	495,32	204,31			
Mayo	265,14	262,90			
Junio	203,50	230,28			
Julio	206,39	179,05			
Agosto	206,60	166,57			
Setiembre	217,88	192,76			
Octubre	250,65	196,77			
Noviembre	202,67	188,24			
Diciembre a/	210,43	...			

Nota: - El Estándar de calidad de aire anual establecido por la EPA es de $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

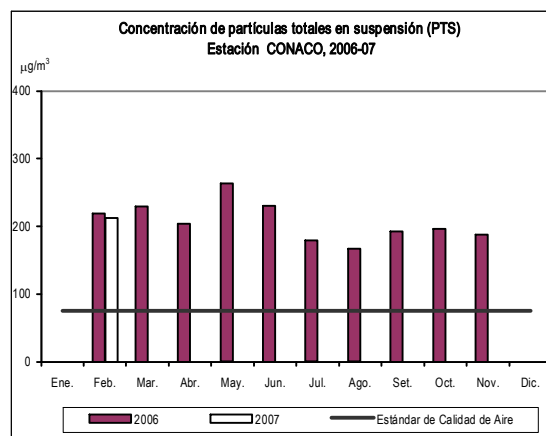
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce Av. Abancay con jirón Áncash.

(...) Sin información.

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

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 1



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

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

La fracción respirable más pequeña es conocida como PM 2,5, que está constituida por aquellas partículas de diámetro inferior o igual a las 2,5 micras, conformado por partículas sólidas o líquidas que se encuentran en el aire, generadas principalmente por el parque automotor. Su tamaño hace que sean 100% respirables, penetrando así en el aparato respiratorio y depositándose en los alvéolos pulmonares, produciendo enfermedades respiratorias y problemas cardiovasculares.

La concentración promedio mensual de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5) en la estación CONACO, en febrero del 2007, registró 89,63 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), cinco veces más el Estándar de Calidad del Aire establecido por el ECA^{2/} - GESTA^{3/} (fijado como valor referencial en 15 microgramos por metro cúbico). Asimismo, al comparar dicha presencia con similar mes del 2006 se observa un incremento de 25,9%.

Cuadro N° 2

Concentración de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5)
Estación CONACO, 2005-07
Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Mes	2005	2006	2007	Var. %	
				Respecto al ECA-VR	2007/2006
Enero	...	60,29	...	...	...
Febrero	75,99	71,20	89,63	497,5	25,9
Marzo	82,78	80,76			
Abril	94,25	73,29			
Mayo	97,82	129,01			
Junio	102,84	102,04			
Julio	72,01	69,79			
Agosto	99,26	...			
Setiembre	82,95	86,44			
Octubre	82,10	56,71			
Noviembre	76,06	85,29			
Diciembre a/	90,61	...			

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

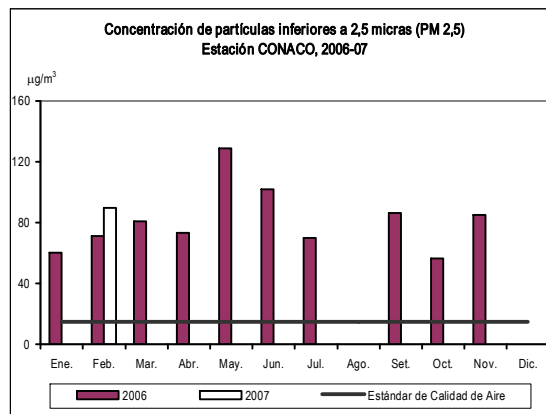
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce Av. Abancay con jirón Áncash.

(...) Sin información.

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

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 2



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Dióxido de Nitrógeno (NO₂)

El dióxido de nitrógeno (NO₂) es producido generalmente por la combustión de combustibles fósiles a altas temperaturas. Los focos emisores principales son los tubos de escape de los automóviles y los contaminantes emitidos por las empresas durante su proceso industrial. El NO₂ absorbe la luz visible a una concentración de 470 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pudiendo causar apreciable reducción de la visibilidad. Según la OMS, en altas cantidades, esta 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.

Durante el segundo mes del 2007, en el cruce de la Av. Abancay con jirón Áncash la concentración promedio de dióxido de nitrógeno fue de 54,49 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), inferior en 45,5% al estándar establecido ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$). También, dicha presencia fue menor en 27,0%, respecto al registro de febrero del año anterior.

2/ 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.

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

Cuadro N° 3

Concentración de dióxido de nitrógeno (NO ₂) Estación CONACO, 2005-07 Microgramo por metro cúbico (µg/m ³)					
Mes	2005	2006	2007	Var. %	
				Respecto al ECA	2007/2006
Enero	...	70,39	...	...	...
Febrero	72,36	74,69	54,49	-45,5	-27,0
Marzo	68,21	69,73			
Abril	76,85	65,00			
Mayo	88,98	63,86			
Junio	84,08	59,92			
Julio	82,01	20,77			
Agosto	103,25	22,42			
Setiembre	86,49	52,59			
Octubre	60,99	28,05			
Noviembre	91,96	40,97			
Diciembre a/	128,54	...			

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

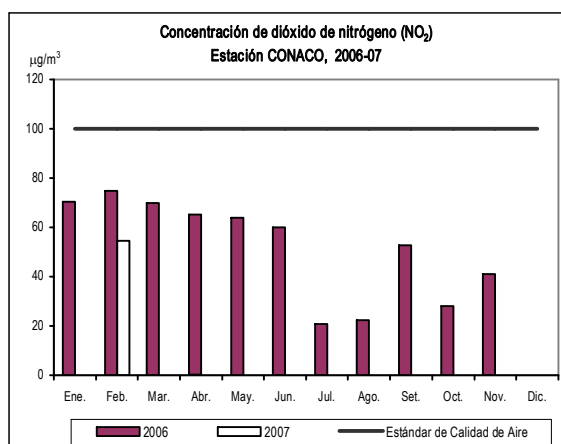
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce Av. Abancay con jirón Ancash.

(...) Sin información.

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

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 que al oxidarse y combinarse con agua, forma ácido sulfúrico, principal componente de la llamada "lluvia ácida", que como se sabe, 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 industrias siderúrgicas, petroquímicas y productoras de ácido sulfúrico.

La presencia promedio de dióxido de azufre en el centro de Lima en febrero 2007 alcanzó los 50,42 microgramos por metro cúbico (µg/m³), representando una disminución de 37,0%, respecto al estándar establecido que es de 80 µg/m³. Asimismo, dicha concentración fue menor en 12,1%, en relación a lo observado en febrero del 2006.

Cuadro N° 4

Concentración de dióxido de azufre (SO ₂) Estación CONACO, 2005-07 Microgramo por metro cúbico (µg/m ³)					
Mes	2005	2006	2007	Var. %	
				Respecto al ECA	2007/2006
Enero	...	62,07	...	...	...
Febrero	69,53	57,39	50,42	-37,0	-12,1
Marzo	72,11	69,86			
Abril	71,16	53,68			
Mayo	12,68	63,93			
Junio	54,19	44,73			
Julio	51,71	66,80			
Agosto	64,09	51,47			
Setiembre	37,96	52,33			
Octubre	51,45	39,78			
Noviembre	53,30	60,02			
Diciembre a/	61,48	...			

Nota: - El Estándar de calidad de aire anual (ECA) establecido es de 80 µg/m³.

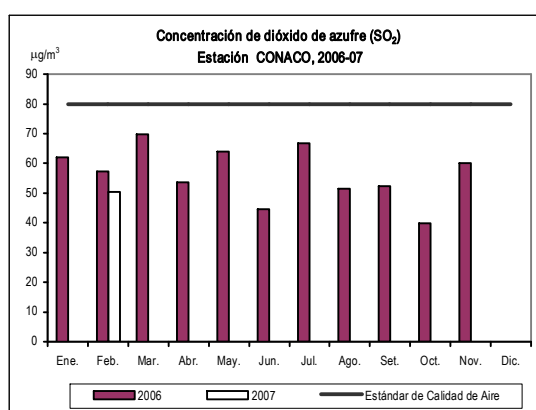
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce Av. Abancay con jirón Ancash.

(...) Sin información.

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

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 4



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Plomo (Pb)

Metal pesado de coloración azulino a gris plateado, cuyos compuestos orgánicos son de gran importancia en razón de su uso como aditivos de los combustibles, caso de la gasolina de 84 octanos. Las fuentes principales de emisión de plomo (Pb) son la minería, fundiciones y el parque

automotor. En los vehículos que utilizan gasolina con plomo, al no consumirse en el proceso de combustión de los motores, éste es emitido como material particulado; constituyéndose así un contaminante importante en el aire. Los sistemas del cuerpo humano más sensibles a este metal son: el nervioso,

hematopoyético (producción de sangre) y el cardiovascular. A largo plazo, el plomo puede producir efectos neurológicos irreversibles, sobre todo en niños, como la disminución de la inteligencia, retraso en el desarrollo motor, deterioro de la memoria y problemas de audición y del equilibrio. En adultos, el plomo puede aumentar la presión sanguínea y afectar el funcionamiento renal.

Cuadro N° 5

Concentración de plomo (Pb) Estación CONACO, 2005-07 Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
Mes	2005	2006	2007	Var. %	
				Respecto al ECA	2007/2006
Enero	...	...	...	...	...
Febrero	0,17	0,13	0,19	-62,0	46,2
Marzo	0,23	0,16			
Abril	0,16	0,11			
Mayo	0,21	0,18			
Junio	0,15	0,13			
Julio	0,16	0,12			
Agosto	0,13	0,06			
Setiembre	0,23	0,07			
Octubre	0,16	0,06			
Noviembre	0,14	0,08			
Diciembre a/	0,13	...			

Nota: - El Estándar de calidad de aire anual (ECA) establecido es de $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

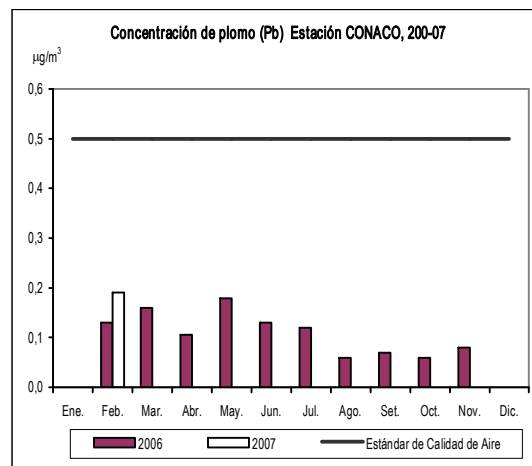
(...) Sin información.

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

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

En febrero 2007, la concentración promedio de plomo, en la Estación CONACO, registró $0,19 \mu\text{g}/\text{m}^3$, cifra inferior en 62,0%, respecto al estándar establecido ($0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). No obstante, al comparar dicha presencia con la reportada en similar mes del 2006, se observa un aumento de 46,2%.

Gráfico N° 5



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

1.2 Producción de agua potable

En el segundo mes del año 2007, la producción de agua potable en Lima Metropolitana alcanzó los 55 millones 464 mil metros cúbicos, representado una disminución de 0,7%, respecto al volumen reportado en similar mes del 2006, que fue de 55 millones 841 mil metros cúbicos, influenciado por los menores volúmenes de producción en los pozos de los centros de servicios de Comas y Callao. En tanto, fue

contrarrestada por los mayores volúmenes de agua tratada en las plantas 1 y 2 de SEDAPAL S.A.

Asimismo, durante el periodo acumulado marzo 2006 - febrero 2007, la producción de agua potable totalizó 663 millones 598 mil metros cúbicos, inferior en 1,1%, respecto a igual periodo anterior.

Cuadro N° 6

Lima Metropolitana: Producción mensual de agua potable, 2005-07

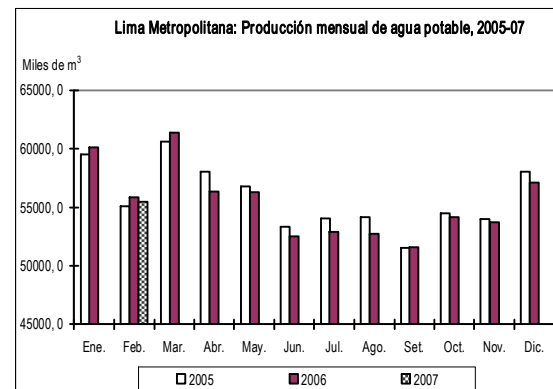
(Miles de m^3)				
Mes	2005	2006	2007 P/	Diferencia
Enero	59504,3	60120,7	59290,4	-830,3
Febrero	55094,0	55841,1	55464,3	-376,8
Marzo	60647,7	61385,4		
Abril	58054,9	56327,3		
Mayo	56803,9	56272,5		
Junio	53343,1	52552,1		
Julio	54050,4	52920,4		
Agosto	54150,4	52760,6		
Setiembre	51521,8	51570,5		
Octubre	54499,1	54167,8		
Noviembre	53990,0	53760,9		
Diciembre	58063,9	57125,6		
Ene.-Dic.	669723,6	664804,8		

Diferencia: 2007 - 2006

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 6



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

1.3 Caudal de los ríos Rímac y Chillón

Caudal del río Rímac

Durante febrero 2007, el caudal promedio del río Rímac, presentó una tendencia hidrológica descendente al registrar de 51,0 metros cúbicos por segundo (m^3/s), representando una disminución de 12,4%, en relación a

su promedio histórico (58,2 m^3/s). Sin embargo, presenta un aumento de 2,6% respecto a igual mes del año 2006 y de 7,8% respecto a enero 2007.

Cuadro N° 7

Comportamiento del caudal promedio del río Rímac
2004-07 (m^3/s)

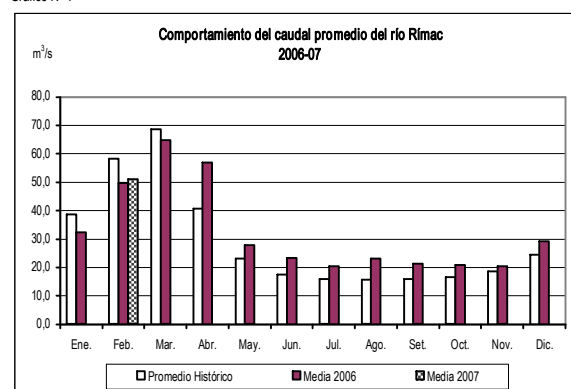
Mes	Promedio histórico	Media 2004	Media 2005	Media 2006	Media 2007	Var. %
Enero	38,6	26,2	38,6	32,3	47,3	22,5
Febrero	58,2	44,4	38,3	49,7	51,0 P/	-12,4
Marzo	68,7	39,2	44,8	64,8		
Abril	40,7	34,3	38,9	57,0		
Mayo	23,1	23,6	24,5	27,8		
Junio	17,5	23,0	23,6	23,4		
Julio	15,8	23,0	22,7	20,4		
Agosto	15,6	22,5	23,1	23,2		
Setiembre	15,9	21,4	24,0	21,3		
Octubre	16,5	21,7	24,3	20,9		
Noviembre	18,6	26,6	23,6	20,3		
Diciembre	24,5	35,6	25,3	29,2		

Variación Porcentual: Media 2007 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica Chosica R2.

Gráfico N° 7



Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica Chosica R2.

Caudal del río Chillón

El caudal promedio del río Chillón en el mes de análisis, fue de 10,0 metros cúbicos por segundo (m^3/s), disminuyendo en 1,0%, respecto a su promedio histórico (10,1 m^3/s). También presentó una reducción de 6,5%

en relación a enero 2007. Mientras que, dicho caudal fue superior en 11,1%, respecto a lo observado en similar mes del 2006.

Cuadro N° 8

Comportamiento del caudal promedio del río Chillón
2004-07 (m^3/s)

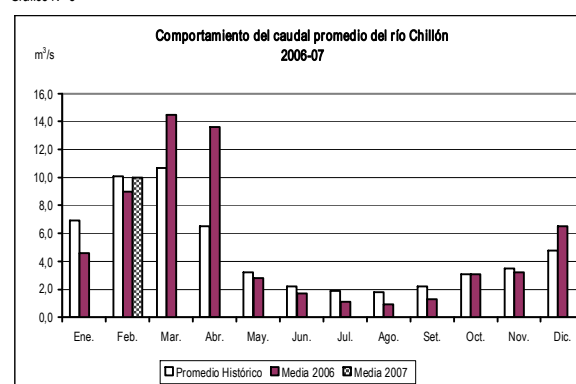
Mes	Promedio histórico	Media 2004	Media 2005	Media 2006	Media 2007	Var. %
Enero	6,9	2,5	8,6	4,6	10,7	55,1
Febrero	10,1	8,7	6,8	9,0	10,0 P/	-1,0
Marzo	10,7	5,1	10,6	14,5		
Abril	6,5	5,5	7,0	13,6		
Mayo	3,2	1,7	2,6	2,8		
Junio	2,2	1,2	1,7	1,7		
Julio	1,9	1,3	1,1	1,1		
Agosto	1,8	1,0	2,1	0,9		
Setiembre	2,2	1,3	1,6	1,3		
Octubre	3,1	1,8	2,4	3,1		
Noviembre	3,5	4,7	2,7	3,2		
Diciembre	4,8	7,2	2,9	6,5		

Variación Porcentual: Media 2007 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

Fuente: SENAMHI, Estación Hidrológica Obrajillo.

Gráfico N° 8



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 de Hierro (Fe) en el río Rímac

La concentración máxima de hierro (Fe) en el río Rímac, en febrero 2007 fue de 123,000 miligramos por litro, representando una disminución de 53,1%, en relación a similar mes del 2006. Sin embargo, presentó un notable incremento de 291,9%, respecto a lo registrado en el mes anterior (enero 2007).

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.

Cuadro N° 9

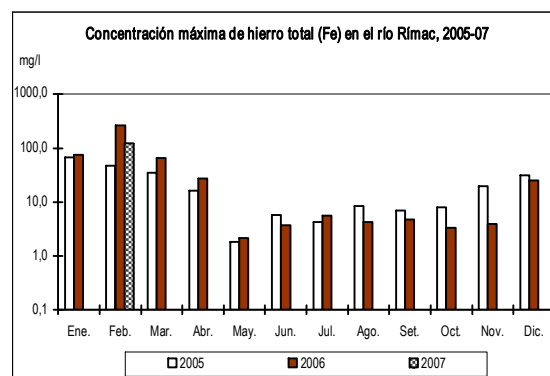
Concentración máxima de hierro total (Fe) en el río Rímac, 2003-07

Miligramos por litro						
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	48,760	1,567	66,380	75,750	31,388	-58,6
Febrero	162,370	410,940	46,910	262,500	123,000	-53,1
Marzo	150,300	8,760	34,550	64,470		
Abril	18,660	18,391	16,141	27,285		
Mayo	1,858	2,781	1,814	2,145		
Junio	2,508	1,502	5,657	3,699		
Julio	1,783	2,931	4,200	5,613		
Agosto	2,164	2,327	8,330	4,209		
Septiembre	1,207	1,958	6,865	4,684		
Octubre	1,381	2,800	8,010	3,328		
Noviembre	1,426	29,940	19,520	3,880		
Diciembre	9,370	34,648	30,850	24,891		
Promedio	33,482	43,212	20,769	40,205		

Variación porcentual: 2007 / 2006

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

Gráfico N° 9



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

Presencia de Hierro (Fe) en planta de tratamiento

Luego del proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la concentración máxima de hierro (Fe), se contrajo en 70,2%, en relación al límite permisible^{4/}, que es de 0,3 mg/l. Respecto a la concentración de Fe de

igual mes del año 2006, también presentó una reducción de 16,7%. De otro lado, fue mayor en 22,6% comparado con lo reportado en enero 2007.

Cuadro N° 10

Concentración máxima de hierro total (Fe) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2003-07

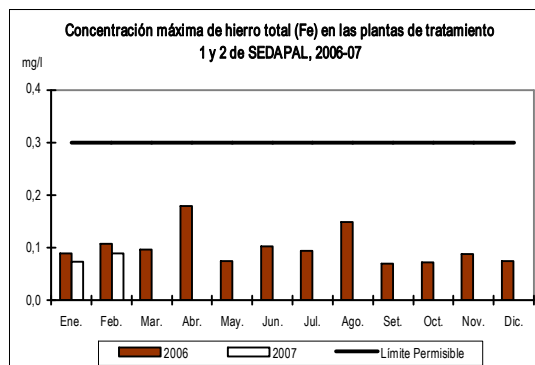
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,0580	0,0455	0,0890	0,0890	0,0730	-75,7
Febrero	0,0940	0,1005	0,0640	0,1075	0,0895	-70,2
Marzo	0,1165	0,0670	0,0640	0,0960		
Abril	0,1570	0,0850	0,1135	0,1785		
Mayo	0,0880	0,1430	0,1365	0,0740		
Junio	0,0525	0,0310	0,0965	0,1025		
Julio	0,0525	0,1105	0,0915	0,0940		
Agosto	0,0585	0,1400	0,1170	0,1480		
Septiembre	0,0595	0,1130	0,0980	0,0695		
Octubre	0,0645	0,0890	0,1065	0,0720		
Noviembre	0,0830	0,0870	0,0710	0,0875		
Diciembre	0,0640	0,0810	0,1160	0,0740		
Promedio	0,0790	0,0910	0,0970	0,0994		

Nota: El límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano es de 0,300

Variación porcentual: 2007 / Norma ITINTEC para agua potable.

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

Gráfico N° 10



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

4/ 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.

Presencia de Plomo (Pb) en el río Rímac

En febrero 2007, la presencia máxima de plomo (Pb) en el río, fue de 0,699 miligramos por litro, disminuyendo en 45,6% a la concentración de Pb registrada en el mismo mes del año pasado (1,286 mg/l). Igualmente, presentó un decrecimiento de 47,5%, en relación a enero 2007.

Cuadro N° 11

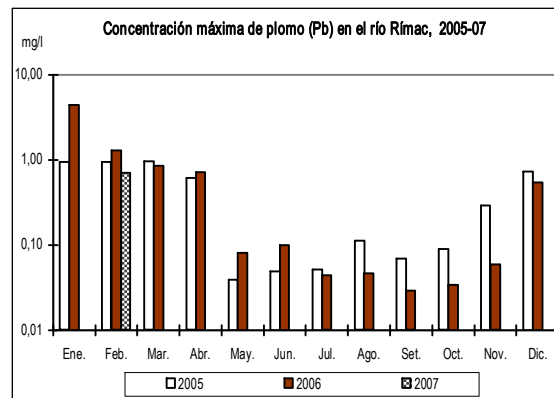
Concentración máxima de plomo (Pb) en el río Rímac, 2003-07

Miligramos por litro						
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,945	0,043	0,936	4,400	1,332	-69,7
Febrero	2,394	4,645	0,945	1,286	0,699	-45,6
Marzo	4,280	1,350	0,952	0,860		
Abril	0,316	0,471	0,612	0,720		
Mayo	0,071	0,084	0,039	0,081		
Junio	0,499	0,034	0,049	0,100		
Julio	0,103	0,058	0,052	0,044		
Agosto	0,114	0,113	0,112	0,046		
Setiembre	0,055	0,028	0,069	0,029		
Octubre	0,052	0,085	0,089	0,034		
Noviembre	0,045	0,470	0,293	0,059		
Diciembre	0,248	0,640	0,730	0,541		
Promedio	0,760	0,668	0,407	0,683		

Variación porcentual: 2007 / 2006

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

Gráfico N° 11



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

Presencia de Plomo (Pb) en planta de tratamiento

La concentración máxima del plomo (Pb) después del tratamiento realizado en las plantas de SEDAPAL, se contrajo en 88,0%, respecto al límite permisible (0,05 miligramos por litro). Asimismo, en relación a la presencia

de Pb de igual mes del 2006, presenta una reducción de 64,7%. Mientras que al comparar con el mes anterior (enero 2007), se observa un incremento de 20,0%.

Cuadro N° 12

Concentración máxima de plomo (Pb) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2003-07

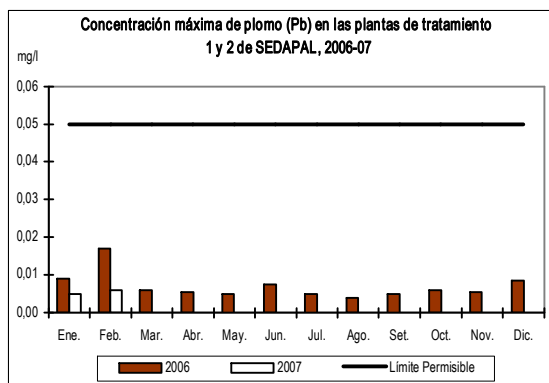
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,0080	0,0090	0,0050	0,0090	0,0050	-90,0
Febrero	0,0065	0,0080	0,0075	0,0170	0,0060	-88,0
Marzo	0,0120	0,0085	0,0075	0,0060		
Abril	0,0080	0,0095	0,0080	0,0055		
Mayo	0,0080	0,0140	0,0145	0,0050		
Junio	0,0065	0,0075	0,0050	0,0075		
Julio	0,0120	0,0060	0,0055	0,0050		
Agosto	0,0120	0,0050	0,0070	0,0040		
Setiembre	0,0070	0,0050	0,0095	0,0050		
Octubre	0,0120	0,0120	0,0080	0,0060		
Noviembre	0,0095	0,0060	0,0070	0,0055		
Diciembre	0,0105	0,0055	0,0085	0,0085		
Promedio	0,0093	0,0080	0,0078	0,0070		

Nota: El límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano es de 0,05.

Variación porcentual: 2007 / Norma ITINTEC para agua potable.

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

Gráfico N° 12



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

Presencia de Cadmio (Cd) en el río Rímac

El río Rímac, en el segundo mes del 2007, registró una concentración máxima de cadmio (Cd) de 0,0960 miligramos por litro, cifra inferior en 93,1% en relación a febrero del 2006. También fue inferior en 57,1% respecto al mes anterior (enero 2007).

El agua con concentraciones muy altas de cadmio irrita seriamente 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° 13

Concentración máxima de cadmio (Cd) en el río Rímac, 2003-07

Miligramos por litro						
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,0132	0,0033	0,0160	0,0232	0,2240	865,5
Febrero	0,0228	0,6125	0,0890	1,4000	0,0960	-93,1
Marzo	0,3000	0,0100	0,0136	0,0280		
Abril	0,0077	0,0043	0,0145	0,0300		
Mayo	0,0048	0,0055	0,0069	0,0040		
Junio	0,0063	0,0029	0,0038	0,0052		
Julio	0,0045	0,0030	0,0031	0,0230		
Agosto	0,0037	0,0027	0,0044	0,0077		
Setiembre	0,0028	0,0025	0,0042	0,0034		
Octubre	0,0035	0,0026	0,0190	0,0020		
Noviembre	0,0031	0,0072	0,0550	0,0017		
Diciembre	0,0039	0,0104	0,0200	0,0450		
Promedio	0,0314	0,0556	0,0208	0,1311		

Variación porcentual: 2007 / 2006

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

Presencia de Cadmio (Cd) en planta de tratamiento

En febrero 2007, la concentración máxima de cadmio, luego del proceso de tratamiento del agua realizada por las plantas de SEDAPAL, se redujo en 49,0%, respecto al límite permisible, que es de 0,005 miligramos por litro

Cuadro N° 14

Concentración máxima de cadmio (Cd) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2003-07

Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,00200	0,00210	0,00190	0,00200	0,00210	-58,0
Febrero	0,00230	0,00225	0,00195	0,00225	0,00255	-49,0
Marzo	0,00235	0,00240	0,00195	0,00290		
Abril	0,00250	0,00195	0,00270	0,00210		
Mayo	0,00255	0,00190	0,00285	0,00230		
Junio	0,00220	0,00250	0,00180	0,00265		
Julio	0,00225	0,00200	0,00265	0,00235		
Agosto	0,00180	0,00250	0,00195	0,00275		
Setiembre	0,00210	0,00210	0,00280	0,00210		
Octubre	0,00270	0,00130	0,00270	0,00105		
Noviembre	0,00275	0,00270	0,00220	0,00115		
Diciembre	0,00180	0,00145	0,00235	0,00220		
Promedio	0,00228	0,00210	0,00232	0,00215		

Nota: El límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano es de 0,005.

Variación porcentual: 2007 / Norma ITINTEC para agua potable.

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

Presencia de Aluminio (Al) en el río Rímac

Durante el mes de análisis, el río Rímac registró una concentración máxima de aluminio (Al) de 72,123 miligramos por litro (mg/l), representando en términos porcentuales una disminución de 73,7%, respecto al registro de similar mes del 2006 (274,000 mg/l). Mientras que aumentó en 201,8%, comparado con el mes anterior (23,900 mg/l).

Cuadro N° 15

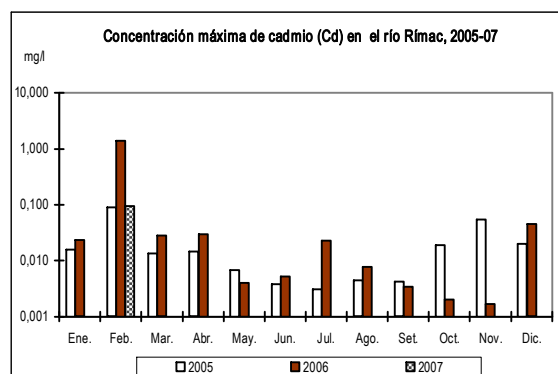
Concentración máxima de aluminio (Al) en el río Rímac, 2003-07

Miligramos por litro						
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	36,870	1,058	60,300	64,800	23,900	-63,1
Febrero	123,940	306,500	29,800	274,000	72,123	-73,7
Marzo	148,500	9,883	18,200	53,200		
Abril	3,949	3,650	10,050	19,383		
Mayo	0,636	1,590	1,377	2,625		
Junio	2,508	1,120	3,480	2,540		
Julio	0,821	2,020	2,290	3,930		
Agosto	0,805	2,040	6,325	1,674		
Setiembre	0,772	0,804	2,350	2,781		
Octubre	0,623	2,160	5,000	2,740		
Noviembre	0,544	22,000	13,800	2,820		
Diciembre	7,416	27,419	15,050	18,522		
Promedio	27,282	31,687	14,002	37,418		

Variación porcentual: 2007 / 2006

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

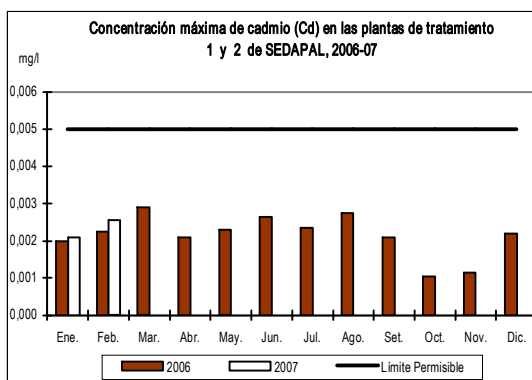
Gráfico N° 13



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

(mg/l). En tanto, al comparar dicha concentración con la observada en el mismo del 2006 (0,00225 mg/l) registra un incremento de 13,3% y con respecto al mes de enero 2007 de 21,4%.

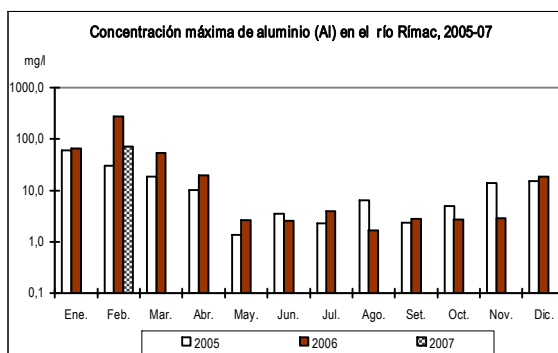
Gráfico N° 14



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

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.

Gráfico N° 15



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

Presencia de Aluminio (Al) en planta de tratamiento

Durante el mes de febrero 2007, la concentración de aluminio, luego del proceso de tratamiento efectuado en las plantas de SEDAPAL, fue de 0,1060 mg/l, cifra inferior

en 47,0%, respecto al límite permisible, que es de 0,200 miligramos por litro (mg/l). Asimismo, al comparar con lo registrado en febrero 2006, presenta una disminución de 5,8%.

Cuadro N° 16

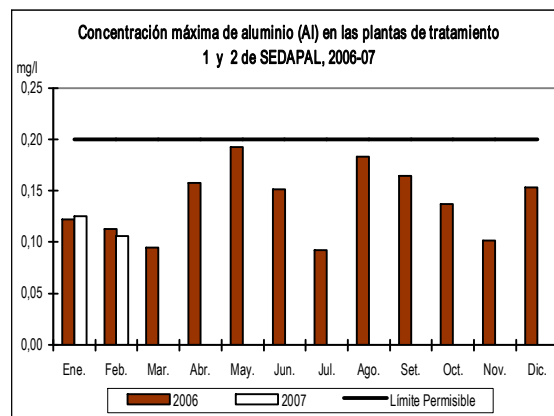
Concentración máxima de aluminio (Al) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2003-07

Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,0875	0,1040	0,0715	0,1220	0,1255	-37,3
Febrero	0,1010	0,1155	0,0985	0,1125	0,1060	-47,0
Marzo	0,0865	0,4200	0,0985	0,0950		
Abril	0,1330	0,1835	0,1290	0,1575		
Mayo	0,1350	0,1230	0,0790	0,1925		
Junio	0,1475	0,1590	0,0525	0,1510		
Julio	0,1340	0,1295	0,0795	0,0925		
Agosto	0,1015	0,1205	0,0950	0,1830		
Setiembre	0,1245	0,1220	0,0535	0,1645		
Octubre	0,1295	0,1230	0,1100	0,1375		
Noviembre	0,1255	0,0150	0,0660	0,1015		
Diciembre	0,1315	0,0705	0,1100	0,1535		
Promedio	0,1198	0,1405	0,0869	0,1386		

Nota: El límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano es de 0,200. Variación porcentual: 2007 / 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).

Presencia de Materia Orgánica en el río Rímac

La concentración máxima de materia orgánica en el río Rímac, en febrero 2007 registró 47,53 miligramos por litro (mg/l), representando una disminución de 27,7%, respecto a lo reportado en similar mes del 2006 (65,78 mg/l). En tanto, respecto al mes anterior (enero 2007) reporta un aumento de 154,2%.

La mayor parte de la materia orgánica que contamina el agua procede de los desechos de alimentos, de las aguas negras domésticas y de las fábricas. La materia orgánica es descompuesta por bacterias, protozoarios y diversos microorganismos.

Cuadro N° 17

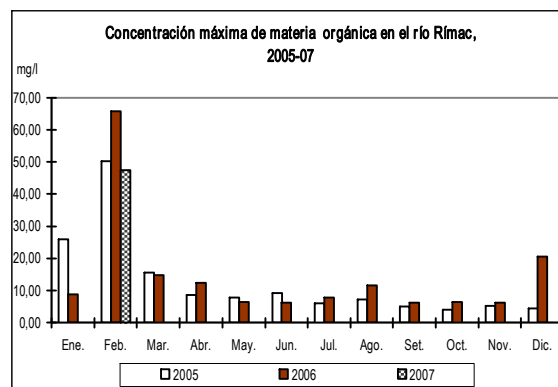
Concentración máxima de materia orgánica en el río Rímac, 2003-07

Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	3,58	7,52	26,00	8,74	18,70	114,0
Febrero	5,20	19,61	50,29	65,78	47,53	-27,7
Marzo	3,15	22,04	15,60	14,84		
Abril	10,15	16,96	8,70	12,37		
Mayo	7,78	7,18	7,69	6,34		
Junio	7,18	6,12	9,19	6,19		
Julio	2,75	5,65	6,12	7,73		
Agosto	3,54	6,63	7,22	11,52		
Setiembre	3,00	8,92	5,05	6,32		
Octubre	5,13	9,27	4,03	6,47		
Noviembre	4,81	19,10	5,12	6,29		
Diciembre	14,76	20,31	4,48	20,52		
Promedio	5,92	12,44	12,46	14,43		

Variación porcentual: 2007 / 2006

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

Gráfico N° 17



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

Presencia de Materia Orgánica en planta de tratamiento

Posterior al proceso de tratamiento, la presencia máxima de materia orgánica en las plantas de SEDAPAL, en febrero 2007 alcanzó los 4,190 miligramos por litro (mg/l),

incrementándose en 112,7%, respecto a febrero del año anterior (1,970 mg/l). No obstante, descendió en 5,5% en relación a enero 2007.

Cuadro N° 18

Concentración máxima de materia orgánica en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2003-07

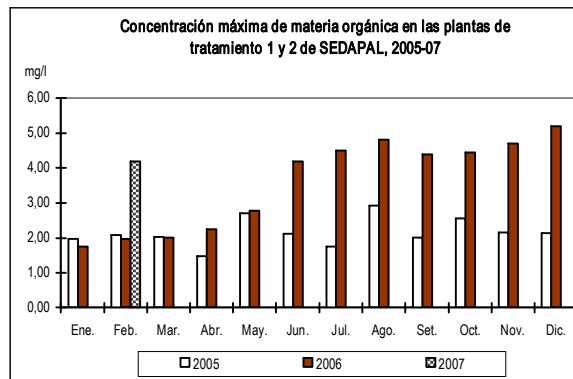
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	2,250	2,935	1,960	1,745	4,435	154,2
Febrero	3,320	1,450	2,080	1,970	4,190	112,7
Marzo	2,020	1,225	2,025	2,015		
Abril	3,325	1,785	1,465	2,240		
Mayo	3,075	1,325	2,705	2,770		
Junio	2,505	1,300	2,110	4,185		
Julio	1,790	1,795	1,755	4,495		
Agosto	1,450	1,740	2,915	4,815		
Setiembre	1,140	3,960	2,010	4,390		
Octubre	1,925	2,425	2,550	4,445		
Noviembre	1,750	1,830	2,150	4,695		
Diciembre	2,800	1,925	2,145	5,195		
Promedio	2,279	1,975	2,156	3,580		

Nota: No se ha fijado para este elemento el límite permisible ITINTEC para agua potable.

Variación porcentual: 2007 / 2006

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

Gráfico N° 18



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

Presencia de Nitratos (NO₃) en el río Rímac

En febrero 2007, la concentración máxima de nitratos (NO₃) en el río Rímac, fue de 3,893 miligramos por litro, disminuyendo en 22,0%, respecto a febrero del 2006 (4,988 mg/l). Mientras que aumentó en 12,6%, respecto al registro observado en enero 2007.

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

microorganismos 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).

Cuadro N° 19

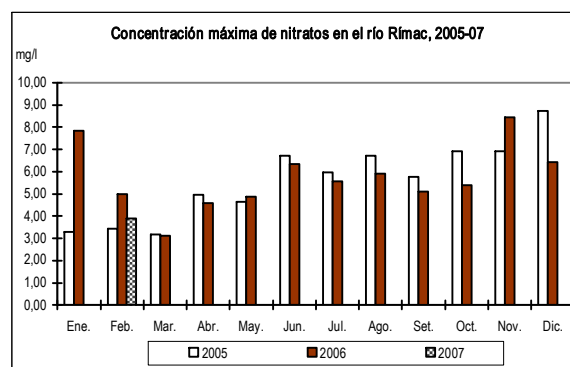
Concentración máxima de nitratos en el río Rímac, 2003-07

Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	3,361	4,600	3,281	7,821	3,458	-55,8
Febrero	5,084	4,405	3,436	4,988	3,893	-22,0
Marzo	4,214	3,890	3,160	3,111		
Abril	3,796	11,210	4,940	4,594		
Mayo	3,361	3,889	4,632	4,883		
Junio	5,133	6,449	6,713	6,326		
Julio	4,682	5,564	5,961	5,561		
Agosto	6,555	5,137	6,726	5,909		
Setiembre	6,895	7,778	5,770	5,110		
Octubre	9,317	5,940	6,900	5,387		
Noviembre	3,849	4,507	6,900	8,429		
Diciembre	5,657	4,576	8,724	6,413		
Promedio	5,159	5,662	5,595	5,711		

Variación porcentual: 2007 / 2006

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

Gráfico N° 19



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

Presencia de Nitratos en planta de tratamiento

Luego del proceso de tratamiento en las plantas de tratamiento de SEDAPAL, en febrero 2007, la concentración máxima de nitratos alcanzó los 3,5020 mg/l, disminuyendo en 92,2%, comparado con el

límite permisible, que es de 45 miligramos por litro (mg/l). Al comparar con el nivel alcanzado en febrero 2006 muestra una reducción de 11,0% y con respecto a enero 2007 de 4,5%.

Cuadro N° 20

Concentración máxima de nitratos en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2003-07

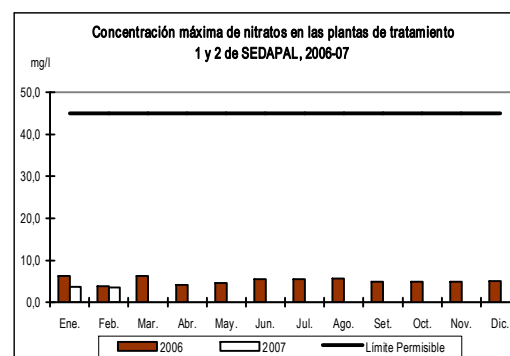
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	2,5340	5,1255	3,2720	6,1955	3,6660	-91,9
Febrero	3,2440	3,8540	3,5390	3,9360	3,5020	-92,2
Marzo	2,8420	3,2150	3,4965	6,1955		
Abril	2,6590	9,5615	3,8565	4,1010		
Mayo	3,0850	3,8405	3,9295	4,5965		
Junio	4,7400	5,7540	4,7110	5,5875		
Julio	3,5365	5,0800	4,8545	5,4915		
Agosto	4,8410	4,4150	4,5620	5,7265		
Setiembre	3,9495	5,2765	4,6565	4,8230		
Octubre	3,3765	4,1010	3,7450	4,9965		
Noviembre	3,5525	3,6780	4,1620	4,8230		
Diciembre	5,6160	2,7715	4,3970	5,0835		
Promedio	3,6647	4,7227	4,0985	5,1297		

Nota: El límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano es de 45,00.

Variación porcentual: 2007 / Norma ITINTEC para agua potable.

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

Gráfico N° 20



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.

El ingreso de residuos sólidos de 39 distritos con destino a los rellenos sanitarios, en febrero 2007, totalizó los 150 mil 363,7 toneladas, según información suministrada por la Municipalidad Metropolitana de Lima. En términos porcentuales, respecto a similar mes del 2006, continúa presentando aumentos principalmente el distrito de Ancón (207,4%), seguido de Villa El Salvador (86,3%), San Martín de Porres (39,3%), San Borja (39,1%), Independencia (27,2%), Comas (26,3%) y San Juan de Miraflores (21,6%).

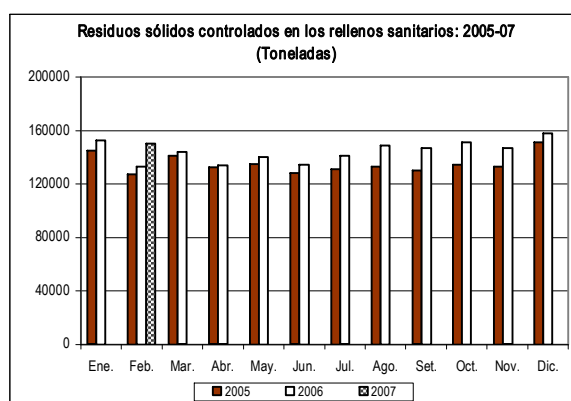
Cuadro N° 21

Residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios, 2005-06
Toneladas

Mes	2005	2006	2007
Enero	144746,5	152851,5	172598,1
Febrero	127145,2	133091,1	150363,7
Marzo	141165,5	143745,9	
Abril	132407,1	133735,9	
Mayo	134870,1	140043,6	
Junio	127943,8	134551,1	
Julio	131042,0	140982,9	
Agosto	133144,1	148843,9	
Setiembre	129835,0	146925,3	
Octubre	134345,0	151120,2	
Noviembre	133141,1	146614,1	
Diciembre	151101,6	157895,5	
Ene.-Dic.	1620887,0	1730400,9	

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

Gráfico N° 21

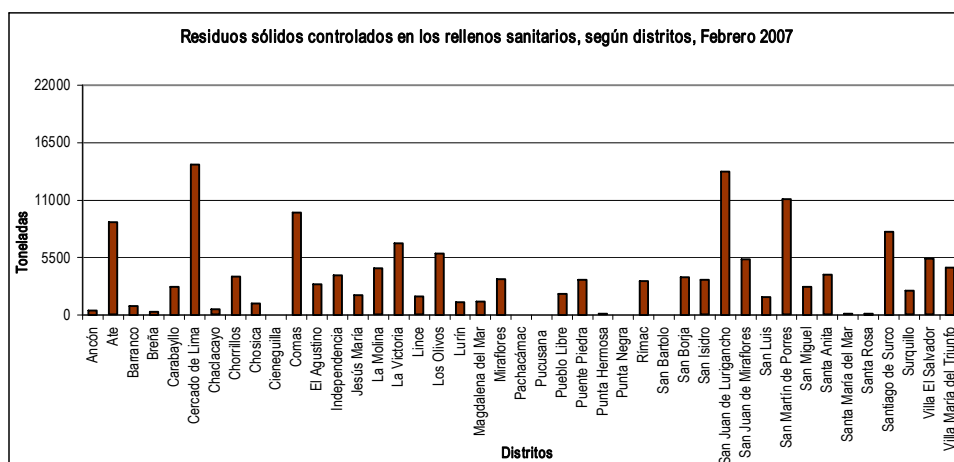


Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - División de Gestión de Residuos Sólidos

El mayor ingreso de residuos sólidos con destino a rellenos sanitarios, durante el mes en estudio, lo registró el distrito de Cercado de Lima con 14 mil 426 toneladas, seguido de San Juan de Lurigancho (13 mil 735 toneladas), San

Martín de Porres (11 mil 76 toneladas), Comas (9 mil 792 toneladas), Ate (8 mil 847 toneladas) y Santiago de Surco (7 mil 966 toneladas) entre las más representativas. (Ver cuadro N° 22).

Gráfico N° 22



Nota: Los distritos de Cieneguilla, Pucusana y Punta Negra no reportaron a la Municipalidad Metropolitana de Lima, el ingreso de residuos sólidos con destino a los rellenos sanitarios.

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

De otro lado, en febrero 2007, respecto a similar mes del 2006, los residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios procedente de los distritos de Punta Hermosa, Barranco, Magdalena del Mar, Rímac, Chorrillos, San

Miguel, Pueblo Libre, Miraflores, Chosica y Lince disminuyeron en 39,5%, 16,9%, 9,1%, 8,7%, 4,5%, 2,7%, 2,0%, 1,5%, 0,8% y en 0,3%, respectivamente.

Cuadro N° 22

**Residuos sólidos controlados, según distritos de la provincia de Lima, Febrero 2006, Diciembre 2006-Enero-
Febrero2007**
Toneladas (t)

Distrito	Febrero 2006	Diciembre 2006	Enero 2007	Febrero 2007	Var. % 2007/2006
Ancón	139,4	171,2	496,2	428,4	207,4
Ate	8574,5	9679,9	10219,3	8847,1	3,2
Barranco	1004,9	808,3	1087,0	835,1	-16,9
Breña	263,8	-	31,3	283,7	7,6
Carabayllo	2240,4	2721,6	2693,1	2698,6	20,5
Cercado de Lima	13427,0	16237,0	17271,2	14426,2	7,4
Chaclacayo	507,3	573,6	601,9	513,5	1,2
Chorrillos	3848,8	4637,9	4644,2	3677,2	-4,5
Chosica	1130,2	1231,2	1317,6	1121,3	-0,8
Cieneguilla	-	-	-	-	-
Comas	7755,4	10203,0	12293,2	9791,9	26,3
El Agustino	2904,4	3263,8	3486,7	2938,7	1,2
Independencia	2983,5	2825,0	4047,8	3796,1	27,2
Jesús María	1826,8	2073,7	1950,7	1872,0	2,5
La Molina	4109,0	4497,4	4212,9	4439,9	8,1
La Victoria	6074,7	6329,8	8319,3	6857,8	12,9
Lince	1761,4	1999,4	2115,6	1756,0	-0,3
Los Olivos	5597,1	6533,5	6864,8	5866,3	4,8
Lurín	1049,4	1104,5	1355,1	1223,5	16,6
Magdalena del Mar	1421,4	1691,2	816,2	1291,4	-9,1
Miraflores	3458,3	3864,7	3929,0	3406,0	-1,5
Pachacámac	-	546,6	-	-	-
Pucusana	-	-	-	-	-
Pueblo Libre	2048,5	2219,1	2243,5	2008,3	-2,0
Puente Piedra	2919,6	3551,1	4047,7	3345,5	14,6
Punta Hermosa	134,0	136,5	185,8	81,0	-39,5
Punta Negra	-	-	-	-	-
Rímac	3524,2	3675,8	3414,4	3217,5	-8,7
San Bartolo	-	8,0	6,1	5,4	-
San Borja	2579,4	3534,5	4172,5	3586,7	39,1
San Isidro	3032,4	3805,5	3637,9	3340,5	10,2
San Juan de Lurigancho	11486,1	14735,5	20993,8	13735,0	19,6
San Juan de Miraflores	4392,7	5345,2	5749,5	5342,6	21,6
San Luis	1655,1	1909,7	1890,2	1680,7	1,5
San Martín de Porres	7953,1	10755,8	9947,5	11075,6	39,3
San Miguel	2758,7	3249,7	1166,6	2683,0	-2,7
Santa Anita	3279,0	2945,8	4779,6	3827,7	16,7
Santa María del Mar	69,0	37,0	88,0	81,6	18,3
Santa Rosa	103,8	85,1	119,8	110,3	6,3
Santiago de Surco	7804,9	8885,4	9075,6	7966,0	2,1
Surquillo	2220,2	2568,9	2512,4	2305,6	3,8
Villa El Salvador	2879,5	5406,6	4420,4	5365,4	86,3
Villa María del Triunfo	4173,4	4047,0	6393,7	4534,7	8,7

Nota: Los distritos de Cieneguilla, Pucusana y Punta Negra no reportaron a la Municipalidad Metropolitana de Lima, el ingreso de residuos sólidos con destino a los rellenos sanitarios.

Variación porcentual: Febrero 2007/ Febrero 2006

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

II. Nivel Nacional

2.1 Producción de agua potable

En el último mes del 2006, la producción de agua potable de 25 Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento, totalizó los 94 millones 753 mil metros cúbicos, representando en términos porcentuales un aumento de 1,5%, respecto al volumen alcanzado en similar mes del 2005, ante los mayores niveles de producción registrados por las Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento Sedapar (Arequipa), EPS

Grau (Piura), Epsel (Lambayeque) y Seda Chimbote (Áncash); sin embargo, contrarrestó el resultado de estas empresas la disminución registrada por SEDAPAL en 1,6%

Asimismo, durante el año 2006, la producción de agua potable ascendió a 1 mil 96 millones 754 mil metros cúbicos, representando un crecimiento de 1,1%, respecto a la producción de agua potable de similar periodo del año 2005.

Cuadro N° 23

Volumen mensual de producción de agua potable, 2003-06

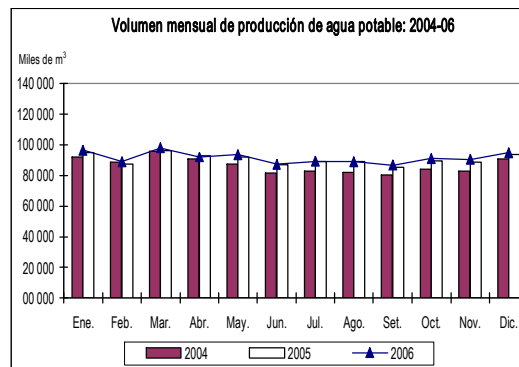
(Miles de m ³)					
Mes	2003	2004	2005	2006 P/	Var. %
Enero	93 821	92 101	94 764	96 406	1,7
Febrero	87 053	88 641	87 544	88 778	1,4
Marzo	96 528	95 591	96 209	97 780	1,6
Abril	92 303	90 817	92 636	91 938	-0,8
Mayo	92 570	87 194	92 019	93 490	1,6
Junio	86 729	81 760	87 034	87 269	0,3
Julio	87 770	82 603	88 931	89 155	0,3
Agosto	86 509	81 813	88 916	89 067	0,2
Setiembre	83 579	80 388	85 174	86 709	1,8
Octubre	88 444	84 235	89 411	91 140	1,9
Noviembre	87 097	82 748	88 612	90 269	1,9
Diciembre	92 041	90 660	93 381	94 753	1,5
Ene.-Dic.	1074 444	1038 551	1084 632	1096 754	1,1

Nota: La información corresponde a 25 empresas prestadoras de servicio de saneamiento
Variación porcentual: 2006 / 2005

P/ Cifras preliminares

Fuente: Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento - EPSs

Gráfico N° 23



Fuente: Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento.

2.2 Caudal de los ríos

El presente tema muestra el comportamiento de los caudales promedio de los principales ríos del país que integran las tres vertientes hidrológicas: i) Vertiente del Océano Pacífico, ii) Vertiente del Océano Atlántico y iii) Vertiente del Lago Titicaca.

2.2.1 Caudal de los ríos de la Vertiente del Pacífico

Zona Norte

En febrero 2007, la zona norte de la Vertiente del Pacífico, integrado por los ríos Tumbes, Chira, Macará, Chancay-Lambayeque y Jequetepeque, presentó un comportamiento hidrológico promedio decreciente, al registrar 57,20 m³/s, representando en términos porcentuales una disminución de 45,7%, respecto al

promedio histórico de los meses de febrero (105,32 m³/s), influenciado por las deficiencias hídricas de los ríos Chira, Jequetepeque y Tumbes. Igualmente, dicho caudal se redujo en 62,8%, en relación a similar mes del 2006. Sin embargo, al comparar con el mes anterior se observa un incremento de 2,0%.

Cuadro N° 24

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2005-07

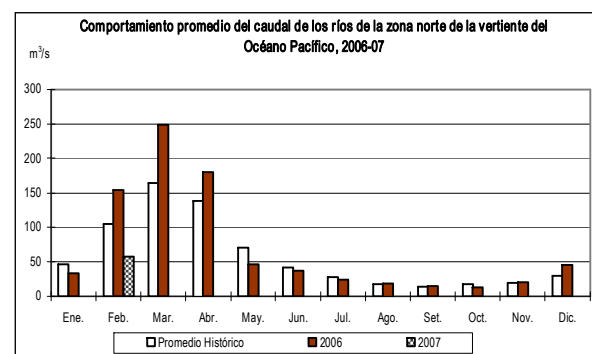
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	46,16	25,22	33,42	56,08	21,5	67,8	23,1
Febrero	105,32	64,72	153,94	57,20 P/	-45,7	-62,8	2,0
Marzo	164,62	186,02	248,44				
Abril	138,66	89,90	180,12				
Mayo	70,50	37,80	46,62				
Junio	42,04	26,02	36,72				
Julio	28,20	14,98	24,04				
Agosto	17,72	9,96	19,12				
Setiembre	14,08	8,52	14,68				
Octubre	17,60	14,16	12,72				
Noviembre	19,60	13,78	20,92				
Diciembre	30,14	17,26	45,54				

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

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 24



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

Zona Centro

El comportamiento hidrológico promedio de los ríos de la zona centro de la Vertiente del Pacífico (ríos Chillón y Rimac), en febrero 2007, registró 30,50 m³/s, cifra inferior en 10,7%, en relación a su promedio histórico (34,15 m³/s). En tanto,

respecto a similar mes del 2006, presentó un aumento de 3,9% y en relación al mes anterior (enero 2007) de 5,2%, debido al aporte pluviométrico sucedido en el periodo comprendido entre el 12 al 16 de febrero del año en curso.

Cuadro N° 25

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona centro de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2005-07

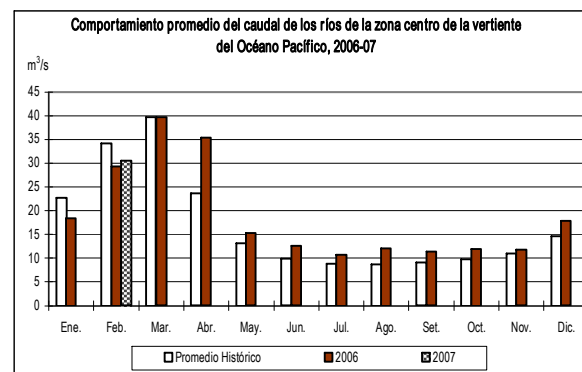
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	22,75	28,83	18,45	29,00	27,5	57,2	62,5
Febrero	34,15	22,33	29,35	30,50 P/	-10,7	3,9	5,2
Marzo	39,70	28,90	39,65				
Abril	23,60	24,20	35,30				
Mayo	13,15	14,57	15,30				
Junio	9,85	13,07	12,55				
Julio	8,85	11,90	10,75				
Agosto	8,70	12,60	12,05				
Setiembre	9,05	12,80	11,30				
Octubre	9,80	13,35	12,00				
Noviembre	11,05	13,15	11,75				
Diciembre	14,65	14,10	17,85				

Comprende los ríos: Chillón y Rimac.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 25



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

Zona Sur

El caudal de los principales ríos (Camaná y Chili) de la zona sur de la Vertiente del Pacífico, en febrero 2007, presentó un comportamiento promedio de 59,70 m³/s, representando una reducción de 54,6%, comparado con su promedio histórico (131,55 m³/s) debido a menores precipitaciones

pluviales. Similar comportamiento registró al comparar dicho caudal con similar mes del año anterior, al disminuir en 49,7%. En tanto, presenta un crecimiento de 4,9%, respecto al mes anterior (enero 2007).

Cuadro N° 26

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2005-07

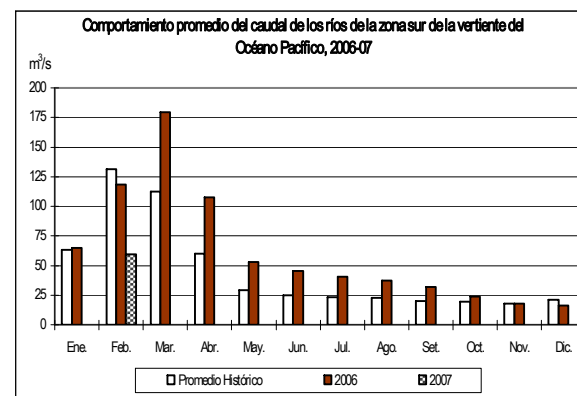
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	63,05	28,44	65,10	56,90	-9,8	-12,6	244,8
Febrero	131,55	70,78	118,80	59,70 P/	-54,6	-49,7	4,9
Marzo	112,30	43,09	179,90				
Abril	60,40	37,42	107,60				
Mayo	29,60	23,66	52,95				
Junio	25,00	21,70	45,50				
Julio	23,25	19,33	41,00				
Agosto	22,80	18,55	37,45				
Setiembre	20,10	18,45	32,15				
Octubre	19,40	17,70	24,10				
Noviembre	18,25	16,95	17,85				
Diciembre	21,25	20,00	16,50				

Comprende los ríos: Camaná y Chili.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 26



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), durante el segundo mes del 2007, presentó un ligero aumento en sus niveles de agua en 0,5%, respecto a

su promedio histórico. Mientras que, al comparar con el nivel promedio de igual mes del 2006, reporta una disminución de 0,1% y respecto a enero 2007 de 0,5%.

Cuadro N° 27

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Norte de la vertiente del Atlántico (m.s.n.m.), 2005-07

Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	113,80	113,59	113,10	115,58	1,6	2,2	1,6
Febrero	114,34	113,27	115,04	114,94 P/	0,5	-0,1	-0,5
Marzo	115,50	114,43	115,53				
Abril	116,38	115,13	116,53				
Mayo	116,64	114,77	115,73				
Junio	114,85	112,66	111,87				
Julio	112,81	111,49	110,41				
Agosto	110,65	108,28	108,45				
Setiembre	109,95	107,24	108,48				
Octubre	110,86	113,62	109,37				
Noviembre	112,42	111,72	111,69				
Diciembre	113,41	111,20	113,79				

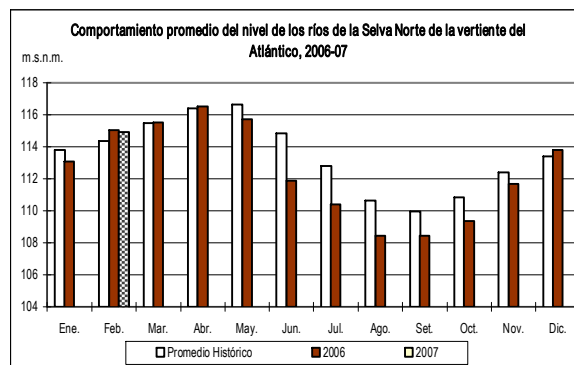
Nota: La unidad de medida de variación del nivel de agua del río está expresada en metros sobre nivel del mar (m.s.n.m.)

Comprende los ríos : Amazonas y Nanay.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 27



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

Selva Central

En febrero 2007, el nivel promedio de los ríos de la selva central (Huallaga, Ucayali, Tocache, Aguaytía, Mantaro y Cunas) se redujo en 2,7%, en relación a su promedio histórico, ocasionado por un comportamiento hidrológico

descendente principalmente del río Mantaro, Huallaga y Aguaytía. Asimismo, se observaron decrecimientos respecto a igual mes del año anterior en 0,1% y respecto al mes anterior (enero 2007) en 3,3%.

Cuadro N° 28

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Central de la vertiente del Atlántico (m.), 2005-07

Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	7,59	6,35	6,58	8,01	5,5	21,7	4,6
Febrero	7,96	6,47	7,75	7,74 P/	-2,7	-0,1	-3,3
Marzo	8,29	6,94	8,10				
Abril	8,23	6,57	8,01				
Mayo	7,68	5,70	6,84				
Junio	6,73	4,98	5,98				
Julio	6,10	4,29	5,21				
Agosto	5,57	3,73	4,76				
Setiembre	5,53	3,76	4,82				
Octubre	6,09	4,56	5,58				
Noviembre	6,86	5,26	7,04				
Diciembre	7,33	6,83	7,66				

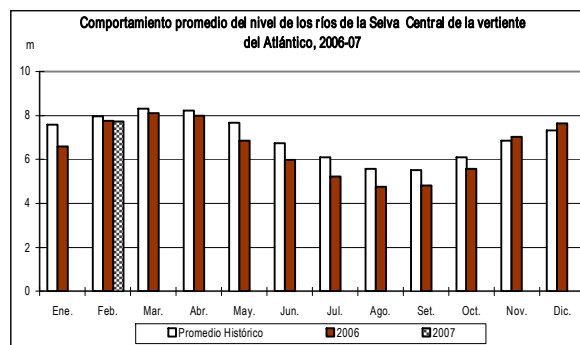
Nota: La unidad de medida de variación del nivel de agua del río está expresada en metros (m).

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

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 28



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

2.2.3 Caudal de los ríos de la Vertiente del Lago Titicaca

En los principales ríos que conforman la Vertiente del Lago Titicaca, (río Ramis, Huancané, Coata e Ilave) el comportamiento promedio de los caudales en febrero 2007, fue de 49,18 m³/s, cifra inferior en 60,5%, respecto a su

promedio histórico (124,65 m³/s), como resultado del déficit de precipitaciones. Igualmente, registró una disminución de 57,0%, en relación a febrero 2006 y de 35,8%, respecto al mes anterior

Cuadro N° 29

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la vertiente del Lago Titicaca (m³/s), 2005-07

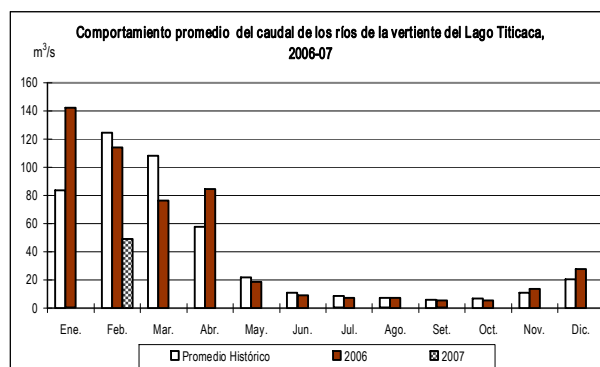
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	83,88	28,45	142,13	76,55	-8,7	-46,1	176,4
Febrero	124,65	147,63	114,28	49,18 P/	-60,5	-57,0	-35,8
Marzo	108,40	51,30	76,28				
Abril	57,80	43,83	84,75				
Mayo	22,00	18,93	18,70				
Junio	10,75	7,98	9,08				
Julio	8,40	7,00	7,13				
Agosto	7,05	5,88	7,10				
Setiembre	5,90	3,73	5,18				
Octubre	6,85	4,30	5,55				
Noviembre	10,98	9,35	13,73				
Diciembre	20,48	13,80	27,70				

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

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 29



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 en la Vertiente del Pacífico

Zona Norte

En la Vertiente del Pacífico zona norte, las precipitaciones promedio registraron comportamientos decrecientes en su actividad pluviométrica sobre las cuencas, al reportar 30,28 mm, cifra inferior en 79,2%, en relación al promedio

histórico de los meses de febrero (145,23 mm). Asimismo, se observó una disminución de 86,3%, respecto a similar mes del año anterior y de 71,8%, en relación a enero 2007.

Cuadro N° 30

Precipitación promedio en la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (mm), 2005-07

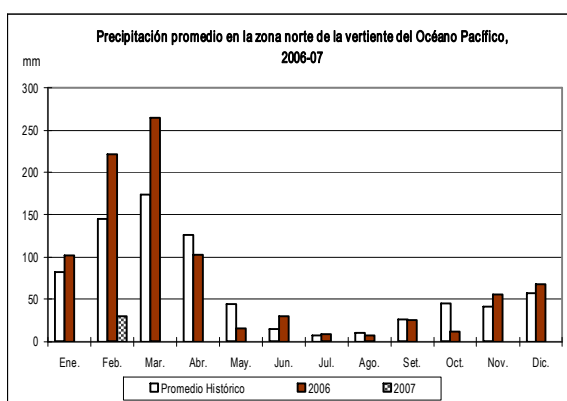
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	81,88	113,40	102,18	107,45	31,2	5,2	58,0
Febrero	145,23	228,40	221,35	30,28 P/	-79,2	-86,3	-71,8
Marzo	173,68	588,38	264,68				
Abril	126,10	114,33	102,70				
Mayo	44,40	42,43	15,73				
Junio	14,60	33,55	29,80				
Julio	7,63	0,80	8,53				
Agosto	10,28	8,93	7,00				
Setiembre	26,05	9,30	25,80				
Octubre	44,93	51,38	12,00				
Noviembre	40,88	14,63	56,10				
Diciembre	57,13	57,58	68,03				

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

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 30



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

Zona Sur

Durante febrero 2007, la zona sur de la Vertiente del Pacífico, presentó una deficiencia pluviométrica sobre las cuencas, las mismas que registraron una precipitación promedio de 88,25 mm, menor en 17,5%, en relación a su promedio

histórico (107,00 mm). Al comparar con la precipitación promedio obtenida en febrero 2006 registra una disminución de 32,6% y en relación al mes anterior de 17,9%.

Cuadro N° 31

Precipitación promedio en la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (mm), 2005-07

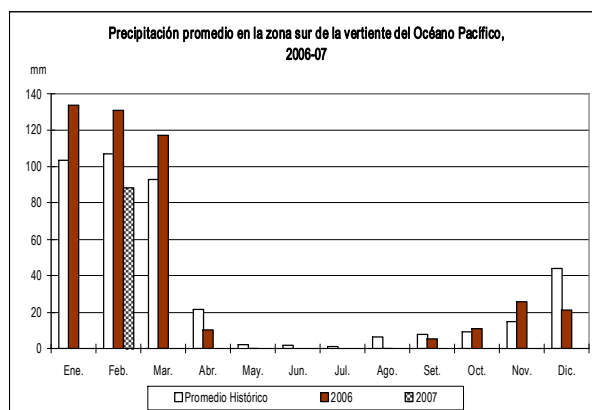
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	103,15	68,05	133,50	107,50	4,2	-19,5	407,1
Febrero	107,00	106,50	130,90	88,25 P/	-17,5	-32,6	-17,9
Marzo	92,95	108,85	116,90				
Abril	21,55	0,00	10,25				
Mayo	2,25	0,00	0,15				
Junio	1,80	0,00	0,00				
Julio	1,20	0,00	0,00				
Agosto	6,30	0,00	0,15				
Setiembre	7,75	16,80	5,40				
Octubre	9,10	0,60	11,20				
Noviembre	14,95	4,65	25,60				
Diciembre	43,95	66,60	21,20				

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

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 31



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

2.3.2 Precipitaciones pluviales en la Vertiente del Atlántico

Selva Norte

Sobre la cuenca del río Amazonas, las precipitaciones promedio del mes de estudio fueron 85,90 mm, disminuyendo en 55,4%, en relación a su promedio histórico (192,50 mm). Asimismo, dicho comportamiento

pluviométrico fue inferior a lo registrado en el mismo mes del 2006 en 50,9% y a lo observado en el mes anterior (enero 2007) en 72,9%.

Cuadro N° 32

Precipitación promedio en la Selva Norte de la vertiente del Atlántico (mm), 2005-07

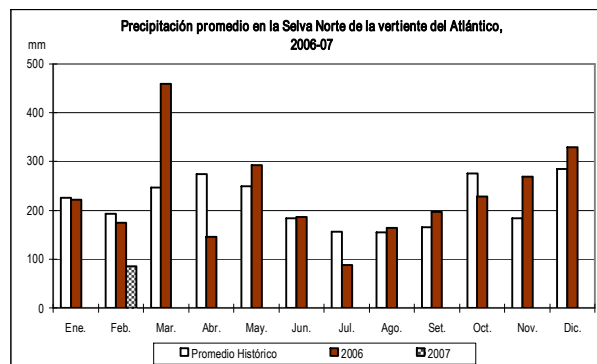
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	225,60	158,30	222,30	316,60	40,3	42,4	-3,8
Febrero	192,50	287,40	175,10	85,90 P/	-55,4	-50,9	-72,9
Marzo	246,40	326,60	459,10				
Abril	274,50	210,40	145,80				
Mayo	250,10	171,50	292,30				
Junio	183,80	251,40	186,80				
Julio	156,90	182,10	88,10				
Agosto	154,60	91,90	164,40				
Setiembre	165,80	188,50	197,00				
Octubre	275,60	524,40	229,00				
Noviembre	184,30	246,20	269,10				
Diciembre	285,40	514,50	329,20				

Comprende la cuenca del Amazonas.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 32



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

Selva Central

En febrero 2007, la Selva Central, presentó deficiencias pluviométricas, al registrar una precipitaciones promedio de 200,10 mm, representando en términos porcentuales una disminución de 5,2%, respecto al promedio histórico de los meses de febrero (211,03 mm), como consecuencia

de la falta de lluvias principalmente en la cuenca del río Mantaro y Huallaga. Al comparar las precipitaciones del mes de estudio con las registradas en similar mes del 2006, también fueron menores en 8,9%. En tanto, respecto al mes anterior aumentaron en 20,3%.

Cuadro N° 33

Precipitación promedio en la Selva Central de la vertiente del Atlántico (mm), 2005-07

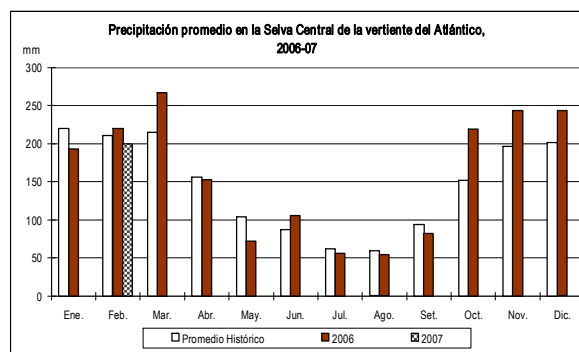
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	219,50	222,37	193,23	166,37	-24,2	-13,9	-31,5
Febrero	211,03	197,13	219,57	200,10 P/	-5,2	-8,9	20,3
Marzo	214,73	218,57	266,80				
Abril	156,30	144,10	152,87				
Mayo	104,33	129,43	72,10				
Junio	87,13	51,23	105,90				
Julio	62,47	57,73	56,17				
Agosto	59,33	16,90	53,97				
Setiembre	93,93	61,20	82,47				
Octubre	152,37	140,07	219,33				
Noviembre	196,97	124,07	243,57				
Diciembre	201,30	256,03	242,97				

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

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 33



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

2.3.3 Precipitaciones pluviales en la Vertiente del Lago Titicaca

En el segundo mes del 2007, las precipitaciones promedio de la Vertiente del Lago Titicaca registraron 77,23 mm, cifra inferior en 38,6%, respecto al promedio histórico de los meses de febrero (125,83 mm), influenciado por el

menor aporte de lluvias principalmente en la cuenca de los ríos Ramis y Huancané. Asimismo, en relación al mes anterior disminuyó en 16,4%. En tanto, en comparación a similar mes del 2006, registró un ligero incremento de 1,8%.

Cuadro N° 34

Precipitación promedio en la vertiente del Lago Titicaca (mm),
2005-07

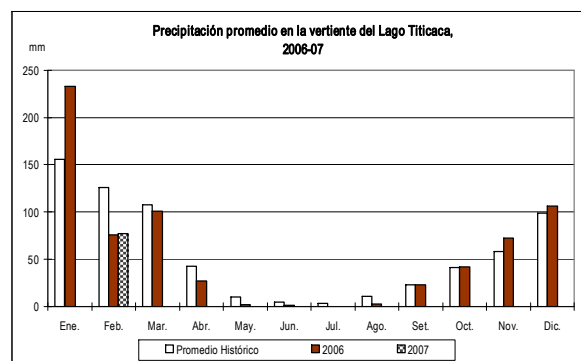
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	155,83	97,05	233,13	92,35	-40,7	-60,4	-13,3
Febrero	125,83	189,55	75,83	77,23 P/	-38,6	1,8	-16,4
Marzo	107,80	47,25	101,20				
Abril	42,88	36,83	27,03				
Mayo	10,13	21,35	2,23				
Junio	4,68	0,00	1,38				
Julio	3,73	0,00	0,00				
Agosto	10,83	3,48	2,88				
Setiembre	22,83	16,95	23,35				
Octubre	41,53	66,03	41,75				
Noviembre	58,55	55,00	72,43				
Diciembre	98,78	109,33	106,55				

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

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 34



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

2.4 Emergencias y daños producidos por fenómenos naturales y antrópicos

Durante el mes de referencia las emergencias sucedidas a nivel nacional alcanzaron los 421, las mismas que ocasionaron 40 mil 687 damnificados, 185 mil 258 afectados, 574 viviendas destruidas y 3 hectáreas de cultivo destruidas, según información suministrada por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Las mayores emergencias ocurrieron en los departamentos de Apurímac (121), Huánuco (57), Loreto (32), Huancavelica (27) y Ayacucho (27). Las principales

emergencias acontecidas, fueron por precipitaciones por granizo, heladas, incendios urbanos y precipitaciones por lluvias.

Los damnificados a nivel nacional ascendieron a 40 mil 687, el departamento que presentó el mayor número de damnificados fue Huancavelica (38 mil 42), el cual concentró el 93,5% del total nacional, ocurrido principalmente por heladas en la provincia de Acobamba, distrito de Acobamba y en la provincia de Angaráes distrito de Lircay.

Cuadro N° 35

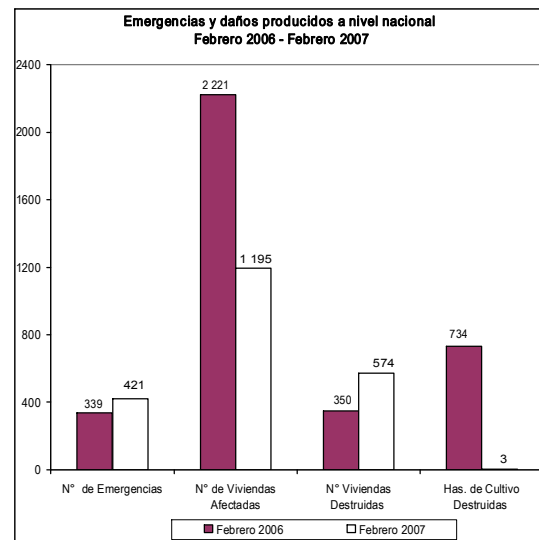
Emergencias y daños producidos a nivel nacional; 2006-07

Periodo	N° de Emergencias P/	N° de Damnificados P/	N° de Viviendas Afectadas P/	N° de Viviendas Destruídas P/	Has. de Cultivo Destruídas P/
2006					
Enero	394	2 603	1 315	416	1 056
Febrero	339	1 530	2 221	350	734
Marzo	401	2 786	1 899	475	352
Abril	261	1 951	2 123	364	15
Mayo	184	963	1 500	189	-
Junio	192	998	521	131	-
Julio	250	1 534	811	219	31
Agosto	240	2 021	430	158	-
Setiembre	244	893	2 136	156	-
Octubre	254	985	207	186	-
Noviembre	152	660	96	128	2 626
Diciembre	158	4 837	4 448	1 179	3 103
2007					
Enero	221	5 424	4 290	564	4 503
Febrero	421	40 687	1 195	574	3

P/ Cifras preliminares.

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

Gráfico N° 35



El total de afectados a nivel nacional, fue de 185 mil 258, el departamento de Apurímac fue el que registró el mayor número de afectados al reportar 115 mil 815, sucedidas esencialmente por precipitaciones por granizo en las provincias de Abancay, Andahuaylas, Antabamba, Aymaraes, Cotabambas, Chincheros y Grau, los cuales

representaron el 62,5% del total nacional, seguido del departamento de Huánuco con el 29,4%.

De otro lado, el total de viviendas destruidas a nivel nacional, alcanzó los 574, los departamentos de Ica y Huancavelica fueron los más afectados con 130 y 110 viviendas destruidas, respectivamente.

Cuadro N° 36

Emergencias, fallecidos, desaparecidos, heridos, damnificados, afectados, viviendas afectadas, viviendas destruidas y hectáreas de cultivo destruidas a nivel nacional, según departamento, Febrero 2007

Departamento	Total 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 Destruídas P/	Has. de Cultivo Destruídas P/
Total Nacional	421	15	13	36	40 687	185 258	1 195	574	3
Amazonas	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Áncash	7	-	-	-	9	237	33	4	-
Apurímac	121	-	-	7	175	115 815	32	15	2
Arequipa	9	-	-	-	126	2 105	588	25	-
Ayacucho	27	-	-	-	-	950	-	-	-
Cajamarca	7	-	-	-	18	9	2	4	-
Cusco	17	-	-	-	90	-	-	21	-
Huancavelica	27	-	-	7	38 042	1 141	106	110	-
Huánuco	57	-	13	-	85	54 436	6	14	-
Ica	8	2	-	-	447	140	37	130	-
Junín	17	-	-	-	261	639	205	57	1
La Libertad	4	-	-	-	13	-	-	2	-
Lambayeque	1	-	-	-	8	-	-	2	-
Lima	26	2	-	-	73	397	59	17	-
Loreto	32	1	-	13	463	225	20	90	-
Moquegua	2	-	-	-	6	-	-	2	-
Pasco	19	10	-	3	53	8 225	4	8	-
Piura	4	-	-	-	13	12	2	3	-
Puno	15	-	-	6	214	529	101	51	-
San Martín	15	-	-	-	534	398	-	10	-
Tumbes	1	-	-	-	19	-	-	-	-
Ucayali	4	-	-	-	38	-	-	9	-

P/ Cifras preliminares.

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

Los principales fenómenos sucedidos a nivel nacional durante febrero 2007, fueron: **incendios urbanos**, los cuales representaron el 22,8% del total nacional, ocurridos principalmente en los departamentos de Loreto (24), Lima (20) y Huánuco (13); las **precipitaciones por granizo**, constituyeron el 20,0% del total nacional, sucedidos en

Apurímac (79), Ayacucho (4) y Arequipa (1), influenciado por la presencia de una nueva masa de aire fría en niveles altos de la atmósfera en el Océano Pacífico, cerca al sur de Chile y **heladas** quienes representaron el 15,2% del total nacional, acontecidos en los departamentos de Huánuco (23), Huancavelica (15), Ayacucho (15) y Junín (6) entre los principales.

Cuadro N° 37

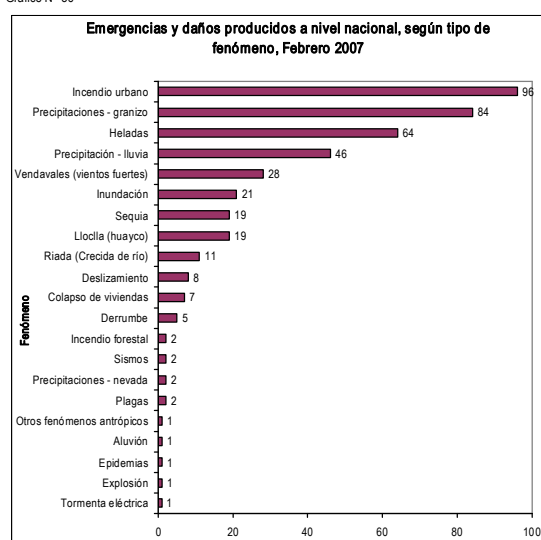
Emergencias y daños producidos a nivel nacional, según tipo de fenómeno, Febrero 2007

Fenómeno	Total Emergencias P/	%	Fallecidos P/	Desaparecidos P/	Heridos P/
Total Nacional	421	100,0	15	13	36
Incendio urbano	96	22,8	4	13	11
Precipitaciones - granizo	84	20,0	-	-	-
Heladas	64	15,2	-	-	-
Precipitación - lluvia	46	10,9	-	-	8
Vendavales (vientos fuertes)	28	6,7	-	-	10
Inundación	21	5,0	-	-	-
Sequia	19	4,5	11	-	-
Llollia (huayco)	19	4,5	-	-	-
Riada (Crecida de río)	11	2,6	-	-	-
Deslizamiento	8	1,9	-	-	2
Colapso de viviendas	7	1,7	-	-	-
Derrumbe	5	1,2	-	-	-
Plagas	2	0,5	-	-	-
Precipitaciones - nevada	2	0,5	-	-	-
Sismos	2	0,5	-	-	-
Incendio forestal	2	0,5	-	-	-
Tormenta eléctrica	1	0,2	-	-	-
Explosión	1	0,2	-	-	5
Epidemias	1	0,2	-	-	-
Aluvión	1	0,2	-	-	-
Otros fenómenos antrópicos	1	0,2	-	-	-

P/ Cifras preliminares.

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

Gráfico N° 36



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. En el segundo mes del 2007, según información de 11 estaciones de monitoreo, realizado por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), los mayores días de heladas meteorológicas se presentaron en las estaciones de Capazo (Puno) con 21 días de heladas, seguido de Chuapalca (Tacna) con 19 días de heladas y de Imata (Arequipa) y Salinas (Arequipa), las cuales registraron 16 y 14 días de heladas, respectivamente. De otro lado, las más bajas temperaturas se reportaron en las estaciones de Salinas (Arequipa), Chuapalca (Tacna), Imata (Arequipa) y Lagunillas (Puno), las cuales llegaron a $-7,6^{\circ}\text{C}$, $-6,5^{\circ}\text{C}$, $-5,0^{\circ}\text{C}$ y $-4,8^{\circ}\text{C}$, respectivamente.

Cuadro N° 38

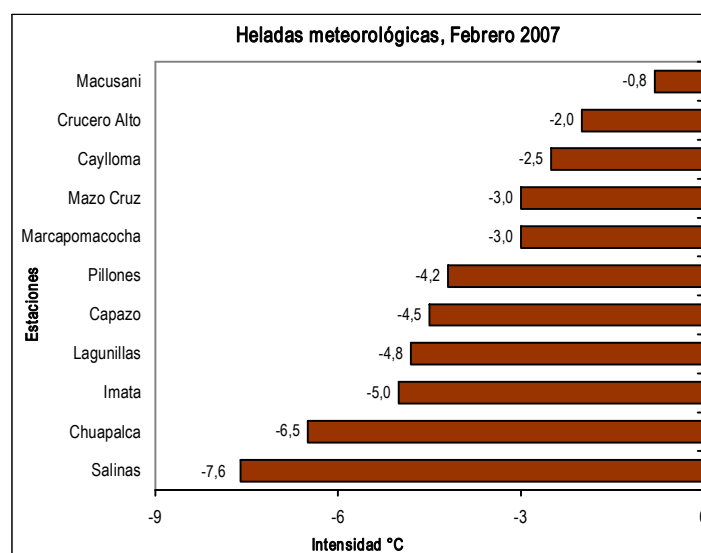
Heladas meteorológicas, Febrero 2007

Región	Estación	Número de días de heladas P/	Mayor intensidad de la helada en grados Celsius ($^{\circ}\text{C}$) P/	Frecuencia (%) días de Helada / Total días del mes P/
Arequipa	Caylloma	4	-2,5	14,3
Arequipa	Imata	16	-5,0	57,1
Arequipa	Pillones	12	-4,2	42,9
Arequipa	Salinas	14	-7,6	50,0
Junín	Marcapomacocha	13	-3,0	46,4
Puno	Capazo	21	-4,5	75,0
Puno	Crucero Alto	2	-2,0	7,1
Puno	Lagunillas	4	-4,8	14,3
Puno	Macusani	1	-0,8	3,6
Puno	Mazo Cruz	13	-3,0	46,4
Tacna	Chuapalca	19	-6,5	67,9

P/ Cifras preliminares.

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

Gráfico N° 37



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, proveniente 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. (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, calidad de 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 breve 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

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

Unidad de Estadística

Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI

División de Gestión de Residuos Sólidos

Municipalidad Metropolitana de Lima