

Estadísticas Ambientales

Abril 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.

Se elabora con información disponible de 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.

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 es 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.

Durante el mes de abril del 2007, la presencia de partículas totales en suspensión en la Estación CONACO, alcanzó los 257,15 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), cifra equivalente a 3,4 veces el Estándar de Calidad del Aire establecido por la EPA¹ en $75\mu\text{g}/\text{m}^3$. Comparado con el nivel obtenido en similar del 2006 presentó un incremento de 25,9%, respecto al mes anterior (marzo 2007) en 16,9%. Es de señalar, que es la mayor concentración de PTS en lo que va del año.

**Para mayor
información ver
Página Web:**

www.inei.gov.pe

^{1/} La Agencia Estadounidense de Protección Ambiental (EPA), estableció como límite permisible anual la concentración de partículas totales en suspensión en 75 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Cuadro N° 1

Concentración de partículas totales en suspensión (PTS)
Estación CONACO, 2005-07

Mes	2005	2006	2007	Var. %		
				Respecto al ECA-EPA	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	...	...	...	...	...	...
Febrero	205,16	219,26	212,47	183,3	-3,1	...
Marzo	215,71	229,51	219,95	193,3	-4,2	3,5
Abril	495,32	204,31	257,15	242,9	25,9	16,9
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

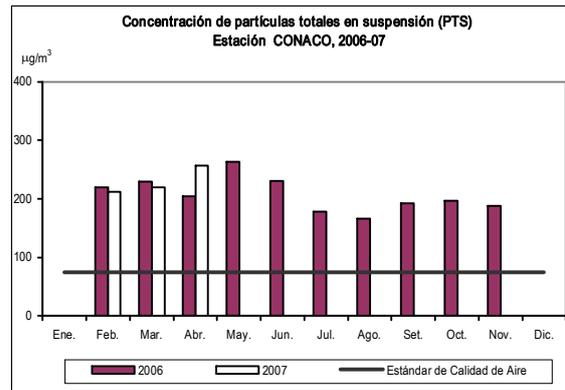
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce Av. Abancay con jirón Ancash.

(...) 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° 1



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

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

La fracción respirable más pequeña, que está constituida por aquellas partículas de diámetro inferior o igual a las 2,5 micras (PM 2,5) está 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 el cruce de la Av. Abancay con jirón Ancash, en el mes de abril del 2007 fue de 94,49 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), equivalente a 6,3 veces el Estándar de Calidad del Aire establecido por el ECA² - GESTA³ fijado como valor referencial en 15 microgramos por metro cúbico. Al comparar la presencia promedio de PM 2,5 del mes de análisis con similar mes del 2006 se observa un incremento de 28,9% y con respecto al mes anterior de 4,6%. Estos resultados estarían evidenciando una mayor circulación del parque automotor antiguo en Lima Centro.

Cuadro N° 2

Concentración de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5)
Estación CONACO, 2005-07

Mes	2005	2006	2007	Var. %		
				Respecto al ECA-VR	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	...	60,29	...	...	...	...
Febrero	75,99	71,20	89,63	497,5	25,9	...
Marzo	82,78	80,76	90,36	502,4	11,9	0,8
Abril	94,25	73,29	94,49	529,9	28,9	4,6
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

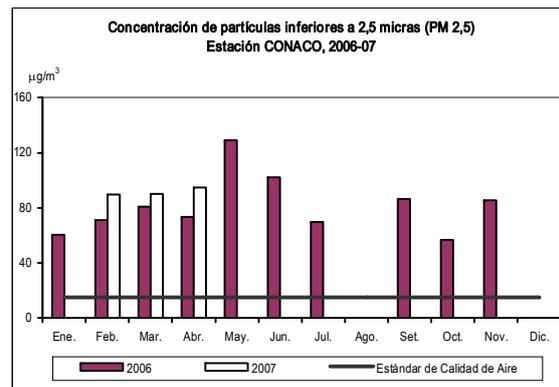
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce Av. Abancay con jirón Ancash.

(...) 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° 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.

En el mes en análisis, la concentración promedio de dióxido de nitrógeno en el centro de Lima fue de 69,47 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), cifra inferior en 30,5%, respecto al estándar establecido (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). En cambio, dicha presencia fue superior en 6,9% en relación a lo reportado en igual mes del 2006 y en 13,6% respecto a la observada en el mes anterior (marzo 2007).

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 (NO₂)
Estación CONACO, 2005-07
Microgramo por metro cúbico (µg/m³)

Mes	2005	2006	2007	Var. %		
				Respecto al ECA	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	...	70,39	...	...	...	...
Febrero	72,36	74,69	54,49	-45,5	-27,0	...
Marzo	68,21	69,73	61,15	-38,9	-12,3	12,2
Abril	76,85	65,00	69,47	-30,5	6,9	13,6
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.

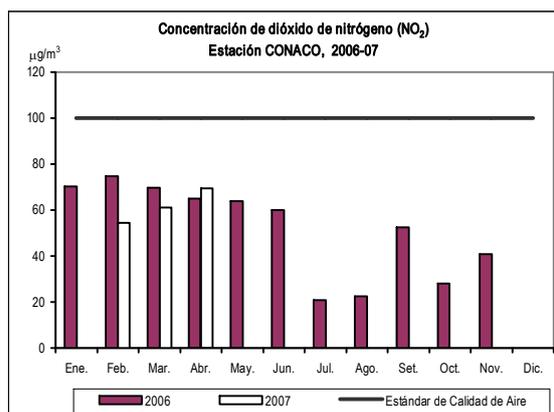
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce Av. Abancay con jirón Ancash.

(...) 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", 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 industrias siderúrgicas, petroquímicas y productoras de ácido sulfúrico.

La presencia promedio de dióxido de azufre en la estación CONACO en abril 2007 fue de 63,66 microgramos por metro cúbico (µg/m³), cifra menor en 20,4%, en relación al estándar establecido que es de 80 µg/m³. Sin embargo, dicha concentración fue superior en 18,6%, respecto al promedio SO₂ de abril del 2006 y en 40,2% comparado con lo registrado en marzo 2007.

Cuadro N° 4

Concentración de dióxido de azufre (SO₂)
Estación CONACO, 2005-07
Microgramo por metro cúbico (µg/m³)

Mes	2005	2006	2007	Var. %		
				Respecto al ECA	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	...	62,07	...	...	...	...
Febrero	69,53	57,39	50,42	-37,0	-12,1	...
Marzo	72,11	69,86	45,41	-43,2	-35,0	-9,9
Abril	71,16	53,68	63,66	-20,4	18,6	40,2
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.

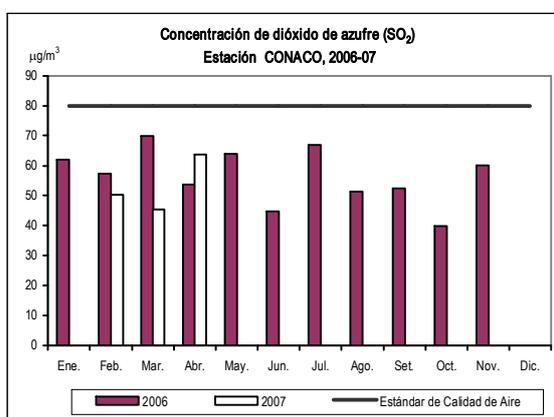
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce Av. Abancay con jirón Ancash.

(...) 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.

En abril 2007, la concentración promedio de plomo en el cruce de la Av. Abancay con jirón Áncash fue de 0,23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, inferior en 54,0%, respecto al estándar establecido (0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Mientras que, al comparar con lo observado en similar mes del 2006 se incrementó en 119,0% y respecto al mes anterior fue de 21,1%. Es de mencionar, que es la mayor concentración de plomo en lo que va del año.

Cuadro N° 5

Concentración de plomo (Pb)
Estación CONACO, 2005-07
Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

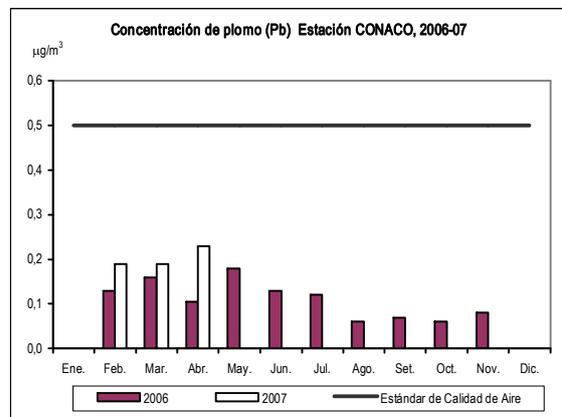
Mes	2005	2006	2007	Var. %		
				Respecto al ECA	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	...	...	...	...	...	...
Febrero	0,170	0,130	0,190	-62,0	46,2	...
Marzo	0,230	0,160	0,190	-62,0	18,8	0,0
Abril	0,160	0,105	0,230	-54,0	119,0	21,1
Mayo	0,210	0,180	...	...	...	...
Junio	0,150	0,130	...	...	...	...
Julio	0,160	0,120	...	...	...	...
Agosto	0,133	0,060	...	...	...	...
Setiembre	0,226	0,070	...	...	...	...
Octubre	0,155	0,060	...	...	...	...
Noviembre	0,140	0,080	...	...	...	...
Diciembre a/	0,130	...	...	...	...	...

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).

Gráfico N° 5



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

1.2 Producción de agua potable

La producción de agua potable en Lima Metropolitana en el cuarto mes del 2007, llegó a 57 millones 574 mil 100 metros cúbicos, cifra que representó 1 millón 246 mil 800 metros cúbicos más que la reportada en similar mes del 2006, que fue de 56 millones 327 mil 300 metros cúbicos, representando en términos porcentuales un incremento de 2,2%, debido al mayor volumen de producción en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL S.A. No obstante, el nivel obtenido en el mes en análisis es inferior a la

registrada en el mes anterior en 5,5% (3 millones 358 mil 300 metros cúbicos).

De otro lado, durante el periodo acumulado enero - abril 2007, la producción de agua potable totalizó 233 millones 261 mil metros cúbicos, cifra que representó una ligera disminución de 0,2%, comparado con lo obtenido en el mismo periodo del año anterior.

Cuadro N° 6

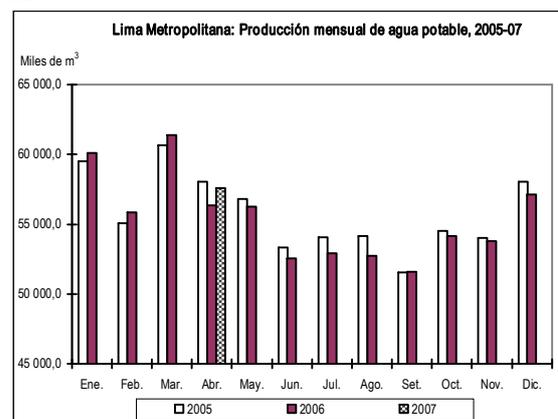
Lima Metropolitana: Producción mensual de agua potable, 2005-07
(Miles de m^3)

Mes	2005	2006	2007 P/	Var. %	
				2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	59 504,3	60 120,7	59 290,4	-1,4	3,8
Febrero	55 094,0	55 841,1	55 464,3	-0,7	-6,5
Marzo	60 647,7	61 385,4	60 932,4	-0,7	9,9
Abril	58 054,9	56 327,3	57 574,1	2,2	-5,5
Mayo	56 803,9	56 272,5	...	...	...
Junio	53 343,1	52 552,1	...	...	...
Julio	54 050,4	52 920,4	...	...	...
Agosto	54 150,4	52 760,6	...	...	...
Setiembre	51 521,8	51 570,5	...	...	...
Octubre	54 499,1	54 167,8	...	...	...
Noviembre	53 990,0	53 760,9	...	...	...
Diciembre	58 063,9	57 125,6	...	...	...
Ene.-Dic.	669 723,6	664 804,8	...	...	...

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

En el mes de referencia, el caudal promedio del río Rímac ascendió a 52,7 metros cúbicos por segundo (m^3/s), cifra que representó un aumento de 28,9%, respecto a su promedio histórico (40,9 m^3/s). Sin embargo, se redujo

en 7,5% en relación a lo observado en similar mes del 2006 y en 13,7%, respecto a marzo 2007, debido a la menor intensidad de precipitaciones sobre la cabecera de sus cuencas.

Cuadro N° 7
Comportamiento del caudal promedio del río Rímac

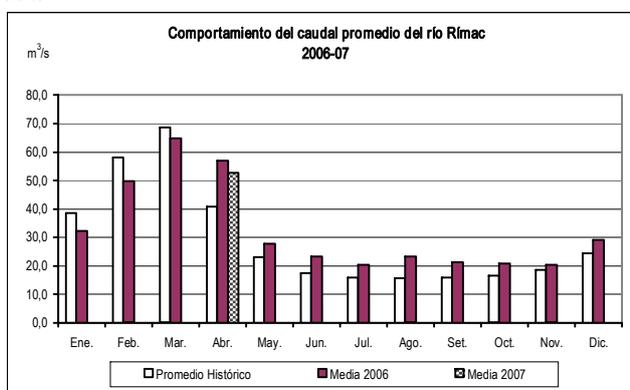
2004-07 (m^3/s)						
Mes	Promedio histórico	Media 2004	Media 2005	Media 2006	Media 2007	Var. %
Enero	38,6	26,2	38,6	32,3	47,3	22,5
Febrero	58,2	44,4	38,3	49,7	51,0	-12,4
Marzo	68,6	39,2	44,8	64,8	61,1	-10,9
Abril	40,9	34,3	38,9	57,0	52,7 P/	28,9
Mayo	23,1	23,6	24,5	27,8		
Junio	17,5	23,0	23,6	23,4		
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 abril 2007 alcanzó los 11,8 metros cúbicos por segundo (m^3/s) cifra superior en 76,1%, respecto al promedio histórico de los meses de abril (6,7 m^3/s). Mientras que, registró una disminución

de 13,2%, respecto a similar mes del 2006 y de 16,9% en relación al mes anterior, debido a la menor presencia de lluvias a partir de la quincena del mes.

Cuadro N° 8
Comportamiento del caudal promedio del río Chillón

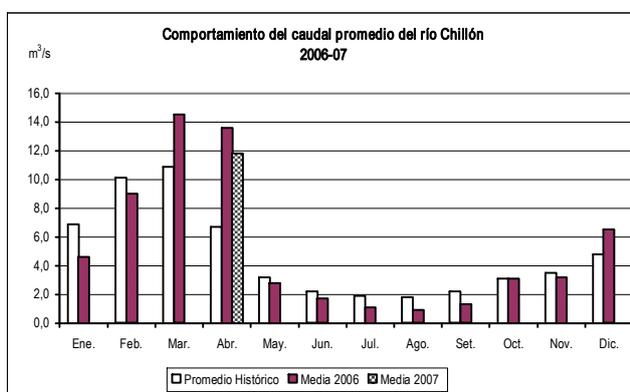
2004-07 (m^3/s)						
Mes	Promedio histórico	Media 2004	Media 2005	Media 2006	Media 2007	Var. %
Enero	6,9	2,5	8,6	4,6	10,7	55,1
Febrero	10,1	8,7	6,8	9,0	10,0	-1,0
Marzo	10,9	5,1	10,6	14,5	14,2	30,3
Abril	6,7	5,5	7,0	13,6	11,8 P/	76,1
Mayo	3,2	1,7	2,6	2,8		
Junio	2,2	1,2	1,7	1,7		
Julio	1,9	1,3	1,1	1,1		
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

El río Rímac, durante el mes de abril 2007, registró una concentración máxima de hierro (Fe) de 52,763 miligramos por litro, cifra mayor en 93,4%, respecto a similar mes del 2006. Sin embargo, al comparar con la presencia de hierro del mes anterior (marzo 2007) se observa una disminución de 47,2%.

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

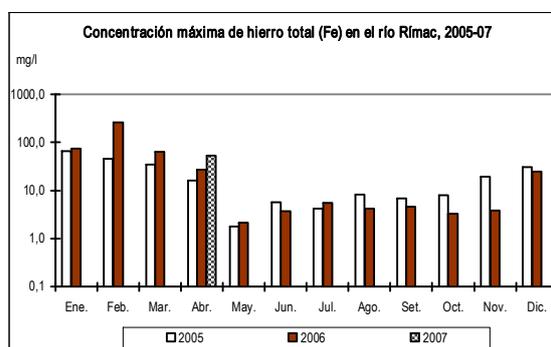
Concentración máxima de hierro total (Fe) en el río Rímac, 2003-07

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	99,900	55,0
Abril	18,660	18,391	16,141	27,285	52,763	93,4
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		
Setiembre	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 50,7%, en relación al límite permisible⁴, que

es de 0,3 mg/l. Igualmente, respecto a similar mes del año anterior se observa una disminución de 17,1%.

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

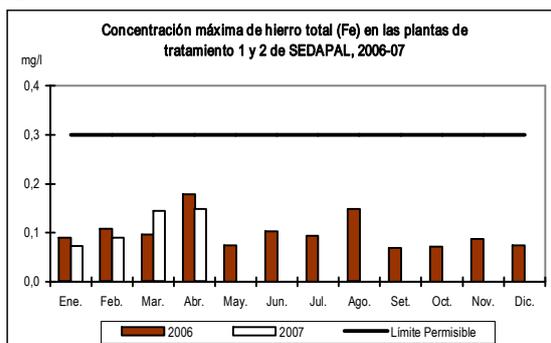
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,0580	0,0455	0,0890	0,0890	0,0730	-75,7
Febrero	0,0940	0,1005	0,0640	0,1075	0,0895	-70,2
Marzo	0,1165	0,0670	0,0640	0,0960	0,1440	-52,0
Abril	0,1570	0,0850	0,1135	0,1785	0,1480	-50,7
Mayo	0,0880	0,1430	0,1365	0,0740		
Junio	0,0525	0,0310	0,0965	0,1025		
Julio	0,0525	0,1105	0,0915	0,0940		
Agosto	0,0585	0,1400	0,1170	0,1480		
Setiembre	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

La concentración máxima de plomo (Pb) en río Rímac fue de 1,776 miligramos por litro, cifra que representó un aumento de 146,7%, respecto a la presencia de Pb registrada en el mismo mes del 2006 (0,720 mg/l). Mientras que, se redujo en 1,3% en relación al mes anterior (1,800 mg/l).

Cuadro N° 11

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

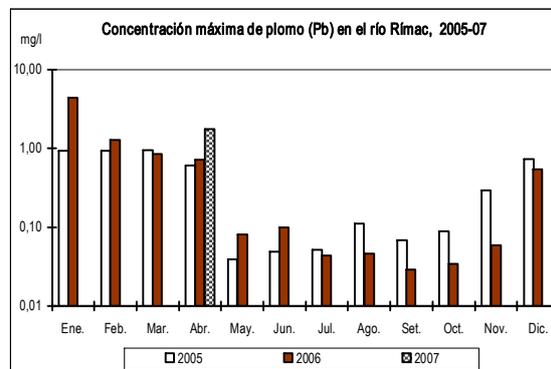
Miligramos por litro						
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,945	0,043	0,936	4,400	1,332	-69,7
Febrero	2,394	4,645	0,945	1,286	0,699	-45,6
Marzo	4,280	1,350	0,952	0,860	1,800	109,3
Abril	0,316	0,471	0,612	0,720	1,776	146,7
Mayo	0,071	0,084	0,039	0,081		
Junio	0,499	0,034	0,049	0,100		
Julio	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).

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° 11



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

Presencia de Plomo (Pb) en planta de tratamiento

En las plantas de SEDAPAL, la concentración máxima del plomo (Pb) luego del proceso de tratamiento realizado fue de 0,0085 miligramos por litro, cifra inferior en 83,0%,

respecto al límite permisible (0,05 miligramos por litro). De otro lado, al comparar con la presencia de Pb de abril del 2006, presenta un incremento de 54,5%.

Cuadro N° 12

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

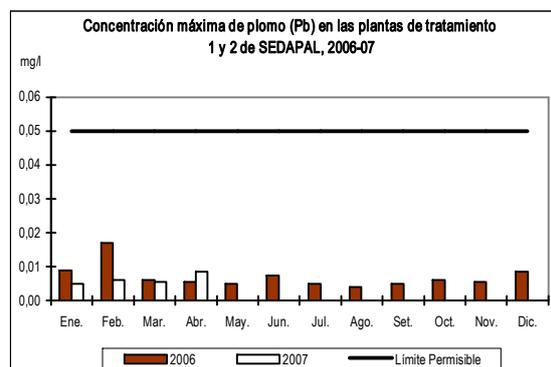
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,0080	0,0090	0,0050	0,0090	0,0050	-90,0
Febrero	0,0065	0,0080	0,0075	0,0170	0,0060	-88,0
Marzo	0,0120	0,0085	0,0075	0,0060	0,0055	-89,0
Abril	0,0080	0,0095	0,0080	0,0055	0,0085	-83,0
Mayo	0,0080	0,0140	0,0145	0,0050		
Junio	0,0065	0,0075	0,0050	0,0075		
Julio	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, registró una concentración máxima de cadmio (Cd) en abril 2007 de 0,0690 miligramos por litro, superior en 130,0%, respecto a lo observado en abril del 2006 y en 475,0% en relación al mes anterior (marzo 2007).

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.

El agua con concentraciones muy altas de cadmio irrita el

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	0,0120	-57,1
Abril	0,0077	0,0043	0,0145	0,0300	0,0690	130,0
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		

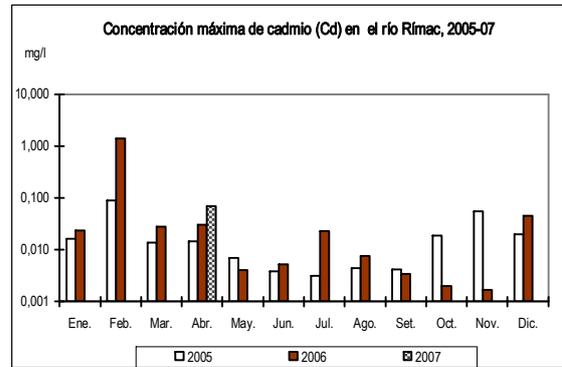
Variación porcentual: 2007 / 2006

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

Presencia de Cadmio (Cd) en planta de tratamiento

Luego del proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la concentración máxima de cadmio se redujo en 63,0%, respecto al límite permisible, que es de 0,005

Gráfico N° 13



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

miligramos por litro (mg/l). También fue menor en 11,9% a lo observado en abril 2006.

Cuadro N° 14

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

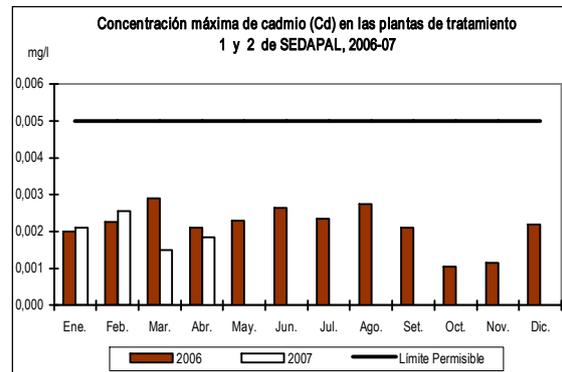
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,00200	0,00210	0,00190	0,00200	0,00210	-58,0
Febrero	0,00230	0,00225	0,00195	0,00225	0,00255	-49,0
Marzo	0,00235	0,00240	0,00195	0,00290	0,00150	-70,0
Abril	0,00250	0,00195	0,00270	0,00210	0,00185	-63,0
Mayo	0,00255	0,00190	0,00285	0,00230		
Junio	0,00220	0,00250	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).

Gráfico N° 14



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

Presencia de Aluminio (Al) en el río Rímac

En abril 2007, el aluminio en el río Rímac registró una concentración máxima de 25,891 miligramos por litro (mg/l), cifra que representó un aumento de 33,6%, respecto a lo reportado en abril 2006 (19,383 mg/l). En tanto, disminuyó en 71,4% al compararlo con la presencia máxima de marzo 2007.

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° 15

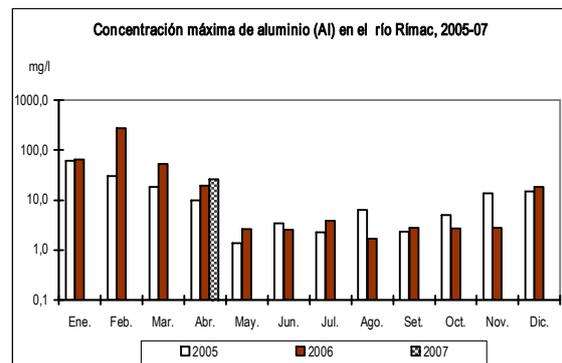
Concentración máxima de aluminio (Al) en el río Rímac, 2003-07

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	90,400	69,9
Abril	3,949	3,650	10,050	19,383	25,891	33,6
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° 15



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

Presencia de Aluminio (Al) en planta de tratamiento

En las plantas de tratamiento de SEDAPAL, la concentración máxima de aluminio se ubicó en 0,1240 mg/l, reduciéndose en 38,0% respecto al límite permisible, que

es de 0,200 miligramos por litro (mg/l). También, al comparar con lo reportado en abril 2006, se observa una disminución de 21,3%.

Cuadro N° 16

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

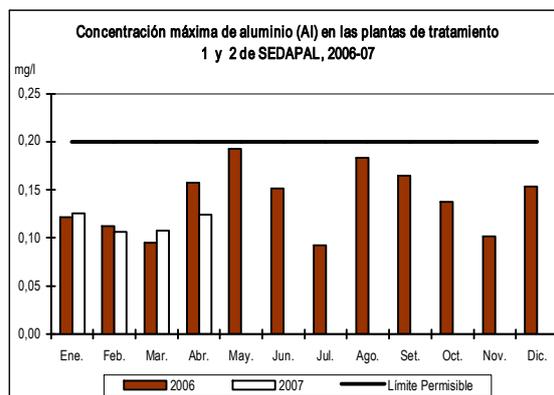
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,0875	0,1040	0,0715	0,1220	0,1255	-37,3
Febrero	0,1010	0,1155	0,0985	0,1125	0,1060	-47,0
Marzo	0,0865	0,4200	0,0985	0,0950	0,1075	-46,3
Abril	0,1330	0,1835	0,1290	0,1575	0,1240	-38,0
Mayo	0,1350	0,1230	0,0790	0,1925		
Junio	0,1475	0,1590	0,0525	0,1510		
Julio	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 durante el mes de abril fue de 18,17 miligramos por litro (mg/l), cifra mayor en 46,9%, respecto a lo observado en el mismo mes del 2006 (12,37 mg/l). Asimismo, al comparar la presencia de materia orgánica del mes de estudio con el mes anterior (marzo 2007) se evidencia un incremento de 72,7%.

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

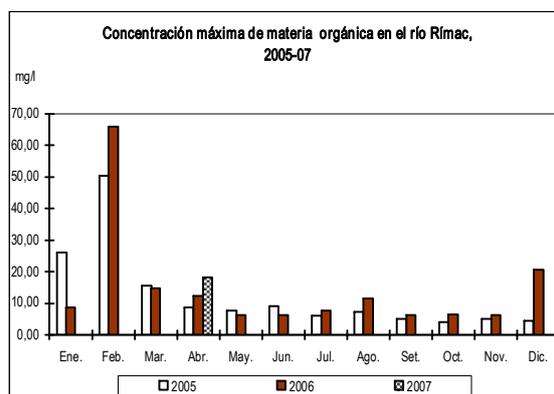
Concentración máxima de materia orgánica en el río Rímac, 2003-07

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	10,52	-29,1
Abril	10,15	16,96	8,70	12,37	18,17	46,9
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

Luego del proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la presencia máxima de materia orgánica se ubicó en 1,515 miligramos por litro (mg/l), cifra que representó una reducción del 32,4%, respecto a la

registrado en el mismo mes del 2006 (2,240 mg/l). También, fue menor en 15,4% comparado con la presencia de materia orgánica de marzo 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	1,790	-11,2
Abril	3,325	1,785	1,465	2,240	1,515	-32,4
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.

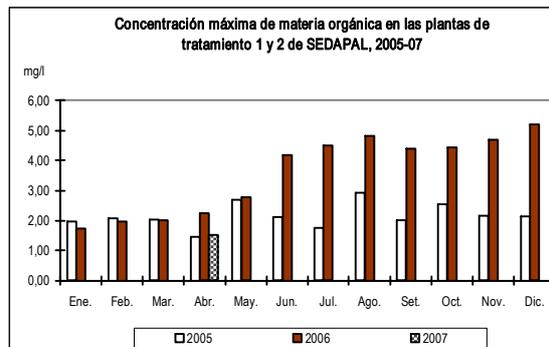
Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia de Nitratos (NO₃) en el río Rímac

En abril 2007, el río Rímac reportó una concentración máxima de nitratos (NO₃) de 5,007 miligramos por litro, cifra mayor en 9,0%, respecto a similar mes del 2006 (4,594 mg/l). También presentó un incremento de 40,5% comparado con el registro del mes anterior.

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

Gráfico N° 18



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

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	3,563	14,5
Abril	3,796	11,210	4,940	4,594	5,007	9,0
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		

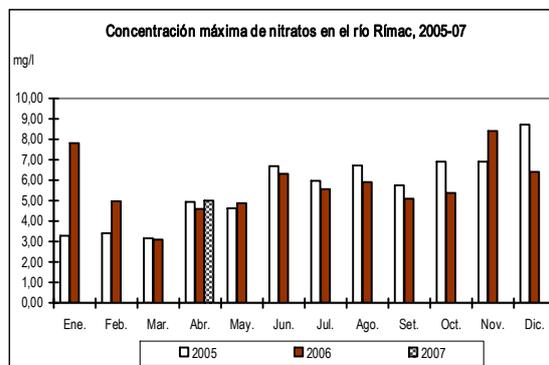
Variación porcentual: 2007 / 2006.

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

Presencia de Nitratos en planta de tratamiento

La concentración máxima de nitratos posterior al proceso de tratamiento en las plantas de tratamiento de SEDAPAL, fue de 4,2220 mg/l, cifra menor en 90,6%, respecto al límite permisible, que es de 45 miligramos por litro (mg/l). Al

Gráfico N° 19



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

Cuadro N° 20

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

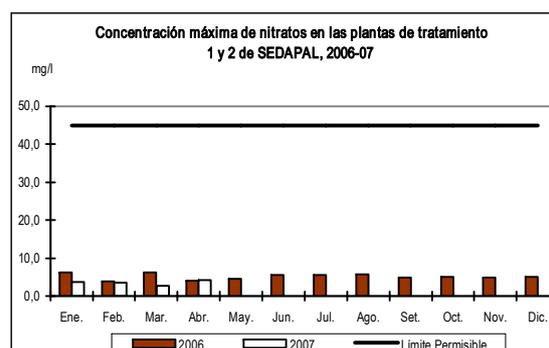
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	2,5340	5,1255	3,2720	6,1955	3,6660	-91,9
Febrero	3,2440	3,8540	3,5390	3,9360	3,5020	-92,2
Marzo	2,8420	3,2150	3,4965	6,1955	2,7110	-94,0
Abril	2,6590	9,5615	3,8565	4,1010	4,2220	-90,6
Mayo	3,0850	3,8405	3,9295	4,5965		
Junio	4,7400	5,7540	4,7110	5,5875		
Julio	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).

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).

comparar dicha concentración con la observada en el mismo mes del 2006, se observa un incremento de 3,0% y respecto a marzo 2007 de 55,7%.

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.

En abril 2007, el total de residuos sólidos de 37 distritos con destino a los rellenos sanitarios, alcanzó los 144 mil 793 toneladas, de acuerdo a información suministrada por la Municipalidad Metropolitana de Lima. Se continúa observando aumentos respecto a similar mes del 2006, principalmente en los distritos de Ancón (491,6%), Punta Hermosa (135,6%), La Victoria (49,1%), Independencia (43,9%), San Martín de Porres (40,9%), Santa Rosa (34,4%), San Borja (32,2%) y Comas (30,6%).

Cuadro N° 21

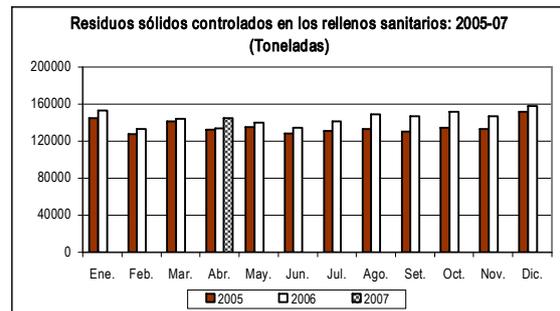
Residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios, 2005-07

Mes	2005	2006	2007 P/
Enero	144 746,5	152 851,5	173 657,4
Febrero	127 145,2	133 091,1	150 156,1
Marzo	141 165,5	143 745,9	164 819,0
Abril	132 407,1	133 735,9	144 792,8
Mayo	134 870,1	140 043,6	
Junio	127 943,8	134 551,1	
Julio	131 042,0	140 982,9	
Agosto	133 144,1	148 843,9	
Setiembre	129 835,0	146 925,3	
Octubre	134 345,0	151 120,2	
Noviembre	133 141,1	146 614,1	
Diciembre	151 101,6	157 895,5	
Ene.-Dic.	1 620 887,0	1 730 400,9	

P/ Cifras preliminares.

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

Gráfico N° 21

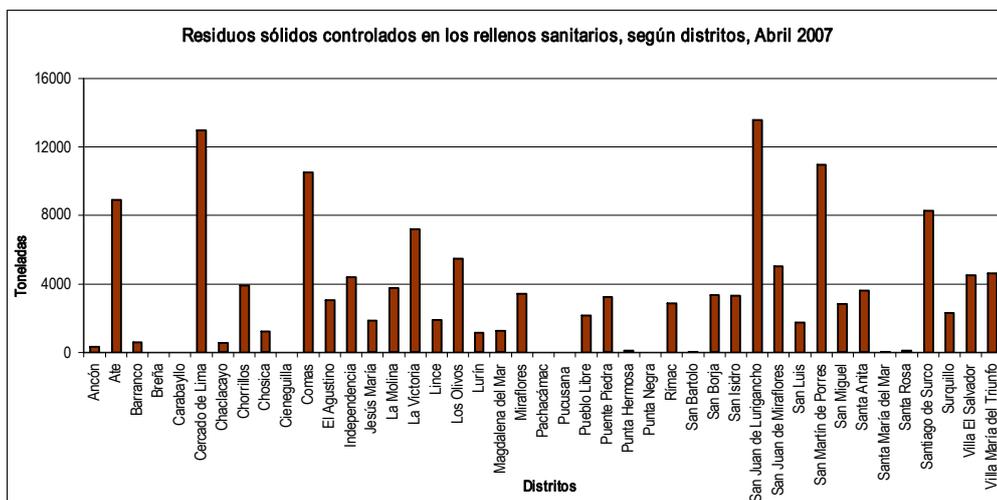


Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - División de Gestión de Residuos Sólidos.

De otro lado, los mayores ingresos de residuos sólidos con destino a rellenos sanitarios, provinieron de los distritos de San Juan de Lurigancho (13 mil 565 toneladas), Cercado de Lima (12 mil 977 toneladas), seguido de San Martín de Porres (10 mil 950 toneladas), Comas (10 mil 519 toneladas), Ate (8 mil 903 toneladas),

Santiago de Surco (8 mil 264 toneladas), La Victoria (7 mil 174 toneladas), Los Olivos (5 mil 466 toneladas), San Juan de Miraflores (5 mil 36 toneladas) y Villa María del Triunfo (4 mil 626 toneladas), los cuales concentraron el 60,4% de residuos sólidos controlados de la ciudad capital. (Ver cuadro N° 22).

Gráfico N° 22



Nota: Los distritos de Cieneguilla, Pachacámac, Pucusana y Punta Negra no reportaron a la Municipalidad Metropolitana de Lima, el ingreso de residuos sólidos con destino a los rellenos sanitarios. Asimismo, los distritos de Breña y Carabayillo están pendientes en enviar el registro de residuos sólidos controlados del mes en análisis.

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

Al comparar los resultados obtenidos en el mes bajo análisis con similar mes del año anterior, disminuyeron en los distritos de Villa El Salvador (-21,9%), Barranco (-20,9%), Rímac (-15,5%), Lurín (-10,5%), La Molina (-8,8%) y

Magdalena del Mar (-5,9%), Santa María del Mar (-1,7%), Los Olivos (-1,7%), Cercado de Lima (-0,3%) y Pueblo Libre (-0,02%).

Cuadro N° 22

Residuos sólidos controlados, según distritos de la provincia de Lima, Abril 2006, Febrero-Marzo-Abril 2007

Toneladas

Distrito	Abril 2006	Febrero 2007	Marzo 2007 P/	Abril 2007 P/	Var. % 2007/2006
Total	133 735,9	150 156,1	164 819,0	144 792,8	
Ancón	56,2	428,4	379,9	332,5	491,6
Ate	8 335,8	8 847,1	9 412,0	8 903,2	6,8
Barranco	741,7	835,1	925,8	586,9	-20,9
Breña	497,8	76,1	508,4	-	-
Carabaylo	2 343,9	2 698,6	2 365,0	-	-
Cercado de Lima	13 016,6	14 426,2	15 661,8	12 976,7	-0,3
Chaclacayo	507,1	513,5	563,4	534,9	5,5
Chorrillos	3 728,2	3 677,2	4 217,9	3 914,9	5,0
Chosica	1 129,9	1 121,3	1 247,1	1 201,0	6,3
Cieneguilla	-	-	-	-	-
Comas	8 056,0	9 791,9	11 230,1	10 518,7	30,6
El Agustino	2 794,3	2 938,7	3 258,0	3 054,1	9,3
Independencia	3 049,9	3 796,1	4 243,7	4 388,2	43,9
Jesús María	1 754,7	1 872,0	2 059,5	1 841,3	4,9
La Molina	4 091,6	4 439,9	4 011,5	3 732,6	-8,8
La Victoria	4 811,2	6 857,8	7 711,6	7 174,3	49,1
Lince	1 693,0	1 756,0	1 844,4	1 895,0	11,9
Los Olivos	5 560,7	5 866,3	6 307,4	5 465,6	-1,7
Lurín	1 262,8	1 223,5	1 194,4	1 129,7	-10,5
Magdalena del Mar	1 309,5	1 291,4	1 325,5	1 232,8	-5,9
Miraflores	3 394,2	3 406,0	3 778,5	3 424,7	0,9
Pachacámac	-	-	-	-	-
Pucusana	-	-	-	-	-
Pueblo Libre	2 151,1	2 008,3	2 258,1	2 150,8	-0,02
Puente Piedra	2 824,4	3 345,5	3 692,3	3 217,3	13,9
Punta Hermosa	32,7	81,0	30,8	77,0	135,6
Punta Negra	-	-	-	-	-
Rímac	3 397,5	3 217,5	3 368,8	2 871,1	-15,5
San Bartolo	0,0	5,4	16,4	17,2	-
San Borja	2 514,9	3 586,7	3 790,6	3 323,6	32,2
San Isidro	3 201,0	3 340,5	3 729,3	3 318,1	3,7
San Juan de Lurigancho	11 692,6	13 735,0	14 709,2	13 565,4	16,0
San Juan de Miraflores	4 412,1	5 342,6	6 252,4	5 036,2	14,1
San Luis	1 661,0	1 680,7	1 801,5	1 735,5	4,5
San Martín de Porres	7 771,9	11 075,6	11 277,2	10 950,1	40,9
San Miguel	2 708,3	2 683,0	3 226,0	2 798,8	3,3
Santa Anita	3 317,3	3 827,7	3 955,6	3 590,8	8,2
Santa María del Mar	35,1	81,6	56,2	34,5	-1,7
Santa Rosa	78,0	110,3	128,6	104,8	34,4
Santiago de Surco	7 742,7	7 966,0	8 873,1	8 263,5	6,7
Surquillo	2 208,8	2 305,6	2 520,0	2 294,0	3,9
Villa El Salvador	5 776,9	5 365,4	7 789,0	4 511,4	-21,9
Villa María del Triunfo	4 074,8	4 534,7	5 097,9	4 626,1	13,5

Nota: Los distritos de Cieneguilla, Pachacámac, Pucusana y Punta Negra no reportaron a la Municipalidad Metropolitana de Lima, el ingreso de residuos sólidos con destino a los rellenos sanitarios. Asimismo, los distritos de Breña y Carabaylo están pendientes en enviar el registro de residuos sólidos controlados del mes en análisis.

P/ Cifras preliminares.

Variación porcentual: Abril 2007/ Abril 2006.

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

II. Nivel Nacional

2.1 Producción de agua potable

En el segundo mes del 2007, la producción de agua potable de 25 Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento ascendió a 89 millones 926 mil metros cúbicos, representando en términos porcentuales un incremento de 1,3%, respecto al volumen alcanzado en el mismo mes del 2006, debido al aumento en la producción de agua potable reportado por las empresas Sedapar (Arequipa), Epsel (Lambayeque), Sedalib S.A.

(La Libertad) y EPS Grau (Piura), influenciado por la presencia de lluvias en la zona norte y sur del país.

Asimismo, en los dos primeros meses del año en curso, la producción de agua potable totalizó 187 millones 377 mil metros cúbicos, cifra superior en 1,2%, respecto a igual periodo del año anterior.

Cuadro N° 23

Volumen mensual de producción de agua potable, 2004-06
(Miles de m³)

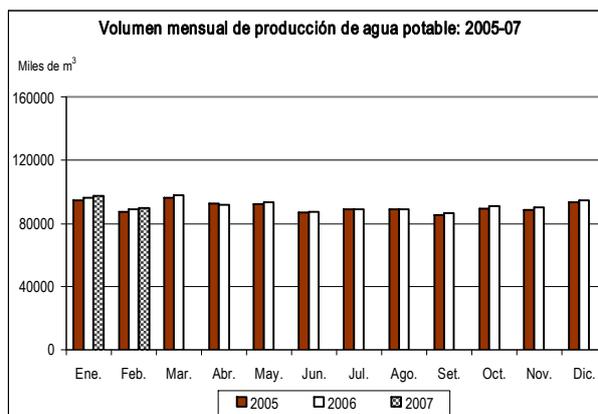
Mes	2004	2005	2006 P/	2007 P/	Var. %
Enero	92 101, 1	94 764, 2	96 405, 8	97 450, 7	1,1
Febrero	88 640, 9	87 544, 1	88 778, 2	89 925, 9	1,3
Marzo	95 590, 9	96 209, 0	97 779, 8		
Abril	90 817, 4	92 635, 7	91 938, 0		
Mayo	87 193, 9	92 019, 5	93 490, 3		
Junio	81 759, 5	87 033, 9	87 268, 7		
Julio	82 602, 8	88 931, 0	89 155, 1		
Agosto	81 813, 5	88 916, 4	89 067, 4		
Setiembre	80 388, 3	85 173, 5	86 708, 9		
Octubre	84 235, 3	89 411, 1	91 219, 7		
Noviembre	82 747, 9	88 612, 0	90 339, 7		
Diciembre	90 659, 7	93 381, 4	94 899, 0		
Ene.-Dic.	1 038 551, 2	1 084 631, 9	1 097 050, 6		

Nota: La información corresponde a 25 empresas prestadoras de servicio de saneamiento. Variación porcentual: 2007 / 2006.

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 promedio de los caudales 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 abril 2007, el caudal promedio de los principales ríos que conforman la zona norte de la Vertiente del Pacífico (Tumbes, Chira, Macará, Chancay-Lambayeque y Jequetepeque) fue de 123,52 m³/s, disminuyendo en 11,6%, en relación al promedio

histórico de los meses de abril (139,70 m³/s), debido al menor aporte de lluvias sobre sus cuencas hidrográficas desde la quincena hasta finalizar el mes en estudio. También, se observaron disminuciones respecto al mismo mes del año anterior en 31,4% y respecto al mes de marzo 2007 en 1,4%.

Cuadro N° 24

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

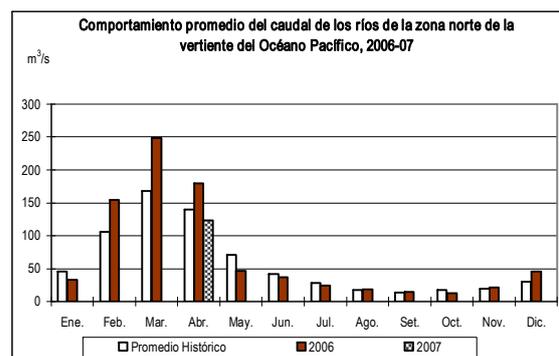
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		Respecto al mes anterior
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	
Enero	46,16	25,22	33,42	56,08	21,5	67,8	23,1
Febrero	105,32	64,72	153,94	56,92	-46,0	-63,0	1,5
Marzo	168,06	186,02	248,44	125,22	-25,5	-49,6	120,0
Abril	139,70	89,90	180,12	123,52 P/	-11,6	-31,4	-1,4
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 en la zona centro de la Vertiente del Pacífico (ríos Chillón y Rímac), durante el mes de abril 2007, alcanzó los 32,25 m³/s, representando un incremento de 35,5%, respecto a su promedio histórico (23,80

m³/s). Sin embargo, al comparar con el caudal del mismo mes del 2006 se observa una disminución de 8,6% y respecto al mes anterior de 14,3%, como resultado de las menores lluvias presentadas sobre la cabecera de sus cuencas.

Cuadro N° 25

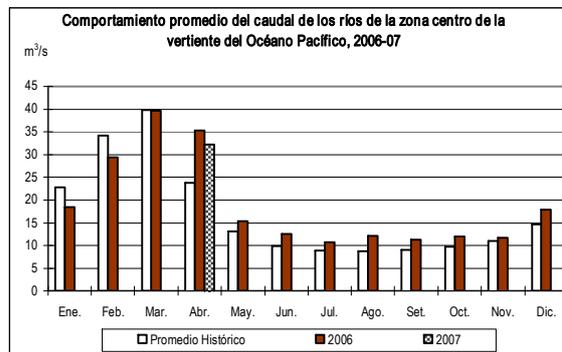
Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona centro de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2005-07

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	-10,7	3,9	5,2
Marzo	39,75	28,90	39,65	37,65	-5,3	-5,0	23,4
Abril	23,80	24,20	35,30	32,25 P/	35,5	-8,6	-14,3
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 Rímac.
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 promedio de los principales ríos de la zona sur de la Vertiente del Pacífico (Camaná y Chilli) en abril 2007 registró 67,95 m³/s, cifra que en términos porcentuales representó un incremento de 3,5%, respecto al promedio histórico (65,65 m³/s). En tanto, al comparar con el caudal

promedio de abril 2006 se aprecia una disminución de 36,8% y con respecto al mes de marzo 2007 de 40,8%, ocasionado por la menor presencia de lluvias a partir de la quincena del mes en estudio, similar al comportamiento observado en la zona norte y centro de la Vertiente el Pacífico.

Cuadro N° 26

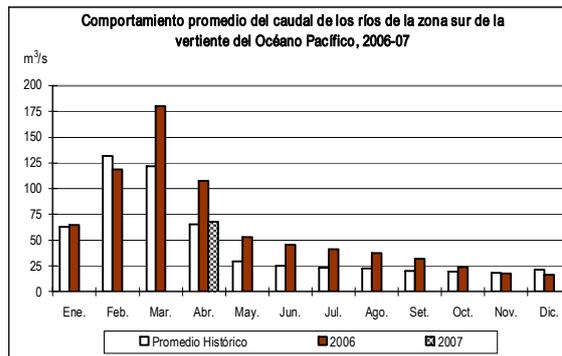
Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2005-07

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	60,85	-53,7	-48,8	6,9
Marzo	121,75	43,09	179,90	114,70	-5,8	-36,2	88,5
Abril	65,65	37,42	107,60	67,95 P/	3,5	-36,8	-40,8
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 Chilli.
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) en abril 2007, se redujo ligeramente en 0,3%, respecto a su promedio histórico. Igualmente, dicho nivel es

menor en 0,5% respecto a similar mes del 2006. No obstante, al comparar con el mes anterior (marzo 2007), se observó un ligero incremento de 1,7%.

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	0,5	-0,1	-0,5
Marzo	115,50	114,43	115,53	114,04	-1,3	-1,3	-0,8
Abril	116,38	115,13	116,53	115,98 P/	-0,3	-0,5	1,7
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 (m.s.n.m.).

Comprende los ríos : Amazonas y Nanay.

P/ Cifras preliminares.

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

Selva Central

En abril 2007, el nivel de agua promedio de los ríos de la selva central (Hualлага, Ucayali, Tocache, Aguaytía, Mantaro y Cunas) presentó una tendencia hidrológica descendente a partir de la quincena del mes, ocasionando una disminución de 2,4% en relación al promedio histórico de los meses de

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	7,588	6,352	6,578	8,005	5,5	21,7	4,6
Febrero	7,958	6,472	7,753	7,743	-2,7	-0,1	-3,3
Marzo	8,288	6,944	8,103	7,895	-4,7	-2,6	2,0
Abril	8,213	6,570	8,005	8,018 P/	-2,4	0,2	1,6
Mayo	7,678	5,698	6,843				
Junio	6,733	4,976	5,975				
Julio	6,098	4,294	5,213				
Agosto	5,568	3,726	4,763				
Setiembre	5,525	3,758	4,823				
Octubre	6,088	4,562	5,578				
Noviembre	6,858	5,262	7,038				
Diciembre	7,325	6,830	7,655				

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.

P/ Cifras preliminares.

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

2.2.3 Caudal de los ríos de la Vertiente del Lago Titicaca

El comportamiento hidrológico promedio de los principales ríos que conforman la Vertiente del Lago Titicaca (Ramis, Huancané, Coata e Ilave), durante el mes de referencia, presentó un aumento de 35,5%, respecto a su promedio

Cuadro N° 29

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

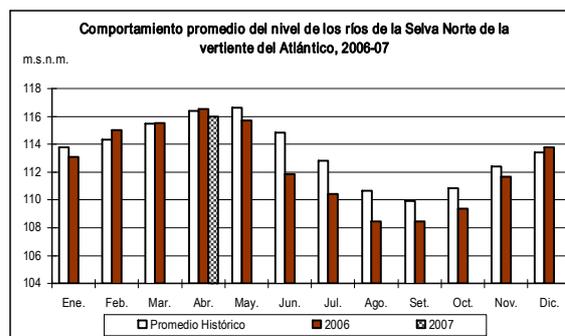
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	83,88	28,45	142,13	76,55	-8,7	-46,1	176,4
Febrero	124,65	147,63	114,28	49,98	-59,9	-56,3	-34,7
Marzo	105,60	51,30	76,28	141,63	34,1	85,7	183,4
Abril	59,13	43,83	84,75	80,13 P/	35,5	-5,5	-43,4
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).

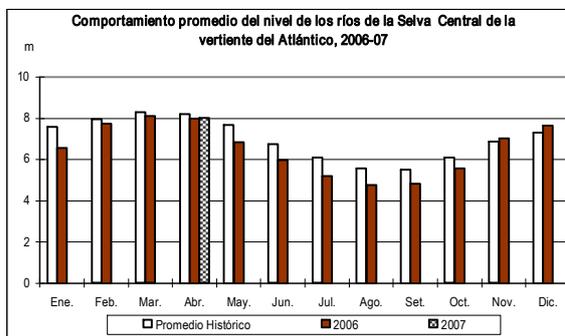
Gráfico N° 27



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

abril. Sin embargo, al comparar el nivel obtenido en el mes de estudio con similar mes del 2006, se observa un ligero incremento de 0,2% y respecto al mes de marzo 2007 de 1,6%, provocado el mayor aporte del río Ucayali, quien se vio beneficiado de la contribución de sus ríos afluentes.

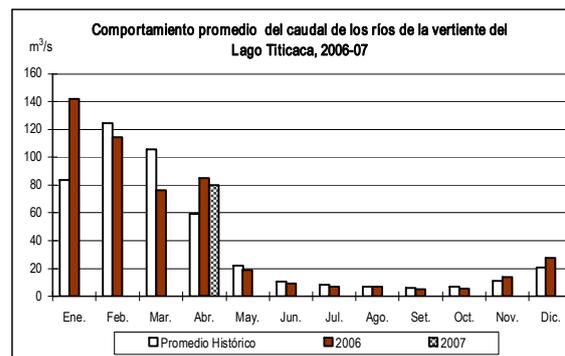
Gráfico N° 28



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

histórico (59,13 m³/s). En tanto, en relación a lo registrado el mismo mes del año 2006, se observa una disminución de 5,5% y comparado con el mes anterior de 43,4%, debido a la ausencia de precipitaciones.

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

Durante el mes de abril 2007, esta zona de la Vertiente del Pacífico registró precipitaciones promedio de 126,63 mm, incrementándose en 1,4%, respecto a su promedio histórico de los meses de abril (124,93 mm), debido al aporte de lluvias hasta la quincena del mes de referencia.

Asimismo, se observó un incremento de 23,3% en relación a similar mes del 2006. Sin embargo, al comparar con lo observado en el mes anterior (marzo 2007), se redujeron en 47,2%.

Cuadro N° 30

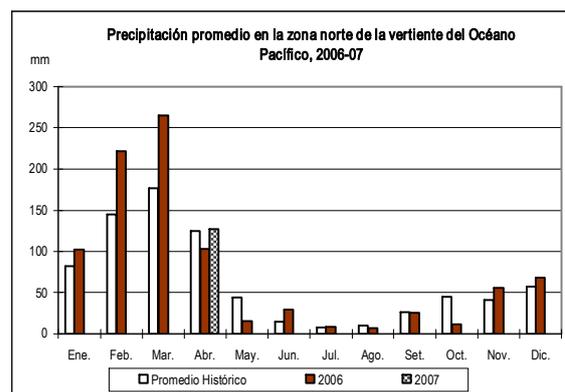
Precipitación promedio en la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (mm), 2005-07

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	35,03	-75,9	-84,2	-67,4
Marzo	176,78	588,38	264,68	239,65	35,6	-9,5	584,2
Abril	124,93	114,33	102,70	126,63 P/	1,4	23,3	-47,2
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

Las precipitaciones promedio de la cuenca de los ríos que conforman la zona sur de la Vertiente del Pacífico fueron de 25,95 mm, representando un aumento de 22,4%, respecto a su promedio histórico (21,20 mm), situación que permitió que los reservorios Condorama, Aguada Blanca, El Frayle

y El Pañe incrementaran sus volúmenes de agua. Asimismo, en relación a lo registrado en el mismo mes del 2006, se observó un notable crecimiento de 153,2%, mientras que, al comparar con el mes anterior disminuyó en 75,7%.

Cuadro N° 31

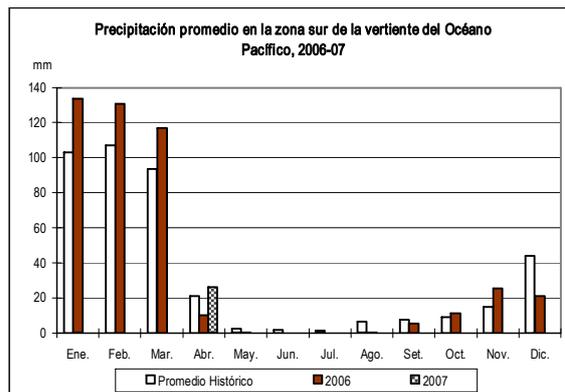
Precipitación promedio en la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (mm), 2005-07

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	107,60	0,6	-17,8	0,1
Marzo	93,60	108,85	116,90	106,60	13,9	-8,8	-0,9
Abril	21,20	0,00	10,25	25,95 P/	22,4	153,2	-75,7
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

El comportamiento pluviométrico promedio sobre la cuenca del río Amazonas en abril 2007, fue de 252,10 mm, aumentando en 9,7% a lo registrado en el promedio histórico de los meses de abril (229,80 mm). Igualmente,

las precipitaciones promedio del mes de estudio fueron superiores a las observadas en el mismo mes del año anterior en 72,9%. Sin embargo, al comparar con las obtenidas en el mes anterior (marzo 2007) disminuyen en 17,5%.

Cuadro N° 32

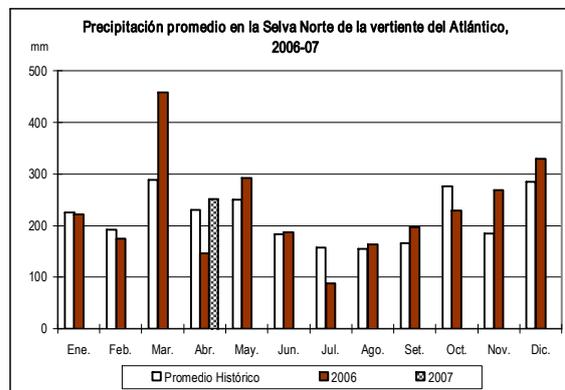
Precipitación promedio en la Selva Norte de la vertiente del Atlántico (mm), 2005-07

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	113,10	-41,2	-35,4	-64,3
Marzo	289,10	326,60	459,10	305,40	5,6	-33,5	170,0
Abril	229,80	210,40	145,80	252,10 P/	9,7	72,9	-17,5
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 abril 2007, en esta zona de la vertiente, las precipitaciones pluviales fueron menores en 5,2% respecto a su promedio histórico (151,83 mm). Similar comportamiento se observa al comparar con abril 2006,

el cual presentó una disminución de 5,8% y respecto al mes anterior (marzo 2007) en 32,4%, debido a la escasez de lluvias en las cuencas de los ríos Huallaga y Mantaro.

Cuadro N° 33

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

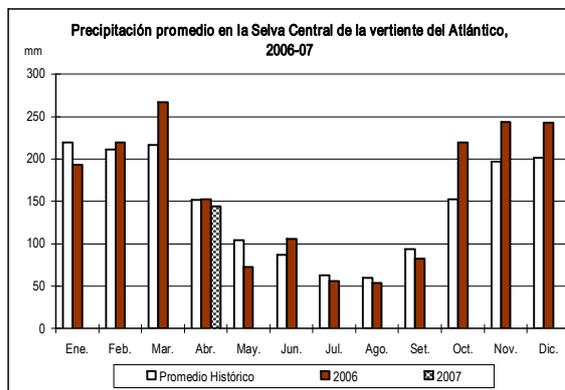
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	219,50	222,37	193,23	166,37	-24,2	-13,9	-31,5
Febrero	211,03	197,13	219,57	201,30	-4,6	-8,3	21,0
Marzo	216,20	218,57	266,80	213,03	-1,5	-20,2	5,8
Abril	151,83	144,10	152,87	144,00 P/	-5,2	-5,8	-32,4
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 abril 2007, las precipitaciones promedio de la Vertiente del Lago Titicaca, fueron de 71,90 mm, cifra superior en 69,0% en relación al promedio histórico de los meses de abril (42,55 mm). También se reportó un notable

incremento de 166,0%, respecto a lo observado en abril 2006, ocasionado por los excesos de lluvias principalmente en la cuenca de los ríos Huancané y Ramis. En tanto, respecto a lo registrado en el mes anterior disminuyó en 59,3%.

Cuadro N° 34

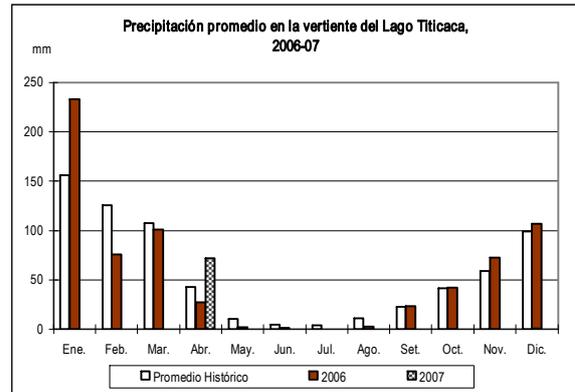
Precipitación promedio en la vertiente del Lago Titicaca (mm),
2005-07

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	87,10	-30,8	14,9	-5,7
Marzo	107,73	47,25	101,20	176,68	64,0	74,6	102,8
Abril	42,55	36,83	27,03	71,90 P/	69,0	166,0	-59,3
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, Coata 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

Las emergencias sucedidas en el territorio nacional, totalizaron 306, las mismas que provocaron 4 fallecidos, 8 heridos, 4 mil 57 damnificados, 77 mil 8 afectados, 422 viviendas destruidas y 19 hectáreas de cultivo destruidas, según información suministrada por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Los departamentos que reportaron las mayores emergencias, fueron: Ucayali (37), Huánuco (34), Loreto y

Pasco con 27 cada uno y Cusco (26). Asimismo, las principales emergencias sucedidas, fueron por precipitaciones por lluvias, incendios urbanos y colapso de viviendas.

Los damnificados a nivel nacional alcanzaron los 4 mil 57, siendo el departamento de Apurímac el que registró el mayor número de damnificados (1 mil 316), el cual concentró el 32,4% del total nacional, ocurrido principalmente por precipitaciones por lluvias en las provincias de Andahuaylas y Aymaraes.

Cuadro N° 35

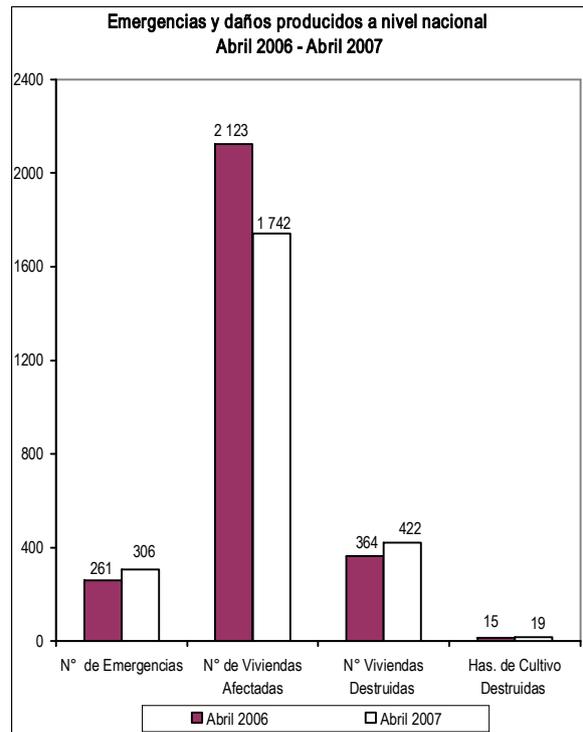
Emergencias y daños producidos a nivel nacional; 2006-07

Período	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
Marzo	397	7 097	2 991	676	265
Abril	306	4 057	1 742	422	19

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 77 mil 8 personas; los departamentos que concentraron la mayor cantidad de afectados fueron: Apurímac con 49 mil 669 personas afectadas, representando el 64,5% del total nacional, seguido de Loreto con 11 mil 40 quien concentró el 14,3% y Huánuco con 8 mil 101 personas afectadas (10,5%).

De otro lado, el total de viviendas destruidas a nivel nacional alcanzó a 422, de los cuales los departamentos de Cusco, Loreto y Puno fueron los que presentaron mayor número de viviendas destruidas con 74, 71 y 51, respectivamente.

Cuadro N° 36

Emergencias, fallecidos, desaparecidos, heridos, damnificados, afectados, viviendas afectadas, viviendas destruidas y hectáreas de cultivo destruidas a nivel nacional, según departamento, Abril 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	306	4	-	8	4 057	77 008	1 742	422	19
Amazonas	6	-	-	-	-	15	3	1	-
Áncash	12	-	-	-	20	57	9	7	-
Apurímac	22	-	-	-	1 316	49 669	-	-	-
Arequipa	6	1	-	-	-	1 179	127	-	-
Ayacucho	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Cajamarca	2	-	-	-	92	244	33	18	-
Cusco	26	-	-	-	374	-	-	74	-
Huancavelica	9	-	-	-	302	-	-	5	-
Huánuco	34	-	-	-	218	8 101	114	30	-
Ica	6	-	-	1	91	23	131	24	-
Junín	6	-	-	-	89	109	22	14	-
La Libertad	12	1	-	1	142	737	-	29	6
Lambayeque	1	-	-	-	5	-	-	1	-
Lima	21	-	-	-	194	234	49	48	13
Loreto	27	-	-	3	317	11 040	1 040	71	-
Madre de Dios	3	-	-	-	-	8	1	1	-
Moquegua	4	-	-	-	24	-	-	6	-
Pasco	27	2	-	-	4	933	15	8	-
Piura	15	-	-	3	249	918	192	13	-
Puno	24	-	-	-	326	3 722	3	51	-
San Martín	3	-	-	-	56	-	-	10	-
Tacna	2	-	-	-	5	5	1	1	-
Ucayali	37	-	-	-	233	14	2	10	-

P/ Cifras preliminares.

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

Los principales fenómenos sucedidos a nivel nacional durante el mes de abril 2007, fueron: los **incendios urbanos**, los cuales representaron el 24,2% del total nacional, ocurridos principalmente en los departamentos de Ucayali (17), Lima (14) y Loreto (8); seguido de las **precipitaciones por lluvias**, que constituyeron el 19,0%

del total nacional, sucedidos en los departamentos de Apurímac (20), Áncash (10) y Huánuco (8) entre los principales, y de **colapso de viviendas** que representaron el 12,4% del total nacional, acontecidos especialmente en los departamentos de Huánuco (14), Pasco (9), Ucayali (6) y La Libertad (6).

Cuadro N° 37

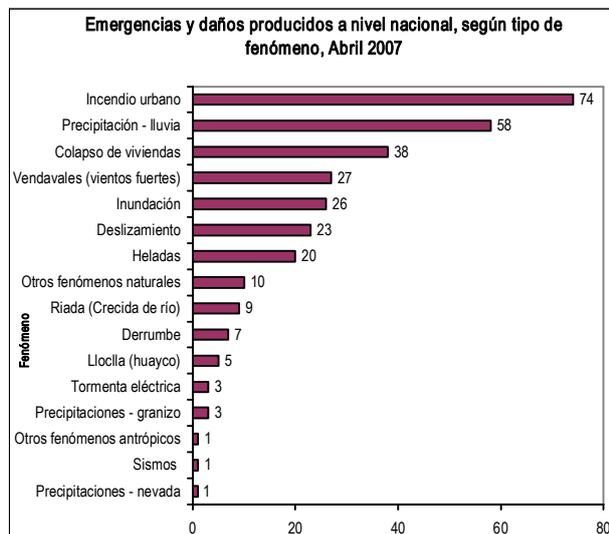
Emergencias y daños producidos a nivel nacional, según tipo de fenómeno, Abril 2007

Fenómeno	Total Emergencias P/	%	Fallecidos P/	Desaparecidos P/	Heridos P/
Total Nacional	306	100,0	4	-	8
Incendio urbano	74	24,2	1	-	5
Precipitación - lluvia	58	19,0	-	-	-
Colapso de viviendas	38	12,4	-	-	-
Vendavales (vientos fuertes)	27	8,8	-	-	-
Inundación	26	8,5	-	-	1
Deslizamiento	23	7,5	-	-	-
Heladas	20	6,5	2	-	-
Otros fenómenos naturales	10	3,3	-	-	-
Riada (Crecida de río)	9	2,9	-	-	-
Derrumbe	7	2,3	-	-	-
Lloclla (huayco)	5	1,6	-	-	-
Precipitaciones - granizo	3	1,0	-	-	-
Tormenta eléctrica	3	1,0	-	-	-
Sismos	1	0,3	1	-	-
Precipitaciones - nevada	1	0,3	-	-	-
Otros fenómenos antrópicos	1	0,3	-	-	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.

De acuerdo a la información de 13 estaciones, el monitoreo efectuado por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) en el mes de abril 2007, reportó que los mayores días de heladas meteorológicas se registraron en las estaciones de Crucero Alto (Puno) con los 30 días del mes, seguido de la estación Capazo (Puno) con 29 días, Imata (Arequipa) con 28 días y Mazo Cruz (Puno) con 27 días de heladas. De otro lado, las más bajas temperaturas se presentaron en las estaciones de Capazo (Puno), Chuapalca (Tacna), Píllones (Arequipa), quienes llegaron a reportar los $-13,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, $-9,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $-6,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, respectivamente.

Cuadro N° 38

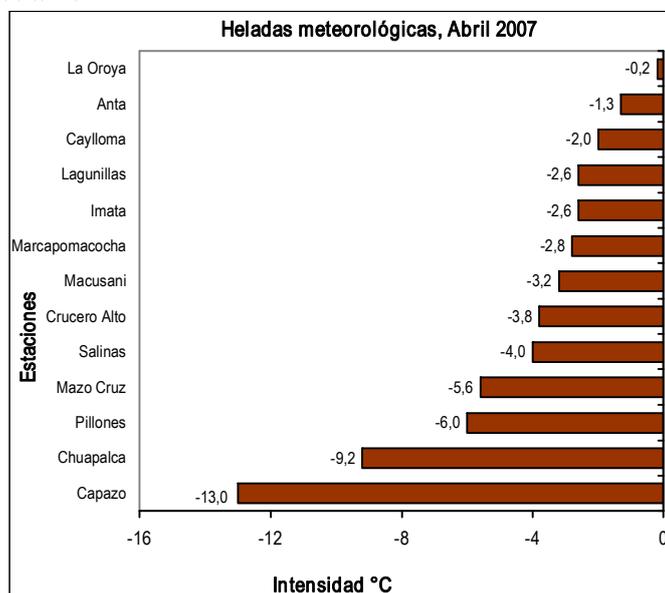
Heladas meteorológicas, Abril 2007

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	11	-2,0	36,7
Arequipa	Píllones	24	-6,0	80,0
Arequipa	Salinas	19	-4,0	63,3
Arequipa	Imata	28	-2,6	93,3
Cusco	Anta	2	-1,3	6,7
Junín	La Oroya	1	-0,2	3,3
Junín	Marcapomacocha	20	-2,8	66,7
Puno	Capazo	29	-13,0	96,7
Puno	Crucero Alto	30	-3,8	100,0
Puno	Lagunillas	9	-2,6	30,0
Puno	Macusani	10	-3,2	33,3
Puno	Mazo Cruz	27	-5,6	90,0
Tacna	Chuapalca	19	-9,2	63,3

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.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

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