

Estadísticas Ambientales

Mayo 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 Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) es la encargada de realizar mensualmente el monitoreo de la calidad del aire¹ en el Centro de Lima a través de su estación CONACO ubicada en el cruce de la avenida Abancay con el jirón Áncash. Asimismo proporciona la información adecuada que permite vigilar y controlar la existencia de

sustancias contenidas en el aire que impliquen riesgo, daño o molestia a la población o a los bienes de cualquier naturaleza denominados contaminantes² ya que alteran la composición normal de la atmósfera como las 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).

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.

Abancay con el jirón Áncash (estación CONACO), en el mes de mayo del 2007, alcanzó los 258,35 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), siendo 2,4 veces más que el Estándar de la Calidad del Aire establecido por la EPA³ en $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Al comparar con respecto a similar mes del año 2006 se observa que disminuyó en 1,7%, mientras que comparado con el mes anterior se incrementó en 0,5%.

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

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

3/ 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Directora Técnica
Rofilia Ramírez

Directora Adjunta
Nancy Hidalgo

Directora Ejecutiva
Cirila Gutiérrez

Investigadora
Eliana Quispe

**Para mayor
información ver
Página Web:**

www.inei.gov.pe

Cuadro N° 1

Concentración de partículas totales en suspensión (PTS)
Estación CONACO, 2005-2007

Mes	Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Var. %		
	2005	2006	2007	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	258,35	244,5	-1,7	0,5
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).

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

Las partículas de diámetro menor a 2,5 micras, (PM 2,5), agrupan a partículas sólidas o líquidas generalmente ácidas, que contienen hollín y otros derivados de las emisiones de vehículos e industrias, son altamente peligrosos porque son respirables en un 100% y por ello se alojan en bronquios, bronquiolos y alvéolos. Pueden alterar los mecanismos defensivos del organismo y facilitar el ingreso de microorganismos, como bacterias o virus, produciendo infecciones respiratorias y problemas cardiovasculares. Las partículas finas pueden estar constituidas o transportar metales pesados, u otros elementos nocivos, causando daño a la salud a más largo plazo.

En el mes de mayo del 2007, la concentración promedio mensual de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5) alcanzó 82,33 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), aproximadamente 4,5 veces más que el Estándar de Calidad del Aire establecido por el ECA⁴ - GESTA⁵ fijado como valor referencial en 15 microgramos por metro cúbico; en lo que va del año el mes de mayo reportó la menor cifra para este contaminante. Asimismo al comparar la presencia promedio de PM 2,5 con respecto a lo obtenido en mayo del 2006 se observa una disminución del 36,2% y con respecto a abril del 2007, una reducción del 12,9%.

Cuadro N° 2

Concentración de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5)
Estación CONACO, 2005-2007

Mes	Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Var. %		
	2005	2006	2007	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	82,33	448,9	-36,2	-12,9
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).

Dióxido de Nitrógeno (NO₂)

El dióxido de nitrógeno (NO₂) es un gas altamente reactivo de color pardo producido generalmente por la combustión de combustibles fósiles a altas temperaturas. Es uno de los óxidos de nitrógeno que juega un mayor papel en la formación de smog. Las principales fuentes de emisión de dióxidos de nitrógeno son los vehículos a motor y las industrias tales como las centrales térmicas. El NO₂ absorbe la luz visible a una concentración de 470 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pudiendo causar apreciable reducción de la visibilidad. Los efectos en la salud debido a exposiciones de NO₂ de períodos cortos de tiempo incrementan las enfermedades respiratorias y la disminución de la visibilidad.

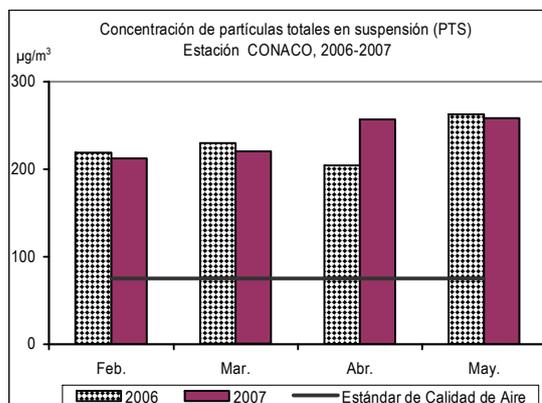
Según la OMS, en altas cantidades, ésta sustancia afecta la salud de las personas influyendo en la aparición de edemas pulmonares, aumentando la susceptibilidad a las infecciones y la frecuencia de enfermedades respiratorias agudas en los niños. Además, producen irritación de ojos y nariz. Los efectos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

La concentración promedio de dióxido de nitrógeno reportado por DIGESA en el mes de mayo del 2007 fue de 74,85 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), cifra inferior en 25,2%, respecto al estándar establecido ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$); mientras que se incrementó en 17,2% en relación con su similar mes del 2006 y en 7,7% a la observada en el mes de abril del 2007.

4/ 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.

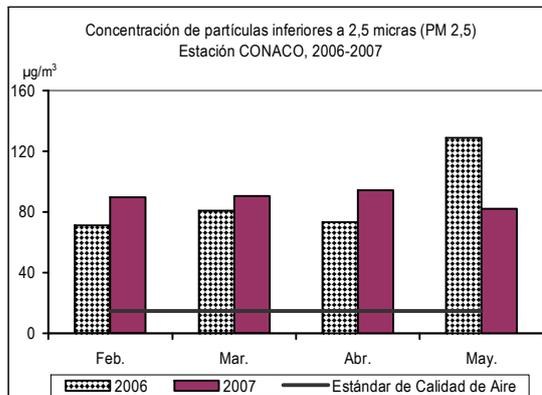
5/ GESTA de Aire es el Grupo de Estudio Técnico Ambiental de "Estándares de Calidad de Aire", que mediante Decreto Supremo N° 074 - 2001 - PCM se aprobó el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

Gráfico N° 1



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 2



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Cuadro N° 3

Concentración de dióxido de nitrógeno (NO₂)
Estación CONACO, 2005-2007
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	74,85	-25,2	17,2	7,7
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.

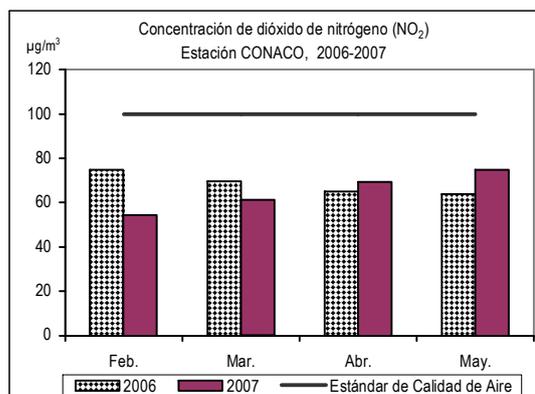
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce Av. Abancay con jirón Áncash.

(...) 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° 3



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Dióxido de Azufre (SO₂)

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

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

Durante el mes de mayo del 2007, se observó que el promedio de dióxido de azufre en el cruce de la Av. Abancay con el jirón Áncash (estación CONACO) fue de 63,95 microgramos por metro cúbico (µg/m³), inferior en 20,1% en relación al estándar establecido que es de 80 µg/m³. También se reportó que este contaminante no tuvo variación alguna con respecto a mayo del 2006 y comparado con el mes anterior (abril 2007), tuvo un ligero incremento (0,5%).

Cuadro N° 4

Concentración de dióxido de azufre (SO₂)
Estación CONACO, 2005-2007
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	63,95	-20,1	0,0	0,5
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.

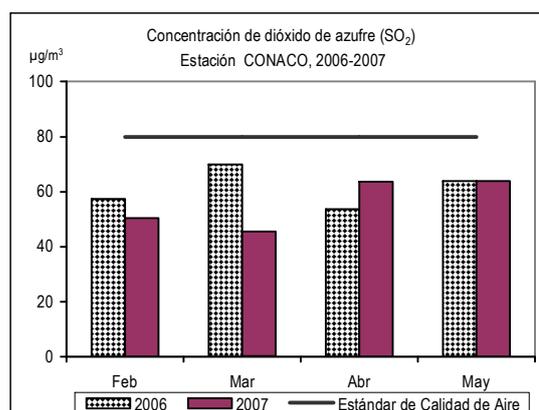
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce Av. Abancay con jirón Áncash.

(...) 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° 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.

Para el mes de mayo del 2007, DIGESA reportó que la concentración promedio de plomo fue de 0,26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, siendo inferior en 48,0%, respecto al estándar establecido (0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Se observó, un incremento del 44,4% en la concentración promedio de Pb comparado con la obtenida en similar mes del 2006; asimismo respecto al mes anterior (abril 2007) mostró un incremento del 13,0%.

Cuadro N° 5

Concentración de plomo (Pb)
Estación CONACO, 2005-2007
Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

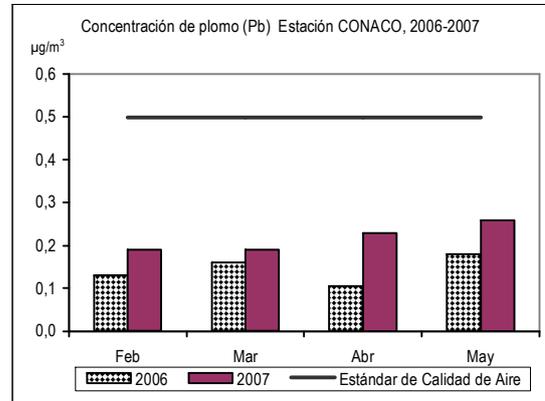
Mes	2005	2006	2007	Var. %	
				Respecto al ECA	2007/2006
Enero	...	...	...	...	...
Febrero	0,170	0,130	0,190	-62,0	46,2
Marzo	0,230	0,160	0,190	-62,0	18,8
Abril	0,160	0,105	0,230	-54,0	119,0
Mayo	0,210	0,180	0,260	-48,0	44,4
Junio	0,150	0,130	...	...	...
Julio	0,160	0,120	...	...	...
Agosto	0,133	0,060	...	...	...
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 mes de mayo del 2007, fue de 56 millones 639 mil 600 metros cúbicos. Con respecto a mayo del 2006 tuvo un incremento del 0,7% que en términos absolutos representa 367 mil 100 metros cúbicos; mientras que respecto al mes anterior (abril 2007), presentó una disminución de 1,6%, debido al menor volumen de producción en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL S. A.

En lo que va del año para el periodo acumulado enero-mayo 2007, la producción de agua potable alcanzó los 289 millones 900 mil 800 metros cúbicos; comparándolo con el acumulado enero-mayo 2006, se observa una ligera disminución (0,02%).

Cuadro N° 6

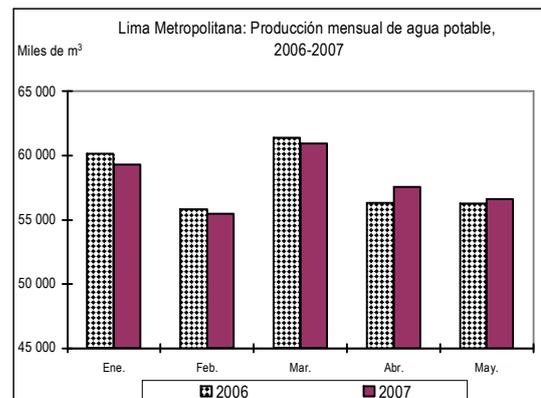
Lima Metropolitana: Producción mensual de agua potable, 2005-2007
(Miles de m^3)

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	56 639,6	0,7	-1,6
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-May	290 104,8	289 946,9	289 900,8	-0,02	...

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

El caudal promedio del río Rímac en el mes de mayo fue de 27,7 metros cúbicos por segundo (m³/s), cifra que representó un aumento de 19,9%, respecto a su promedio histórico (23,1 m³/s). Sin embargo, se redujo en 0,4%

en relación a lo observado en similar mes del 2006 y en 47,4%, respecto a abril del 2007, debido a la menor intensidad de precipitaciones sobre la cabecera de sus cuencas.

Cuadro N° 7
Comportamiento del caudal promedio del río Rímac
2004-2007 (m³/s)

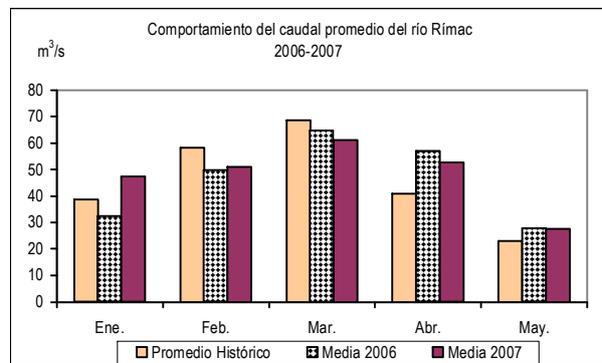
Mes	Promedio histórico	Media 2004	Media 2005	Media 2006	Media 2007	Var. %
Enero	38,6	26,2	38,6	32,3	47,3	22,5
Febrero	58,2	44,4	38,3	49,7	51,0	-12,4
Marzo	68,6	39,2	44,8	64,8	61,1	-10,9
Abril	40,9	34,3	38,9	57,0	52,7	28,9
Mayo	23,1	23,6	24,5	27,8	27,7 P/	19,9
Junio	17,5	23,0	23,6	23,4		
Julio	15,8	23,0	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

En mayo del 2007, se observó que el caudal promedio del río Chillón alcanzó los 3,7 metros cúbicos por segundo (m³/s), cifra superior en 15,6% respecto al promedio histórico (3,2 m³/s). Asimismo mostró un incremento de

32,1% respecto a similar mes del 2006; mientras que disminuyó en 68,6% respecto al mes anterior, debido a la menor presencia de lluvias al finalizar el mes.

Cuadro N° 8
Comportamiento del caudal promedio del río Chillón
2004-2007 (m³/s)

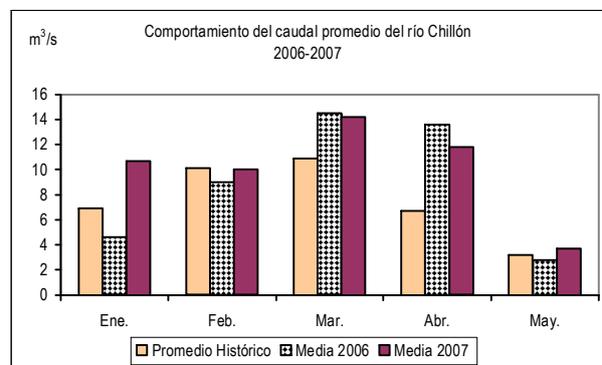
Mes	Promedio histórico	Media 2004	Media 2005	Media 2006	Media 2007	Var. %
Enero	6,9	2,5	8,6	4,6	10,7	55,1
Febrero	10,1	8,7	6,8	9,0	10,0	-1,0
Marzo	10,9	5,1	10,6	14,5	14,2	30,3
Abril	6,7	5,5	7,0	13,6	11,8	76,1
Mayo	3,2	1,7	2,6	2,8	3,7 P/	15,6
Junio	2,2	1,2	1,7	1,7		
Julio	1,9	1,3	1,1	1,1		
Agosto	1,8	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

En el mes de mayo del 2007, la concentración máxima de hierro (Fe) en el río Rímac fue de 12,164 miligramos por litro, lo que representó un incremento de 467,1%, respecto a similar mes del 2006. Sin embargo, al comparar con la presencia de hierro del mes anterior (abril 2007) se observa una disminución de 76,9%.

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.

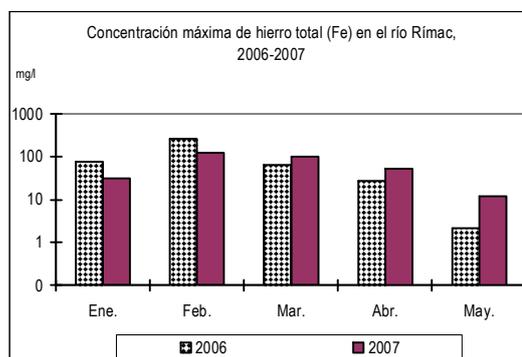
Cuadro N° 9
Concentración máxima de hierro total (Fe) en el río Rímac, 2003-2007

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	12,164	467,1
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

Posterior al proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la concentración máxima de hierro (Fe) fue 49,8%, inferior al límite permisible⁶, que es de 0,3

miligramos por litro. Por otro lado, con respecto a similar mes del año anterior se incrementó en 103,4%, y respecto al mes anterior el incremento fue de 1,7%.

Cuadro N° 10
Concentración máxima de hierro total (Fe) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2003-2007

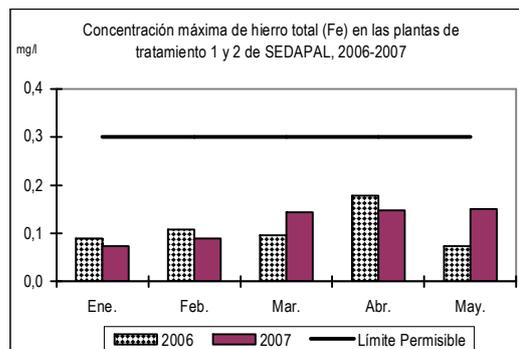
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,0580	0,0455	0,0890	0,0890	0,0730	-75,7
Febrero	0,0940	0,1005	0,0640	0,1075	0,0895	-70,2
Marzo	0,1165	0,0670	0,0640	0,0960	0,1440	-52,0
Abril	0,1570	0,0850	0,1135	0,1785	0,1480	-50,7
Mayo	0,0880	0,1430	0,1365	0,0740	0,1505	-49,8
Junio	0,0525	0,0310	0,0965	0,1025		
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).

6/ Mediante Resolución Directoral N° 339-87-ITINTEC-DG se aprobó la Norma Técnica Peruana N° 214.003 que establece los requisitos fisico-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 el río Rímac fue de 0,113 miligramos por litro, cifra que representó un incremento de 39,5%, respecto a la presencia de Pb registrada en el mismo mes del 2006; mientras que se redujo en 93,6% en relación al mes anterior.

Cuadro N° 11

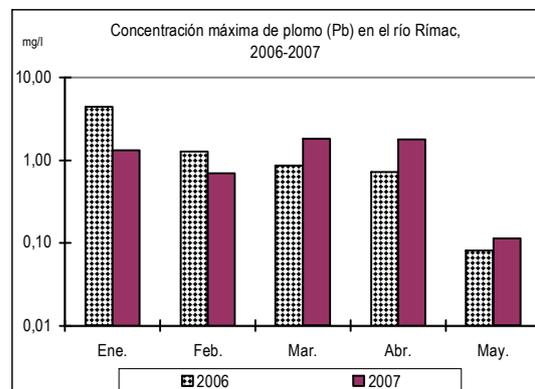
Concentración máxima de plomo (Pb) en el río Rímac, 2003-2007

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	0,113	39,5
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

Según el reporte de SEDAPAL posterior al proceso de tratamiento del agua de río, mostró que la concentración máxima del plomo (Pb) fue de 0,0075 miligramos por litro, cifra inferior en 85,0%, respecto al límite permisible (0,05

miligramos por litro). Al comparar la presencia de plomo en el mes de análisis con respecto a su similar del 2006, se observó un incremento del 50,0%.

Cuadro N° 12

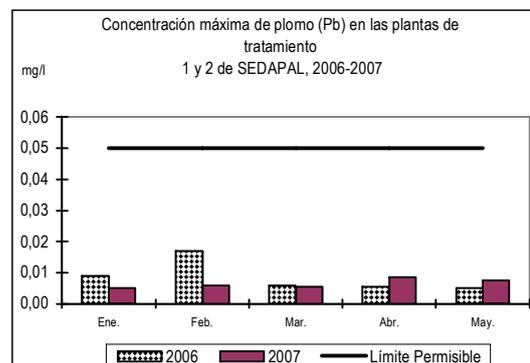
Concentración máxima de plomo (Pb) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2003-2007

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	0,0075	-85,0
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

En el mes de mayo el río Rímac, registró una concentración máxima de cadmio (Cd) de 0,0039 miligramos por litro, habiendo disminuido en 2,5%, respecto a lo observado en el mismo mes del 2006. También se observó, que las concentraciones máximas de cadmio con respecto al mes anterior disminuyeron en 94,3%.

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

Cuadro N° 13

Concentración máxima de cadmio (Cd) en el río Rímac, 2003-2007

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	0,0039	-2,5
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		

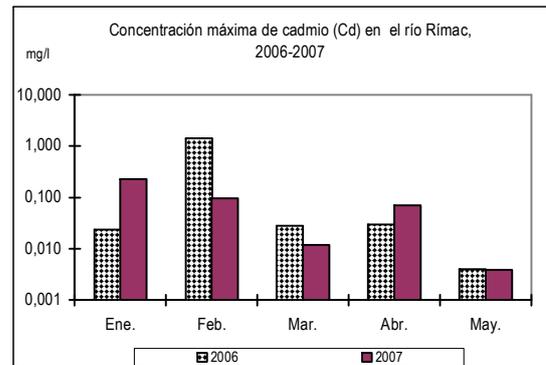
Variación porcentual: 2007 / 2006

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

Presencia de Cadmio (Cd) en planta de tratamiento

La concentración máxima de cadmio posterior al tratamiento en las plantas de SEDAPAL en mayo del 2007, fue de 0,0021 miligramos por litro, cifra inferior en 58,0%

Gráfico N° 13



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

Cuadro N° 14

Concentración máxima de cadmio (Cd) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2003-2007

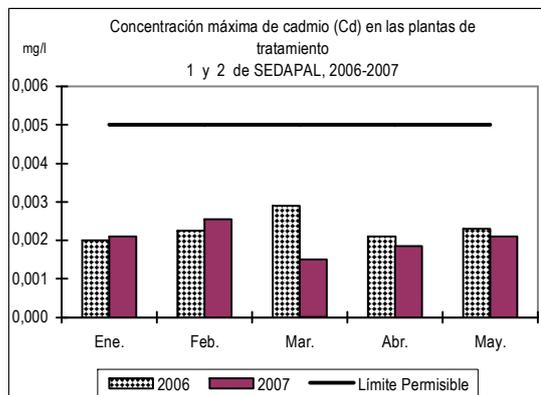
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,00200	0,00210	0,00190	0,00200	0,00210	-58,0
Febrero	0,00230	0,00225	0,00195	0,00225	0,00255	-49,0
Marzo	0,00235	0,00240	0,00195	0,00290	0,00150	-70,0
Abril	0,00250	0,00195	0,00270	0,00210	0,00185	-63,0
Mayo	0,00255	0,00190	0,00285	0,00230	0,00210	-58,0
Junio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

El aluminio en el río Rímac en mayo del 2007, registró una concentración máxima de 6,340 miligramos por litro (mg/l). Al comparar respecto a lo reportado en mayo del 2006, se observa un incremento de 141,5%; mientras que respecto al mes anterior, se observa una disminución de 75,5%.

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

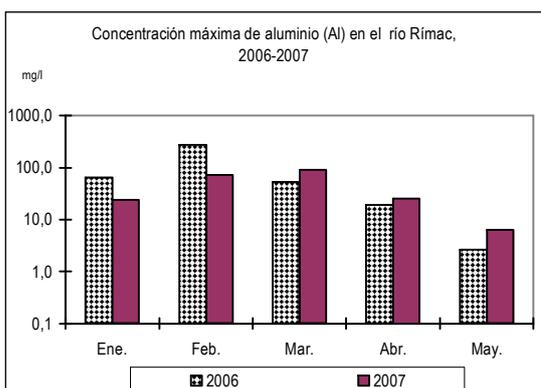
Concentración máxima de aluminio (Al) en el río Rímac, 2003-2007

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	6,340	141,5
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

Posterior al proceso de tratamiento de las aguas del río Rimac, en las plantas de SEDAPAL se observó que la concentración máxima de aluminio fue 0,0600 mg/l, siendo

menor en 70,0% respecto al límite permisible, que es de 0,200 miligramos por litro (mg/l). Asimismo, al comparar con similares meses del 2006, se observa una disminución de 68,8%.

Cuadro N° 16

Concentración máxima de aluminio (Al) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2003-2007

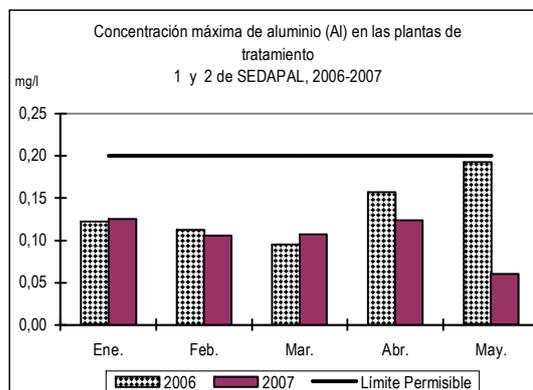
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,0875	0,1040	0,0715	0,1220	0,1255	-37,3
Febrero	0,1010	0,1155	0,0985	0,1125	0,1060	-47,0
Marzo	0,0865	0,4200	0,0985	0,0950	0,1075	-46,3
Abril	0,1330	0,1835	0,1290	0,1575	0,1240	-38,0
Mayo	0,1350	0,1230	0,0790	0,1925	0,0600	-70,0
Junio	0,1475	0,1590	0,0525	0,1510		
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

Durante el mes de mayo del 2007, la concentración máxima de materia orgánica en el río Rímac, fue de 4,20 miligramos por litro (mg/l), comparándolo con igual mes del 2006, se observa que disminuyó en 33,8%. Asimismo, disminuyó en 76,9%, con respecto al mes de abril del 2007.

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

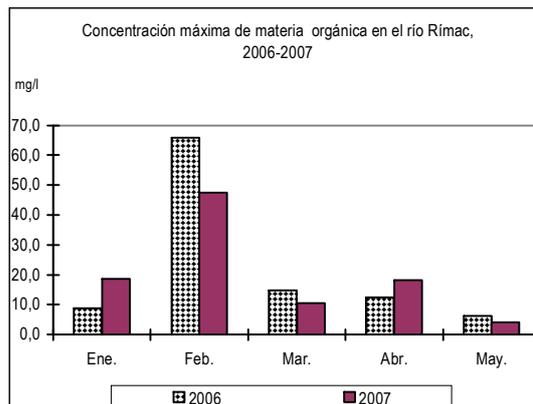
Concentración máxima de materia orgánica en el río Rímac, 2003-2007
Miligramos por litro

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	4,20	-33,8
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 de las aguas del río Rimac en las plantas de tratamiento de SEDAPAL, se observó que la concentración máxima de materia orgánica fue de 1,835 miligramos por litro (mg/l), mostrando una

disminución del 33,8% con respecto al mes de mayo del 2006; mientras que comparado con el mes anterior se incrementó en 21,1%.

Cuadro N° 18

Concentración máxima de materia orgánica en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2003-2007

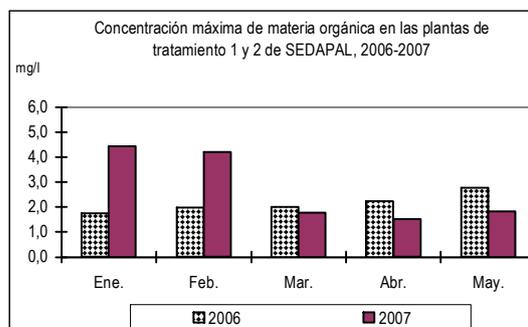
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	2,250	2,935	1,960	1,745	4,435	154,2
Febrero	3,320	1,450	2,080	1,970	4,190	112,7
Marzo	2,020	1,225	2,025	2,015	1,790	-11,2
Abril	3,325	1,785	1,465	2,240	1,515	-32,4
Mayo	3,075	1,325	2,705	2,770	1,835	-33,8
Junio	2,505	1,300	2,110	4,185		
Julio	1,790	1,795	1,755	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 mayo del 2007, se observó una concentración máxima de nitratos (NO₃) de 5,579 miligramos por litro, cifra mayor en 14,3%, respecto a similar mes del 2006 (4,883 mg/l). También, presentó un incremento de 11,4% comparado con el mes de abril del 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, 2003-2007

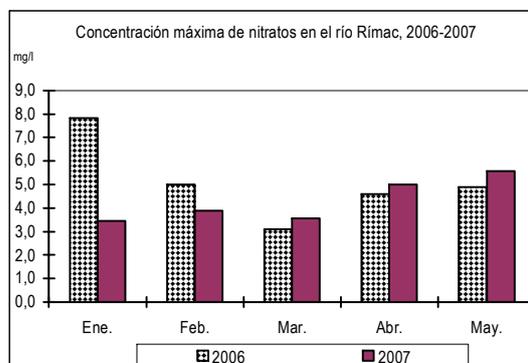
Miligramos por litro

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	5,579	14,3
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 de las aguas del río Rímac en las plantas de tratamiento, SEDAPAL reportó que la concentración máxima de nitratos fue de 5,4740 mg/l en el mes de mayo del 2007, cifra inferior en 87,8%,

respecto al límite permisible, que es de 45 miligramos por litro (mg/l). La presencia de nitratos con respecto a mayo del 2006 (4,5965 mg/l) mostró un incremento de 19,1%.

Cuadro N° 20

Concentración máxima de nitratos en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2003-2007

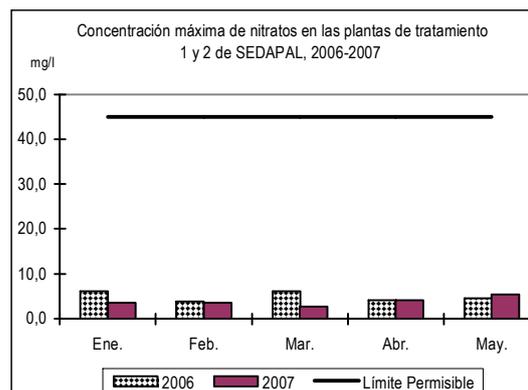
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	2,5340	5,1255	3,2720	6,1955	3,6660	-91,9
Febrero	3,2440	3,8540	3,5390	3,9360	3,5020	-92,2
Marzo	2,8420	3,2150	3,4965	6,1955	2,7110	-94,0
Abril	2,6590	9,5615	3,8565	4,1010	4,2220	-90,6
Mayo	3,0850	3,8405	3,9295	4,5965	5,4740	-87,8
Junio	4,7400	5,7540	4,7110	5,5875		
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.

En mayo del 2007, el total de residuos sólidos de 40 distritos con destino a los rellenos sanitarios, alcanzó los 149 mil 384 toneladas, información suministrada por la Municipalidad Metropolitana de Lima. En términos porcentuales, continúan observándose aumentos respecto a similar mes del 2006, principalmente en los distritos de Punta Hermosa (935,1%), Breña (138,9%), Ancón (76,3%), Villa El Salvador (61,0%), La Victoria (47,7%), San Borja (31,8%), San Martín de Porres (24,9%), Puente Piedra (19,3%) y Comas (19,2%).

Cuadro N° 21

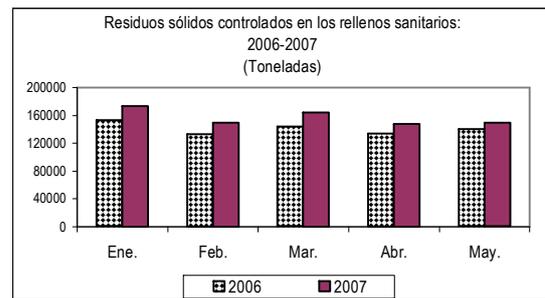
Residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios, 2005-2007
Toneladas

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	164 808,9
Abril	132 407,1	133 735,9	148 068,8
Mayo	134 870,1	140 043,6	149 384,1
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

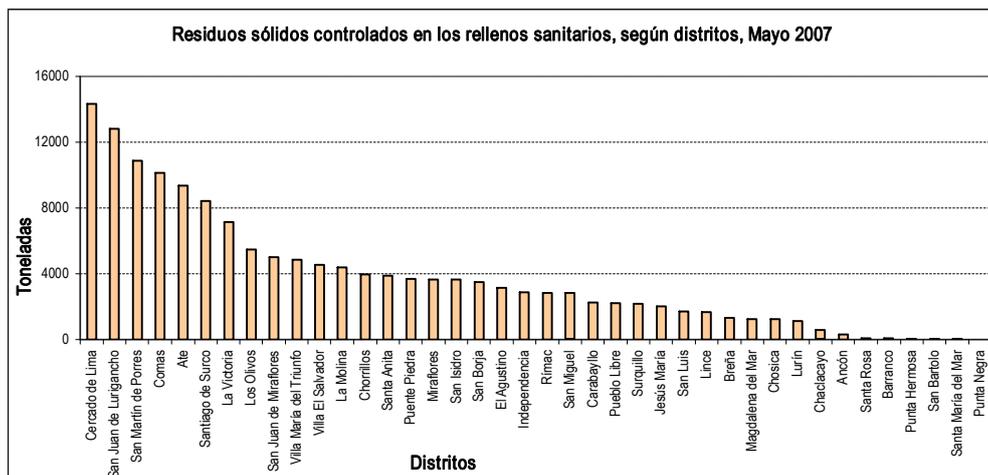


Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - División de Gestión de Residuos Sólidos.

De otro lado, los mayores ingresos de residuos sólidos con destino a rellenos sanitarios se observaron en los distritos del Cercado de Lima (14 mil 337 toneladas), San Juan de Lurigancho (12 mil 809 toneladas), seguido de San Martín de Porres (10 mil 886 toneladas), Comas (10 mil 126 toneladas), Ate (9 mil 355 toneladas), Santiago de

Surco (8 mil 428 toneladas), La Victoria (7 mil 153 toneladas), Los Olivos (5 mil 465 toneladas), San Juan de Miraflores (4 mil 999 toneladas), Villa María del Triunfo (4 mil 838 toneladas), Villa El Salvador (4 mil 539 toneladas) y La Molina (4 mil 396 toneladas) los cuales concentraron el 65,2% de residuos sólidos controlados. (Ver cuadro N° 22).

Gráfico N° 22



Nota: Los distritos de Cieneguilla, Pachacámac y Pucusana no reportan a la Municipalidad Metropolitana de Lima, el ingreso de residuos sólidos con destino a los rellenos sanitarios; asimismo el distrito de San Bartolo reporta a partir de setiembre del 2006 y Punta Negra a partir de mayo del 2007.

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, se logra observar que los distritos de Barranco (-91,1%), Santa María del Mar (-33,5%), Rímac (-17,7%), Lurín (-14,9%), Carabaylo (12,8%), Independencia (-9,9%), Los Olivos

(-7,8%), Lince (-4,7%), La Molina (-2,8%), Chorrillos (-2,7%), San Luis (-2,0%), Magdalena del Mar (-1,2%) y Surquillo (-0,7%) fueron los que presentaron disminuciones en la generación de residuos sólidos controlados.

Cuadro N° 22

Residuos sólidos controlados, según distritos de la provincia de Lima, Mayo 2006 - Mayo 2007

Distrito	Toneladas				Var. % 2007/2006
	2006 Mayo	2007 Marzo	2007 Abril	2007 Mayo	
Total	140 044,0	164 808,9	148 068,8	149 384,1	
Ancón	170,7	379,9	332,5	301,0	76,3
Ate	9 159,5	9412,0	8903,2	9355,0	2,1
Barranco	883,4	925,8	586,9	78,3	-91,1
Breña	548,5	508,4	68,0	1310,1	138,9
Carabaylo	2 575,9	2365,0	2081,1	2245,6	-12,8
Cercado de Lima	14 307,8	15661,8	14103,1	14336,8	0,2
Chaclacayo	545,2	563,4	534,9	557,3	2,2
Chorrillos	4 071,8	4217,9	3914,9	3963,2	-2,7
Chosica	1 223,4	1247,1	1201,0	1233,3	0,8
Comas	8 491,5	11230,1	10518,7	10125,8	19,2
El Agustino	3 012,6	3258,0	3054,1	3152,3	4,6
Independencia	3 186,2	4243,7	4388,2	2870,3	-9,9
Jesús María	1 836,1	2059,5	1841,3	2016,5	9,8
La Molina	4 522,5	4001,5	3732,6	4395,6	-2,8
La Victoria	4 844,6	7711,6	7174,3	7153,1	47,7
Lince	1 768,5	1844,4	1895,0	1685,2	-4,7
Los Olivos	5 925,4	6307,4	5465,6	5465,2	-7,8
Lurín	1 329,8	1194,4	1129,7	1131,5	-14,9
Magdalena del Mar	1 256,0	1325,5	1232,8	1240,5	-1,2
Miraflores	3 609,1	3778,5	3424,7	3657,1	1,3
Pueblo Libre	2 167,5	2258,1	2150,8	2200,1	1,5
Puente Piedra	3 088,0	3692,3	3217,3	3685,1	19,3
Punta Hermosa	5,7	30,8	77,0	59,0	935,1
Punta Negra	...	...	...	2,6	...
Rímac	3 468,1	3368,8	2871,1	2853,7	-17,7
San Bartolo	...	16,4	17,2	17,2	...
San Borja	2 637,5	3790,6	3323,6	3475,9	31,8
San Isidro	3 596,2	3729,3	3318,1	3632,1	1,0
San Juan de Lurigancho	12 776,3	14709,2	13565,4	12809,1	0,3
San Juan de Miraflores	4 675,3	6252,4	5036,2	4998,9	6,9
San Luis	1 736,4	1801,5	1735,5	1701,0	-2,0
San Martín de Porres	8 718,4	11277,2	10950,1	10886,2	24,9
San Miguel	2 775,3	3226,0	2798,8	2811,9	1,3
Santa Anita	3 485,6	3955,6	3590,8	3881,9	11,4
Santa María del Mar	17,3	56,2	34,5	11,5	-33,5
Santa Rosa	81,8	128,6	104,8	88,1	7,7
Santiago de Surco	8 249,2	8873,1	8263,5	8428,4	2,2
Surquillo	2 207,5	2520,0	2294,0	2191,0	-0,7
Villa El Salvador	2 819,0	7789,0	4511,4	4538,6	61,0
Villa María del Triunfo	4 270,4	5097,9	4626,1	4838,1	13,3

Nota: Los distritos de Cieneguilla, Pachacámac y Pucusana no reportan a la Municipalidad Metropolitana de Lima, el ingreso de residuos sólidos con destino a los rellenos sanitarios; asimismo el distrito de San Bartolo reporta a partir de setiembre del 2006 y Punta Negra a partir de mayo del 2007.

P/ Cifras preliminares.

Variación porcentual: Mayo 2007/ Mayo 2006.

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

II. Nivel Nacional

2.1 Producción de agua potable

La producción de agua potable en el mes de marzo del 2007, ascendió a 98 millones 666 mil 800 metros cúbicos, representando en términos porcentuales un incremento de 0,9%, respecto al volumen alcanzado en el mismo mes del 2006. Los mayores aumentos en la producción de agua potable fueron reportados por las empresas de Sedapar

(Lima), EPS Grau (Piura), Sedapar (Arequipa), Epsel (Lambayeque) y Sedalib S.A. (La Libertad).

Asimismo, para los tres primeros meses la producción acumulada de agua potable totalizó 286 millones 40 mil 900 metros cúbicos, cifra superior en 1,1%, respecto a igual periodo acumulado del año anterior.

Cuadro N° 23
Volumen mensual de producción de agua potable, 2004-2007

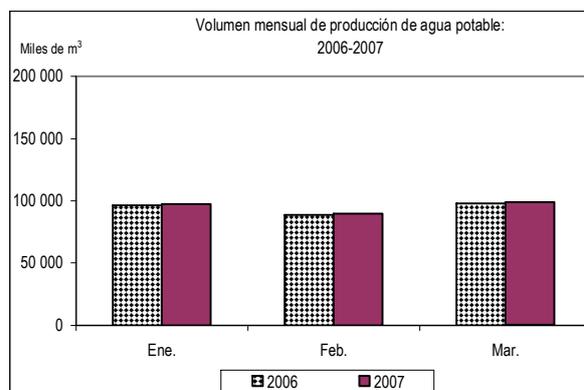
Mes	2006 P/				Var. %
	2004	2005	2006 P/	2007 P/	
Enero	92 101, 1	94 764, 2	96 405, 8	97 450, 7	1,1
Febrero	88 640, 9	87 544, 1	88 778, 2	89 923, 4	1,3
Marzo	95 590, 9	96 209, 0	97 779, 8	98 666, 8	0,9
Abril	90 817, 4	92 635, 7	91 938, 0		
Mayo	87 193, 9	92 019, 5	93 490, 3		
Junio	81 759, 5	87 033, 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

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

2.2.1 Caudal de los ríos de la Vertiente del Pacífico

Zona Norte

El caudal promedio de los principales ríos que conforman la zona norte de la Vertiente del Pacífico (Tumbes, Chira, Macará, Chancay-Lambayeque y Jequetepeque) en el mes de análisis fue de 61,72 m³/s, disminuyendo en 12,5%, en relación al promedio histórico de los meses de mayo (70,50 m³/s). La disminución progresiva de lluvias sobre las cuencas de los

ríos ubicados en la vertiente del Océano Pacífico influyó en la disminución del caudal de los mismos. Por otro lado, se observó un incremento respecto al mismo mes del año anterior en 32,4%; mientras que respecto al mes de abril del 2007, tuvo una disminución del 50,0% debido a que en el mes de mayo las lluvias fueron menos frecuentes que en abril.

Cuadro N° 24
Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2005-2007

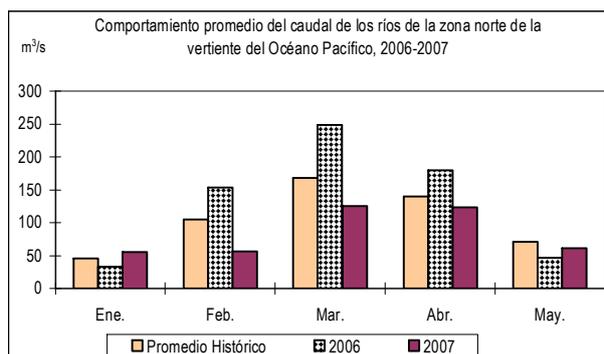
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	46,16	25,22	33,42	56,08	21,5	67,8	23,1
Febrero	105,32	64,72	153,94	56,92	-46,0	-63,0	1,5
Marzo	168,06	186,02	248,44	125,22	-25,5	-49,6	120,0
Abril	139,70	89,90	180,12	123,52	-11,6	-31,4	-1,4
Mayo	70,50	37,80	46,62	61,72 P/	-12,5	32,4	-50,0
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 mayo del 2007, alcanzó los 15,70 m³/s, representando un incremento de 19,4%, respecto a su promedio histórico

Cuadro N° 25

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona centro de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2005-2007

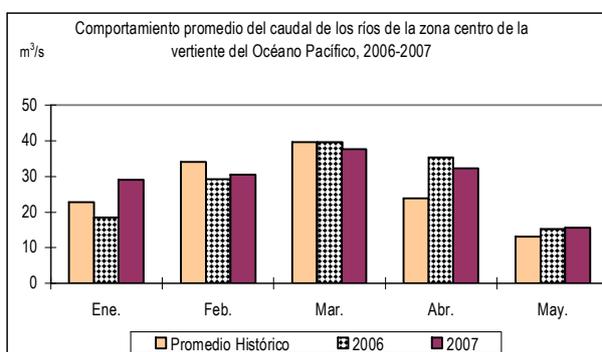
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	22,75	28,83	18,45	29,00	27,5	57,2	62,5
Febrero	34,15	22,33	29,35	30,50	-10,7	3,9	5,2
Marzo	39,75	28,90	39,65	37,65	-5,3	-5,0	23,4
Abril	23,80	24,20	35,30	32,25	35,5	-8,6	-14,3
Mayo	13,15	14,57	15,30	15,70 P/	19,4	2,6	-51,3
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 Chili) en mayo del 2007 registró 38,25 m³/s, cifra que en términos porcentuales representó un incremento de 29,2%, respecto al promedio histórico (29,60 m³/s). Por otro lado, al comparar con el caudal promedio de mayo del 2006 se observa una

disminución de 27,8%, y comparándolo con el mes de abril del 2007, tuvo una disminución de 40,9%, ocasionado por la menor presencia de lluvias. Asimismo, se observó que los ríos de ésta cuenca tuvieron similar comportamiento al observado en los ríos de la zona norte y centro.

Cuadro N° 26

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2005-2007

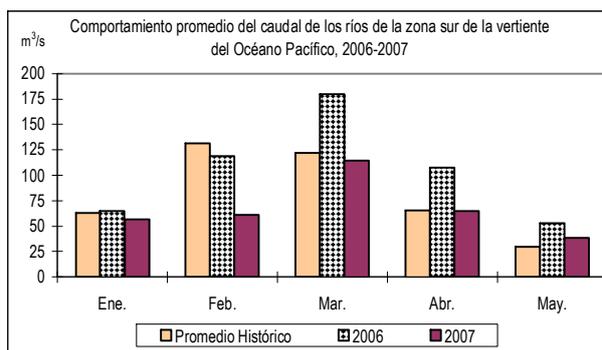
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	63,05	28,44	65,10	56,90	-9,8	-12,6	244,8
Febrero	131,55	70,78	118,80	60,85	-53,7	-48,8	6,9
Marzo	121,75	43,09	179,90	114,70	-5,8	-36,2	88,5
Abril	65,65	37,42	107,60	64,75	-1,4	-39,8	-43,5
Mayo	29,60	23,66	52,95	38,25 P/	29,2	-27,8	-40,9
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) en mayo del 2007, se redujo en 0,7%, respecto a su promedio histórico (116,64 m.s.n.m). Por otro lado, dicho

nivel se incrementó ligeramente en 0,1% respecto a similar mes del 2006. No obstante, al comparar con el mes anterior (abril 2007), se observó una ligera disminución de 0,1%.

Cuadro N° 27

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Norte de la vertiente del Atlántico (m.s.n.m.), 2005-2007

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	-0,3	-0,5	1,7
Mayo	116,64	114,77	115,73	115,84 P/	-0,7	0,1	-0,1
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 mayo del 2007, el nivel de agua promedio de los ríos de la selva central (Huallaga, Ucayali, Tocache, Aguaytía, Mantaro y Cunas), presentó una tendencia hídrica descendente, ocasionando una disminución de 2,7% en relación al promedio histórico de los meses de mayo. Sin

Cuadro N° 28

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Central de la vertiente del Atlántico (m.), 2005-2007

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	-2,4	0,2	1,6
Mayo	7,678	5,698	6,843	7,470 P/	-2,7	9,2	-6,8
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 : Huallaga, 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 fue 29,58 m³/seg, presentando un aumento de 34,4%, respecto a su promedio histórico (22,00 m³/s). Asimismo, en relación

Cuadro N° 29

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la vertiente del Lago Titicaca (m³/s), 2005-2007

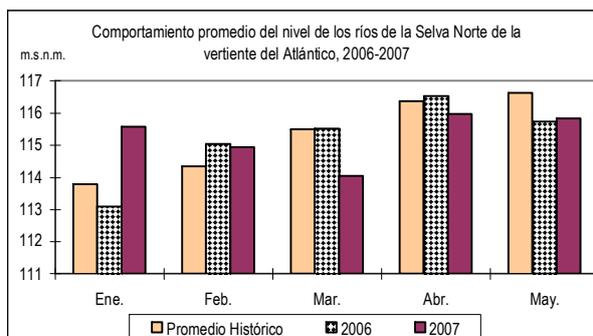
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	83,88	28,45	142,13	76,55	-8,7	-46,1	176,4
Febrero	124,65	147,63	114,28	49,98	-59,9	-56,3	-34,7
Marzo	105,60	51,30	76,28	141,63	34,1	85,7	183,4
Abril	59,13	43,83	84,75	80,13	35,5	-5,5	-43,4
Mayo	22,00	18,93	18,70	29,58 P/	34,4	58,2	-63,1
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).

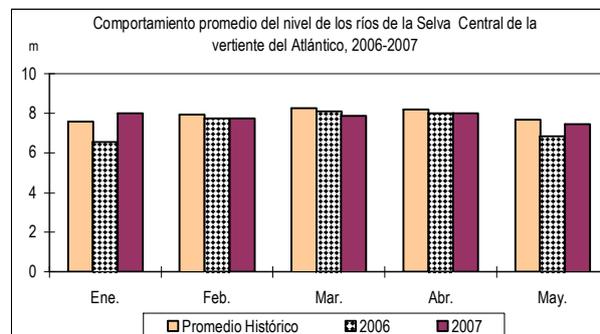
Gráfico N° 27



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

embargo, al comparar el nivel obtenido en el mes de estudio con similar mes del 2006, se observa un incremento de 9,2% y respecto al mes de abril del 2007 una disminución de 6,8%, provocado por la disminución del río Huallaga (afluente del río Ucayali).

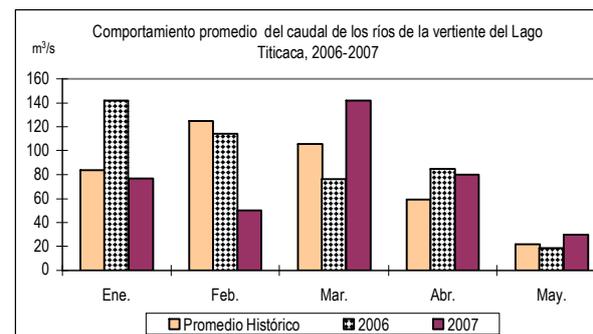
Gráfico N° 28



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

a lo registrado el mismo mes del año 2006, se observa un incremento de 58,2%. Por otro lado al comparar con el mes anterior se observa una disminución de 63,1% del caudal debido a la gradual 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 pluviales en la Vertiente del Pacífico

Zona Norte

Durante el mes de mayo del 2007, esta zona de la Vertiente del Pacífico presentó precipitaciones promedio de 40,13 milímetros (mm), representando una disminución de 9,6%, respecto a su promedio histórico de los meses de mayo (44,40 mm), debido al menor aporte de lluvias. En cambio,

se observó un incremento de 155,2% en relación al mes de mayo del 2006. Sin embargo, al comparar con lo observado en el mes anterior (abril 2007), dichas precipitaciones se redujeron en 68,3%.

Cuadro N° 30

Precipitación promedio en la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (mm), 2005-2007

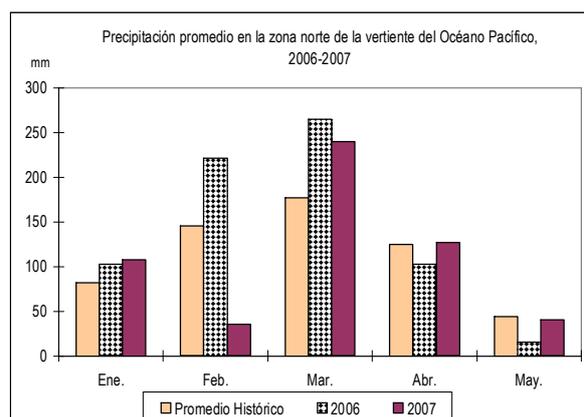
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	81,88	113,40	102,18	107,45	31,2	5,2	58,0
Febrero	145,23	228,40	221,35	35,03	-75,9	-84,2	-67,4
Marzo	176,78	588,38	264,68	239,65	35,6	-9,5	584,2
Abril	124,93	114,33	102,70	126,63	1,4	23,3	-47,2
Mayo	44,40	42,43	15,73	40,13	P/	-9,6	155,2
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

La cuenca de los ríos que conforman la zona sur de la Vertiente del Pacífico presentó precipitaciones promedio de 1,90 milímetros (mm), representando una disminución de 15,6%, respecto a su promedio histórico (2,25 mm). En relación a lo registrado en el mismo mes del 2006, se observó

un significativo incremento de 1166,7%; mientras que con respecto al mes anterior disminuyó en 92,7%. Estas cuencas han registrado ligeros aportes de lluvias del 1 al 7 de mayo, y a partir del 8 al 31 de mayo ingresaron a un periodo seco ante la ausencia de precipitaciones.

Cuadro N° 31

Precipitación promedio en la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (mm), 2005-2007

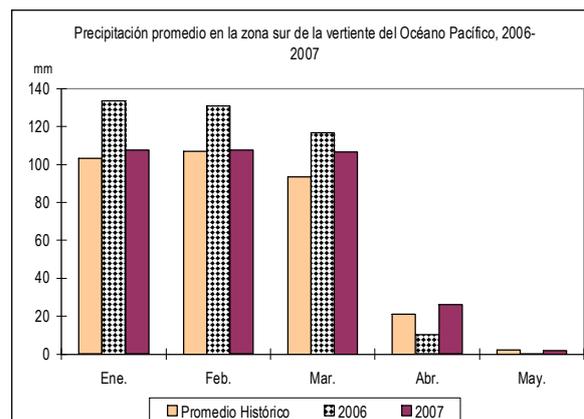
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	103,15	68,05	133,50	107,50	4,2	-19,5	407,1
Febrero	107,00	106,50	130,90	107,60	0,6	-17,8	0,1
Marzo	93,60	108,85	116,90	106,60	13,9	-8,8	-0,9
Abril	21,20	0,00	10,25	25,95	22,4	153,2	-75,7
Mayo	2,25	0,00	0,15	1,90	P/	-15,6	1166,7
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 mayo del 2007, fue de 176,40 milímetros (mm), disminuyendo en 29,5% a lo registrado en el promedio histórico de los meses de mayo (250,10 mm). Por otro lado, las precipitaciones promedio del mes

en estudio, disminuyeron en 39,7%, respecto a las observadas en el mismo mes del año anterior. Sin embargo, al comparar con las obtenidas en el mes anterior (abril 2007) disminuyeron en 30,0%.

Cuadro N° 32

Precipitación promedio en la Selva Norte de la vertiente del Atlántico (mm), 2005-2007

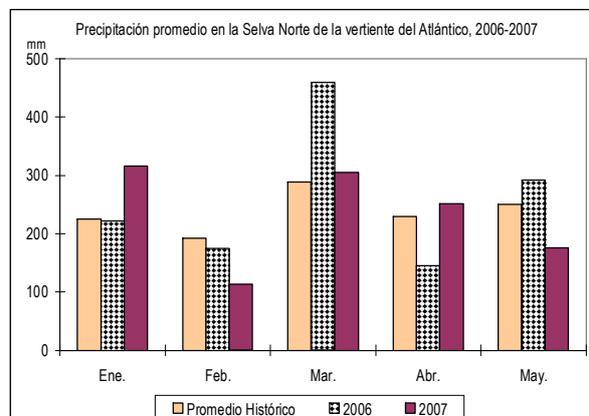
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	225,60	158,30	222,30	316,60	40,3	42,4	-3,8
Febrero	192,50	287,40	175,10	113,10	-41,2	-35,4	-64,3
Marzo	289,10	326,60	459,10	305,40	5,6	-33,5	170,0
Abril	229,80	210,40	145,80	252,10	9,7	72,9	-17,5
Mayo	250,10	171,50	292,30	176,40	-29,5	-39,7	-30,0
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 mayo del 2007, en esta zona de la vertiente del Atlántico, la precipitación pluvial fue de 129,17 milímetros (mm), registrando un incremento del 23,8% respecto a su promedio histórico (104,33 mm). Similar comportamiento se observa al comparar con mayo del 2006, el cual

presentó un incremento de 79,1%, mientras que respecto al mes anterior (abril 2007), se observa una disminución del 10,3%. Durante el mes de mayo los aportes de lluvias descendieron para las cuencas de los ríos Mantaro y Ucayali.

Cuadro N° 33

Precipitación promedio en la Selva Central de la vertiente del Atlántico (mm), 2005-2007

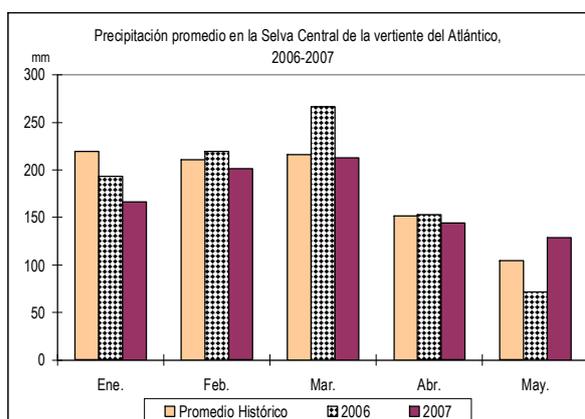
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	219,50	222,37	193,23	166,37	-24,2	-13,9	-31,5
Febrero	211,03	197,13	219,57	201,30	-4,6	-8,3	21,0
Marzo	216,20	218,57	266,80	213,03	-1,5	-20,2	5,8
Abril	151,83	144,10	152,87	144,00	-5,2	-5,8	-32,4
Mayo	104,33	129,43	72,10	129,17	23,8	79,1	-10,3
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 mayo del 2007, las precipitaciones promedio de la Vertiente del Lago Titicaca, alcanzaron 5 milímetros (mm), mostrando una disminución de 50,6% en relación al promedio histórico de los meses de mayo (10,13 mm). También se reportó un incremento de 124,7%, respecto a

lo observado en mayo del 2006. En tanto, respecto a lo registrado en el mes anterior (abril 2007) disminuyó en 93,0%, debido a las ligeras y dispersas precipitaciones observadas en la primera quincena de mayo y a la ausencia de lluvias en la segunda quincena.

Cuadro N° 34

Precipitación promedio en la vertiente del Lago Titicaca (mm),
2005-2007

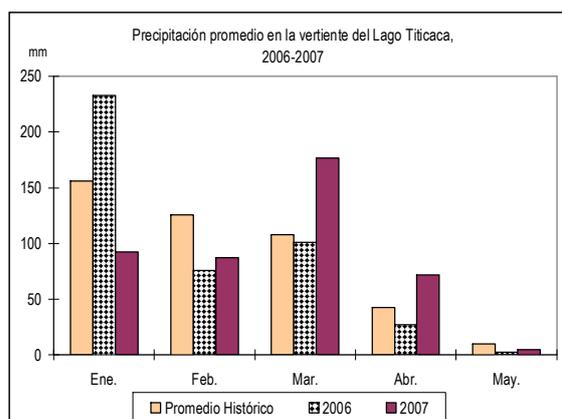
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	155,83	97,05	233,13	92,35	-40,7	-60,4	-13,3
Febrero	125,83	189,55	75,83	87,10	-30,8	14,9	-5,7
Marzo	107,73	47,25	101,20	176,68	64,0	74,6	102,8
Abril	42,55	36,83	27,03	71,90	69,0	166,0	-59,3
Mayo	10,13	21,35	2,23	5,00	P/	-50,6	124,7
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

El Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), reportó que las emergencias ocurridas en el mes de mayo del 2007 en el territorio nacional, totalizaron 200 las mismas que provocaron 2 fallecidos, 32 heridos, 2 mil 286 damnificados, 25 mil 862 afectados, 295 viviendas afectadas, 224 viviendas destruidas y 6 hectáreas de cultivo destruidas.

Las mayores emergencias, lo reportaron los departamentos de Puno (38), Piura (23), Huánuco (19) y Ucayali (18). El Instituto de Defensa Civil informó que las principales emergencias sucedidas, fueron por incendio urbano, vientos fuertes, helada, lluvia y deslizamiento.

Los damnificados a nivel nacional alcanzaron los 2 mil 286 personas, siendo el departamento de Puno el que registró el mayor número de damnificados (1 mil 785 personas) lo que representó el 78,1% del total nacional. Se detectó que la mayor proporción de damnificados en el departamento de Puno (ver cuadro N° 36), fueron a causa de las heladas y de los huaycos, reportando 1 mil 175 personas damnificadas por las heladas en la provincia de San Antonio de Putina y 479 personas damnificadas a causa del huayco en la provincia de Sandia. Por otro lado, menor número de damnificados se produjeron a causa de vendavales o vientos fuertes (61), incendio urbano (44), inundación (16) y otros de geodinámica externa (10).

Cuadro N° 35

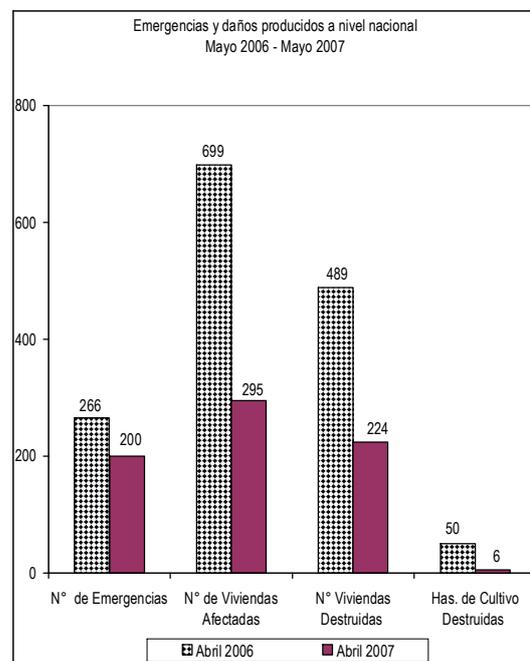
Emergencias y daños producidos a nivel nacional: 2006-2007

Período	N° de Emergencias	N° de Damnificados	N° de Viviendas Afectadas	N° de Viviendas Destruídas	Has. de Cultivo Destruídas
2006					
Enero	636	4 048	5 872	603	1 163
Febrero	692	4 004	21 828	713	2 418
Marzo	612	4 201	16 418	705	815
Abril	368	2 603	2 947	489	15
Mayo	266	1 740	699	489	50
Junio	261	1 424	569	195	1
Julio	329	2 067	274	325	32
Agosto	317	2 562	536	265	1
Setiembre	355	1 947	391	353	-
Octubre	331	1 463	292	260	-
Noviembre	186	2 002	135	413	2 576
Diciembre	145	4 072	3 379	1 001	1 645
2007 P/					
Enero	221	5 424	4 290	564	4 503
Febrero	421	40 687	1 195	574	3
Marzo	397	7 097	2 991	676	265
Abril	306	4 057	1 742	422	19
Mayo	200	2 286	295	224	6

P/ Cifras preliminares.

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

Gráfico N° 35



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

El total de afectados a nivel nacional fue de 25 mil 862 personas; Los departamentos que reportaron mayor cantidad de personas afectadas fueron los departamentos de Puno que concentró el 78,7% (20 mil 366 personas

afectadas), Huánuco concentró al 9,3% de afectados (2 mil 416 personas afectadas), seguido de Pasco que concentró el 6,3% (1 mil 629 personas afectadas).

Cuadro N° 36

Emergencias, fallecidos, desaparecidos, heridos, damnificados, afectados, viviendas afectadas, viviendas destruidas y hectáreas de cultivo destruidas a nivel nacional, según departamento, Mayo 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	200	2	-	32	2 286	25 862	295	224	6
Amazonas	15	-	-	-	33	17	4	6	-
Áncash	6	-	-	-	7	9	4	1	-
Apurímac	3	-	-	-	-	53	5	0	-
Ayacucho	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Callao	1	-	-	-	17	-	-	5	-
Cusco	2	-	-	-	20	-	-	5	-
Huancavelica	6	-	-	-	60	72	-	7	-
Huánuco	19	-	-	25	83	2 416	3	14	-
Ica	1	-	-	-	-	7	1	0	-
Junín	6	-	-	-	76	434	125	17	-
La Libertad	10	-	-	-	7	448	1	2	-
Lima	16	-	-	4	30	20	5	6	-
Loreto	16	-	-	2	77	152	71	14	-
Moquegua	3	-	-	-	5	-	-	1	-
Pasco	14	1	-	-	-	1 629	3	9	-
Piura	23	1	-	1	39	127	29	9	-
Puno	38	-	-	-	1 785	20 366	20	117	6
San Martín	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Tumbes	1	-	-	-	-	5	1	-	-
Ucayali	18	-	-	-	47	107	23	11	-

P/ Cifras preliminares.

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

En el mes de mayo, el INDECI, reportó que el número de viviendas destruidas alcanzó a 224 a nivel nacional. Del total de viviendas destruidas, el 52,2% se localizó en Puno,

seguido en menor proporción por el departamento de Junín (7,6%), Huánuco y Loreto (6,3% en ambos casos) y Ucayali con el 4,9%.

Cuadro N° 37

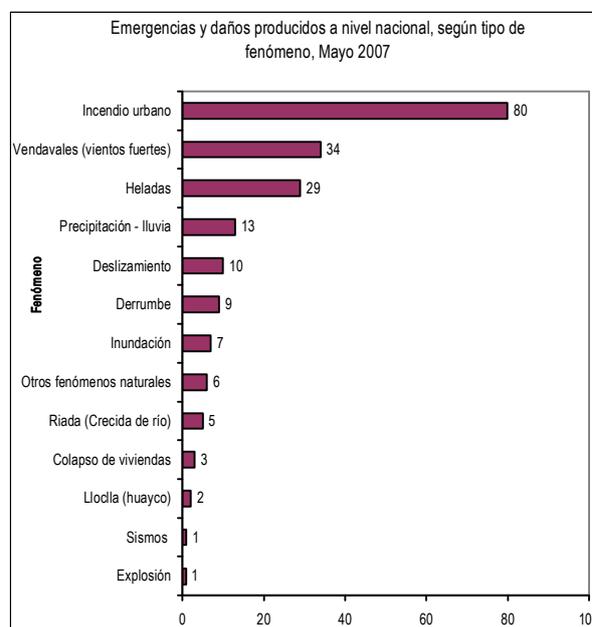
Emergencias y daños producidos a nivel nacional, según tipo de fenómeno, Mayo 2007

Fenómeno	Total Emergencias P/	%	Fallecidos P/	Desaparecidos P/	Heridos P/
Total Nacional	200	100,0	2	-	32
Incendio urbano	80	40,0	2	-	27
Vendavales (vientos fuertes)	34	17,0	-	-	1
Heladas	29	14,5	-	-	-
Precipitación - lluvia	13	6,5	-	-	-
Deslizamiento	10	5,0	-	-	-
Derrumbe	9	4,5	-	-	-
Inundación	7	3,5	-	-	-
Otros fenómenos naturales	6	3,0	-	-	-
Riada (Crecida de río)	5	2,5	-	-	-
Colapso de viviendas	3	1,5	-	-	4
Llollia (huayco)	2	1,0	-	-	-
Explosión	1	0,5	-	-	-
Sismos	1	0,5	-	-	-

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).

Durante el mes de mayo del 2007, se observó que el 40% de las emergencias fueron las ocasionadas por el ser humano como es el caso de incendio urbano que generó 80 emergencias a nivel nacional; los departamentos que tuvieron mayor incidencia en esta emergencia fueron los departamentos de Piura con 17 casos, Huánuco con 13 y Lima con 12 incendios urbanos. Asimismo, se reportaron 34 emergencias por vientos fuertes en mayo del 2007, que representó el 17,0% de las emergencias a nivel nacional; los departamentos que presentaron mayor ocurrencia de vientos fuertes fueron

Ucayali (12), Piura(5) y Amazonas (4). A nivel nacional el 14,5% de emergencias fueron causadas por las heladas, el departamento afectado en mayor medida por este fenómeno fue Puno con 21 emergencias.

Por otro lado, las emergencias a causa de lluvias, representó el 6,5% de las emergencias a nivel nacional, los departamentos que reportaron emergencias por este fenómeno fueron Amazonas (4), Áncash y Pasco (ambos con 3 casos respectivamente).

2.5 Fenómenos meteorológicos

Heladas

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

Según información de 19 estaciones, el monitoreo realizado por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) en el mes de mayo del 2007, reportó que las estaciones que enfrentaron los 31 días del mes con heladas meteorológicas fueron Pillones y Salinas en el departamento de Arequipa; Capazo y Crucero Alto en el departamento de Puno; y Chuapalca en el departamento de Tacna; las estaciones de Imata (Arequipa), Marcapomacocha (Junín) y Mazo Cruz (Puno) reportaron 30 días del mes con heladas. Asimismo las estaciones de Caylloma (Arequipa) y Macusani (Puno) reportaron 27 días, seguidas de Lagunillas (Puno) con 26 días de heladas. Al analizar la intensidad se observó que las más bajas temperaturas se presentaron en las estaciones de Chuapalca (-16,5 °C), Capazo (-13,5 °C), Mazo Cruz (-13,4 °C), Pillones (-12,8 °C), Imata (-11,8 °C), Salinas y Crucero Alto (-9,4 °C).

Cuadro N° 38

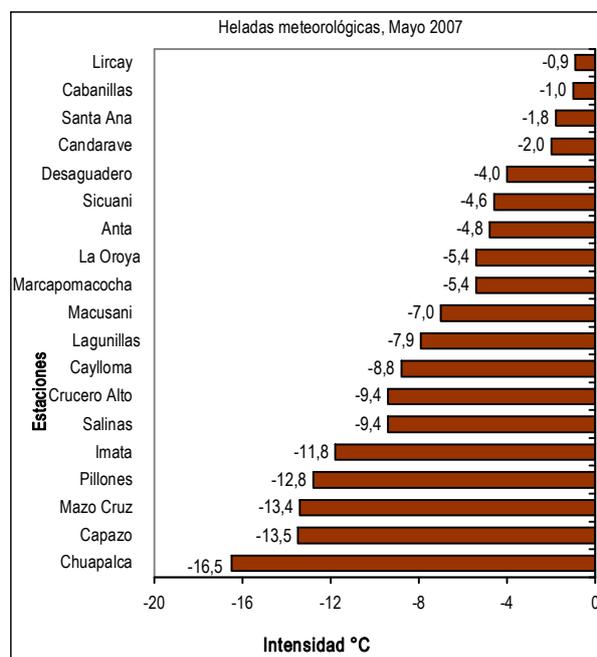
Heladas meteorológicas, Mayo 2007

Región	Estación	Número de días de heladas P/	Mayor intensidad de la helada en grados Celsius (°C) P/	Frecuencia (%) días de Helada / Total días del mes P/
Arequipa	Imata	30	-11,8	96,8
Arequipa	Caylloma	27	-8,8	87,1
Arequipa	Pillones	31	-12,8	100,0
Arequipa	Salinas	31	-9,4	100,0
Cusco	Sicuani	13	-4,6	41,9
Cusco	Anta	18	-4,8	58,1
Huancavelica	Lircay	2	-0,9	6,5
Junín	Marcapomacocha	30	-5,4	96,8
Junín	La Oroya	13	-5,4	41,9
Junín	Santa Ana	3	-1,8	9,7
Puno	Cabanillas	1	-1,0	3,2
Puno	Capazo	31	-13,5	100,0
Puno	Crucero Alto	31	-9,4	100,0
Puno	Desaguadero	13	-4,0	41,9
Puno	Lagunillas	26	-7,9	83,9
Puno	Macusani	27	-7,0	87,1
Puno	Mazo Cruz	30	-13,4	96,8
Tacna	Candarave	3	-2,0	9,7
Tacna	Chuapalca	31	-16,5	100,0

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