

Estadísticas Ambientales

Marzo 2007

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

La información disponible tiene como fuente los registros administrativos de las siguientes instituciones: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), Servicio de Agua Potable

y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), Municipalidad Metropolitana de Lima, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) y Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento. Progresivamente, se irá incorporando otros organismos gubernamentales, en la medida de la disponibilidad de datos.

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

Resultados

I. Área de Lima Metropolitana

1.1 Calidad del aire en el centro de Lima

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

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

Partículas Totales en Suspensión (PTS)

Las partículas totales en suspensión (PTS) o material particulado son una mezcla de sólidos y líquidos, orgánicos e inorgánicos en suspensión en el aire. Las más finas constituyen los aerosoles, también el polvo, hollín y pequeñas gotas de vapores, que según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en cantidades relativamente altas ocasionan la disminución en la capacidad respiratoria y problemas cardiovasculares, además ocasiona mala visibilidad en la ciudad e impide la adecuada llegada de los rayos solares, factor fundamental para la existencia de vegetación.

Según el monitoreo de la calidad del aire, la concentración de partículas totales en suspensión en marzo 2007 fue de 219,95 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), superior en casi dos veces más el Estándar de Calidad del Aire establecido por la EPA¹ en 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. También presentó un incremento de 3,5%, en relación al mes de febrero 2007. Sin embargo, respecto a similar mes del año anterior registró una reducción de 4,2%.

Directora Técnica
Rofilia Ramírez

Directora Adjunta
Nancy Hidalgo

Directora Ejecutiva
Cirila Gutiérrez

Investigadora
Shirley Holguin

Para mayor
información ver
Página Web:

www.inei.gob.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	...	...	...	...
Mayo	265,14	262,90	...	...	...	...
Junio	203,50	230,28	...	...	...	...
Julio	206,39	179,05	...	...	...	...
Agosto	206,60	166,57	...	...	...	...
Setiembre	217,88	192,76	...	...	...	...
Octubre	250,65	196,77	...	...	...	...
Noviembre	202,67	188,24	...	...	...	...
Diciembre a/	210,43	...	...	...	...	...

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

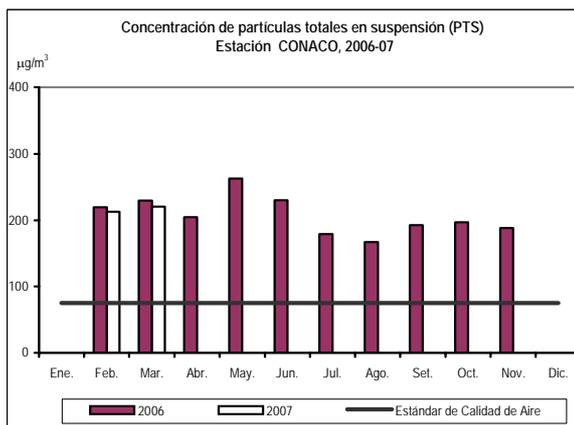
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce Av. Abancay con jirón Áncash.

(...) Sin información.

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

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 1



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

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

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

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	...	...	...	...
Mayo	97,82	129,01	...	...	...	...
Junio	102,84	102,04	...	...	...	...
Julio	72,01	69,79	...	...	...	...
Agosto	99,26	...	...	...	...	...
Setiembre	82,95	86,44	...	...	...	...
Octubre	82,10	56,71	...	...	...	...
Noviembre	76,06	85,29	...	...	...	...
Diciembre a/	90,61	...	...	...	...	...

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

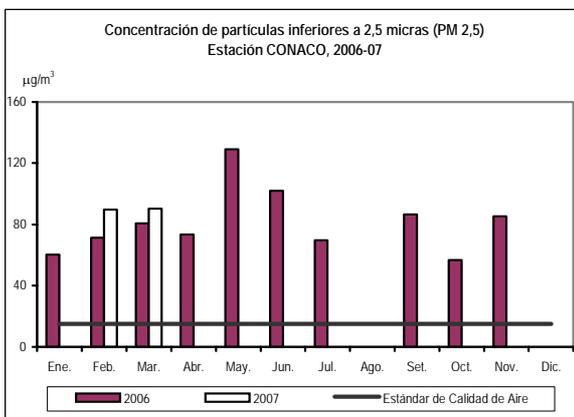
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce Av. Abancay con jirón Áncash.

(...) Sin información.

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

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 2



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Dióxido de Nitrógeno (NO₂)

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

Según la OMS, en altas cantidades, esta sustancia afecta la salud de las personas influyendo en la aparición de edemas pulmonares, aumentando la susceptibilidad a las infecciones y la frecuencia de enfermedades respiratorias agudas en los

niños. Además, producen irritación de ojos y nariz. Los efectos en la vegetación se distinguen con la caída prematura de las hojas e inhibición del crecimiento.

La concentración promedio de dióxido de nitrógeno en el cruce de la Av. Abancay con jirón Áncash fue de 61,15 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), menor en 38,9% al estándar establecido (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Igualmente, dicha presencia fue inferior en 12,3%, respecto al registro de similar mes del año anterior. Mientras que se observó un aumento de 12,2%, en relación al mes anterior (febrero 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	...	...	...	...
Mayo	88,98	63,86	...	...	...	...
Junio	84,08	59,92	...	...	...	...
Julio	82,01	20,77	...	...	...	...
Agosto	103,25	22,42	...	...	...	...
Setiembre	86,49	52,59	...	...	...	...
Octubre	60,99	28,05	...	...	...	...
Noviembre	91,96	40,97	...	...	...	...
Diciembre a/	128,54	...	...	...	...	...

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

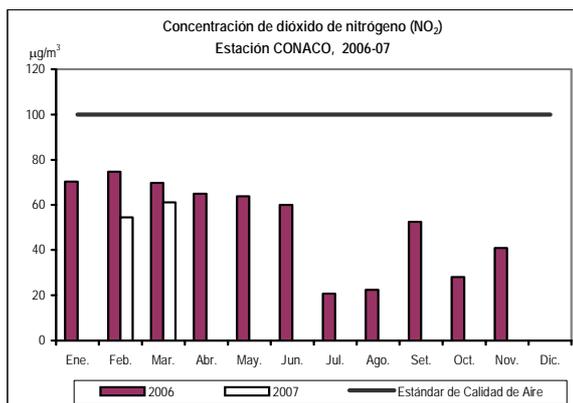
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce Av. Abancay con jirón Ancash.

(...) Sin información.

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

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 3



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Dióxido de Azufre (SO₂)

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

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

En el centro de Lima, la presencia promedio de dióxido de azufre en marzo 2007 fue de 45,41 microgramos por metro cúbico (µg/m³), reduciéndose en 43,2%, en relación al estándar establecido que es de 80 µg/m³. Asimismo, dicha concentración fue menor en 35,0%, respecto al promedio de marzo del 2006 y en 9,9% comparado con febrero 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	...	...	...	...
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.

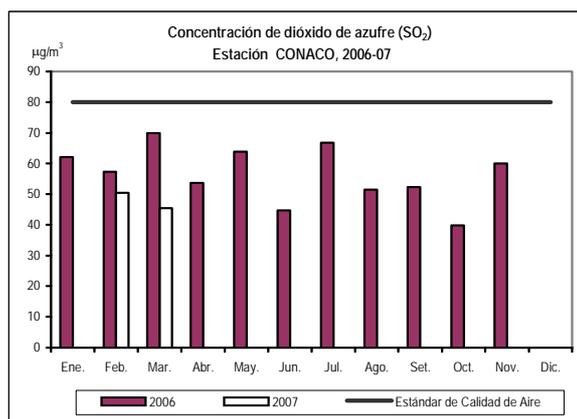
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce Av. Abancay con jirón Ancash.

(...) 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 marzo 2007, la concentración promedio de plomo, en la Estación CONACO, fue de 0,19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cifra menor en 62,0%, respecto al estándar establecido (0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). En tanto, en relación a similar mes del 2006, la presencia promedio de plomo creció en 18,8%. Es de mencionar que a partir de la ejecución del D.S. 019-98- MTC, que dispone la eliminación del plomo como aditivo en la gasolina motor, ha logrado que disminuyera la presencia de este contaminante en el aire.

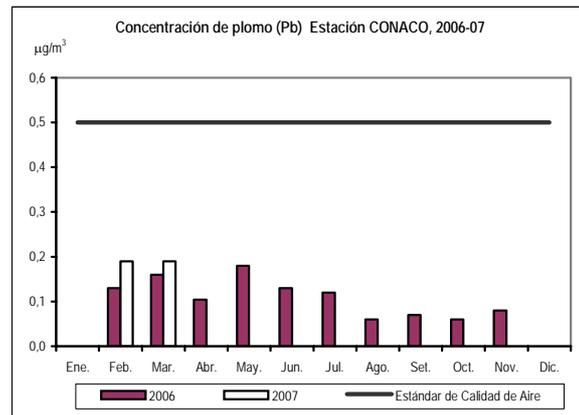
Cuadro N° 5

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	0,17	0,13	0,19	-62,0	46,2	...
Marzo	0,23	0,16	0,19	-62,0	18,8	0,0
Abril	0,16	0,11	...	...	...	...
Mayo	0,21	0,18	...	...	...	...
Junio	0,15	0,13	...	...	...	...
Julio	0,16	0,12	...	...	...	...
Agosto	0,13	0,06	...	...	...	...
Setiembre	0,23	0,07	...	...	...	...
Octubre	0,16	0,06	...	...	...	...
Noviembre	0,14	0,08	...	...	...	...
Diciembre a/	0,13	...	...	...	...	...

Nota: - El Estándar de calidad de aire anual (ECA) establecido es de 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce Av. Abancay con jirón Áncash.
(...) Sin información.
a/ Dato corresponde a un día de monitoreo realizado el 05 de Diciembre 2005.
Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 5



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

1.2 Producción de agua potable

En Lima Metropolitana, la producción de agua potable durante el mes de marzo 2007 fue de 60 millones 932 mil metros cúbicos, disminuyendo ligeramente en 0,7% en relación al volumen registrado en el mismo mes del 2006, que fue de 61 millones 385 mil metros cúbicos, influenciado por los menores volúmenes de producción en los pozos de los centros de servicios de Lima y Callao. Es de señalar que la producción de agua potable proviene de dos tipos de fuentes: la primera es superficial, proveniente de las

plantas de tratamiento de SEDAPAL y la segunda es subterránea a través de pozos ubicados en los conos norte, centro y sur.

Similar comportamiento se presentó durante el periodo acumulado abril 2006 - marzo 2007, la producción de agua potable totalizó 663 millones 145 mil metros cúbicos, menor en 1,3%, respecto a igual periodo anterior.

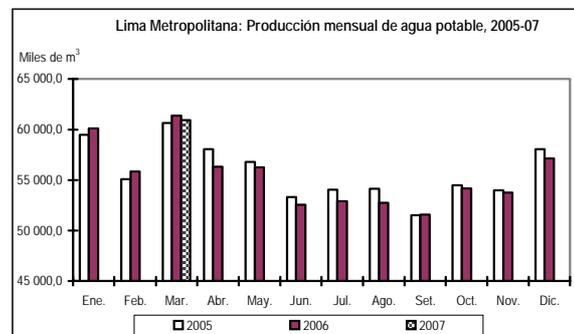
Cuadro N° 6

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

Mes	2005	2006	2007 P/	Diferencia
Enero	59 504,3	60 120,7	59 290,4	-830,3
Febrero	55 094,0	55 841,1	55 464,3	-376,8
Marzo	60 647,7	61 385,4	60 932,4	-453,0
Abril	58 054,9	56 327,3	...	...
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	...	...

Diferencia: 2007 - 2006
P/ Cifras preliminares
Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Gráfico N° 6



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

1.3 Caudal de los ríos Rímac y Chillón

Caudal del río Rímac

El caudal promedio del río Rímac, alcanzó a registrar los 61,1 metros cúbicos por segundo (m³/s), disminuyendo en 10,9%, respecto a su promedio histórico (68,6 m³/s). Asimismo, presentó una reducción de 5,7% en

comparación a lo observado en similar mes del año anterior. Sin embargo, registró un incremento de 19,8% respecto al mes anterior, como resultado de las lluvias registradas sobre la cabecera de su cuenca.

Cuadro N° 7
Comportamiento del caudal promedio del río Rímac
2004-07 (m³/s)

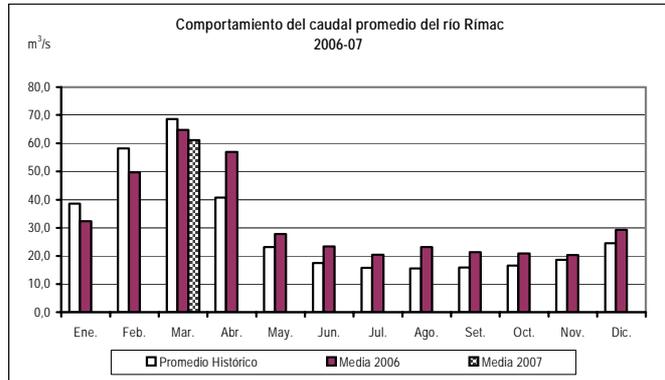
Mes	Promedio histórico	Media 2004	Media 2005	Media 2006	Media 2007	Var. %
Enero	38,6	26,2	38,6	32,3	47,3	22,5
Febrero	58,2	44,4	38,3	49,7	51,0	-12,4
Marzo	68,6	39,2	44,8	64,8	61,1 P/	-10,9
Abril	40,7	34,3	38,9	57,0		
Mayo	23,1	23,6	24,5	27,8		
Junio	17,5	23,0	23,6	23,4		
Julio	15,8	23,0	22,7	20,4		
Agosto	15,6	22,5	23,1	23,2		
Setiembre	15,9	21,4	24,0	21,3		
Octubre	16,5	21,7	24,3	20,9		
Noviembre	18,6	26,6	23,6	20,3		
Diciembre	24,5	35,6	25,3	29,2		

Variación Porcentual: Media 2007 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica Chosica R2.

Gráfico N° 7



Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica Chosica R2.

Caudal del río Chillón

En el mes en estudio, el caudal promedio del río Chillón ascendió a 14,2 metros cúbicos por segundo (m³/s), aumentándose en 30,3%, comparado con su promedio

histórico (10,9 m³/s). Asimismo, presentó un incremento de 42,0%, respecto a febrero 2007, debido al aporte de lluvias sobre la cabecera de su cuenca.

Cuadro N° 8
Comportamiento del caudal promedio del río Chillón
2004-07 (m³/s)

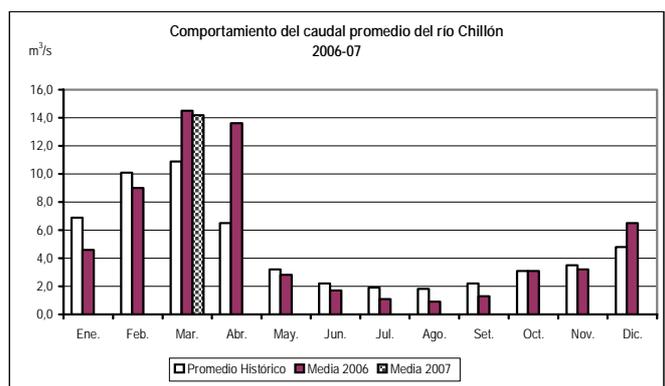
Mes	Promedio histórico	Media 2004	Media 2005	Media 2006	Media 2007	Var. %
Enero	6,9	2,5	8,6	4,6	10,7	55,1
Febrero	10,1	8,7	6,8	9,0	10,0	-1,0
Marzo	10,9	5,1	10,6	14,5	14,2 P/	30,3
Abril	6,5	5,5	7,0	13,6		
Mayo	3,2	1,7	2,6	2,8		
Junio	2,2	1,2	1,7	1,7		
Julio	1,9	1,3	1,1	1,1		
Agosto	1,8	1,0	2,1	0,9		
Setiembre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

Variación Porcentual: Media 2007 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

Fuente: SENAMHI, Estación Hidrológica Obrajillo.

Gráfico N° 8



Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica Obrajillo

1.4 Calidad del agua

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

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

Presencia de Hierro (Fe) en el río Rímac

Durante marzo 2007, la concentración máxima de hierro (Fe) en el río Rímac fue de 99,900 miligramos por litro, cifra que representó un incremento de 55,0%, respecto a lo observado en similar mes del 2006. Mientras que, al comparar con el registro de febrero 2007 la presencia de hierro disminuyó en 18,8%.

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

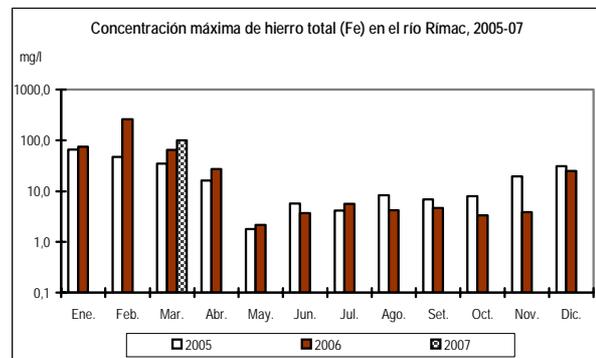
Concentración máxima de hierro total (Fe) en el río Rímac, 2003-07

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		
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

Posterior al proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la concentración máxima de hierro (Fe) se redujo en 52,0%, respecto al límite permisible⁴, que es

de 0,3 mg/l. Sin embargo, al comparar con el nivel de igual mes del año 2006, muestra un incremento de 50,0% y en relación al mes anterior de 60,9%.

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

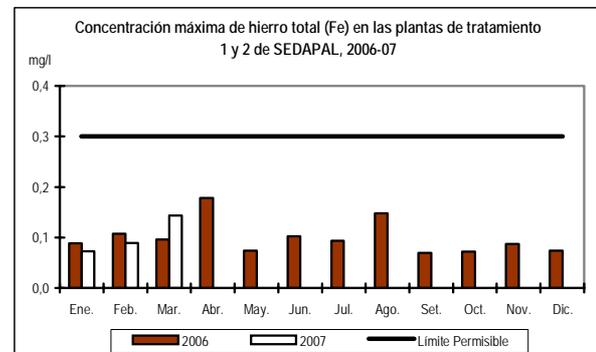
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,0580	0,0455	0,0890	0,0890	0,0730	-75,7
Febrero	0,0940	0,1005	0,0640	0,1075	0,0895	-70,2
Marzo	0,1165	0,0670	0,0640	0,0960	0,1440	-52,0
Abril	0,1570	0,0850	0,1135	0,1785		
Mayo	0,0880	0,1430	0,1365	0,0740		
Junio	0,0525	0,0310	0,0965	0,1025		
Julio	0,0525	0,1105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

En marzo 2007, el río Rímac registró una concentración máxima de plomo (Pb) de 1,800 miligramos por litro, cifra superior en 109,3% a la presencia de Pb registrada en el mismo mes del año anterior (0,860 mg/l). Asimismo, presentó un incremento de 157,5%, respecto a febrero 2007.

Cuadro N° 11

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

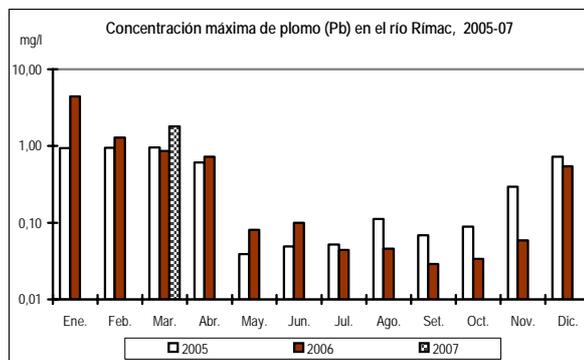
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,945	0,043	0,936	4,400	1,332	-69,7
Febrero	2,394	4,645	0,945	1,286	0,699	-45,6
Marzo	4,280	1,350	0,952	0,860	1,800	109,3
Abril	0,316	0,471	0,612	0,720		
Mayo	0,071	0,084	0,039	0,081		
Junio	0,499	0,034	0,049	0,100		
Julio	0,103	0,058	0,052	0,044		
Agosto	0,114	0,113	0,112	0,046		
Setiembre	0,055	0,028	0,069	0,029		
Octubre	0,052	0,085	0,089	0,034		
Noviembre	0,045	0,470	0,293	0,059		
Diciembre	0,248	0,640	0,730	0,541		
Promedio	0,760	0,668	0,407	0,683		

Variación porcentual: 2007 / 2006

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

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

Posterior al tratamiento realizado en las plantas de SEDAPAL, la concentración máxima del plomo (Pb) se redujo en 89,0%, respecto al límite permisible (0,05

miligramos por litro). Al comparar con la presencia de Pb de igual mes del 2006, muestra una disminución de 8,3%.

Cuadro N° 12

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

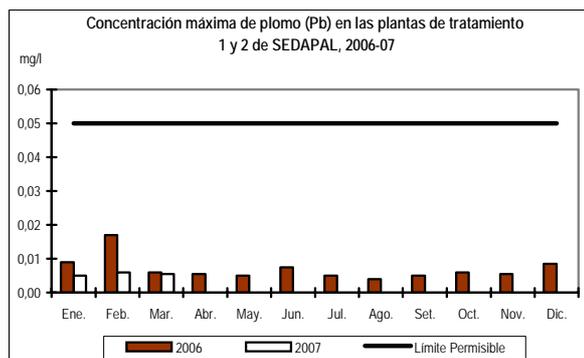
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,0080	0,0090	0,0050	0,0090	0,0050	-90,0
Febrero	0,0065	0,0080	0,0075	0,0170	0,0060	-88,0
Marzo	0,0120	0,0085	0,0075	0,0060	0,0055	-89,0
Abril	0,0080	0,0095	0,0080	0,0055		
Mayo	0,0080	0,0140	0,0145	0,0050		
Junio	0,0065	0,0075	0,0050	0,0075		
Julio	0,0120	0,0060	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

En el mes en estudio, la concentración máxima de cadmio (Cd) en el río Rímac, fue de 0,0120 miligramos por litro, cifra menor en 57,1%, respecto a lo observado en marzo del 2006. Asimismo, fue inferior en 87,5% en relación al mes anterior (febrero 2007).

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, 2003-07

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		
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

Durante el mes de marzo del año en curso, la concentración máxima de cadmio, después del proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, disminuyó en 70,0%, respecto al límite permisible, que es de 0,005 miligramos por litro

Cuadro N° 14

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

Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,00200	0,00210	0,00190	0,00200	0,00210	-58,0
Febrero	0,00230	0,00225	0,00195	0,00225	0,00255	-49,0
Marzo	0,00235	0,00240	0,00195	0,00290	0,00150	-70,0
Abril	0,00250	0,00195	0,00270	0,00210		
Mayo	0,00255	0,00190	0,00285	0,00230		
Junio	0,00220	0,00250	0,00180	0,00265		
Julio	0,00225	0,00200	0,00265	0,00235		
Agosto	0,00180	0,00250	0,00195	0,00275		
Setiembre	0,00210	0,00210	0,00280	0,00210		
Octubre	0,00270	0,00130	0,00270	0,00105		
Noviembre	0,00275	0,00270	0,00220	0,00115		
Diciembre	0,00180	0,00145	0,00235	0,00220		
Promedio	0,00228	0,00210	0,00232	0,00215		

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

Variación porcentual: 2007 / Norma ITINTEC para agua potable.

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

Presencia de Aluminio (Al) en el río Rímac

El río Rímac, en marzo 2007, registró una concentración máxima de aluminio (Al) de 90,400 miligramos por litro (mg/l), cifra que representó un incremento de 69,9%, respecto al registro de similar mes del 2006 (53,200 mg/l). Asimismo, registró un aumento de 25,3%, en relación al mes anterior (72,123 mg/l), influenciado por la presencia desechos mineros e industriales que

Cuadro N° 15

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

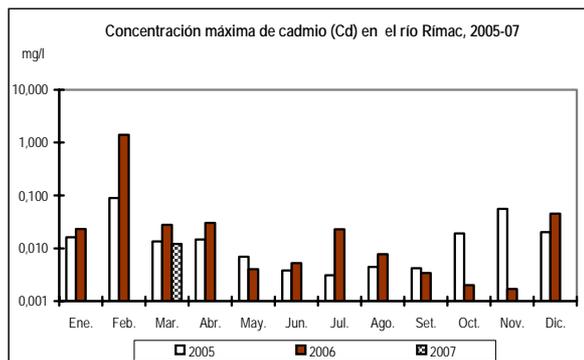
Miligramos por litro

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		
Mayo	0,636	1,590	1,377	2,625		
Junio	2,508	1,120	3,480	2,540		
Julio	0,821	2,020	2,290	3,930		
Agosto	0,805	2,040	6,325	1,674		
Setiembre	0,772	0,804	2,350	2,781		
Octubre	0,623	2,160	5,000	2,740		
Noviembre	0,544	22,000	13,800	2,820		
Diciembre	7,416	27,419	15,050	18,522		
Promedio	27,282	31,687	14,002	37,418		

Variación porcentual: 2007 / 2006

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

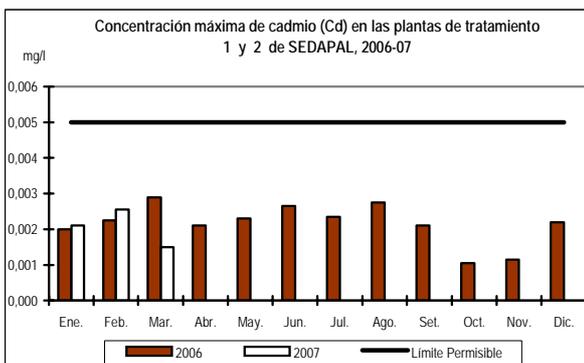
Gráfico N° 13



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

(mg/l). También se observaron disminuciones al comparar dicha concentración con similar mes del 2006 en 48,3% y con febrero 2007 en 41,2%.

Gráfico N° 14

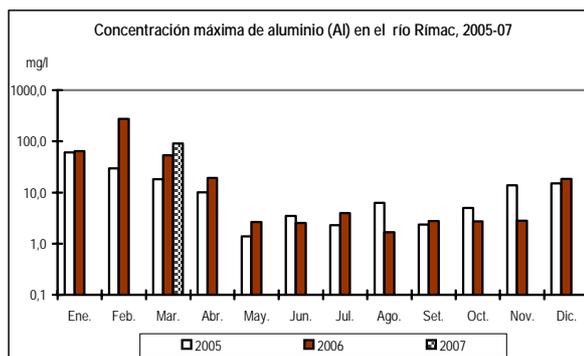


Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

contaminan la cuenca del río.

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

Gráfico N° 15



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

Presencia de Aluminio (Al) en planta de tratamiento

Posterior al proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la concentración máxima de aluminio, fue de 0,1075 mg/l, cifra menor en 46,3%, respecto al límite permisible, que es de 0,200 miligramos por litro (mg/l). Sin

embargo, al comparar con lo registrado en marzo 2006, se observa un aumento de 13,2% y respecto al mes anterior de 1,4%.

Cuadro N° 16

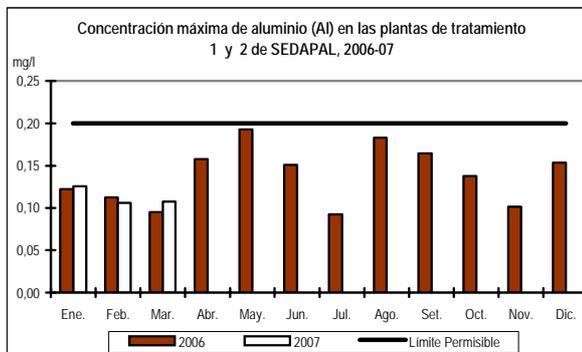
Concentración máxima de aluminio (Al) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2003-07

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		
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

Durante el mes de marzo 2007, la concentración máxima de materia orgánica en el río Rímac, fue de 10,52 miligramos por litro (mg/l), cifra que representó una reducción de 29,1%, respecto a lo observado en el mismo mes del 2006 (14,84 mg/l). Igualmente al comparar con la concentración del mes anterior (febrero 2007) registra una disminución de 77,9%.

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

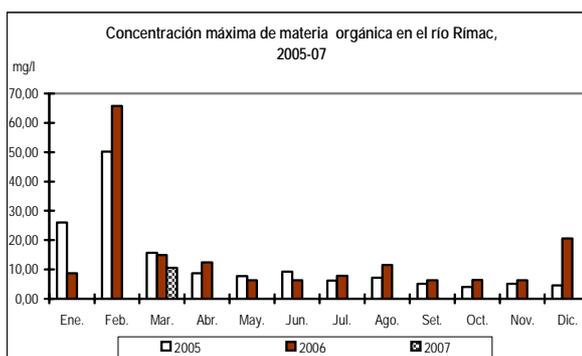
Concentración máxima de materia orgánica en el río Rímac, 2003-07

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		
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

La presencia máxima de materia orgánica en las plantas de SEDAPAL, luego del proceso de tratamiento, fue de 1,790 miligramos por litro (mg/l), cifra que representó una

disminución de 11,2%, respecto a la observada en marzo del año anterior (2,015 mg/l). También, registró una reducción de 57,3% en relación a febrero 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		
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 el tercer mes del 2007, el río Rímac, registró una concentración máxima de nitratos (NO₃) de 3,563 miligramos por litro, cifra superior en 14,5%, en relación a lo observado en el mismo mes del 2006 (3,111 mg/l). Sin embargo, respecto a lo reportado en el mes anterior presenta una disminución de 8,5%.

Los niveles elevados de nitratos, pueden indicar la posible

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		
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

Después del proceso de tratamiento en las plantas de tratamiento de SEDAPAL, la concentración máxima de nitratos registró 2,7110 mg/l, cifra que representó una disminución de 94,0%, en relación al límite permisible,

Cuadro N° 20

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

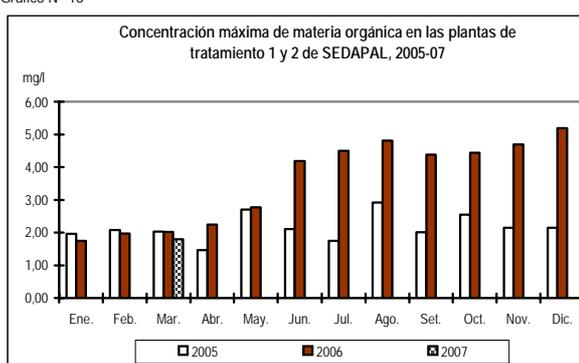
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	2,5340	5,1255	3,2720	6,1955	3,6660	-91,9
Febrero	3,2440	3,8540	3,5390	3,9360	3,5020	-92,2
Marzo	2,8420	3,2150	3,4965	6,1955	2,7110	-94,0
Abril	2,6590	9,5615	3,8565	4,1010		
Mayo	3,0850	3,8405	3,9295	4,5965		
Junio	4,7400	5,7540	4,7110	5,5875		
Julio	3,5365	5,0800	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).

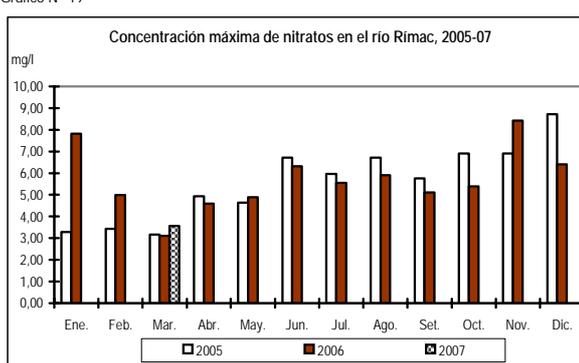
Gráfico N° 18



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

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).

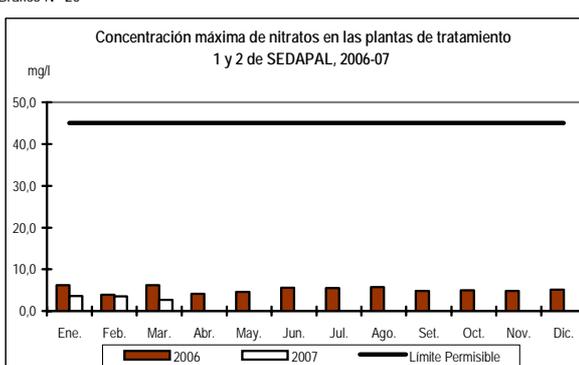
Gráfico N° 19



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

que es de 45 miligramos por litro (mg/l). Asimismo, dicha concentración presentó disminuciones respecto a igual mes del año anterior y respecto al mes de febrero 2007 en 56,2% y 22,6%.

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 Lima Metropolitana, durante el tercer mes del 2007, el ingreso de residuos sólidos de 39 distritos con destino a los rellenos sanitarios ascendió a 164 mil 819 toneladas, según información proporcionada por la Municipalidad Metropolitana de Lima. En términos porcentuales, siguen presentando incrementos respecto a similar mes del 2006, principalmente en los distritos de Ancón (185,5%), Villa El Salvador (103,5%), Barranco (62,8%), San Juan de Miraflores (38,3%), San Borja (38,0%), Santa Rosa (36,6%) y San Martín de Porres (33,5%).

Cuadro N° 21

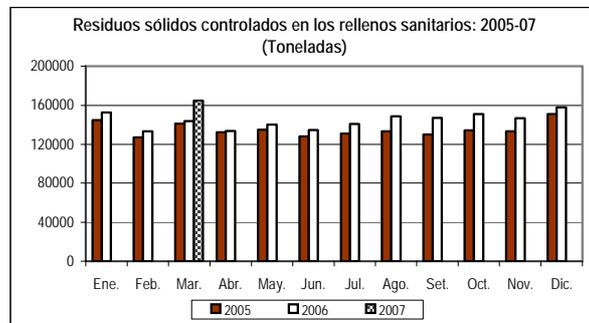
Residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios, 2005-07
Toneladas

Mes	2005	2006	2007
Enero	144746,5	152851,5	172598,1
Febrero	127145,2	133091,1	150156,1 a/
Marzo	141165,5	143745,9	164819,0
Abril	132407,1	133735,9	
Mayo	134870,1	140043,6	
Junio	127943,8	134551,1	
Julio	131042,0	140982,9	
Agosto	133144,1	148843,9	
Setiembre	129835,0	146925,3	
Octubre	134345,0	151120,2	
Noviembre	133141,1	146614,1	
Diciembre	151101,6	157895,5	
Ene.-Dic.	1620887,0	1730400,9	

a/ Cifras actualizadas por el sector.

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

Gráfico N° 21

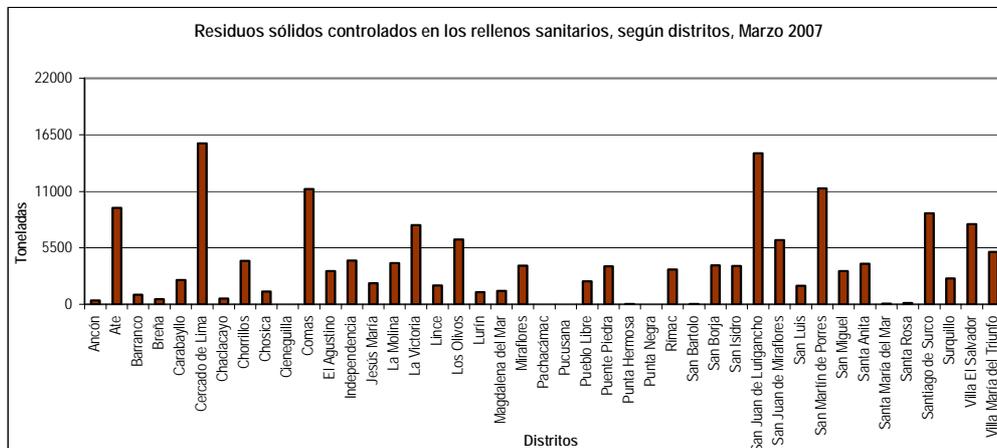


Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - División de Gestión de Residuos Sólidos

Asimismo, en el mes de análisis, los mayores ingresos de residuos sólidos con destino a rellenos sanitarios, se registraron en los distritos de Cercado de Lima con 15 mil 662 toneladas, seguido de San Juan de Lurigancho (14 mil 709 toneladas), San Martín de Porres (11 mil 277 toneladas), Comas (11 mil 230 toneladas), Ate (9 mil 412

toneladas), Santiago de Surco (8 mil 873 toneladas), Villa El Salvador (7 mil 789 toneladas) y La Victoria (7 mil 712 toneladas), los cuales concentraron el 52,6% de residuos sólidos controlados. (Ver cuadro N° 22). Estos mayores ingresos de residuos sólidos con destino a rellenos sanitarios de estos distritos se deben también a la mayor densidad de

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.

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

población, con la excepción de Lima Cercado y Santiago de Surco, quienes son los distritos que cuentan con mayor control en el manejo de residuos sólidos, además de contar con mejor infraestructura técnica y tecnológica. Es de señalar, la gran concentración de población flotante en el Centro de Lima, la cual hace que el volumen de residuos sólidos en este distrito sea mayor.

En tanto, respecto a similar mes del 2006, los residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios proveniente de los distritos de Punta Hermosa, La Molina, Magdalena del Mar, Carabaylo, Rímac, Lurín y Pueblo Libre, disminuyeron en 66,8%, 12,9%, 12,3%, 11,0%, 5,7%, 3,6% y en 3,4%, respectivamente.

Cuadro N° 22

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

Toneladas (t)

Distrito	Marzo 2006	Enero 2007	Febrero 2007	Marzo 2007	Var. % 2007/2006
Ancón	133,1	496,2	428,4	379,9	185,5
Ate	9142,9	10219,3	8847,1	9412,0	2,9
Barranco	568,6	1087,0	835,1	925,8	62,8
Breña	487,7	31,3	76,1 a/	508,4	4,2
Carabaylo	2657,8	2693,1	2698,6	2365,0	-11,0
Cercado de Lima	14654,3	17271,2	14426,2	15661,8	6,9
Chaclacayo	536,5	601,9	513,5	563,4	5,0
Chorrillos	4127,9	4644,2	3677,2	4217,9	2,2
Chosica	1171,4	1317,6	1121,3	1247,1	6,5
Cieneguilla	-	-	-	-	-
Comas	8634,5	12293,2	9791,9	11230,1	30,1
El Agustino	3006,5	3486,7	2938,7	3258,0	8,4
Independencia	3475,2	4047,8	3796,1	4243,7	22,1
Jesús María	1961,8	1950,7	1872,0	2059,5	5,0
La Molina	4603,9	4212,9	4439,9	4011,5	-12,9
La Victoria	6006,1	8319,3	6857,8	7711,6	28,4
Lince	1850,3	2115,6	1756,0	1844,4	-0,3
Los Olivos	6117,1	6864,8	5866,3	6307,4	3,1
Lurín	1238,6	1355,1	1223,5	1194,4	-3,6
Magdalena del Mar	1511,8	816,2	1291,4	1325,5	-12,3
Miraflores	3761,6	3929,0	3406,0	3778,5	0,4
Pachacámac	-	-	-	-	-
Pucusana	-	-	-	-	-
Pueblo Libre	2337,2	2243,5	2008,3	2258,1	-3,4
Puente Piedra	3082,6	4047,7	3345,5	3692,3	19,8
Punta Hermosa	92,7	185,8	81,0	30,8	-66,8
Punta Negra	-	-	-	-	-
Rímac	3574,1	3414,4	3217,5	3368,8	-5,7
San Bartolo	-	6,1	5,4	16,4	-
San Borja	2747,4	4172,5	3586,7	3790,6	38,0
San Isidro	3317,2	3637,9	3340,5	3729,3	12,4
San Juan de Lurigancho	12336,6	20993,8	13735,0	14709,2	19,2
San Juan de Miraflores	4521,5	5749,5	5342,6	6252,4	38,3
San Luis	1863,1	1890,2	1680,7	1801,5	-3,3
San Martín de Porres	8445,8	9947,5	11075,6	11277,2	33,5
San Miguel	2913,1	1166,6	2683,0	3226,0	10,7
Santa Anita	3658,7	4779,6	3827,7	3955,6	8,1
Santa María del Mar	57,5	88,0	81,6	56,2	-2,2
Santa Rosa	94,2	119,8	110,3	128,6	36,6
Santiago de Surco	8536,7	9075,6	7966,0	8873,1	3,9
Surquillo	2330,7	2512,4	2305,6	2520,0	8,1
Villa El Salvador	3827,4	4420,4	5365,4	7789,0	103,5
Villa María del Triunfo	4361,7	6393,7	4534,7	5097,9	16,9

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.

a/ Cifras actualizadas por el sector.

Variación porcentual: Marzo 2007/ Marzo 2006

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

II. Nivel Nacional

2.1 Producción de agua potable

En enero 2007, la producción de agua potable de 25 Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento, ascendió a 96 millones 814 mil metros cúbicos, cifra superior en 0,4%, respecto al volumen alcanzado en similar mes del 2006, ante los mayores niveles de producción registrados por las Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento Sedapar (Arequipa), EPS Grau (Piura) y Epsel (Lambayeque); favorecido por la temporada de lluvias en la zona norte y sur de nuestro

país y la recuperación de los caudales de los ríos Rimac y Chillón. No obstante, la empresa Sedapal (Lima Metropolitana), disminuyó su nivel de producción en 1,4%, debido al menor volumen de producción en los pozos de Lima y Callao, reducción que fue contrarrestada parcialmente por el mayor volumen de agua tratada en las plantas N° 1, 2 y la planta Chillón. Es de señalar que la menor producción de agua se debe a la aplicación de medidas que buscan controlar el uso del agua, entre ellas el aumento en el consumo.

Cuadro N° 23
Volumen mensual de producción de agua potable, 2003-06
(Miles de m³)

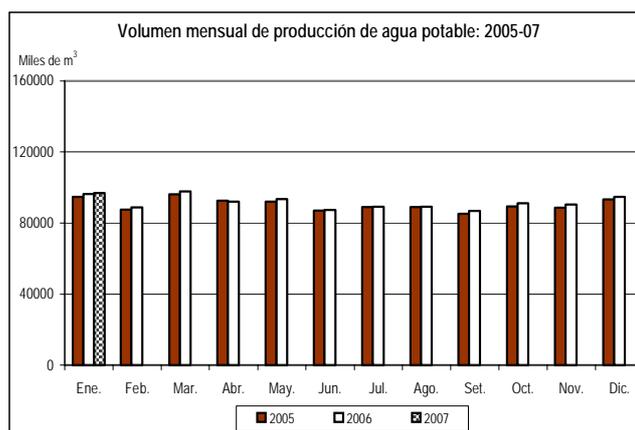
Mes	2004	2005	2006 P/	2007 P/	Var. %
Enero	92 101, 1	94 764, 2	96 405, 8	96 813, 8	0,4
Febrero	88 640, 9	87 544, 1	88 778, 2		
Marzo	95 590, 9	96 209, 0	97 779, 8		
Abril	90 817, 4	92 635, 7	91 938, 1		
Mayo	87 193, 9	92 019, 5	93 490, 3		
Junio	81 759, 5	87 033, 9	87 268, 7		
Julio	82 602, 8	88 931, 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	91 140, 4		
Noviembre	82 747, 9	88 612, 0	90 268, 9		
Diciembre	90 659, 7	93 381, 4	94 822, 7		
Ene.-Dic.	1 038 551, 2	1 084 631, 9	1 096 824, 3		

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 de los caudales promedio de los principales ríos del país que integran las tres vertientes hidrológicas: i) Vertiente del Océano Pacífico, ii) Vertiente del Océano Atlántico y iii) Vertiente del Lago Titicaca

2.2.1 Caudal de los ríos de la Vertiente del Pacífico

Zona Norte

El comportamiento hidrológico promedio de los ríos de la zona norte de la Vertiente del Pacífico (Tumbes, Chira, Macará, Chancay-Lambayeque y Jequetepeque), en marzo 2007, fue de 124,08 m³/s, cifra inferior en 26,2%, respecto al promedio histórico

de los meses de marzo (168,06 m³/s), Asimismo, fue menor en 50,1%, en relación a marzo 2006. Mientras que, al compararlo con el mes anterior se observa un notable aumento de 118,0%, influenciado por el importante aporte de lluvias durante el mes de análisis.

Cuadro N° 24
Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2005-07

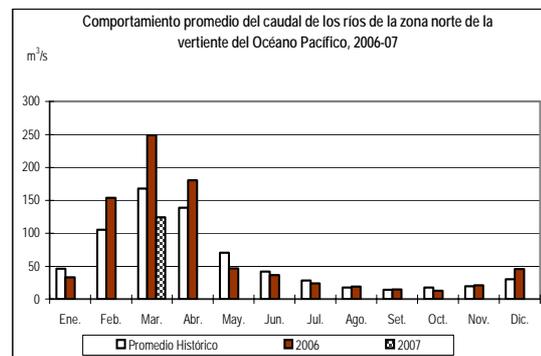
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		Respecto al mes anterior
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	
Enero	46,16	25,22	33,42	56,08	21,5	67,8	23,1
Febrero	105,32	64,72	153,94	56,92	-46,0	-63,0	1,5
Marzo	168,06	186,02	248,44	124,08 P/	-26,2	-50,1	118,0
Abril	138,66	89,90	180,12				
Mayo	70,50	37,80	46,62				
Junio	42,04	26,02	36,72				
Julio	28,20	14,98	24,04				
Agosto	17,72	9,96	19,12				
Setiembre	14,08	8,52	14,68				
Octubre	17,60	14,16	12,72				
Noviembre	19,60	13,78	20,92				
Diciembre	30,14	17,26	45,54				

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

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 24



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

Zona Centro

En marzo 2007, el caudal promedio de los principales ríos de la zona centro de la Vertiente del Pacífico (ríos Chillón y Rímac), fue de 37,65 m³/s, cifra menor en 5,3%, respecto a su promedio histórico (39,75 m³/s). Asimismo, en relación a

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 P/	-5,3	-5,0	23,4
Abril	23,60	24,20	35,30				
Mayo	13,15	14,57	15,30				
Junio	9,85	13,07	12,55				
Julio	8,85	11,90	10,75				
Agosto	8,70	12,60	12,05				
Setiembre	9,05	12,80	11,30				
Octubre	9,80	13,35	12,00				
Noviembre	11,05	13,15	11,75				
Diciembre	14,65	14,10	17,85				

Comprende los ríos: Chillón y Rímac.

P/ Cifras preliminares

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

Zona Sur

El comportamiento promedio del caudal de los principales ríos (Camaná y Chili) de la zona sur de la Vertiente del Pacífico, en el tercer mes del 2007, fue de 114,60 m³/s, disminuyendo en 5,9%, respecto al promedio histórico de los meses de marzo (121,75 m³/s). Al compararlo con similar

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	114,60 P/	-5,9	-36,3	88,3
Abril	60,40	37,42	107,60				
Mayo	29,60	23,66	52,95				
Junio	25,00	21,70	45,50				
Julio	23,25	19,33	41,00				
Agosto	22,80	18,55	37,45				
Setiembre	20,10	18,45	32,15				
Octubre	19,40	17,70	24,10				
Noviembre	18,25	16,95	17,85				
Diciembre	21,25	20,00	16,50				

Comprende los ríos: Camaná y Chili.

P/ Cifras preliminares

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

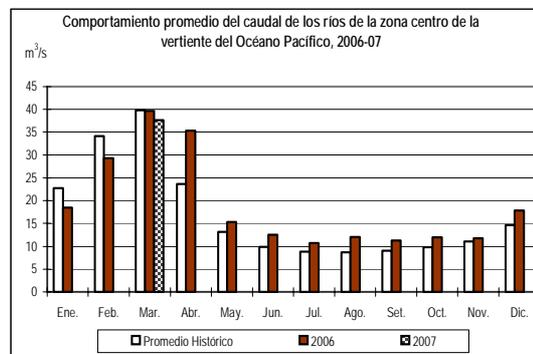
2.2.2 Nivel de los ríos de la Vertiente del Atlántico

Selva Norte

En marzo 2007, el nivel promedio de los ríos de la selva norte (Amazonas y Nanay), registró una reducción de 1,3%, respecto a su promedio histórico. Asimismo, dicho nivel

similar mes del 2006, disminuyó en 5,0%. Mientras que, al compararlo con el mes anterior (febrero 2007) se incrementa en 23,4%, como producto del aporte de lluvias registradas sobre las cabeceras de sus cuencas.

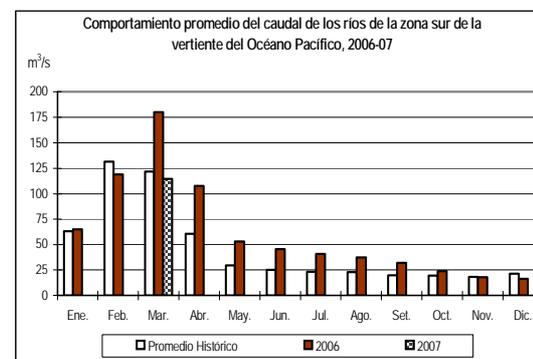
Gráfico N° 25



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

mes del año anterior, se observa un decrecimiento de 36,3%. Sin embargo, se registró un aumento de 88,3%, en relación al mes anterior (febrero 2007), debido al aporte de lluvias ocurridas sobre la cuenca del río Camaná.

Gráfico N° 26



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

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 P/	-1,3	-1,3	-0,8
Abril	116,38	115,13	116,53				
Mayo	116,64	114,77	115,73				
Junio	114,85	112,66	111,87				
Julio	112,81	111,49	110,41				
Agosto	110,65	108,28	108,45				
Setiembre	109,95	107,24	108,48				
Octubre	110,86	113,62	109,37				
Noviembre	112,42	111,72	111,69				
Diciembre	113,41	111,20	113,79				

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

Comprende los ríos: Amazonas y Nanay.

P/ Cifras preliminares

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

Selva Central

En el mes en análisis, el nivel promedio de los ríos de la selva central (Huallaga, Ucayali, Tocache, Aguaytía, Mantaro y Cunas) fue menor en 4,7%, comparado con su promedio

Cuadro N° 28

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

Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	7,59	6,35	6,58	8,01	5,5	21,7	4,6
Febrero	7,96	6,47	7,75	7,74	-2,7	-0,1	-3,3
Marzo	8,29	6,94	8,10	7,90 P/	-4,7	-2,6	2,0
Abril	8,23	6,57	8,01				
Mayo	7,68	5,70	6,84				
Junio	6,73	4,98	5,98				
Julio	6,10	4,29	5,21				
Agosto	5,57	3,73	4,76				
Setiembre	5,53	3,76	4,82				
Octubre	6,09	4,56	5,58				
Noviembre	6,86	5,26	7,04				
Diciembre	7,33	6,83	7,66				

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

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

P/ Cifras preliminares

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

2.2.3 Caudal de los ríos de la Vertiente del Lago Titicaca

Los principales ríos que conforman la Vertiente del Lago Titicaca, (río Ramis, Huancané, Coata e Ilave), en marzo 2007, registraron un comportamiento hidrológico promedio ascendente, al reportar 141,08 m³/s, cifra superior en

Cuadro N° 29

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

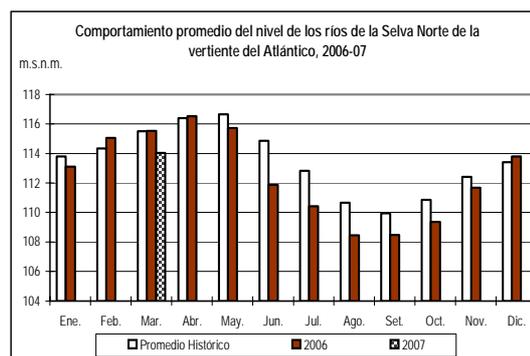
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	83,88	28,45	142,13	76,55	-8,7	-46,1	176,4
Febrero	124,65	147,63	114,28	49,98	-59,9	-56,3	-34,7
Marzo	105,60	51,30	76,28	141,08 P/	33,6	85,0	182,3
Abril	57,80	43,83	84,75				
Mayo	22,00	18,93	18,70				
Junio	10,75	7,98	9,08				
Julio	8,40	7,00	7,13				
Agosto	7,05	5,88	7,10				
Setiembre	5,90	3,73	5,18				
Octubre	6,85	4,30	5,55				
Noviembre	10,98	9,35	13,73				
Diciembre	20,48	13,80	27,70				

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

P/ Cifras preliminares

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

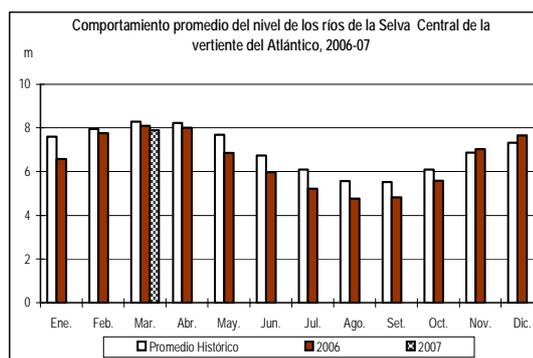
Gráfico N° 27



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

histórico. En tanto, se observó un incremento de 2,0%, respecto al mes anterior (febrero 2007), producto de un aumento en el nivel del río Huallaga.

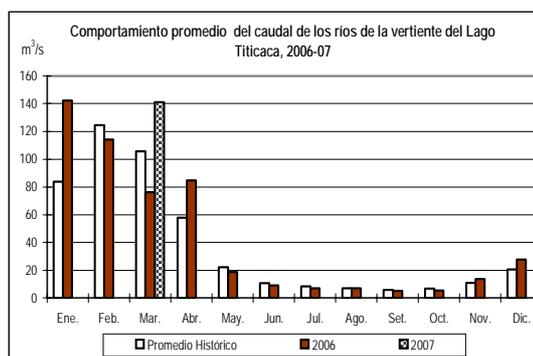
Gráfico N° 28



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

33,6%, respecto a su promedio histórico (105,60 m³/s), como resultado del aporte de lluvias sobre la cuenca de los ríos Ramis, Coata y Huancané.

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

En marzo 2007, las precipitaciones promedio en la Vertiente del Pacífico zona norte, registraron importantes crecimientos al reportar 239,65 mm, cifra que representó un crecimiento de 35,6%, respecto a su promedio histórico de los meses de marzo (176,78 mm). También se registró un notable incremento de 584,2%, en relación al mes de

febrero 2007, producto de de las mayores precipitaciones sobre la cuenca de los ríos que conforman esta vertiente, lo que permitió una importante recuperación en los volúmenes de agua en los reservorios de Poechos, Tinajones y Gallito Ciego.

Cuadro N° 30

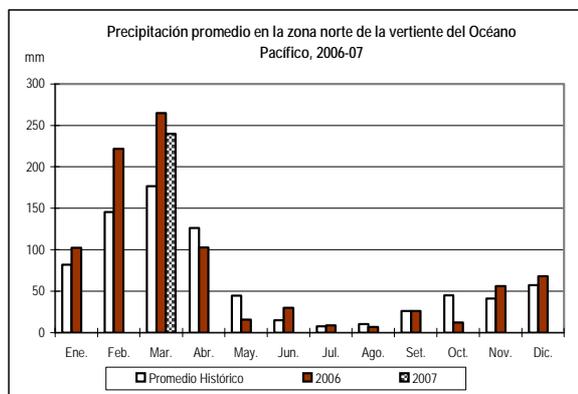
Precipitación promedio en la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (mm), 2005-07

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 P/	35,6	-9,5	584,2
Abril	126,10	114,33	102,70				
Mayo	44,40	42,43	15,73				
Junio	14,60	33,55	29,80				
Julio	7,63	0,80	8,53				
Agosto	10,28	8,93	7,00				
Setiembre	26,05	9,30	25,80				
Octubre	44,93	51,38	12,00				
Noviembre	40,88	14,63	56,10				
Diciembre	57,13	57,58	68,03				

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

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

Gráfico N° 30



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

Zona Sur

En la cuenca de los ríos que conforman la zona sur de la Vertiente del Pacífico, se registró un incremento en su actividad pluviométrica, las cuales presentaron una precipitación promedio de 106,605 mm, cifra superior en 13,9%, en relación a su promedio histórico (93,60 mm),

situación que ha permitido que los reservorios Condorama, Aguada Blanca, El Frayle y El Pañe aumenten sus volúmenes de agua. Sin embargo, al comparar con la precipitación promedio obtenida en marzo 2006 disminuye en 8,8% y en relación a febrero 2007 en 0,9%.

Cuadro N° 31

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

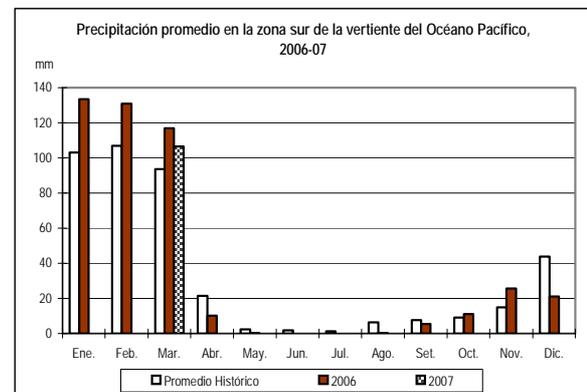
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	103,15	68,05	133,50	107,50	4,2	-19,5	407,1
Febrero	107,00	106,50	130,90	107,60	0,6	-17,8	0,1
Marzo	93,60	108,85	116,90	106,60 P/	13,9	-8,8	-0,9
Abril	21,55	0,00	10,25				
Mayo	2,25	0,00	0,15				
Junio	1,80	0,00	0,00				
Julio	1,20	0,00	0,00				
Agosto	6,30	0,00	0,15				
Setiembre	7,75	16,80	5,40				
Octubre	9,10	0,60	11,20				
Noviembre	14,95	4,65	25,60				
Diciembre	43,95	66,60	21,20				

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

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 31



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

2.3.2 Precipitaciones pluviales en la Vertiente del Atlántico

Selva Norte

En marzo 2007, las precipitaciones promedio sobre la cuenca del río Amazonas alcanzaron los 305,40 mm, cifra superior en 5,6%, respecto al promedio histórico de los meses de marzo (289,10 mm). Igualmente, dicho

comportamiento pluviométrico registró un notable crecimiento de 170,0%, en relación al mes anterior, debido a la importante presencia de lluvias las cuales permitieron un incremento en los niveles de los ríos de la amazonía.

Cuadro N° 32
Precipitación promedio en la Selva Norte de la vertiente del Atlántico (mm), 2005-07

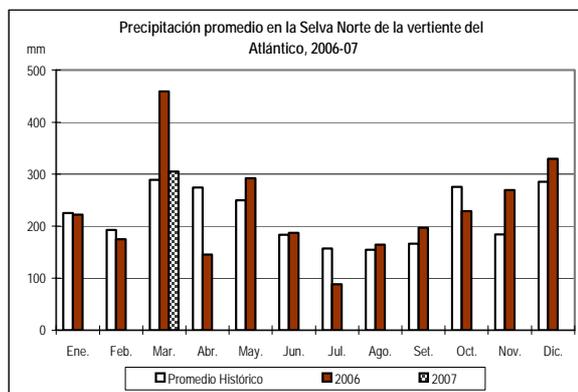
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	225,60	158,30	222,30	316,60	40,3	42,4	-3,8
Febrero	192,50	287,40	175,10	113,10	-41,2	-35,4	-64,3
Marzo	289,10	326,60	459,10	305,40 P/	5,6	-33,5	170,0
Abril	274,50	210,40	145,80				
Mayo	250,10	171,50	292,30				
Junio	183,80	251,40	186,80				
Julio	156,90	182,10	88,10				
Agosto	154,60	91,90	164,40				
Setiembre	165,80	188,50	197,00				
Octubre	275,60	524,40	229,00				
Noviembre	184,30	246,20	269,10				
Diciembre	285,40	514,50	329,20				

Comprende la cuenca del Amazonas.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 32



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

Selva Central

La cuenca de los ríos que integran la zona centro de la vertiente del Atlántico, en marzo 2007, registró una ligera disminución de precipitaciones, al reportar 213,03 mm, cifra menor en 1,5%, comparado con el promedio histórico (216,20 mm), influenciado principalmente por el menor

aporte de lluvias sobre la cuenca del río Ucayali. Respecto a similar mes del año anterior se observa una reducción de 20,2%. Sin embargo, al comparar con las precipitaciones del mes de febrero 2007, se observa un aumento de 5,8%.

Cuadro N° 33
Precipitación promedio en la Selva Central de la vertiente del Atlántico (mm), 2005-07

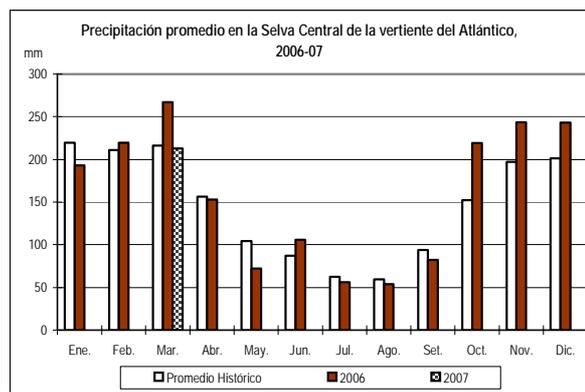
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	219,50	222,37	193,23	166,37	-24,2	-13,9	-31,5
Febrero	211,03	197,13	219,57	201,30	-4,6	-8,3	21,0
Marzo	216,20	218,57	266,80	213,03 P/	-1,5	-20,2	5,8
Abril	156,30	144,10	152,87				
Mayo	104,33	129,43	72,10				
Junio	87,13	51,23	105,90				
Julio	62,47	57,73	56,17				
Agosto	59,33	16,90	53,97				
Setiembre	93,93	61,20	82,47				
Octubre	152,37	140,07	219,33				
Noviembre	196,97	124,07	243,57				
Diciembre	201,30	256,03	242,97				

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

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 33



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

2.3.3 Precipitaciones pluviales en la Vertiente del Lago Titicaca

En marzo 2007, las precipitaciones promedio de la Vertiente del Lago Titicaca, alcanzaron el registro más alto en lo que va del año, al presentar 176,68 mm, cifra que representó en términos porcentuales un aumento de 64,0%, respecto al promedio histórico de los meses de marzo (107,73 mm), ocasionado principalmente por el

mayor aporte de lluvias sobre la cuenca del río Coata, las cuales provocaron algunos desbordes e inundaciones especialmente en las partes bajas de los ríos Ramis, Huancané y Coata. Asimismo, se observaron crecimientos respecto a similar mes del 2006 en 74,6% y respecto al mes anterior (febrero 2007) en 102,8%.

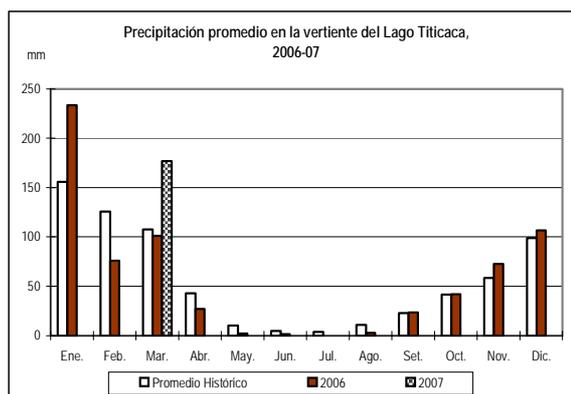
Cuadro N° 34
Precipitación promedio en la vertiente del Lago Titicaca (mm),
2005-07

Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	155,83	97,05	233,13	92,35	-40,7	-60,4	-13,3
Febrero	125,83	189,55	75,83	87,10	-30,8	14,9	-5,7
Marzo	107,73	47,25	101,20	176,68 P/	64,0	74,6	102,8
Abril	42,88	36,83	27,03				
Mayo	10,13	21,35	2,23				
Junio	4,68	0,00	1,38				
Julio	3,73	0,00	0,00				
Agosto	10,83	3,48	2,88				
Setiembre	22,83	16,95	23,35				
Octubre	41,53	66,03	41,75				
Noviembre	58,55	55,00	72,43				
Diciembre	98,78	109,33	106,55				

Comprende los ríos: Ramis, Huancané, 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

A nivel nacional, las emergencias ocurridas en marzo 2007, ascendieron a 397, las cuales ocasionaron 7 mil 97 damnificados, 85 mil 112 afectados, 676 viviendas destruidas y 265 hectáreas de cultivo destruidas, según información suministrada por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Los departamentos que presentaron mayores emergencias fueron: Apurímac (114), Puno (29), Cusco (28), Lima (28) y Pasco (27). Las principales emergencias sucedidas, fueron

por precipitaciones por lluvias, incendios urbanos e inundaciones.

De otro lado, el total de damnificados a nivel nacional fue de 7 mil 97, el departamento que registró el mayor número de damnificados fue Apurímac (3 mil 663), el cual concentró el 51,6% del total nacional, ocurrido principalmente por precipitaciones por lluvias en las provincias de Antabamba, Abancay, Aymaraes y Grau.

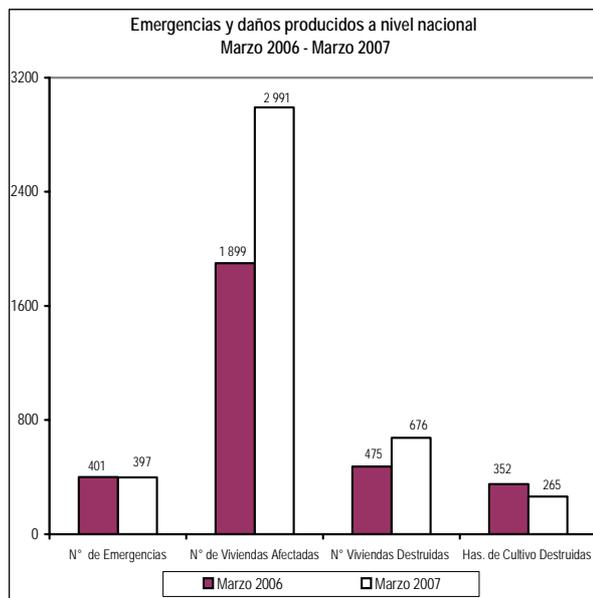
Cuadro N° 35
Emergencias y daños producidos a nivel nacional: 2006-07

Periodo	N° de Emergencias P/	N° de Damnificados P/	N° de Viviendas Afectadas P/	N° de Viviendas Destruídas P/	Has. de Cultivo Destruídas P/
2006					
Enero	394	2 603	1 315	416	1 056
Febrero	339	1 530	2 221	350	734
Marzo	401	2 786	1 899	475	352
Abril	261	1 951	2 123	364	15
Mayo	184	963	1 500	189	-
Junio	192	998	521	131	-
Julio	250	1 534	811	219	31
Agosto	240	2 021	430	158	-
Setiembre	244	893	2 136	156	-
Octubre	254	985	207	186	-
Noviembre	152	660	96	128	2 626
Diciembre	158	4 837	4 448	1 179	3 103
2007					
Enero	221	5 424	4 290	564	4 503
Febrero	421	40 687	1 195	574	3
Marzo	397	7 097	2 991	676	265

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 alcanzó los 85 mil 112, el departamento de Apurímac concentró el mayor número de afectados al totalizar 67 mil 241, sucedidas representando el 79,0% del total nacional, sucedidos principalmente en las provincias de Abancay, Grau y

Andahuaylas, seguido del departamento de Loreto con el 6,7%. Asimismo, el total de viviendas destruidas a nivel nacional, fue de 676, de los cuales los departamentos de San Martín, Cusco y Lima fueron los de mayor representación con 140, 109 y 99 viviendas destruidas, respectivamente.

Cuadro N° 36

Emergencias, fallecidos, desaparecidos, heridos, damnificados, afectados, viviendas afectadas, viviendas destruidas y hectáreas de cultivo destruidas a nivel nacional, según departamento, Marzo 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	397	8	-	20	7 097	85 112	2 991	676	265
Amazonas	5	-	-	-	-	41	9	-	-
Áncash	11	-	-	-	27	7	1	5	-
Apurímac	114	4	-	2	3 663	67 241	157	63	-
Arequipa	14	-	-	-	-	3 951	896	-	-
Ayacucho	7	-	-	-	-	-	-	-	-
Cajamarca	2	-	-	-	-	5	1	-	-
Cusco	28	-	-	-	540	536	-	109	-
Huancavelica	24	3	-	-	108	961	2	17	-
Huánuco	25	-	-	-	147	782	16	34	-
Ica	3	-	-	1	159	28	2	57	-
Junín	11	-	-	-	19	-	-	4	-
La Libertad	7	-	-	-	41	14	3	10	25
Lima	28	1	-	-	123	437	8	99	-
Loreto	14	-	-	-	47	5 676	1 243	9	-
Madre de Dios	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Moquegua	7	-	-	-	4	330	91	3	-
Pasco	27	-	-	-	-	-	7	7	-
Piura	4	-	-	-	212	1 080	252	53	-
Puno	29	-	-	-	308	436	93	59	-
San Martín	24	-	-	8	1 652	3 587	210	140	240
Ucayali	12	-	-	9	47	-	-	7	-

P/ Cifras preliminares.

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

Durante el mes de marzo 2007, los principales fenómenos sucedidos a nivel nacional, fueron: **precipitaciones por lluvias**, los cuales representaron el 32,7% del total nacional, ocurridos principalmente en los departamentos de Apurímac (79), Pasco (14) y Cusco (8); seguido de **incendios urbanos**, quienes constituyeron el 21,9% del

total nacional, sucedidos en los departamentos de Lima (21), Apurímac (11), Huánuco (9) y Loreto (9) entre los principales, y de **inundaciones** quienes representaron el 13,6% del total nacional, acontecidos en los departamentos de San Martín (13), Cusco (7) y Puno (6).

Cuadro N° 37

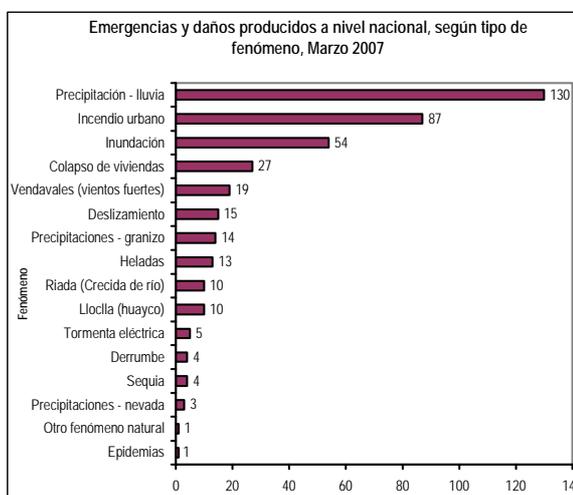
Emergencias y daños producidos a nivel nacional, según tipo de fenómeno, Marzo

Fenómeno	Total Emergencias P/	%	Fallecidos P/	Desaparecidos P/	Heridos P/
Total Nacional	397	100,0	8	-	20
Precipitación - lluvia	130	32,7	-	-	-
Incendio urbano	87	21,9	1	-	1
Inundación	54	13,6	-	-	17
Colapso de viviendas	27	6,8	-	-	-
Vendavales (vientos fuertes)	19	4,8	-	-	-
Deslizamiento	15	3,8	-	-	-
Precipitaciones - granizo	14	3,5	-	-	-
Heladas	13	3,3	-	-	-
Lloclla (huayco)	10	2,5	3	-	-
Riada (Crecida de río)	10	2,5	-	-	-
Tormenta eléctrica	5	1,3	4	-	2
Sequia	4	1,0	-	-	-
Derrumbe	4	1,0	-	-	-
Precipitaciones - nevada	3	0,8	-	-	-
Epidemias	1	0,3	-	-	-
Otro fenómeno natural	1	0,3	-	-	-

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. Según información de 10 estaciones de monitoreo, realizado por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), en marzo 2007, los mayores días de heladas meteorológicas se registraron en las estaciones de Crucero Alto (Puno) con 31 días de heladas, seguido de Marcapomacocha (Junín) con 19 días de heladas y de Capazo (Puno) y Chuapalca (Tacna), las cuales registraron 17 días de heladas, cada una. En tanto, las más bajas temperaturas se reportaron en las estaciones de Capazo (Puno), Chuapalca (Tacna), Imata (Arequipa) y Pillones (Arequipa), las cuales llegaron a $-4,0^{\circ}\text{C}$, $-3,5^{\circ}\text{C}$, $-3,2^{\circ}\text{C}$ y $-3,2^{\circ}\text{C}$, respectivamente.

Cuadro N° 38

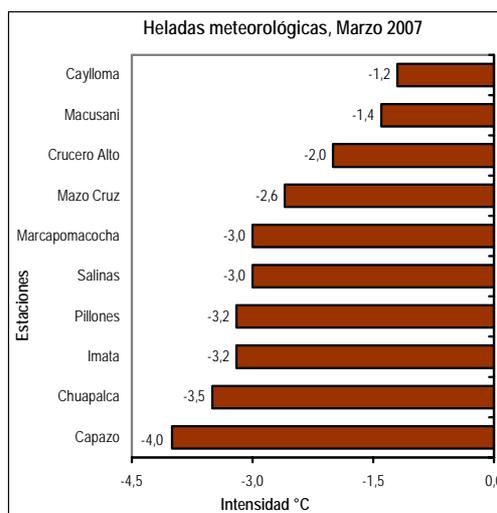
Heladas meteorológicas, Marzo 2007

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	3	-1,2	9,7
Arequipa	Imata	11	-3,2	35,5
Arequipa	Pillones	11	-3,2	35,5
Arequipa	Salinas	14	-3,0	45,2
Junin	Marcapomacocha	19	-3,0	61,3
Puno	Capazo	17	-4,0	54,8
Puno	Crucero Alto	31	-2,0	100,0
Puno	Macusani	4	-1,4	12,9
Puno	Mazo Cruz	4	-2,6	12,9
Tacna	Chuapalca	17	-3,5	54,8

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