

# Estadísticas Ambientales

## Marzo 2006

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), considera de suma importancia que la ciudadanía esté informada sobre la calidad del entorno ambiental mediante la recolección, ordenamiento y divulgación de datos relacionados con el medio ambiente. Como elemento central en este propósito, mensualmente se difunde el **Informe Técnico de Estadísticas Ambientales**, de modo que la opinión pública cuente de manera periódica y regular con indicadores y señales de alerta que permitan evaluar el comportamiento de los agentes económicos en su interacción con el ambiente.

En el presente informe, correspondiente a la situación ambiental, se muestran las estadísticas

sobre la calidad del aire, la producción de agua, calidad del agua en el río y reservorio, así como, datos referidos al caudal de los ríos, precipitaciones pluviales y la información relacionada con las emergencias y daños producidos, debido tanto a fenómenos naturales como antrópicos.

La información disponible proviene de las siguientes instituciones: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) y el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). Progresivamente, se irá incorporando otros organismos gubernamentales, en la medida de la disponibilidad de datos.

## 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 área del cercado de Lima, como son: Partículas

Totales en Suspensión (PTS), Partículas Inferiores a 2,5 micras (PM 2,5), Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>), Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) 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. El límite considerado crítico

por la EPA<sup>1/</sup> es de 75 microgramos por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

En marzo 2006, la concentración promedio de partículas totales en suspensión, en el centro de Lima, ascendió a 229,51 microgramos por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), superior en 2,1 veces el estándar establecido. Igualmente, dicha concentración fue mayor en 6,4%, respecto a lo reportado en similar mes del año anterior (215,71  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Director Técnico  
*Gáspar Morán*

Investigadora  
*Shirley Holguín*

Para mayor  
información ver  
Página Web:

[www.inei.gov.pe](http://www.inei.gov.pe)

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

Cuadro N° 1

Concentración de partículas totales en suspensión (PTS)  
Estación CONACO: 2004 - 2006

Mes	2004	2005	2006	(*) Var%
Enero	176,98	...	...	...
Febrero	202,20	205,16	219,26	192,3
Marzo	222,11	215,71	229,51	206,0
Abril	226,81	495,32		
Mayo	243,25	265,14		
Junio	225,36	203,50		
Julio	249,18	206,39		
Agosto	226,34	206,60		
Setiembre	229,07	217,88		
Octubre	...	250,65		
Noviembre	...	202,67		
Diciembre a/	...	210,43		

75  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ : Estándar de calidad de aire anual (EPA). (...) Sin información.

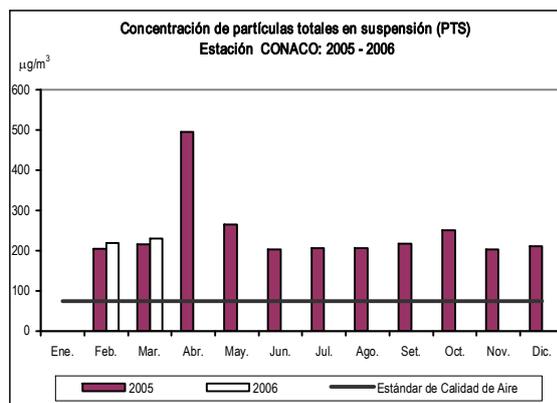
(\*) Variación porcentual 2006 / Estándar de calidad de aire anual (ECA).

Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Ancash

a/ Corresponde a 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 alveolos pulmonares, produciendo enfermedades respiratorias y problemas cardiovasculares.

El monitoreo realizado por la Dirección General de Salud Ambiental, en la estación CONACO, en el mes de análisis, registró un promedio de 80,76 microgramos por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5), cifra superior en 4,4 veces el límite establecido por el ECA<sup>2/</sup> - GESTA<sup>3/</sup> que es de 15 microgramos por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Cuadro N° 2

Concentración de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5)  
Estación CONACO: 2004 - 2006

Mes	2004	2005	2006	(*) Var%
Enero	62,46	...	60,29	301,9
Febrero	67,05	75,99	71,20	374,7
Marzo	76,74	82,78	80,76	438,4
Abril	89,78	94,25		
Mayo	100,10	97,82		
Junio	93,23	102,84		
Julio	97,09	72,01		
Agosto	72,05	99,26		
Setiembre	82,89	82,95		
Octubre	...	82,10		
Noviembre	...	76,06		
Diciembre a/	...	90,61		

15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ : Valor referencial anual (VR), según D.S. 074-2001-PCM

(\*) Variación porcentual 2006 / Valores referenciales (VR).

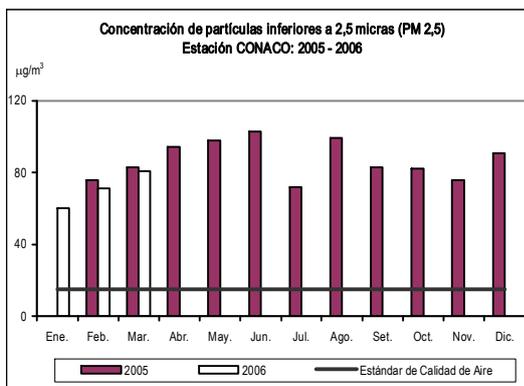
Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Ancash

(...) Sin información.

a/ Dato corresponde a monitoreo de 05 de Diciembre 2005.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 2



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

## Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>)

El dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) es producido generalmente por la combustión a altas temperaturas de combustibles fósiles. Los focos emisores principales son los tubos de escape de los automóviles y los procesos industriales. El NO<sub>2</sub> 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 centro de Lima, fue de 69,73 microgramos por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), representando una disminución de 30,3%, respecto al estándar establecido que es de 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . No obstante, dicha presencia fue superior en 2,2%, comparado con lo observado en similar mes del año anterior.

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

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

Cuadro N° 3

Concentración de dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>)  
Estación CONACO: 2004 - 2006  
Microgramo por metro cúbico (µg/m<sup>3</sup>)

Mes	2004	2005	2006	(*) Var%
Enero	72,82	...	70,39	-29,6
Febrero	103,12	72,36	74,69	-25,3
Marzo	78,25	68,21	69,73	-30,3
Abril	69,80	76,85		
Mayo	75,71	88,98		
Junio	78,70	84,08		
Julio	69,91	82,01		
Agosto	70,86	103,25		
Setiembre	112,65	86,49		
Octubre	...	60,99		
Noviembre	...	91,96		
Diciembre a/	...	128,54		

100 µg/m<sup>3</sup>: Estándar de calidad de aire anual (ECA). (...) Sin información.

(\*) Variación porcentual 2006 / Estándar de calidad de aire anual (ECA).

Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Ancash

a/ Dato corresponde a monitoreo de 05 de Diciembre 2005.

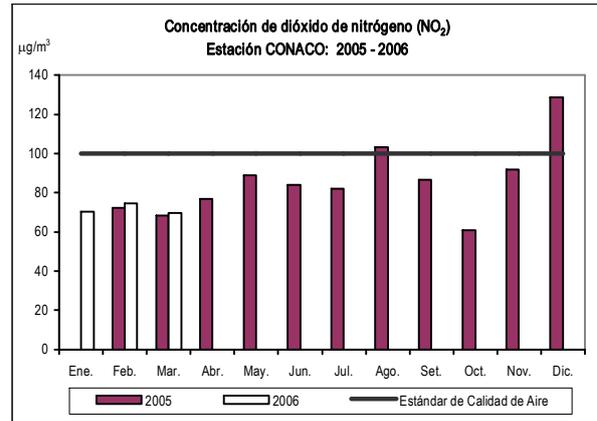
Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

### Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)

El dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) 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 del dióxido de azufre son irritación en los ojos y el tracto respiratorio, reduce las funciones pulmonares y agrava las enfermedades respiratorias como el asma y la bronquitis crónica. Si la concentración y el tiempo de exposición aumentan, se

Gráfico N° 3



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

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

La presencia promedio de dióxido de azufre, en marzo 2006, fue de 69,86 microgramos por metro cúbico (µg/m<sup>3</sup>), cifra inferior en 12,7%, con relación al estándar establecido que es de 80 microgramos por metro cúbico (µg/m<sup>3</sup>). Asimismo, dicha concentración fue inferior en 3,1% en relación a lo registrado en el mismo mes del año pasado, según información suministrada por la Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA.

Cuadro N° 4

Concentración de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)  
Estación CONACO: 2004 - 2006  
Microgramo por metro cúbico (µg/m<sup>3</sup>)

Mes	2004	2005	2006	(*) Var%
Enero	136,39	...	62,07	-22,4
Febrero	113,52	69,53	57,39	-28,3
Marzo	88,69	72,11	69,86	-12,7
Abril	74,39	71,16		
Mayo	79,14	12,68		
Junio	65,85	58,07		
Julio	69,76	51,71		
Agosto	61,46	64,09		
Setiembre	66,26	37,96		
Octubre	...	51,45		
Noviembre	...	53,30		
Diciembre a/	...	61,48		

80 µg/m<sup>3</sup>: Estándar de calidad de aire anual (ECA). (...) Sin información.

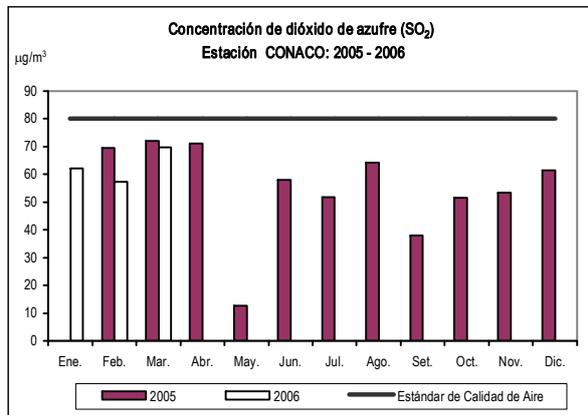
(\*) Variación Porcentual 2006 / Estándar de calidad de aire anual (ECA).

Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Ancash

a/ Dato corresponde a monitoreo de 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 más sensibles a este metal son: el nervioso, hematopoyético

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

Cuadro N° 5

Concentración de plomo (Pb)  
Estación CONACO: 2004 - 2006  
Microgramo por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Mes	2004	2005	2006	(*) Var%
Enero	0,38	...	...	...
Febrero	0,38	0,17	0,13	-74,0
Marzo	0,36	0,23	0,16	-68,0
Abril	0,34	0,16		
Mayo	0,33	0,21		
Junio	0,35	0,15		
Julio	0,36	0,16		
Agosto	0,36	0,13		
Setiembre	0,38	0,23		
Octubre	...	0,16		
Noviembre	...	0,14		
Diciembre a/	...	0,13		

0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ : Estándar de calidad de aire anual (ECA). (...) Sin información.

(\*) Variación porcentual 2006 / Estándar de calidad de aire anual (ECA).

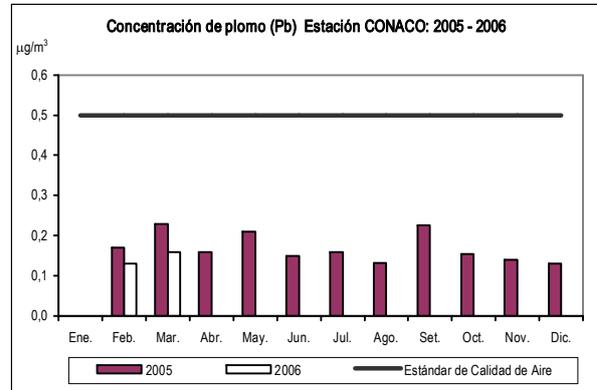
Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Ancash

a/ Dato corresponde a monitoreo de 05 de Diciembre 2005.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Durante el tercer mes del presente año, la concentración promedio de plomo en el centro de Lima, siguió presentando comportamientos decrecientes, al registrar 0,16  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , nivel inferior en 68,0% del estándar establecido por la ECA que es de 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Gráfico N° 5



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

## 1.2 Agua

### Producción de Agua Potable

Durante el tercer mes del año en curso, la producción de agua potable en Lima Metropolitana, ascendió a 61 millones 385 mil metros cúbicos, superior en 1,2% al nivel registrado en marzo del año anterior, proveniente de la mayor producción de agua potable en las plantas de tratamiento N° 1 y N° 2 de SEDAPAL. Igualmente, durante

los últimos doce meses, el volumen de producción de agua potable alcanzó los 671 millones 825 mil metros cúbicos, superior en 44 millones 18 mil metros cúbicos, comparado con similar período anterior, lo cual representó en términos porcentuales un incremento de 7,0%.

Cuadro N° 6

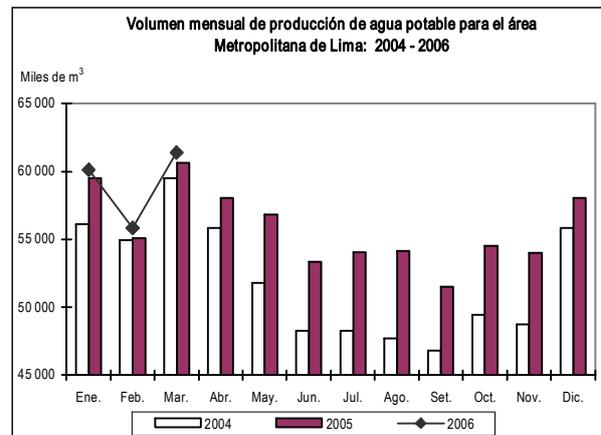
Volumen mensual de producción de agua potable para el área  
Metropolitana de Lima 2003 - 2006 (Miles de  $\text{m}^3$ )

Mes	2003	2004	2005	2006	(*) Diferencia
Enero	58 537	56 123	59 504	60 121	616
Febrero	54 995	54 951	55 094	55 841	747
Marzo	61 273	59 512	60 648	61 385	738
Abril	58 081	55 828	58 055		
Mayo	57 507	51 800	56 804		
Junio	53 289	48 242	53 343		
Julio	52 981	48 247	54 050		
Agosto	52 037	47 704	54 150		
Setiembre	50 036	46 789	51 522		
Octubre	53 649	49 419	54 499		
Noviembre	53 337	48 709	53 990		
Diciembre	56 628	55 823	58 064		
Ene.-Dic.	662 351	623 147	669 724		

(\*) Diferencia 2006 - 2005

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 marzo 2006, fue de 63,2 metros cúbicos por segundo (m<sup>3</sup>/s), cifra inferior en 8,0%, respecto a su promedio histórico (68,7 m<sup>3</sup>/s). No obstante, mostró un aumento de 41,1% en relación

al promedio de igual mes del 2005, producto de importantes incrementos en sus caudales a partir de la cuarta semana del mes.

Cuadro N° 7  
Comportamiento del caudal del río Rímac  
2003 - 2006 (m<sup>3</sup>/s)

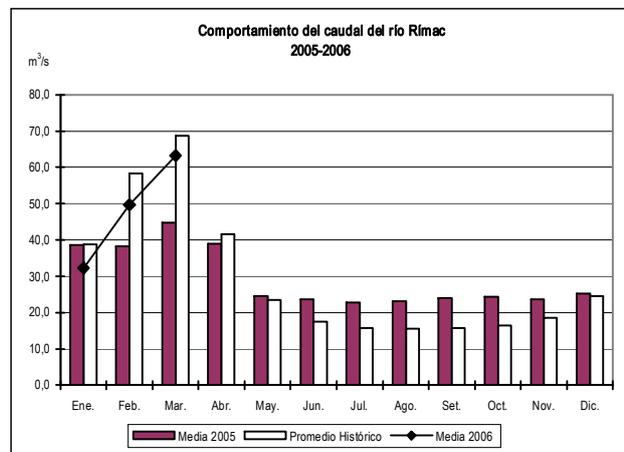
Mes	Promedio histórico	Media 2003	Media 2004	Media 2005	Media 2006	(*) Anomalia %
Enero	38,7	43,5	26,2	38,6	32,3	-16,5
Febrero	58,3	49,2	44,4	38,3	49,7	-14,8
Marzo P/	68,7	79,0	39,2	44,8	63,2	-8,0
Abril	41,7	61,3	34,3	38,9		
Mayo	23,4	30,1	23,6	24,5		
Junio	17,5	26,2	23,0	23,6		
Julio	15,7	26,2	23,0	22,7		
Agosto	15,5	25,3	22,5	23,1		
Setiembre	15,8	27,0	21,4	24,0		
Octubre	16,5	26,2	21,7	24,3		
Noviembre	18,5	29,4	26,6	23,6		
Diciembre	24,5	33,0	35,6	25,3		

(\*) Anomalia porcentual: Media 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica Chosica R2.

Gráfico N° 7



Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica Chosica R2.

#### Caudal del río Chillón

El caudal del río Chillón, registró un promedio de 13,9 metros cúbicos por segundo (m<sup>3</sup>/s), representando un incremento de 29,9%, respecto al promedio histórico de los meses de marzo (10,7 m<sup>3</sup>/s), debido a su tendencia

creciente a partir de la cuarta semana del mes. Asimismo, dicho caudal fue superior a la registrada en marzo del año anterior en 31,1%.

Cuadro N° 8  
Comportamiento del caudal del río Chillón  
2003 - 2006 (m<sup>3</sup>/s)

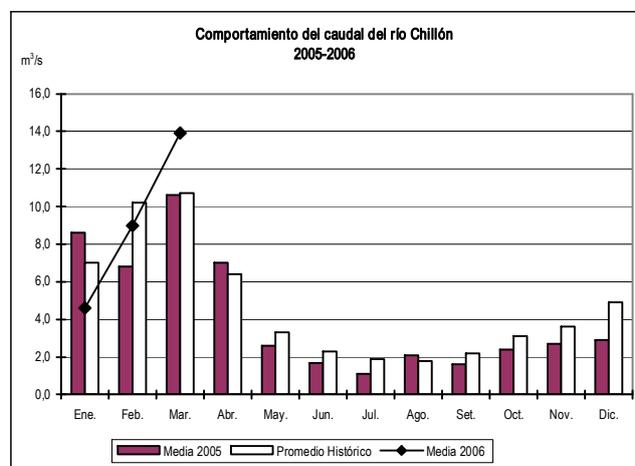
Mes	Promedio histórico	Media 2003	Media 2004	Media 2005	Media 2006	(*) Anomalia %
Enero	7,0	7,7	2,5	8,6	4,6	-34,3
Febrero	10,2	11,5	8,7	6,8	9,0	-11,8
Marzo P/	10,7	16,4	5,1	10,6	13,9	29,9
Abril	6,4	9,4	5,5	7,0		
Mayo	3,3	3,4	1,7	2,6		
Junio	2,3	2,1	1,2	1,7		
Julio	1,9	1,7	1,3	1,1		
Agosto	1,8	1,4	1,0	2,1		
Setiembre	2,2	2,6	1,3	1,6		
Octubre	3,1	3,2	1,8	2,4		
Noviembre	3,6	2,9	4,7	2,7		
Diciembre	4,9	2,9	7,2	2,9		

(\*) Anomalia porcentual: Media 2006 / 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, 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.

Cuadro N° 9

Concentración máxima de hierro total (Fe) en el río Rímac  
Miligramos por litro (mg/l)

Mes	2002	2003	2004	2005	2006	(*) Var%
Enero	12,39	48,76	1,57	66,38	75,75	14,1
Febrero	30,31	162,37	410,94	46,91	262,50	459,6
Marzo	45,89	150,30	8,76	34,55	64,47	86,6
Abril	15,65	18,66	18,39	16,14		
Mayo	2,98	1,86	2,78	1,81		
Junio	45,14	2,51	1,50	5,66		
Julio	...	1,78	2,93	4,20		
Agosto	...	2,16	2,33	8,33		
Setiembre	...	1,21	1,96	6,87		
Octubre	...	1,38	2,80	8,01		
Noviembre	...	1,43	29,94	19,52		
Diciembre	...	9,37	34,65	30,85		
Promedio	25,39	33,48	43,21	20,77		

(\*) Variación porcentual: 2006 / 2005 (...). Sin información.

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

### Presencia de Hierro (Fe) en Planta de Tratamiento

La concentración máxima de hierro (Fe), posterior al proceso de tratamiento, en las plantas de SEDAPAL, fue

Cuadro N° 10

Concentración máxima de hierro total (Fe) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro (mg/l)

Mes	2002	2003	2004	2005	2006	(*) Var %
Enero	0,0765	0,0580	0,0455	0,0890	0,0890	-70,3
Febrero	0,1460	0,0940	0,1005	0,0640	0,1075	-64,2
Marzo	0,0715	0,1165	0,0670	0,0640	0,0960	-68,0
Abril	0,1265	0,1570	0,0850	0,1135		
Mayo	0,1195	0,0880	0,1430	0,1365		
Junio	0,1020	0,0525	0,0310	0,0965		
Julio	...	0,0525	0,1105	0,0915		
Agosto	...	0,0585	0,1400	0,1170		
Setiembre	...	0,0595	0,1130	0,0980		
Octubre	...	0,0645	0,0890	0,1065		
Noviembre	...	0,0830	0,0870	0,0710		
Diciembre	...	0,0640	0,0810	0,1160		
Promedio	0,1070	0,0790	0,0910	0,0970		

0,300: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

(\*) Variación porcentual: 2006 / Norma ITINTEC para agua potable.

(...) Sin información.

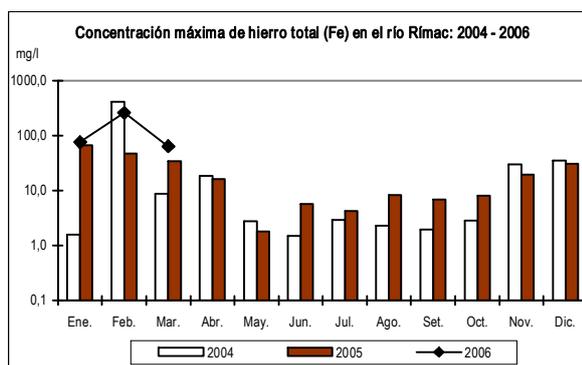
Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

### Presencia de Hierro (Fe) en el río Rímac

En marzo 2006, la concentración máxima de hierro (Fe) en el río, ascendió a 64,47 miligramos por litro, representando un incremento de 86,6%, respecto a igual mes del año anterior.

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

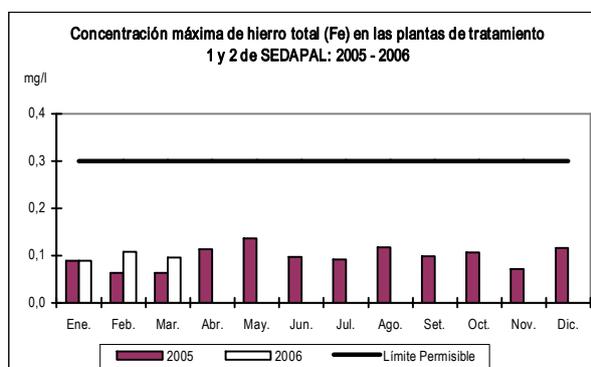
Gráfico N° 9



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

de 0,0960 miligramos por litro, cifra inferior en 68,0% del límite permisible<sup>4</sup>, que es de 0,3 mg/l.

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

Durante el tercer mes del 2006, la presencia máxima de plomo (Pb) en el río, fue de 0,860 miligramos por litro, lo que significó una disminución de 9,7%, en relación a la concentración de Pb de marzo del año pasado (0,952 mg/l).

Cuadro N° 11

Concentración máxima de plomo (Pb) en el río Rímac  
Miligramos por litro (mg/l)

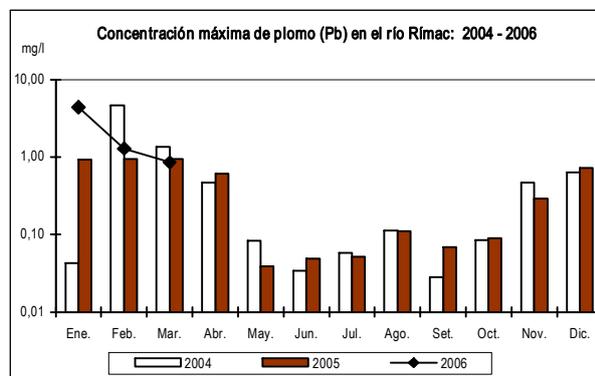
Mes	2002	2003	2004	2005	2006	(*) Var%
Enero	0,4200	0,9450	0,0430	0,9360	4,4000	370,1
Febrero	0,5170	2,3940	4,6450	0,9450	1,2860	36,1
Marzo	0,5520	4,2800	1,3500	0,9520	0,8600	-9,7
Abril	0,5420	0,3160	0,4710	0,6120		
Mayo	0,0600	0,0710	0,0840	0,0390		
Junio	1,5660	0,4990	0,0340	0,0490		
Julio	...	0,1030	0,0580	0,0520		
Agosto	...	0,1140	0,1130	0,1120		
Setiembre	...	0,0550	0,0280	0,0690		
Octubre	...	0,0520	0,0850	0,0890		
Noviembre	...	0,0450	0,4700	0,2930		
Diciembre	...	0,2480	0,6400	0,7300		
Promedio	0,6095	0,7602	0,6684	0,4065		

(\*) Variación porcentual: 2006 / 2005 (...) Sin información.

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 proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la concentración máxima de plomo, continuó registrando niveles decrecientes al mostrar 0,006 mg/l,

menor en 88,0%, respecto al límite permisible, que es de 0,05 miligramos por litro (mg/l), al pasar de 0,860 miligramos por litro en el río a 0,006 mg/l en las plantas de tratamiento.

Cuadro N° 12

Concentración máxima de plomo (Pb) en las plantas de  
tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro (mg/l)

Mes	2002	2003	2004	2005	2006	(*) Var %
Enero	0,0060	0,0080	0,0090	0,0050	0,0090	-82,0
Febrero	0,0070	0,0065	0,0080	0,0075	0,0170	-66,0
Marzo	0,0075	0,0120	0,0085	0,0075	0,0060	-88,0
Abril	0,0050	0,0080	0,0095	0,0080		
Mayo	0,0165	0,0080	0,0140	0,0145		
Junio	0,0075	0,0065	0,0075	0,0050		
Julio	...	0,0120	0,0060	0,0055		
Agosto	...	0,0120	0,0050	0,0070		
Setiembre	...	0,0070	0,0050	0,0095		
Octubre	...	0,0120	0,0120	0,0080		
Noviembre	...	0,0095	0,0060	0,0070		
Diciembre	...	0,0105	0,0055	0,0085		
Promedio	0,0083	0,0093	0,0080	0,0078		

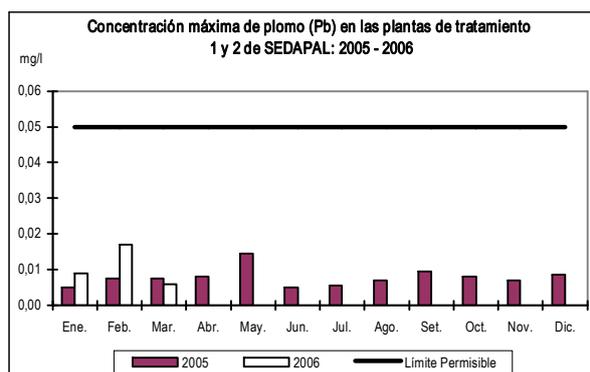
0,05: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

(\*) Variación porcentual: 2006 / Norma ITINTEC para agua potable.

(...) Sin información.

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

La concentración máxima de cadmio (Cd) en el río, fue de 0,028 miligramos por litro (mg/l), superior en 105,9%, respecto a la presencia de Cadmio mostrado en similares meses del año anterior (0,0136 mg/l).

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

Cuadro N° 13

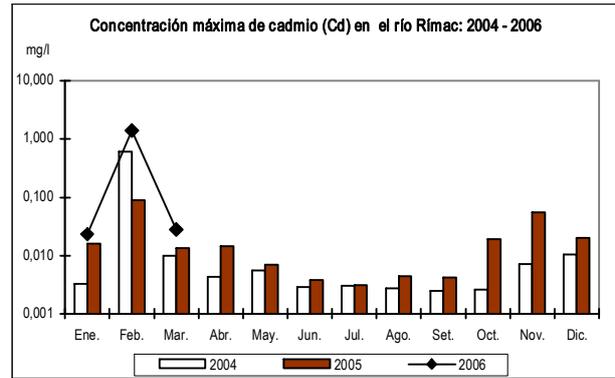
Concentración máxima de cadmio (Cd) en el río Rímac  
Miligramos por litro (mg/l)

Mes	2002	2003	2004	2005	2006	(*) Var%
Enero	0,0070	0,0132	0,0033	0,0160	0,0232	45,0
Febrero	0,0120	0,0228	0,6125	0,0890	1,4000	1473,0
Marzo	0,0130	0,3000	0,0100	0,0136	0,0280	105,9
Abril	0,0070	0,0077	0,0043	0,0145		
Mayo	0,0029	0,0048	0,0055	0,0069		
Junio	0,0310	0,0063	0,0029	0,0038		
Julio	...	0,0045	0,0030	0,0031		
Agosto	...	0,0037	0,0027	0,0044		
Setiembre	...	0,0028	0,0025	0,0042		
Octubre	...	0,0035	0,0026	0,0190		
Noviembre	...	0,0031	0,0072	0,0550		
Diciembre	...	0,0039	0,0104	0,0200		
Promedio	0,0122	0,0314	0,0556	0,0208		

(\*) Variación porcentual: 2006 / 2005 (...) Sin información.

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

Gráfico N° 13



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

### Presencia de Cadmio (Cd) en Planta de Tratamiento

La presencia máxima de cadmio, posterior al proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, presentó una disminución de 42,0%, respecto al límite permisible,

que es de 0,005 miligramos por litro (mg/l), al pasar de 0,0280 mg/l en el río a 0,0029 mg/l en las plantas de tratamiento.

Cuadro N° 14

Concentración máxima de cadmio (Cd) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro (mg/l)

Mes	2002	2003	2004	2005	2006	(*) Var %
Enero	0,0036	0,0020	0,0021	0,0019	0,0020	-60,0
Febrero	0,0021	0,0023	0,0023	0,0020	0,0023	-55,0
Marzo	0,0017	0,0024	0,0024	0,0020	0,0029	-42,0
Abril	0,0022	0,0025	0,0020	0,0027		
Mayo	0,0032	0,0026	0,0019	0,0029		
Junio	0,0025	0,0022	0,0025	0,0018		
Julio	...	0,0023	0,0020	0,0027		
Agosto	...	0,0018	0,0025	0,0020		
Setiembre	...	0,0021	0,0021	0,0028		
Octubre	...	0,0027	0,0013	0,0027		
Noviembre	...	0,0028	0,0027	0,0022		
Diciembre	...	0,0018	0,0015	0,0024		
Promedio	0,0025	0,0023	0,0021	0,0023		

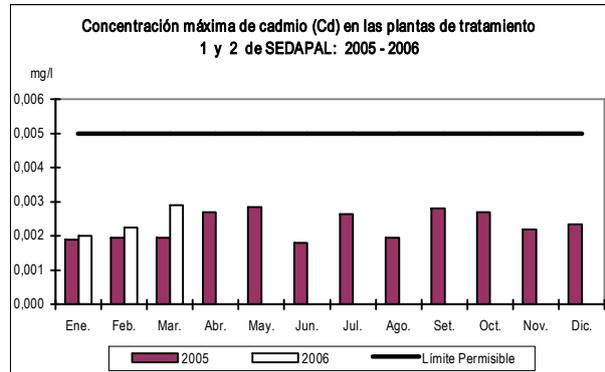
0,005: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

(\*) Variación porcentual: 2006 / Norma ITINTEC para agua potable.

(...) Sin información.

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

Gráfico N° 14



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

### Presencia de Aluminio (Al) en el río Rímac

En marzo 2006, la concentración máxima de aluminio (Al) en el río, ascendió a 53,200 miligramos por litro (mg/l), superior en 192,3% al observado en el mismo mes del año anterior (18,200 mg/l).

La toma 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

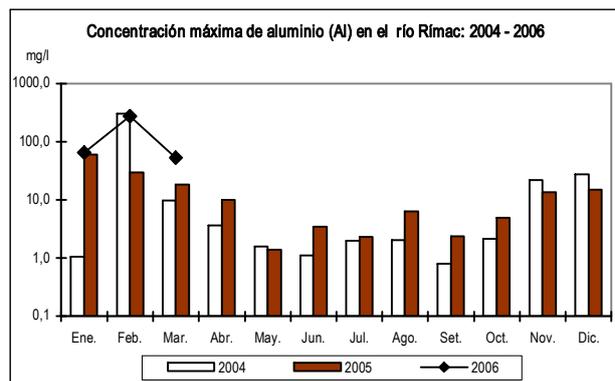
Concentración máxima de aluminio (Al) en el río Rímac  
Miligramos por litro (mg/l)

Mes	2002	2003	2004	2005	2006	(*) Var%
Enero	9,3650	36,8700	1,0575	60,3000	64,8000	7,5
Febrero	20,2350	123,9400	306,5000	29,8000	274,0000	819,5
Marzo	24,6190	148,5000	9,8830	18,2000	53,2000	192,3
Abril	9,5700	3,9490	3,6500	10,0500		
Mayo	1,2600	0,6360	1,5900	1,3770		
Junio	22,0000	2,5080	1,1200	3,4800		
Julio	...	0,8210	2,0200	2,2900		
Agosto	...	0,8050	2,0400	6,3250		
Setiembre	...	0,7720	0,8040	2,3500		
Octubre	...	0,6230	2,1600	5,0000		
Noviembre	...	0,5440	22,0000	13,8000		
Diciembre	...	7,4160	27,4190	15,0500		
Promedio	14,5082	27,2820	31,6870	14,0018		

(\*) Variación porcentual: 2006 / 2005 (...) Sin información.

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

Después del proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la presencia máxima de aluminio, se redujo en 52,5%, respecto al límite permisible, que es de 0,200

Cuadro N° 16

Concentración máxima de aluminio (Al) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro (mg/l)

Mes	2002	2003	2004	2005	2006	(*) Var %
Enero	0,1190	0,0875	0,1040	0,0715	0,1220	-39,0
Febrero	0,0920	0,1010	0,1155	0,0985	0,1125	-43,8
Marzo	0,1020	0,0865	0,4200	0,0985	0,0950	-52,5
Abril	0,1395	0,1330	0,1835	0,1290		
Mayo	0,0745	0,1350	0,1230	0,0790		
Junio	0,0970	0,1475	0,1590	0,0525		
Julio	...	0,1340	0,1295	0,0795		
Agosto	...	0,1015	0,1205	0,0950		
Setiembre	...	0,1245	0,1220	0,0535		
Octubre	...	0,1295	0,1230	0,1100		
Noviembre	...	0,1255	0,0150	0,0660		
Diciembre	...	0,1315	0,0705	0,1100		
Promedio	0,1040	0,1198	0,1405	0,0869		

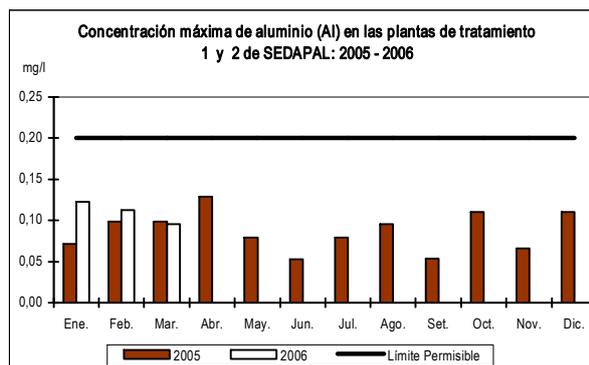
0,200: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

(\*) Variación porcentual: 2006 / Norma ITINTEC para agua potable.

(...) Sin información.

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

En el tercer mes del presente año, la presencia máxima de materia orgánica en el río, fue de 14,840 miligramos por litro, lo que en términos porcentuales representó una disminución de 4,9%, respecto a marzo del año anterior (15,600 mg/l).

Cuadro N° 17

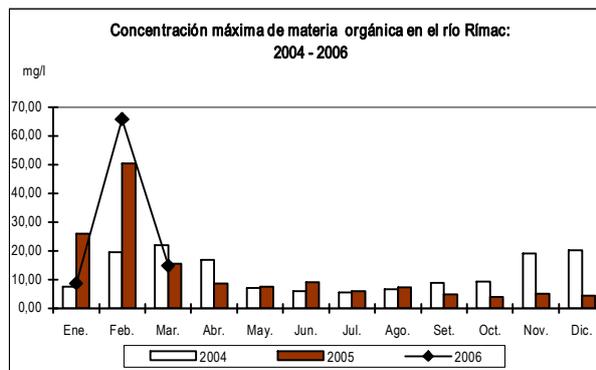
Concentración máxima de materia orgánica en el río Rímac  
Miligramos por litro (mg/l)

Mes	2002	2003	2004	2005	2006	(*) Var%
Enero	5,8500	3,5800	7,5200	26,0000	8,7400	-66,4
Febrero	4,6000	5,2000	19,6100	50,2900	65,7800	30,8
Marzo	3,5800	3,1500	22,0400	15,6000	14,8400	-4,9
Abril	2,9600	10,1500	16,9600	8,7000		
Mayo	2,9700	7,7800	7,1800	7,6900		
Junio	4,2400	7,1800	6,1200	9,1900		
Julio	...	2,7500	5,6500	6,1200		
Agosto	...	3,5400	6,6300	7,2200		
Setiembre	...	3,0000	8,9200	5,0500		
Octubre	...	5,1300	9,2700	4,0300		
Noviembre	...	4,8100	19,1000	5,1200		
Diciembre	...	14,7600	20,3100	4,4800		
Promedio	4,0333	5,9192	12,4425	12,4575		

(\*) Variación porcentual: 2006 / 2005 (...) Sin información.

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 concentración máxima de materia orgánica, posterior al proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL fue de

2,0150 miligramos por litro, descendiendo en 0,5%, comparado con lo registrado en igual mes del 2005 (2,0250 mg/l).

Cuadro N° 18

Concentración máxima de materia orgánica en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro (mg/l)

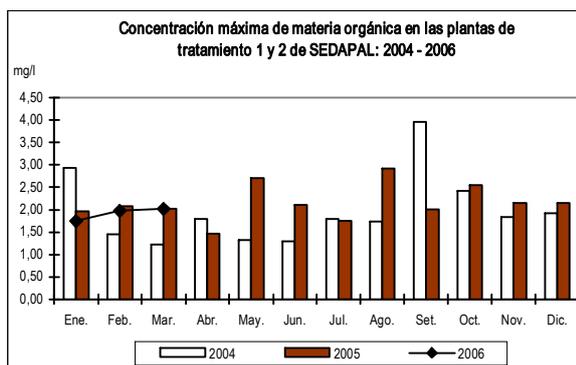
Mes	2002	2003	2004	2005	2006	(*) Var%
Enero	3,5150	2,2500	2,9350	1,9600	1,7450	-11,0
Febrero	3,3200	3,3200	1,4500	2,0800	1,9700	-5,3
Marzo	2,3100	2,0200	1,2250	2,0250	2,0150	-0,5
Abril	1,8350	3,3250	1,7850	1,4650		
Mayo	1,4400	3,0750	1,3250	2,7050		
Junio	1,7350	2,5050	1,3000	2,1100		
Julio	...	1,7900	1,7950	1,7550		
Agosto	...	1,4500	1,7400	2,9150		
Setiembre	...	1,1400	3,9600	2,0100		
Octubre	...	1,9250	2,4250	2,5500		
Noviembre	...	1,7500	1,8300	2,1500		
Diciembre	...	2,8000	1,9250	2,1450		
Promedio	2,3592	2,2792	1,9746	2,1558		

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

(\*) Variación porcentual: 2006 / 2005 (...) Sin información.

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 (NO<sub>3</sub>) en el río Rímac

En el mes de estudio, la presencia máxima de nitratos (NO<sub>3</sub>) en el río, fue de 3,1110 miligramos por litro, representando una disminución de 1,6%, respecto a lo reportado en marzo del año pasado (3,1600 mg/l).

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  
Miligramos por litro (mg/l)

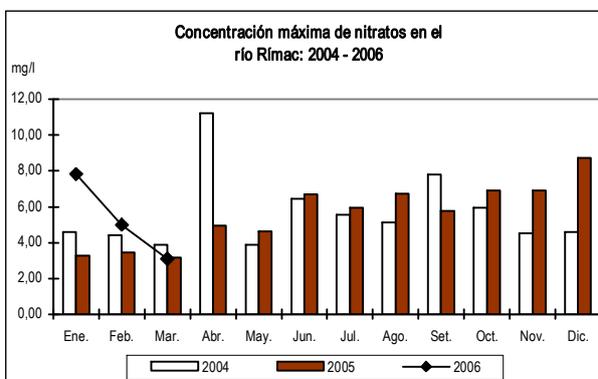
Mes	2002	2003	2004	2005	2006	(*) Var%
Enero	3,5310	3,3610	4,6000	3,2810	7,8210	138,4
Febrero	6,7200	5,0840	4,4050	3,4360	4,9880	45,2
Marzo	2,1390	4,2140	3,8900	3,1600	3,1110	-1,6
Abril	3,1240	3,7960	11,2100	4,9400		
Mayo	4,3650	3,3610	3,8890	4,6320		
Junio	4,4330	5,1330	6,4490	6,7130		
Julio	...	4,6820	5,5640	5,9610		
Agosto	...	6,5550	5,1370	6,7260		
Setiembre	...	6,8950	7,7780	5,7700		
Octubre	...	9,3170	5,9400	6,9000		
Noviembre	...	3,8490	4,5070	6,9000		
Diciembre	...	5,6570	4,5760	8,7240		
Promedio	4,0520	5,1587	5,6621	5,5953		

(\*) Variación porcentual: 2006 / 2005

(...) Sin información

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

Posterior al proceso de tratamiento, la presencia máxima de nitratos, descendió en 86,2%, por debajo del límite permisible, que es de 45 miligramos por litro (mg/l), al

pasar de 3,1110 miligramos por litro en el río a 6,1955 mg/l en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL.

Cuadro N° 20

Concentración máxima de nitratos en las plantas de tratamiento  
1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro (mg/l)

Mes	2002	2003	2004	2005	2006	(*) Var %
Enero	4,3710	2,5340	5,1255	3,2720	6,1955	-86,2
Febrero	4,8785	3,2440	3,8540	3,5390	3,9360	-91,3
Marzo	4,3710	2,8420	3,2150	3,4965	6,1955	-86,2
Abril	2,8180	2,6590	9,5615	3,8565		
Mayo	4,3215	3,0850	3,8405	3,9295		
Junio	4,3075	4,7400	5,7540	4,7110		
Julio	...	3,5365	5,0800	4,8545		
Agosto	...	4,8410	4,4150	4,5620		
Setiembre	...	3,9495	5,2765	4,6565		
Octubre	...	3,3765	4,1010	3,7450		
Noviembre	...	3,5525	3,6780	4,1620		
Diciembre	...	5,6160	2,7715	4,3970		
Promedio	4,1779	3,6647	4,7227	4,0985		

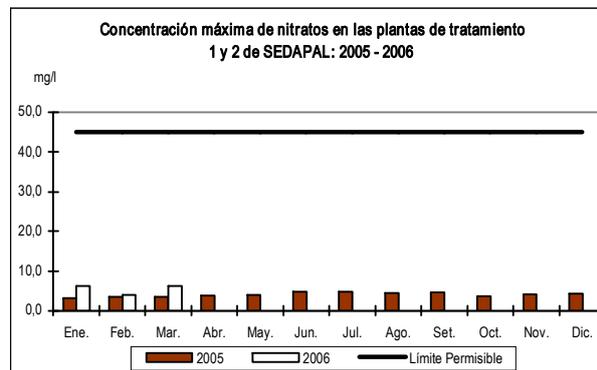
45,00: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

(\*) Variación porcentual: 2006 / Norma ITINTEC para agua potable.

(...) Sin información.

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

Gráfico N° 20



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

## II. Nivel Nacional

### 2.1 Agua

#### Producción de Agua Potable

En el primer mes del 2006, la producción de agua potable por parte de 25 empresas prestadoras de servicio de saneamiento, siguió niveles ascendentes, al totalizar 94 millones 923 mil metros cúbicos, representando un aumento de 0,2%, respecto a enero 2005, debido a la presencia de lluvias en la sierra central y por consiguiente el incremento en el caudal de los ríos Rímac y Chillón. Asimismo, se registraron mayores

producciones en la planta de tratamiento N° 1 de la empresa SEDAPAL (Lima Metropolitana), además de la EPS Grau (Piura) y EPSEL (Lambayeque). Igualmente, durante los últimos doce meses del 2005, la producción de agua potable ascendió a 1 mil 84 millones 10 mil metros cúbicos, lo que en términos porcentuales significó un aumento de 4,1%, comparado con similar período del año anterior.

Cuadro N° 21

Volumen mensual de producción de Agua Potable 2003 - 2006 (Miles de m<sup>3</sup>)

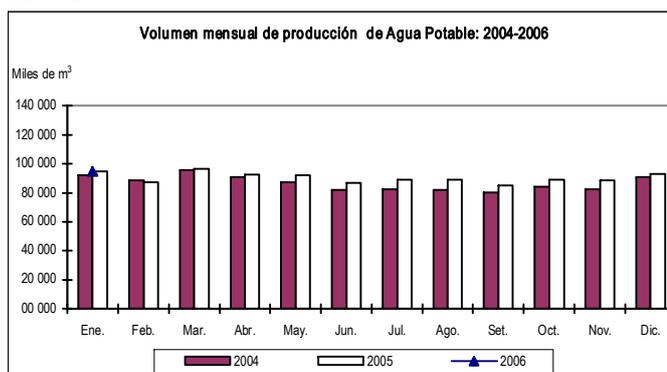
Mes	2003	2004	2005 P/	2006 P/	(*) Var%
Enero	93 821	92 101	94 764	94 923	0,2
Febrero	87 053	88 641	87 368		
Marzo	96 528	95 591	96 164		
Abril	92 303	90 817	92 597		
Mayo	92 570	87 194	91 978		
Junio	86 729	81 760	86 989		
Julio	87 770	82 603	88 884		
Agosto	86 509	81 813	88 851		
Setiembre	83 579	80 388	85 108		
Octubre	88 444	84 235	89 342		
Noviembre	87 097	82 748	88 546		
Diciembre	92 041	90 660	93 260		

(\*) Variación porcentual: P/ Cifras preliminares

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

Fuente: Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento - EPSs

Gráfico N° 21



Fuente: Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento.

### 2.2 Caudal de los ríos

En marzo 2006, los caudales registrados en el territorio nacional, continuaron presentando comportamientos variados, respecto a su promedio histórico.

#### Caudal de los ríos en la Vertiente del Pacífico

##### Zona Norte de la Vertiente del Pacífico

En el mes de estudio, el caudal promedio de los principales ríos de la zona norte de la Vertiente del Pacífico, comprendidos por los ríos Tumbes, Chira, Macara, Chancay-Lambayeque y Jequetepeque, alcanzaron un nivel de 254,36 m<sup>3</sup>/s, cifra superior en 54,5%, respecto al promedio histórico de los meses de marzo (164,62 m<sup>3</sup>/s), debido a importantes

incrementos principalmente en los caudales de los ríos Chancay-Lambayeque y Jequetepeque. Igualmente, dicho caudal fue superior en 36,7%, respecto al observado en marzo 2005 (186,02 m<sup>3</sup>/s).

Cuadro N° 22

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (m<sup>3</sup>/s): 2005 - 2006

Mes	Promedio	2005	2006	(*) Var%
Enero	46,76	25,22	33,42	-28,5
Febrero	102,82	64,72	153,94	49,7
Marzo P/	164,62	186,02	254,36	54,5
Abril	145,34	89,90		
Mayo	74,62	37,80		
Junio	43,76	26,02		
Julio	29,82	14,98		
Agosto	18,78	9,96		
Setiembre	14,98	8,52		
Octubre	18,10	14,16		
Noviembre	20,20	13,78		
Diciembre	31,00	17,26		

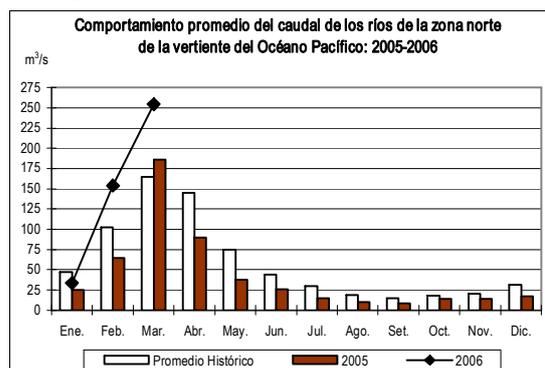
Comprende los ríos: Tumbes, Chira, Macara, Chancay y Jequetepeque.

(\*) Variación Porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 22



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

### Zona Centro de la Vertiente del Pacífico

El caudal promedio de los principales ríos de la zona centro de la Vertiente del Pacífico (ríos Huaura, Chillón y Rímac), descendió en 2,9%, respecto a su promedio histórico (39,70 m<sup>3</sup>/s), ocasionado principalmente por un déficit hídrico en los caudales de los ríos Rímac y Chillón.

Cuadro N° 23  
Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona centro de la vertiente del Océano Pacífico (m<sup>3</sup>/s): 2005 - 2006

Mes	Promedio	2005	2006	(*) Var%
Enero	22,85	28,83	18,45	-19,3
Febrero	34,25	22,33	29,35	-14,3
Marzo P/	39,70	28,90	38,55	-2,9
Abril	29,43	24,20		
Mayo	15,13	14,57		
Junio	11,07	13,07		
Julio	8,80	11,90		
Agosto	8,65	12,60		
Setiembre	9,00	12,80		
Octubre	9,80	13,35		
Noviembre	11,05	13,15		
Diciembre	14,70	14,10		

Comprende los ríos: Huaura, Chillón y Rímac.

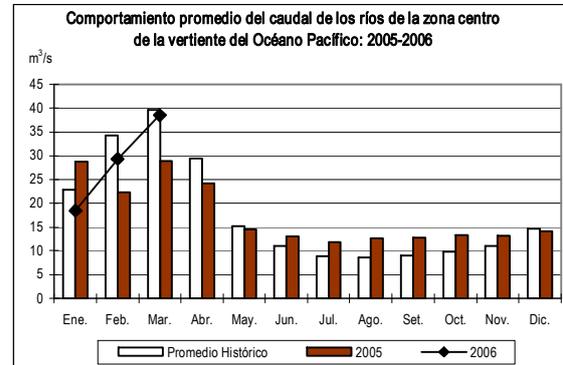
(\*) Variación Porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Sin embargo, dicho caudal (38,55 m<sup>3</sup>/s), mostró un incremento de 33,4% en relación al registrado en marzo 2005 (28,90 m<sup>3</sup>/s), producto de importantes crecimientos ocurridos a partir de la cuarta semana hasta finalizar el mes.

Gráfico N° 23



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

### Zona Sur de la Vertiente del Pacífico

En el tercer mes del año en curso, el comportamiento hidrológico promedio de los ríos de la zona sur de la Vertiente del Pacífico (ríos Camaná y Chili), ascendió a 166,90 m<sup>3</sup>/s, superior en 48,6%, en relación a su promedio histórico

(112,30 m<sup>3</sup>/s), debido a los mayores caudales registrados en el río Camaná. Asimismo, dicho caudal fue superior al reportado en marzo del año anterior en 287,4%.

Cuadro N° 24  
Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (m<sup>3</sup>/s): 2005 - 2006

Mes	Promedio	2005	2006	(*) Var%
Enero	62,65	28,44	65,10	3,9
Febrero	133,70	70,78	118,80	-11,1
Marzo P/	112,30	43,09	166,90	48,6
Abril	68,56	37,42		
Mayo	31,37	23,66		
Junio	25,86	21,70		
Julio	24,10	19,33		
Agosto	23,50	18,55		
Setiembre	20,40	18,45		
Octubre	19,65	17,70		
Noviembre	18,45	16,95		
Diciembre	21,30	20,00		

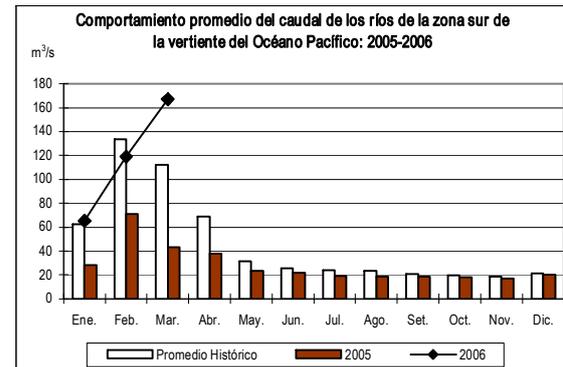
Comprende los ríos : Camaná y Chili.

(\*) Variación Porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 24



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

### Caudal de los ríos en la Vertiente del Lago Titicaca

El comportamiento hidrológico promedio de los ríos que conforman esta vertiente (ríos Ramis, Huancané, Coata e llave), fue de 72,00 m<sup>3</sup>/s, menor en 33,6%, respecto a su promedio histórico (108,40 m<sup>3</sup>/s), influenciado por déficit hídrico, principalmente en los ríos Ramis y Huancané.

Contrariamente, dicho caudal fue superior en 40,4%, a la registrada en marzo del año pasado que fue de 51,30 m<sup>3</sup>/s, debido a importantes incrementos hídricos a partir del 23 de marzo.

Cuadro N° 25

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la vertiente del Lago Titicaca (m<sup>3</sup>/s): 2005 - 2006

Mes	Promedio	2005	2006	(*) Var%
Enero	80,83	28,45	142,13	75,8
Febrero	124,35	147,63	114,28	-8,1
Marzo P/	108,40	51,30	72,00	-33,6
Abril	60,15	43,83		
Mayo	22,75	18,93		
Junio	11,00	7,98		
Julio	8,50	7,00		
Agosto	7,15	5,88		
Setiembre	6,00	3,73		
Octubre	6,83	4,30		
Noviembre	11,18	9,35		
Diciembre	21,23	13,80		

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

(\*) Variación Porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

## Nivel de los ríos en la Vertiente del Atlántico

### Selva Norte de la Vertiente del Atlántico

En el tercer mes del 2006, el nivel promedio de los ríos de la selva norte (Amazonas y Nanay), mostró un leve incremento de 0,01%, en relación a su promedio histórico,

Cuadro N° 26

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Norte de la vertiente del Atlántico (m.s.n.m.): 2005 - 2006

Mes	Promedio	2005	2006	(*) Var%
Enero	113,82	113,59	113,10	-0,63
Febrero	114,32	113,27	115,04	0,63
Marzo P/	115,50	114,43	115,52	0,01
Abril	116,51	115,13		
Mayo	116,72	114,77		
Junio	115,00	112,66		
Julio	112,93	111,49		
Agosto	110,78	108,28		
Setiembre	110,04	107,24		
Octubre	110,94	113,62		
Noviembre	112,45	111,72		
Diciembre	113,48	111,20		

Comprende los ríos : Amazonas y Nanay.

(\*) Variación Porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

### Selva Central de la Vertiente del Atlántico

El nivel promedio de los ríos de la selva central (Huallaga, Ucayali, Tocache, Aguaytía, Mantaro y Cunas), presentó un déficit hídrico de 3,0%, comparado con su promedio histórico, ocasionado principalmente por el bajo nivel de

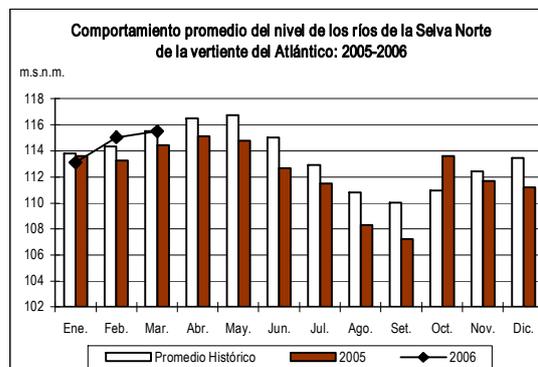
Gráfico N° 25



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

causado principalmente por los mayores niveles presentados en el río Amazonas.

Gráfico N° 26



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

los ríos Mantaro y Ucayali. No obstante, el nivel registrado en este mes fue superior al registrado en marzo 2005 en 15,9%, debido a un ligero incremento en el nivel del río Huallaga.

Cuadro N° 27

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Central de la vertiente del Atlántico (m.s.n.m.): 2005 - 2006

Mes	Promedio	2005	2006	(*) Var%
Enero	7,94	6,35	6,58	-17,1
Febrero	7,98	6,47	7,75	-2,9
Marzo P/	8,29	6,94	8,05	-3,0
Abril	7,21	6,57		
Mayo	6,60	5,70		
Junio	5,67	4,98		
Julio	5,15	4,29		
Agosto	4,70	3,73		
Setiembre	2,08	3,76		
Octubre	5,20	4,56		
Noviembre	6,95	5,26		
Diciembre	6,48	6,83		

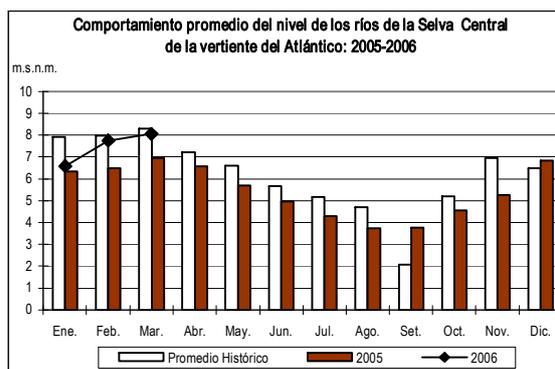
Comprende los ríos: Huallaga, Tocache, Ucayali, Aguaytía, Mantaro y Cunas.

(\*) Variación Porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 27



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

## 2.3 Precipitaciones

En el mes de marzo 2006, las precipitaciones ocurridas en el territorio nacional, registraron comportamientos diversos, respecto a su promedio histórico.

### Precipitaciones en la Vertiente del Pacífico

#### Zona Norte de la Vertiente del Pacífico

Las precipitaciones promedio en la zona norte de la Vertiente del Pacífico, durante el mes de análisis, ascendieron a 211,35 mm, lo que significó un crecimiento de 21,7%, comparado con el promedio histórico de los

meses de marzo (173,68 mm), ocasionado por el mayor aporte pluviométrico registrado en la parte media y alta de la cuenca de los ríos Chancay-Lambayeque y Jequetepeque.

Cuadro N° 28

Precipitación promedio en la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (mm): 2005 - 2006

Mes	Promedio histórico	2005	2006	(*) Var%
Enero	81,08	113,40	102,18	26,0
Febrero	141,35	228,40	221,35	56,6
Marzo P/	173,68	588,38	211,35	21,7
Abril	346,55	114,33		
Mayo	119,53	42,43		
Junio	39,55	33,55		
Julio	17,78	0,80		
Agosto	27,63	8,93		
Setiembre	26,55	9,30		
Octubre	44,80	51,38		
Noviembre	41,73	14,63		
Diciembre	57,43	57,58		

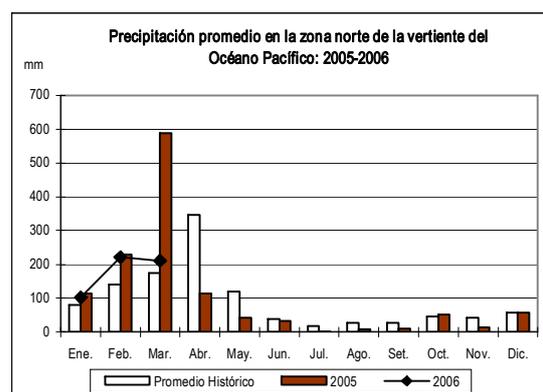
Comprende las cuencas de los ríos: Tumbes, Chira, Macara, Chancay-Lambayeque y Jequetepeque.

(\*) Variación porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 28



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

## Zona Sur de la Vertiente del Pacífico

Las precipitaciones promedio en la zona sur de la Vertiente del Pacífico (Camaná-Majes y Chili), alcanzaron los 109,15 mm, las cuales causaron un incremento de 17,4%, en relación a su promedio histórico (92,95 mm), ocasionado

Cuadro N° 29  
Precipitación promedio en la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (mm): 2005 - 2006

Mes	Promedio histórico	2005	2006	(*) Var%
Enero	102,25	68,05	133,50	30,6
Febrero	106,15	106,50	130,90	23,3
Marzo P/	92,95	108,85	109,15	17,4
Abril	20,30	0,00		
Mayo	2,35	0,00		
Junio	2,00	0,00		
Julio	1,10	0,00		
Agosto	7,70	0,00		
Setiembre	7,50	16,80		
Octubre	9,35	0,60		
Noviembre	15,30	4,65		
Diciembre	43,25	66,60		

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

(\*) Variación porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

## Precipitaciones en la Vertiente del Lago Titicaca

En el tercer mes del 2006, las precipitaciones promedio en la Vertiente del Lago Titicaca, fueron de 77,70 mm, significando un decrecimiento de 27,9%, comparado con el promedio

Cuadro N° 30  
Precipitación promedio en la vertiente del Lago Titicaca (mm): 2005 - 2006

Mes	Promedio histórico	2005	2006	(*) Var%
Enero	153,78	97,05	233,13	51,6
Febrero	127,13	189,55	75,83	-40,4
Marzo P/	107,80	47,25	77,70	-27,9
Abril	43,58	36,83		
Mayo	9,90	21,35		
Junio	5,08	0,00		
Julio	3,60	0,00		
Agosto	11,48	3,48		
Setiembre	22,93	16,95		
Octubre	41,00	66,03		
Noviembre	58,68	55,00		
Diciembre	98,45	109,33		

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

(\*) Variación porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

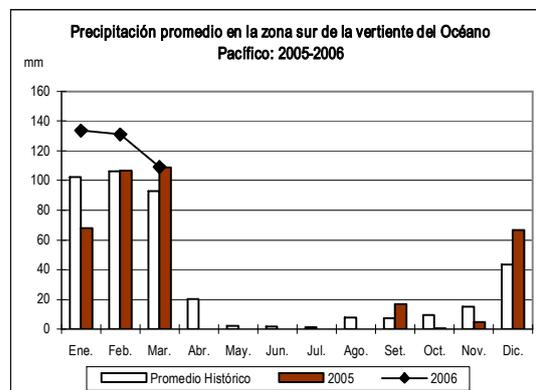
## Precipitaciones en la Vertiente del Atlántico

### Selva Norte

Las precipitaciones promedio en la cuenca del río Amazonas, en marzo 2006, registraron un crecimiento de 62,3%, respecto a su promedio histórico (246,40 mm).

por el aporte de lluvias sobre la cuenca del río Chili, las cuales influyeron directamente en la recuperación de los volúmenes de los reservorios como Aguada Blanca, El Frayle y El Pañe (parte alta de la cuenca del río Chili).

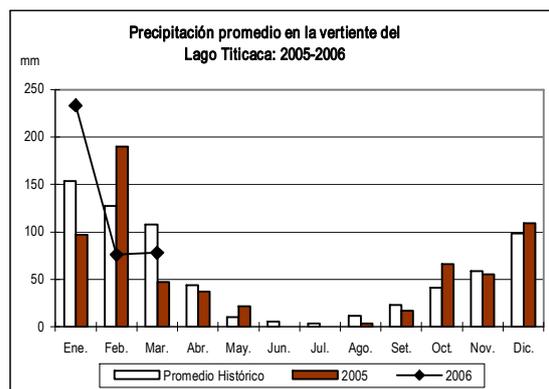
Gráfico N° 29



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

histórico de los meses de marzo (107,80 mm), influenciado principalmente por el menor aporte pluviométrico en la cuenca del río Huancané y Ramis.

Gráfico N° 30



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

Asimismo, dichas precipitaciones (399,80 mm) fueron superiores a las reportadas en el similar mes año anterior (326,60 mm) en 22,4%.

Cuadro N° 31  
Precipitación promedio en la Selva Norte de la vertiente del Atlántico  
(mm): 2005 - 2006

Mes	Promedio histórico	2005	2006	(*) Var%
Enero	224,80	158,30	222,30	-1,1
Febrero	229,80	287,40	175,10	-23,8
Marzo P/	246,40	326,60	399,80	62,3
Abril	281,40	210,40		
Mayo	250,70	171,50		
Junio	186,80	251,40		
Julio	156,40	182,10		
Agosto	156,90	91,90		
Setiembre	188,50	188,50		
Octubre	209,00	524,40		
Noviembre	230,20	246,20		
Diciembre	251,10	514,50		

Comprende la cuenca del Amazonas.

(\*) Variación porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

### Selva Central

Las precipitaciones promedio en la Selva Central, registraron 206,73 mm, lo cual representó un decrecimiento de 3,7%, respecto al promedio histórico de los meses de marzo (214,73 mm), debido al menor aporte pluviométrico

Cuadro N° 32  
Precipitación promedio en la Selva Central de la vertiente del Atlántico  
(mm): 2005 - 2006

Mes	Promedio histórico	2005	2006	(*) Var%
Enero	221,17	222,37	193,23	-12,6
Febrero	211,27	197,13	219,57	3,9
Marzo P/	214,73	218,57	206,73	-3,7
Abril	103,87	144,10		
Mayo	158,80	129,43		
Junio	91,43	51,23		
Julio	61,77	57,73		
Agosto	66,50	16,90		
Setiembre	95,87	61,20		
Octubre	152,23	140,07		
Noviembre	200,23	124,07		
Diciembre	199,77	256,03		

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

(\*) Variación porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

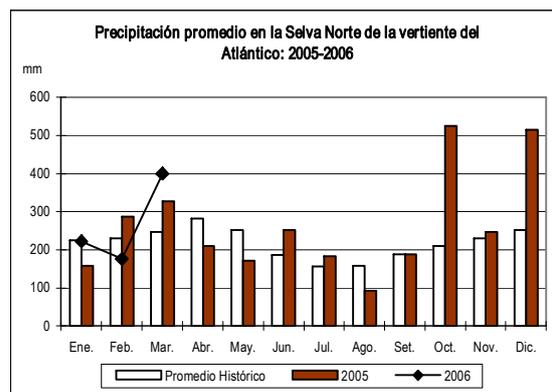
Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

## 2.4 Emergencias y daños producidos por fenómenos naturales y antrópicos

Durante el tercer mes del año en curso, el Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI, reportó 401 emergencias, lo que en cifras porcentuales representó un incremento de 120,3%, comparado con lo reportado en marzo del año anterior, causando 1 mil 899 viviendas afectadas, 475 viviendas destruidas y 352 hectáreas de cultivo destruidas.

Las mayores emergencias se registraron en los departamentos de Cajamarca (89), Ayacucho (38) y Amazonas (37). Las ocurridas en Cajamarca, fueron principalmente por precipitaciones por lluvias (41), en las provincias de Celedín, Contumazá, y Cutervo, además de inundaciones (17), especialmente en la provincia de Cajabamba. Asimismo, en el departamento de Ayacucho,

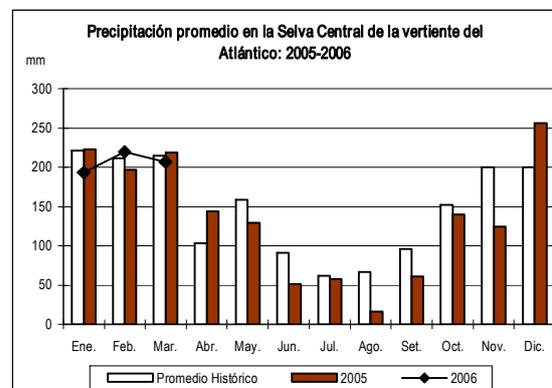
Gráfico N° 31



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

en la cuenca los ríos Huallaga y Mantaro. También, dichas precipitaciones fueron inferiores a las registradas en marzo del 2005 (218,57 mm) en 5,4%.

Gráfico N° 32



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

se registraron básicamente derrumbes (22), ocurridos en el distrito de San Miguel, la provincia de La Mar, las cuales afectaron el tránsito vehicular de la carretera de Palmapampa, Monterrico, Anchiuay y San Antonio. En el departamento de Amazonas, el principal fenómeno fue por precipitaciones por lluvias (26), ocurridas en las provincias de Bagua, Chachapoyas, Utcubamba y Luya.

Asimismo, las emergencias ocurridas en marzo 2006, causó 2 mil 786 damnificados, cifra que representó una disminución de 9,3%, comparado con lo reportado en marzo del año pasado, el departamento de Amazonas (489), fue el que registró el mayor número de damnificados, seguido del departamento de Cajamarca (339).

Cuadro N° 33

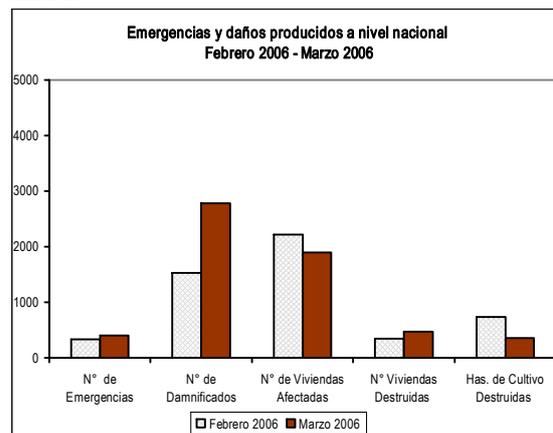
## Emergencias y daños producidos a nivel nacional; 2005 - 2006

Periodo	N° de Emergencias P/	N° de Damnificados P/	N° de Viviendas Afectadas P/	N° de Viviendas Destruídas P/	Has. de Cultivo Destruídas P/
<b>2005</b>					
Enero	249	2428	947	314	344
Febrero	132	672	451	134	51
Marzo	182	3073	1204	519	50
Abril	130	1391	464	165	0
Mayo	178	1719	209	204	60
Junio	215	1720	1292	325	6
Julio	157	726	285	166	59
Agosto	287	3149	735	511	131
Septiembre	502	16115	7320	2664	52
Octubre	332	6406	2780	850	2268
Noviembre	288	1861	1111	349	96
Diciembre	226	1648	4413	261	34
<b>2006</b>					
Enero	394	2603	1315	416	1056
Febrero	339	1530	2221	350	734
Marzo	401	2786	1899	475	352
<b>Variación porcentual</b>					
Respecto a mes anterior	18,3	82,1	-14,5	35,7	-52,0
Respecto a similar mes del año anterior	120,3	-9,3	57,7	-8,5	598,4

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

P/ Cifras preliminares

Gráfico N° 33



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

Por otro lado, el total de viviendas afectadas, totalizó 1 mil 899, lo que significó un incremento de 57,7%, respecto a lo registrado en el mismo mes del año anterior, siendo Loreto (534) el departamento con mayores viviendas afectadas, representando el 28,1% del total nacional, sucedidas principalmente por inundaciones, seguido de Cajamarca (372), debido a las precipitaciones por lluvias e inundaciones.

El número de hectáreas de cultivo destruidas ascendió a 352, cifra superior en 598,4%, en relación a lo reportado en marzo del año pasado, el departamento de Lambayeque (309) fue el de mayor número de hectáreas de cultivo destruidas, como consecuencia de desbordes de los ríos La leche y La leche Illimo, ubicados en la provincia de Lambayeque.

Cuadro N° 34

## Relación de emergencias, fallecidos, desaparecidos, heridos, damnificados, afectados, viviendas afectadas, viviendas destruidas y hectáreas de cultivo destruidas, a nivel nacional según departamento, Marzo 2006

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/
<b>Total Nacional</b>	<b>401</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>13</b>	<b>2786</b>	<b>16487</b>	<b>1899</b>	<b>475</b>	<b>352</b>
Amazonas	37	2	-	1	489	3019	288	89	23
Ancash	5	-	-	-	6	27	7	1	5
Apurímac	19	-	-	-	3	286	37	3	15
Arequipa	3	-	-	-	-	38	8	-	-
Ayacucho	38	3	-	-	160	123	23	32	-
Cajamarca	89	-	-	-	339	1887	372	56	-
Callao	10	-	-	-	177	24	14	32	-
Cusco	12	-	-	2	62	923	159	19	-
Huancavelica	4	-	-	-	43	12	4	8	-
Huánuco	35	-	-	7	175	164	38	25	-
Ica	2	-	-	-	6	-	3	1	-
Junín	4	-	-	1	315	589	36	6	-
La Libertad	27	2	-	-	90	203	38	20	-
Lambayeque	3	-	-	-	325	30	6	83	309
Lima	34	-	-	-	129	35	10	20	-
Loreto	22	-	-	2	166	7898	534	24	-
Madre de Dios	1	-	-	-	5	-	-	1	-
Pasco	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Piura	6	-	-	-	8	415	275	2	-
Puno	17	-	-	-	92	89	27	21	-
San Martín	2	1	-	-	-	245	20	-	-
Tacna	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Tumbes	13	-	-	-	-	-	-	-	-
Ucayali	11	-	-	-	196	480	-	32	-

Fuente: Centro de Operaciones de Emergencia - COE - Sistema de Información para la Prevención y Atención de Desastres SINPAD - INDECI

P/ Cifras preliminares

Elaboración: Oficina de Estadística y Telemática - INDECI

Durante el mes de marzo, las mayores emergencias y daños producidos a nivel nacional, fueron por precipitaciones por lluvia, representando el 33,9% del total nacional, sucedidos principalmente en los departamentos de Cajamarca (41), Amazonas (26), Apurímac (16), La Libertad (15) y Tumbes

(13), seguido de incendios urbanos los cuales significaron el 20,0% del total nacional, acontecidas fundamentalmente en Lima (26) e inundaciones ocurridas especialmente en Cajamarca (17) y Loreto (10).

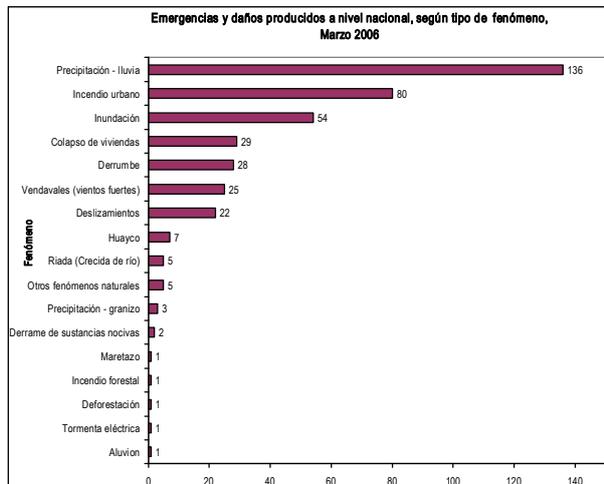
Cuadro N° 35

Emergencias y daños producidos a nivel nacional, según tipo de fenómeno, Marzo 2006

Fenómeno	Total Emergencias P/	%	Fallecidos P/	Desaparecidos P/	Heridos P/
<b>Total Nacional</b>	<b>401</b>	<b>100,0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>13</b>
Precipitación - lluvia	136	33,9	5	-	2
Incendio urbano	80	20,0	-	-	8
Inundación	54	13,5	-	-	-
Colapso de viviendas	29	7,2	-	-	-
Derrumbe	28	7,0	3	-	-
Vendavales (vientos fuertes)	25	6,2	-	-	-
Deslizamientos	22	5,5	-	-	-
Huayco	7	1,7	-	-	1
Otros fenómenos naturales	5	1,2	-	-	-
Riada (Crecida de río)	5	1,2	-	-	-
Precipitación - granizo	3	0,7	-	-	-
Derrame de sustancias nocivas	2	0,5	-	-	2
Aluvión	1	0,2	-	-	-
Tormenta eléctrica	1	0,2	-	-	-
Deforestación	1	0,2	-	-	-
Incendio forestal	1	0,2	-	-	-
Marejato	1	0,2	-	-	-

Fuente: Centro de Operaciones de Emergencia - COE P/ Cifras preliminares  
 Sistema de Información para la Prevención y Atención de Desastres SINPAD - INDECI  
 Elaboración: Oficina de Estadística y Telemática - INDECI

Gráfico N° 34



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

En el último semestre (octubre 2005 - marzo 2006), las precipitaciones por lluvias presentaron un comportamiento creciente, especialmente en el mes de marzo, al registrar 136 reportes, es el dato más alto para este fenómeno, logrando un

incremento de 60,0%, respecto al mes anterior, producto del importante aporte pluviométrico a nivel nacional. Asimismo, las inundaciones, aumentaron en 1,9%, respecto al mes pasado.

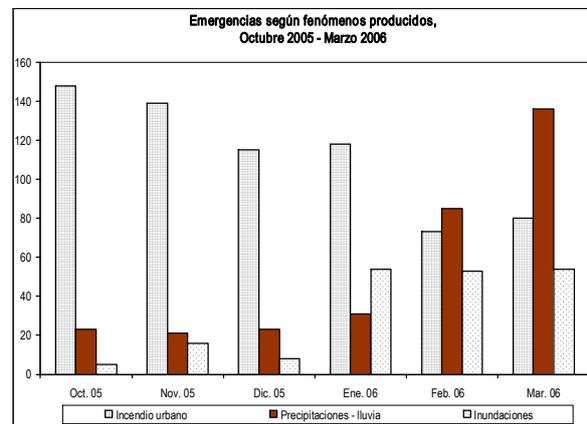
Cuadro N° 36

Emergencias, según fenómenos producidos, Octubre 2005 - Marzo 2006

Fenómeno	Octubre 2005 P/	Noviembre 2005 P/	Diciembre 2005 P/	Enero 2006 P/	Febrero 2006 P/	Marzo 2006 P/
<b>Total Nacional</b>	<b>332</b>	<b>288</b>	<b>226</b>	<b>394</b>	<b>339</b>	<b>401</b>
Incendio urbano	148	139	115	118	73	80
Precipitaciones - lluvia	23	21	23	31	85	136
Inundaciones	5	16	8	54	53	54
Vendavales (vientos fuertes)	80	54	35	30	23	25
Colapso de viviendas	16	11	10	22	19	29
Deslizamientos	3	7	8	17	14	22
Derrumbes	2	7	5	11	19	28
Precipitaciones - granizo	7	3	1	8	16	3
Llodia (huayco)	1	4	3	7	10	7
Tormenta eléctrica	4	1	1	2	1	1
Aluvión	1	1	-	1	-	1
Riada (Crecida de río)	3	1	-	14	8	5
Sequia	3	1	1	61	-	-
Sismos	18	4	8	2	4	-
Precipitaciones - nevada	1	7	-	2	-	-
Derrame de sustancias nocivas	-	1	-	0	-	2
Heladas	1	2	3	9	-	-
Contaminación ambiental (agua)	-	1	-	-	-	-
Incendio forestal	3	5	-	1	-	1
Alavanca	1	-	-	-	1	-
Otros fenómenos antrópicos	3	-	2	-	-	-
Otros fenómenos naturales	9	2	2	3	9	5
Epidemias	-	-	1	-	1	-
Explosión	-	-	-	-	3	-
Deforestación	-	-	-	-	-	1
Marejada (Maretazos)	-	-	-	1	-	1

P/ Cifras preliminares  
 Fuente: Centro de Operaciones de Emergencia - COE - INDECI

Gráfico N° 35



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

## 2.5 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 significativas.

En el mes de referencia, en las estaciones que el SENAMHI proporciona información, se logra apreciar poca intensidad de heladas, especialmente en la estación de Salinas (Arequipa), la cual registró 2 días de heladas meteorológicas y una intensidad de  $-2,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , seguido de la estación Lagunillas (Puno) con  $-1,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Sin embargo, las estaciones de Crucero Alto (Puno) y Caylloma (Arequipa), fueron las que presentaron más días de heladas con 30 y 25 días, respectivamente.

Cuadro N° 37

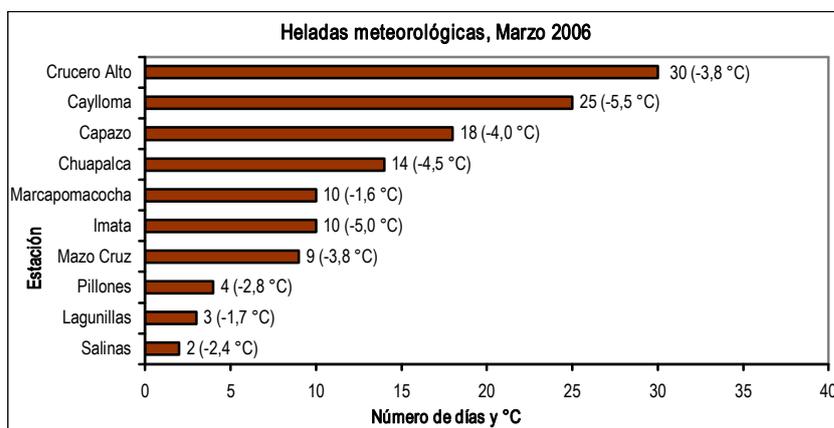
Heladas meteorológicas: Marzo 2006

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	25	-5,5	80,6
Arequipa	Imata	10	-5,0	32,3
Arequipa	Pillones	4	-2,8	12,9
Arequipa	Salinas	2	-2,4	6,5
Junín	Marcapomacocha	10	-1,6	32,3
Puno	Capazo	18	-4,0	58,1
Puno	Crucero Alto	30	-3,8	96,8
Puno	Lagunillas	3	-1,7	11,1
Puno	Mazo Cruz	9	-3,8	29,0
Tacna	Chuapalca	14	-4,5	45,2

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 36



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

# Ficha Técnica

## 1. **Objetivo:**

Proporcionar 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 Lima.

## 3. **Periodicidad:** Mensual

## 4. **Fuente:**

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

## 5. **Informante:**

Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) y el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

## 6. **Variables de Seguimiento:**

Las variables de seguimiento, para el Área Metropolitana de Lima y Callao son: producción de agua, calidad de agua y calidad de aire.

Las variables de seguimiento para el nivel nacional están constituidas por: volumen de producción de agua potable, caudal promedio de los ríos en las vertientes del Pacífico, Titicaca y Atlántico, precipitaciones promedio en las cuencas de las vertientes del Pacífico, Titicaca y Amazonas 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 monitoreos, generados en las instituciones públicas, que estén disponibles fácilmente, documentados y sean actualizados regularmente.

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