

Estadísticas Ambientales

Junio 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), el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) y las empresas prestadoras de servicio de saneamiento. 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 (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.

El límite considerado crítico por la EPA¹ es de 75 microgramos por metro cúbico (µg/m³).

La concentración promedio de partículas totales en suspensión en la estación CONACO, en junio 2006, fue de 230,28 microgramos por metro cúbico (µg/m³), mayor en 207,0%, respecto al estándar establecido. Asimismo, dicha concentración fue superior en 13,2%, en relación a lo reportado en junio 2005 (µg/m³).

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

Director Técnico
Gáspar Morán

Asesor
Alejandro Vilchez

Investigadora
Shirley Holguin

Para mayor
información ver
Página Web:

www.inei.gob.pe

Cuadro N° 1

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

Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
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	204,31	172,4
Mayo	243,25	265,14	262,90	250,5
Junio	225,36	203,50	230,28	207,0
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/ Dato corresponde a monitoreo de 05 de Diciembre 2005.

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.

Cuadro N° 2

Concentración de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5)

Estación CONACO: 2004 - 2006

Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
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	73,29	388,6
Mayo	100,10	97,82	129,01	760,1
Junio	93,23	102,84	102,04	580,3
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.

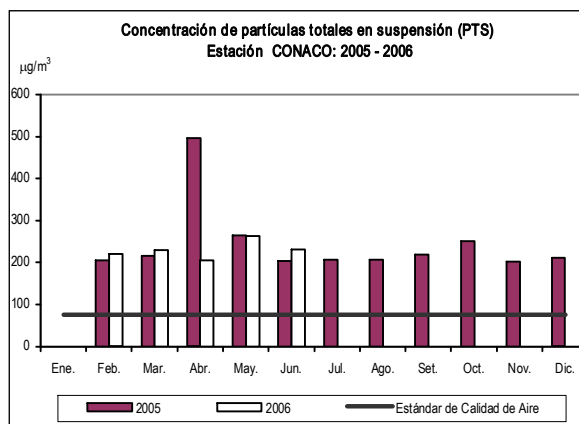
Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Dióxido de Nitrógeno (NO_2)

El dióxido de nitrógeno (NO_2) 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_2 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.

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.

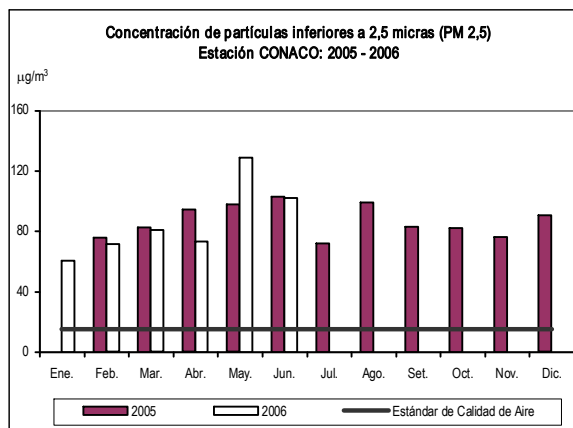
Gráfico N° 1



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

En el mes de referencia, el monitoreo realizado por la Dirección General de Salud Ambiental, en el centro de Lima, registró un promedio mensual de 102,04 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5), nivel superior en 580,3% el límite establecido por el ECA² - GESTA³ que es de 15 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Gráfico N° 2



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

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 Ancash, registró 59,92 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), por debajo del estándar establecido (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en 40,1%. Igualmente, la presencia de NO_2 fue menor en 28,7%, comparado con el nivel observado en junio del año pasado.

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: 2004 - 2006
Microgramo por metro cúbico (µg/m³)

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	65,00	-35,0
Mayo	75,71	88,98	63,86	-36,1
Junio	78,70	84,08	59,92	-40,1
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/m³: Estándar de calidad de aire anual (ECA). (...) Sin información.

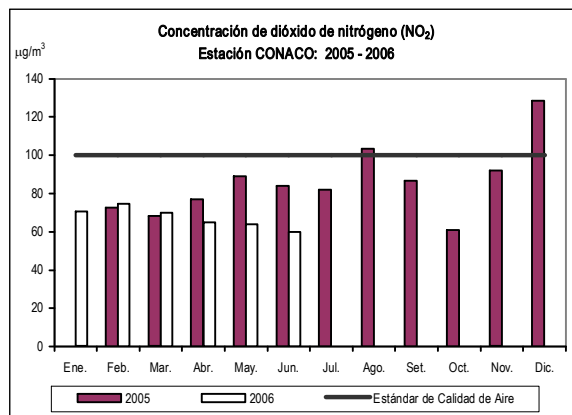
Variación porcentual 2006 / Estándar de calidad de aire anual (ECA).

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° 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 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 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 junio 2006, la presencia promedio de dióxido de azufre, en el centro de Lima, registró 44,73 microgramos por metro cúbico (µg/m³), 44,1%, por debajo del estándar establecido que es de 80 microgramos por metro cúbico (µg/m³). También, dicha concentración fue menor en 23,0%, respecto a lo reportado en el mismo mes del año anterior, según información suministrada por la Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA.

Cuadro N° 4

Concentración de dióxido de azufre (SO₂)
Estación CONACO: 2004 - 2006
Microgramo por metro cúbico (µg/m³)

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	53,68	-32,9
Mayo	79,14	12,68	63,93	-20,1
Junio	65,85	58,07	44,73	-44,1
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/m³: Estándar de calidad de aire anual (ECA). (...) Sin información.

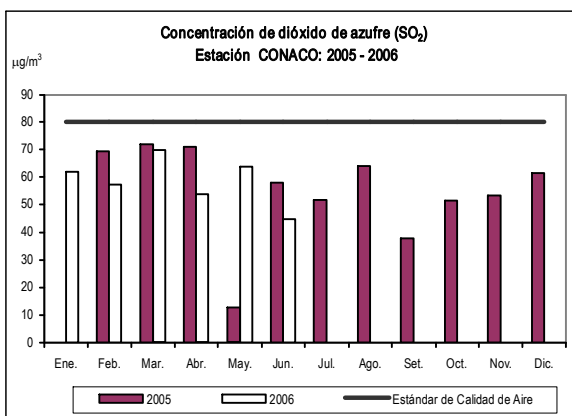
Variación porcentual 2006 / Estándar de calidad de aire anual (ECA).

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	0,11	-79,0
Mayo	0,33	0,21	0,18	-64,0
Junio	0,35	0,15	0,13	-74,0
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).

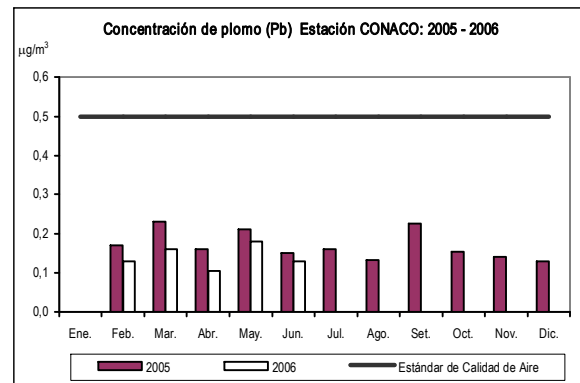
Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Ancash

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

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

La concentración promedio de plomo, registrado en la estación CONACO, fue de 0,13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, nivel inferior en 74,0%, respecto al 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 mes de referencia, la producción de agua potable en Lima Metropolitana, fue de 52 millones 552 mil metros cúbicos, inferior en 1,5%, respecto al volumen observado en junio del año pasado, siendo el nivel más bajo en lo que va del año, ocasionado por la menor producción en las plantas de tratamiento N° 1 y N° 2 de

SEDAPAL. Sin embargo, en los últimos doce meses, la producción de agua potable ascendió a 668 millones 775 mil metros cúbicos, representando un aumento de 4,5%, en relación a similar periodo anterior.

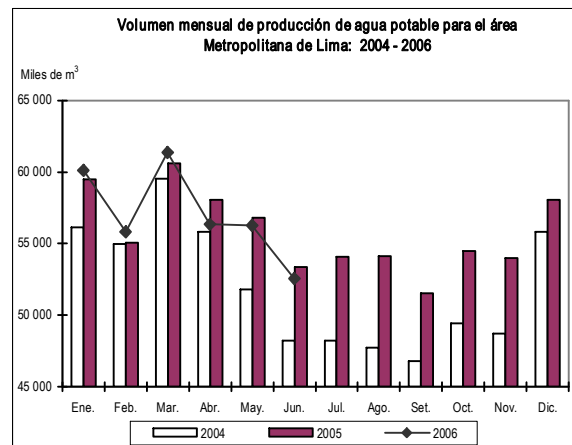
Cuadro N° 6

Volumen mensual de producción de agua potable para el área Metropolitana de Lima 2003 - 2006 (Miles de m^3)					
Mes	2003	2004	2005	2006 P/	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	56 327	-1728
Mayo	57 507	51 800	56 804	56 272	-531
Junio	53 289	48 242	53 343	52 552	-791
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 P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 6



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

1.3 Caudal de los ríos Rímac y Chillón

Caudal del río Rímac

El caudal promedio del río Rímac, en junio 2006, fue 23,4 metros cúbicos por segundo (m^3/s), cifra superior

en 33,7%, respecto a su promedio histórico ($17,5 \text{ m}^3/\text{s}$), debido al aporte del sistema regulado del río Rímac.

Cuadro N° 7

Comportamiento del caudal del río Rímac
2003 - 2006 (m^3/s)

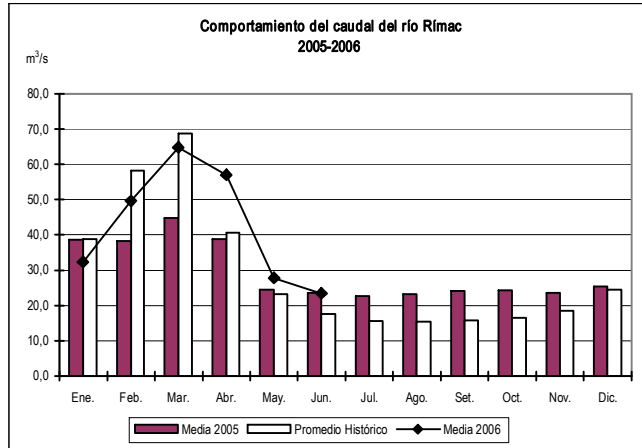
Mes	Promedio histórico	Media 2003	Media 2004	Media 2005	Media 2006	Var. %
Enero	38,7	43,5	26,2	38,6	32,3	-16,5
Febrero	58,3	49,2	44,4	38,3	49,7	-14,8
Marzo	68,7	79,0	39,2	44,8	64,8	-5,7
Abril	40,7	61,3	34,3	38,9	57,0	40,0
Mayo	23,1	30,1	23,6	24,5	27,8	20,3
Junio P/	17,5	26,2	23,0	23,6	23,4	33,7
Julio	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		

Variación 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, continuó presentando comportamientos decrecientes, al registrar 1,7 metros cúbicos por segundo (m^3/s), representando una

disminución de 22,7%, en relación al promedio histórico de los meses de junio ($2,2 \text{ m}^3/\text{s}$). Asimismo, dicho caudal fue inferior en 39,3% al observado en el mes anterior.

Cuadro N° 8

Comportamiento del caudal del río Chillón
2003 - 2006 (m^3/s)

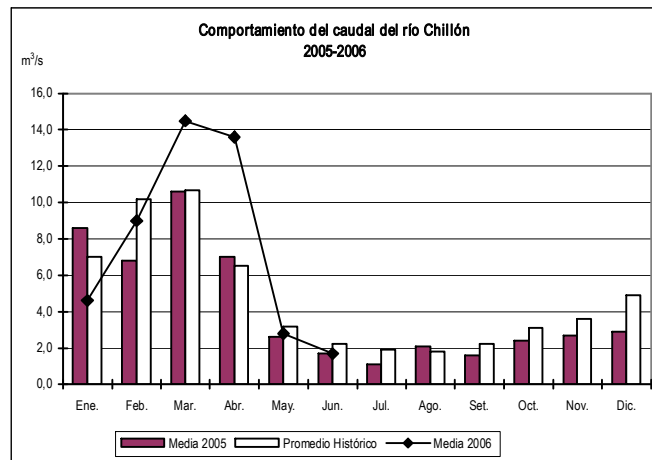
Mes	Promedio histórico	Media 2003	Media 2004	Media 2005	Media 2006	Var. %
Enero	7,0	7,7	2,5	8,6	4,6	-34,3
Febrero	10,2	11,5	8,7	6,8	9,0	-11,8
Marzo	10,7	16,4	5,1	10,6	14,5	35,5
Abril	6,5	9,4	5,5	7,0	13,6	109,2
Mayo	3,2	3,4	1,7	2,6	2,8	-12,5
Junio P/	2,2	2,1	1,2	1,7	1,7	-22,7
Julio	1,9	1,7	1,3	1,1		
Agosto	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		

Variación 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

Presencia de Hierro (Fe) en el río Rímac

La concentración máxima de hierro (Fe) en el río, en junio 2006, fue 3,7 miligramos por litro, inferior en 34,6%, comparado con el registro del mismo mes del 2005.

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

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.

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

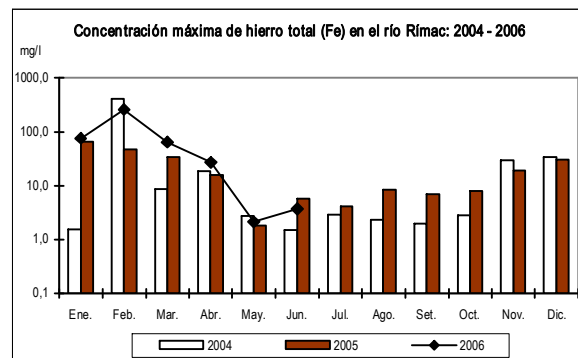
Miligramos por litro (mg/l)						
Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	12,39	48,76	1,57	66,38	75,75	14,1
Febrero	30,31	162,37	410,94	46,91	262,50	459,6
Marzo	45,89	150,30	8,76	34,55	64,47	86,6
Abril	15,65	18,66	18,39	16,14	27,29	69,0
Mayo	2,98	1,86	2,78	1,81	2,15	18,2
Junio	45,14	2,51	1,50	5,66	3,70	-34,6
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).

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, la concentración máxima de hierro (Fe) en las plantas de SEDAPAL, fue

de 0,1025 miligramos por litro, inferior en 65,8% del límite permisible⁴, que es de 0,3 mg/l.

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	0,1785	-40,5
Mayo	0,1195	0,0880	0,1430	0,1365	0,0740	-75,3
Junio	0,1020	0,0525	0,0310	0,0965	0,1025	-65,8
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		

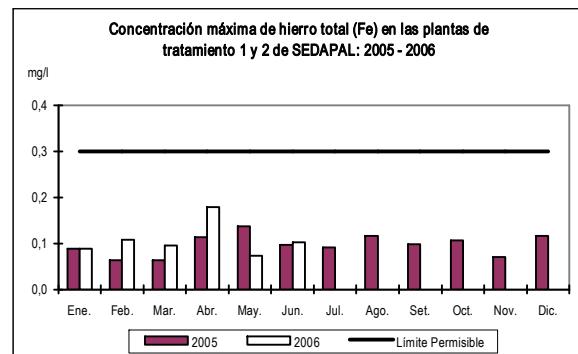
0,300: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

Variación porcentual: 2006 / Norma ITINTEC para agua potable.

(...) Sin información.

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

Gráfico N° 10



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

4/ Mediante Resolución Directoral N° 339-87-ITINTEC-DG se aprobó la Norma Técnica Peruana N° 214.003 que establece los requisitos físico-químicos, organolépticos y microbiológicos que debe cumplir el agua para ser considerada potable. ITINTEC - Instituto de Investigación Tecnológica y de Normas Técnicas, desde 1992 ha sido reemplazado por el INDECOPI.

Presencia de Plomo (Pb) en el río Rímac

La presencia máxima de plomo (Pb) en el río, durante el sexto mes del 2006, alcanzó los 0,1000 miligramos por litro, representando un incremento de 104,1%, en relación a la concentración de Pb de similar mes del año anterior (0,0490 mg/l).

Cuadro N° 11

Concentración máxima de plomo (Pb) en el río Rímac

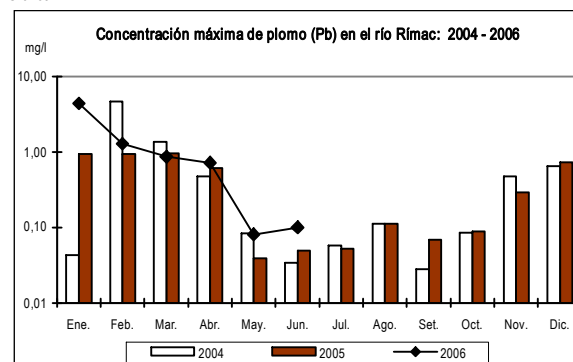
Miligramos por litro (mg/l)						
Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	0,4200	0,9450	0,0430	0,9360	4,4000	370,1
Febrero	0,5170	2,3940	4,6450	0,9450	1,2860	36,1
Marzo	0,5520	4,2800	1,3500	0,9520	0,8600	-9,7
Abril	0,5420	0,3160	0,4710	0,6120	0,7200	17,6
Mayo	0,0600	0,0710	0,0840	0,0390	0,0810	107,7
Junio	1,5660	0,4990	0,0340	0,0490	0,1000	104,1
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).

Gráfico N° 11



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

Presencia de Plomo (Pb) en Planta de Tratamiento

Luego del proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la concentración máxima de plomo, disminuyó en 85,0%, respecto al límite permisible, que es de 0,05

miligramos por litro (mg/l), al pasar de 0,1000 miligramos por litro en el río a 0,0075 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	0,0055	-89,0
Mayo	0,0165	0,0080	0,0140	0,0145	0,0050	-90,0
Junio	0,0075	0,0065	0,0075	0,0050	0,0075	-85,0
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	...	...

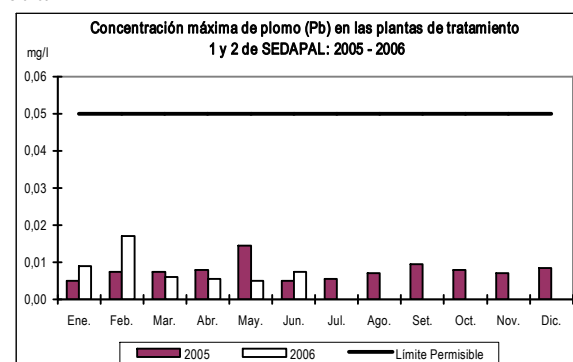
0,05: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

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

En el sexto mes del 2006, la concentración máxima de cadmio (Cd) en el río, registró 0,0052 miligramos por litro (mg/l), cifra superior en 36,8%, en relación a la presencia de Cadmio observado en junio del año pasado (0,0038 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

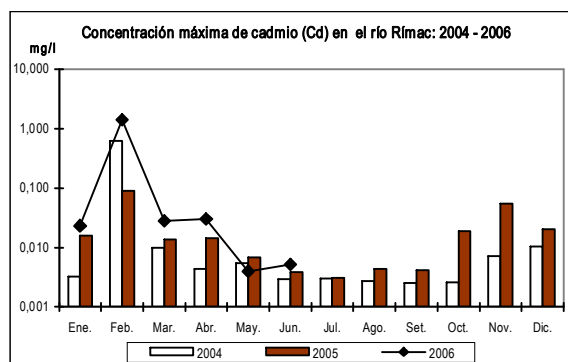
Concentración máxima de cadmio (Cd) en el río Rímac

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	0,0300	106,9
Mayo	0,0029	0,0048	0,0055	0,0069	0,0040	-42,0
Junio	0,0310	0,0063	0,0029	0,0038	0,0052	36,8
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, se contrajo en 47,0%, respecto al límite permisible, que es de 0,005

miligramos por litro (mg/l), al pasar de 0,0052 mg/l en el río a 0,0027 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	0,0021	-58,0
Mayo	0,0032	0,0026	0,0019	0,0029	0,0023	-54,0
Junio	0,0025	0,0022	0,0025	0,0018	0,0027	-47,0
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	...	...

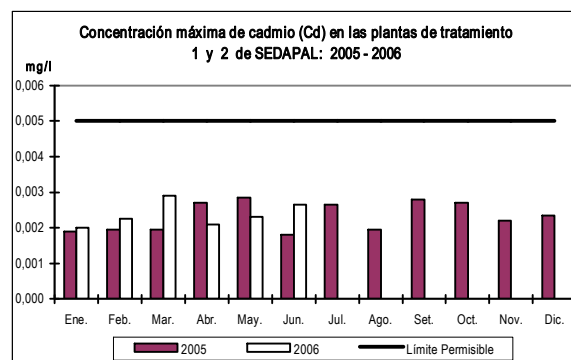
0,005: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

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

Durante el mes de análisis, la concentración máxima de aluminio (Al), fue 2,5400 miligramos por litro (mg/l), menor en 27,0%, respecto a lo reportado en junio del año pasado (3,4800 mg/l). Es de señalar, que es el menor registro en lo que va del año.

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

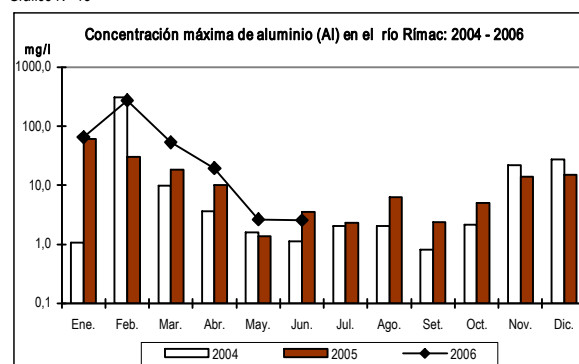
Concentración máxima de aluminio (Al) en el río Rímac

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	19,3830	92,9
Mayo	1,2600	0,6360	1,5900	1,3770	2,6250	90,6
Junio	22,0000	2,5080	1,1200	3,4800	2,5400	-27,0
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

En junio 2006, luego del proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la presencia máxima de aluminio, descendió en 24,5%, en relación al límite permisible, que

es de 0,200 miligramos por litro (mg/l), al pasar de 2,5400 miligramos por litro en el río a 0,1510 miligramos por litro (mg/l) en las plantas de tratamiento.

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	0,1575	-21,3
Mayo	0,0745	0,1350	0,1230	0,0790	0,1925	-3,8
Junio	0,0970	0,1475	0,1590	0,0525	0,1510	-24,5
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		

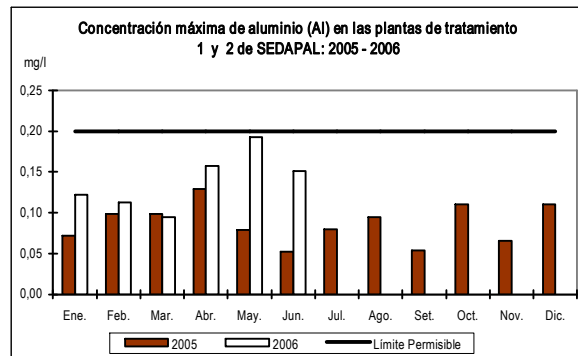
0,200: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

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

La presencia máxima de materia orgánica en el río, registró 6,1900 miligramos por litro, cifra inferior en 32,6%, comparado con lo reportado en junio del 2005 (9,1900 mg/l). Asimismo, es el registro más bajo en lo que va del año.

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

Cuadro N° 17

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

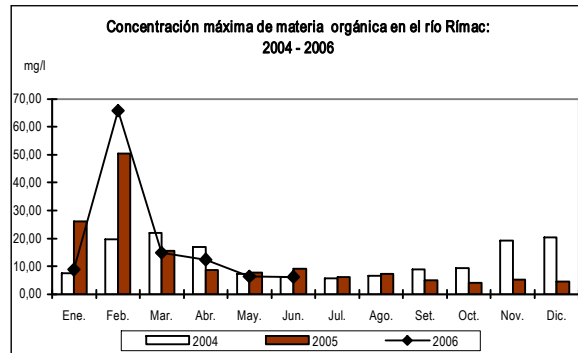
Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	5,8500	3,5800	7,5200	26,0000	8,7400	-66,4
Febrero	4,6000	5,2000	19,6100	50,2900	65,7800	30,8
Marzo	3,5800	3,1500	22,0400	15,6000	14,8400	-4,9
Abril	2,9600	10,1500	16,9600	8,7000	12,3700	42,2
Mayo	2,9700	7,7800	7,1800	7,6900	6,3400	-17,6
Junio	4,2400	7,1800	6,1200	9,1900	6,1900	-32,6
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, luego del proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL fue de 4,1850 miligramos por litro, superior en 98,3%, en relación

a junio del año pasado (2,1100 mg/l). Es de señalar, que es el mayor registro observado en el presente año.

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	2,2400	52,9
Mayo	1,4400	3,0750	1,3250	2,7050	2,7700	2,4
Junio	1,7350	2,5050	1,3000	2,1100	4,1850	98,3
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.

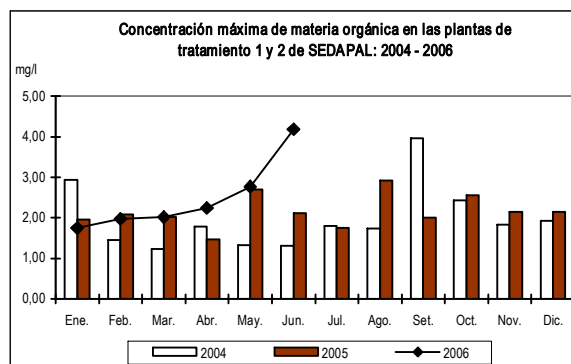
Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia de Nitratos (NO₃) en el río Rímac

La presencia máxima de nitratos (NO₃) en el río, fue 6,3260 miligramos por litro, menor en 5,8%, respecto al registro de junio 2005 (6,7130 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

Gráfico N° 18



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

Cuadro N° 19

Concentración máxima de nitratos en el río Rímac

Miligramos por litro (mg/l)

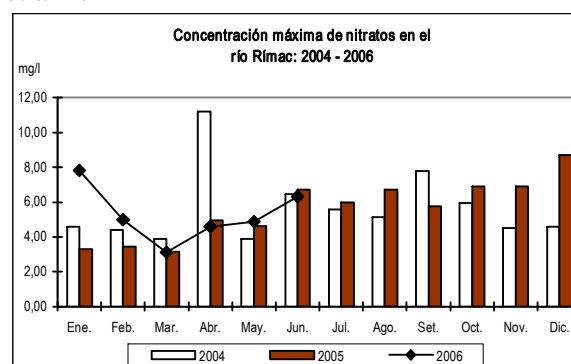
Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	3,5310	3,3610	4,6000	3,2810	7,8210	138,4
Febrero	6,7200	5,0840	4,4050	3,4360	4,9880	45,2
Marzo	2,1390	4,2140	3,8900	3,1600	3,1110	-1,6
Abril	3,1240	3,7960	11,2100	4,9400	4,5940	-7,0
Mayo	4,3650	3,3610	3,8890	4,6320	4,8830	5,4
Junio	4,4330	5,1330	6,4490	6,7130	6,3260	-5,8
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	5,9593		

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

La concentración máxima de nitratos, posterior al proceso de tratamiento, fue menor en 87,6%, por debajo del límite permisible, que es de 45 miligramos por litro (mg/l), al

pasar de 6,3260 miligramos por litro en el río a 5,5875 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	4,1010	-90,9
Mayo	4,3215	3,0850	3,8405	3,9295	4,5965	-89,8
Junio	4,3075	4,7400	5,7540	4,7110	5,5875	-87,6
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		

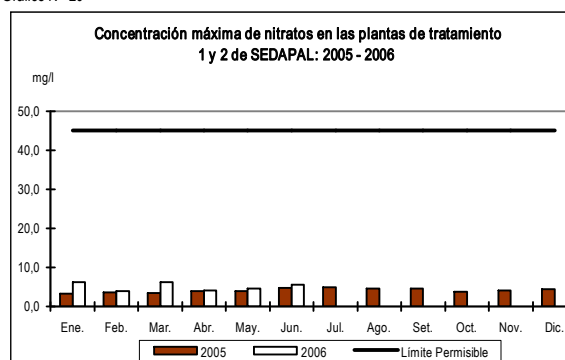
45,00: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

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 cuarto mes del 2006, la producción de agua potable por parte de 25 empresas prestadoras de servicio de saneamiento, fue de 91 millones 940 mil metros cúbicos, representando una ligera caída de 0,8%, en relación a lo registrado en abril del 2005, por los menores niveles de producción alcanzados por las empresas Sedapal (Lima

Metropolitana) y Sedapar (Arequipa). Por otro lado, durante los cuatro primeros meses del 2006, la producción de agua potable ascendió a 375 millones 117 mil metros cúbicos, representando un crecimiento de 1,1%, respecto a similar período del año anterior.

Cuadro N° 21

Volumen mensual de producción de Agua Potable 2003 - 2006 (Miles de m³)

Mes	2003	2004	2005 P/	2006 P/	Var. %
Enero	93 821	92 101	94 764	96 624	2,0
Febrero	87 053	88 641	87 544	88 778	1,4
Marzo	96 528	95 591	96 209	97 776	1,6
Abril	92 303	90 817	92 636	91 940	-0,8
Mayo	92 570	87 194	92 019		
Junio	86 729	81 760	87 034		
Julio	87 770	82 603	88 931		
Agosto	86 509	81 813	88 916		
Setiembre	83 579	80 388	85 174		
Octubre	88 444	84 235	89 411		
Noviembre	87 097	82 748	88 612		
Diciembre	92 041	90 660	93 381		

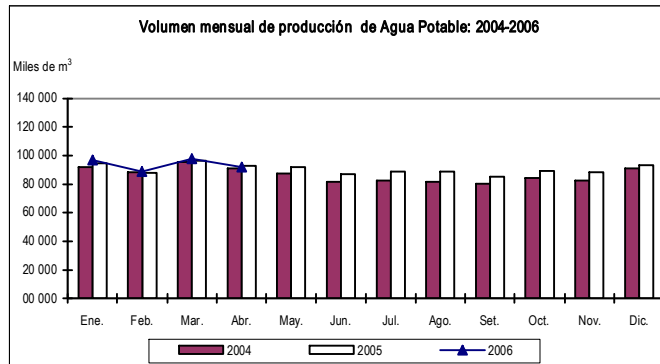
Variación porcentual: 2006 / 2005

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 junio 2006, los caudales de los ríos, continuaron registrando comportamientos variados, respecto a su promedio histórico.

Caudal de los ríos en la Vertiente del Pacífico

Zona Norte de la Vertiente del Pacífico

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, en junio 2006, registró 37,18 m³/s, menor en 11,6%, respecto al promedio histórico de los meses de junio (42,04 m³/s), debido

a importantes deficiencias hídricas, observadas en los ríos Macará, Tumbes y Chira. No obstante, el bajo caudal promedio en los ríos mencionados fue mayor en 42,9%, a lo observado en junio del año pasado (26,02 m³/s).

Cuadro N° 22

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s): 2005 - 2006

Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %
Enero	46,76	25,22	33,42	-28,5
Febrero	102,82	64,72	153,94	49,7
Marzo	164,62	186,02	248,44	50,9
Abril	138,66	89,90	180,12	29,9
Mayo	70,50	37,80	46,62	-33,9
Junio P/	42,04	26,02	37,18	-11,6
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		

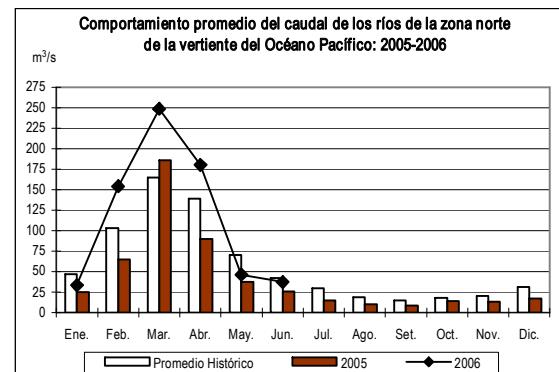
Comprende los ríos: Tumbes, Chira, Macara, Chancay y Jequetepeque.

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), ascendió a 12,55 m³/s, superior en 27,4%, en

Cuadro N° 23

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona centro de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s): 2005 - 2006

Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %
Enero	22,85	28,83	18,45	-19,3
Febrero	34,25	22,33	29,35	-14,3
Marzo	39,70	28,90	39,65	-0,1
Abril	23,60	24,20	35,30	49,6
Mayo	13,15	14,57	15,30	16,3
Junio P/	9,85	13,07	12,55	27,4
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		

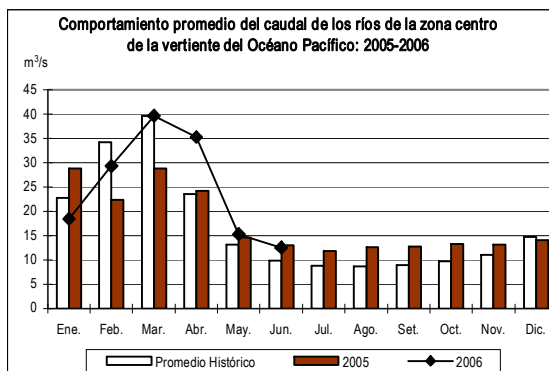
Comprende los ríos: Huaura, Chillón y Rímac.

Variación Porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 23



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

Zona Sur de la Vertiente del Pacífico

En junio 2006, el comportamiento hidrológico promedio de los ríos de la zona sur de la Vertiente del Pacífico (ríos Camaná y Chili), fue de 45,50 m³/s, aumentando en 82,0%, respecto al promedio histórico de los meses de junio (25,00 m³/s), debido

al mayor aporte del río Camaná, quien viene registrando caudales por encima de sus valores normales. También, dicho caudal fue mayor al observado en el mismo mes del año anterior en 109,7%.

Cuadro N° 24

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s): 2005 - 2006

Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %
Enero	62,65	28,44	65,10	3,9
Febrero	133,70	70,78	118,80	-11,1
Marzo	112,30	43,09	179,90	60,2
Abril	60,40	37,42	107,60	78,1
Mayo	29,60	23,66	52,95	78,9
Junio P/	25,00	21,70	45,50	82,0
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		

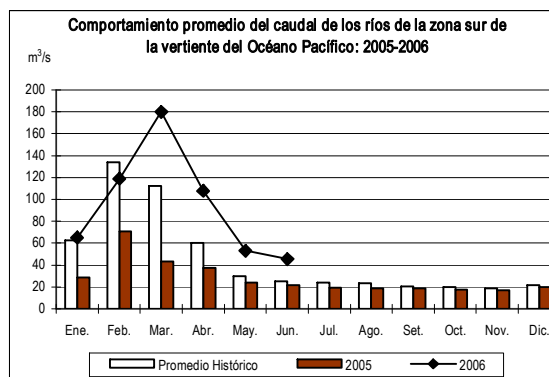
Comprende los ríos : Camaná y Chili.

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 caudal promedio de los ríos que conforman esta vertiente (ríos Ramis, Huanacán, Coata e Ilave), siguió presentando un comportamiento hidrológico descendente, al registrar 9,23 m³/s, cifra inferior en 14,2%, comparado con su

promedio histórico (10,75 m³/s), ocasionado por el menor aporte hidrológico de los ríos Coata y Ramis. Por otro lado, dicho caudal fue mayor en 15,7%, al reportado en junio 2005 (7,98 m³/s).

Cuadro N° 25

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

Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %
Enero	80,83	28,45	142,13	75,8
Febrero	124,35	147,63	114,28	-8,1
Marzo	108,40	51,30	76,28	-29,6
Abril	57,80	43,83	84,75	46,6
Mayo	22,00	18,93	18,70	-15,0
Junio P/	10,75	7,98	9,23	-14,2
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		

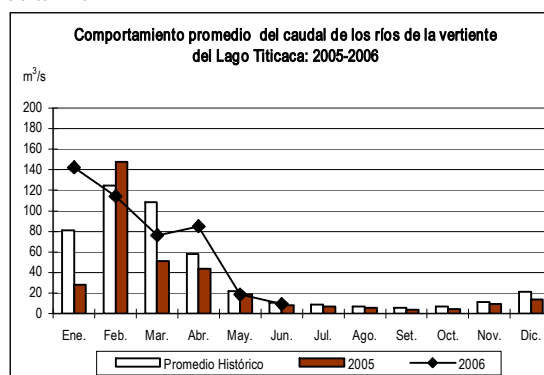
Comprende los ríos: Ramis, Huancané, Coata e Ilave,

Variación Porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 25



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 junio 2006, el nivel promedio de los ríos de la selva norte (Amazonas y Nanay), fue menor en 2,59%, respecto

a su promedio histórico, este decrecimiento se viene presentando desde el 10 de mayo del presente año.

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 histórico	2005	2006	Var. %
Enero	113,82	113,59	113,10	-0,63
Febrero	114,32	113,27	115,04	0,63
Marzo	115,50	114,43	115,53	0,02
Abril	116,38	115,13	116,53	0,13
Mayo	116,64	114,77	115,73	-0,78
Junio P/	114,85	112,66	111,87	-2,59
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		

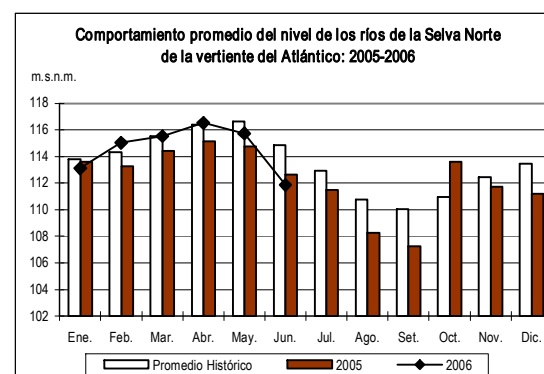
Comprende los ríos : Amazonas y Nanay.

Variación Porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 26



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

Selva Central de la Vertiente del Atlántico

En el mes de análisis, el nivel promedio de los ríos de la selva central (Huallaga, Ucayali, Tocache, Aguaytía, Mantaro y Cunas), descendió en 11,3%, respecto a su promedio histórico, por el menor aporte de lluvias en los

ríos Ucayali, Aguaytía y Mantaro. Sin embargo, el nivel registrado en junio 2006, fue superior en 20,1%, respecto al observado en el mismo mes del año pasado.

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 histórico	2005	2006	Var. %
Enero	7,94	6,35	6,58	-17,1
Febrero	7,98	6,47	7,75	-2,9
Marzo	8,29	6,94	8,10	-2,3
Abril	8,23	6,57	8,01	-2,7
Mayo	7,68	5,70	6,84	-10,9
Junio P/	6,73	4,98	5,98	-11,3
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		

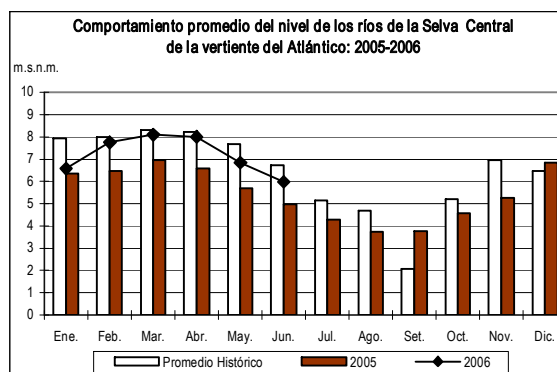
Comprende los ríos : Huallaga, Tocache, Ucayali, Aguaytía, Mantaro y Cunas.

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

Durante el mes de junio del año en curso, las precipitaciones sucedidas en el territorio nacional, registraron comportamientos dispares, 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, mostraron un incremento significativo de 116,6%, en relación al promedio histórico de los meses

de junio (14,60 mm), ocasionado por el mayor aporte pluviométrico de las cuencas que conforman esta vertiente, con excepción de la cuenca del río Tumbes.

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	173,68	588,38	264,68	52,4
Abril	126,10	114,33	102,70	-18,6
Mayo	44,40	42,43	15,73	-64,6
Junio P/	14,60	33,55	31,63	116,6
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		

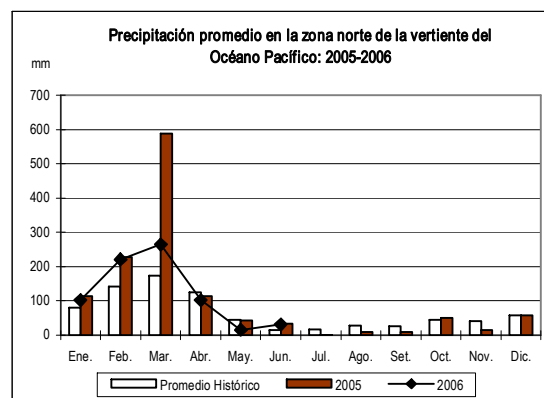
Comprende las cuencas de los ríos: Tumbes, Chira, Macara, Chancay-Lambayeque y Jequetepeque.

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

En el sexto mes del 2006, las precipitaciones promedio en la zona sur de la Vertiente del Pacífico (Camaná-Majes y

Chili), registraron una considerable disminución del 100,0%, debido al nulo aporte de lluvias sobre sus cuencas.

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	92,95	108,85	116,90	25,8
Abril	21,55	0,00	10,25	-52,4
Mayo	2,25	0,00	0,15	-93,3
Junio P/	1,80	0,00	0,00	-100,0
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		

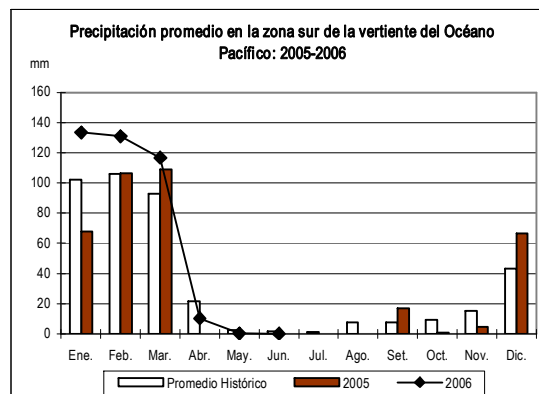
Comprende las cuencas de los ríos: Camana-Majes y Chili.

Variación porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 29



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

Precipitaciones en la Vertiente del Lago Titicaca

Las precipitaciones promedio en la Vertiente del Lago Titicaca, en junio 2006, continuaron mostrando un comportamiento deficitario, al registrar 1,38 mm, inferior en

70,6%, respecto a su promedio histórico (4,68 mm), debido al menor aporte pluviométrico principalmente en la cuenca de los ríos Coata y Huancané.

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	107,80	47,25	101,20	-6,1
Abril	42,88	36,83	27,03	-37,0
Mayo	10,13	21,35	2,23	-78,0
Junio P/	4,68	0,00	1,38	-70,6
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		

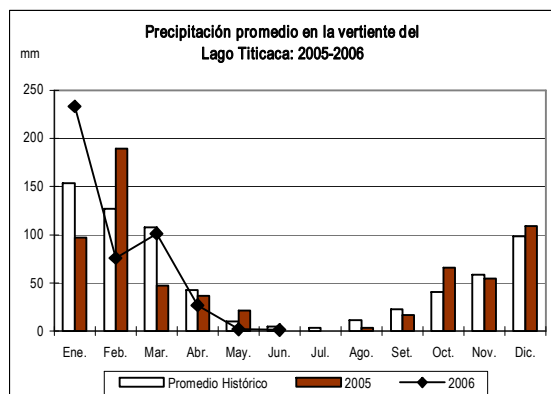
Comprende los ríos: Ramis, Huancané, Coata e Ilave.

Variación porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 30



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, alcanzaron los 186,80 mm, representando un incremento de 1,6%, en relación al promedio histórico de

los meses de junio (183,80 mm), debido al mayor aporte pluviométrico al finalizar el mes.

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	246,40	326,60	459,10	86,3
Abril	274,50	210,40	145,80	-46,9
Mayo	250,10	171,50	292,30	16,9
Junio P/	183,80	251,40	186,80	1,6
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		

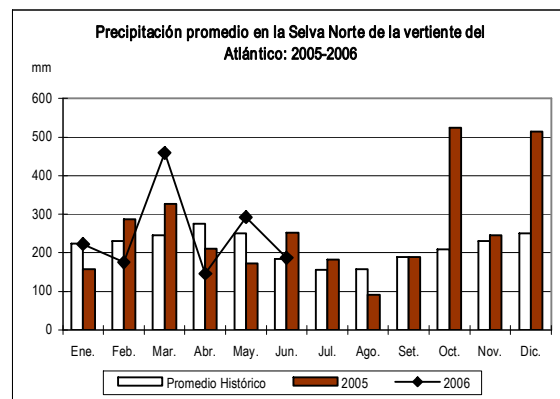
Comprende la cuenca del Amazonas.

Variación porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 31



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

Selva Central

Durante el mes de junio del año en curso, las precipitaciones promedio en la Selva Central, ascendieron a 101,83 mm, superior en 16,9%, respecto a su promedio histórico (87,13 mm), causado por el mayor aporte de

lluvias sobre la cuenca de los ríos Ucayali y Huallaga. Asimismo, dichas precipitaciones fueron superiores a las registradas en el mismo mes del 2005 (51,23 mm) en 98,8%.

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	214,73	218,57	266,80	24,2
Abril	156,30	144,10	152,87	-2,2
Mayo	104,33	129,43	72,10	-30,9
Junio P/	87,13	51,23	101,83	16,9
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		

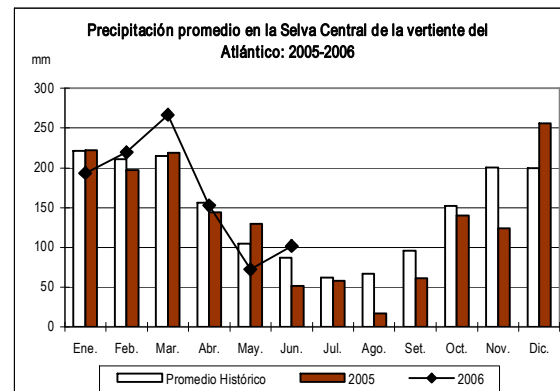
Comprende las cuencas de los ríos : Huallaga, Ucayali y Mantaro.

Variación porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 32



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

2.4 Emergencias y daños producidos por fenómenos naturales y antrópicos

El Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI, en el mes de junio 2006, registró 192 emergencias, las que ocasionaron 998 damnificados, 521 viviendas afectadas y 131 viviendas destruidas.

Las mayores emergencias ocurrieron en los departamentos de Lima (26), Loreto (18), Ucayali (18), Puno (17) y Cusco (17). Las ocurridas en Lima, Loreto y

Ucayali, fueron sucedidas principalmente por incendios urbanos. Asimismo, en el departamento de Puno, las emergencias fueron fundamentalmente por heladas (14) ocurridas en casi todas las provincias del departamento. Igualmente, en Cusco, las emergencias fueron por incendios urbanos (7) en las provincias de Chumbivilcas y La Convención, además de heladas (6) sucedidas en la provincia Espinar.

Cuadro N° 33

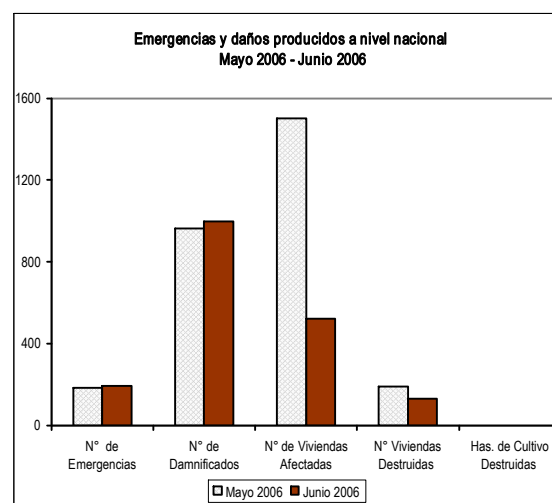
Emergencias y daños producidos a nivel nacional; 2005 - 2006

Periodo	N° de Emergencias P/	N° de Damnificados P/	N° de Viviendas Afectadas P/	N° de Viviendas Destruídas P/	Has. de Cultivo Destruídas P/
2005					
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
Setiembre	502	16115	7320	2664	52
Octubre	332	6406	2780	850	2268
Noviembre	288	1861	1111	349	96
Diciembre	226	1648	4413	261	34
2006					
Enero	394	2603	1315	416	1056
Febrero	339	1530	2221	350	734
Marzo	401	2786	1899	475	352
Abril	261	1951	2123	364	15
Mayo	184	963	1500	189	-
junio	192	998	521	131	-
Variación porcentual					
Respecto a mes anterior	4,3	3,6	-65,3	-30,7	-
Respecto a similar mes del año anterior	-10,7	-42,0	-59,7	-59,7	-

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

P/ Cifras preliminares

Gráfico N° 33



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

Las emergencias acontecidas en junio 2006, ocasionaron 998 damnificados, cifra inferior en 42,0%, respecto a similar mes del año anterior. A nivel departamental, Huancaavelica (419), fue el que registró el mayor número de damnificados, seguido del departamento de Lima (155).

Es de indicar, que el total de viviendas afectadas, disminuyeron en 59,7%, respecto al registro de igual mes del año pasado. Sin embargo, Lambayeque (199) fue el departamento que registró la mayor cantidad de viviendas afectadas, representando el 38,2% del total nacional, ocurrido principalmente por marejadas (maretaños).

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, Junio 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/
Total Nacional	192	1	-	2	998	49849	521	131	-
Amazonas	6	-	-	-	22	757	32	4	-
Apurímac	16	-	-	-	8	9618	1	1	-
Ayacucho	9	-	-	-	22	16703	1	4	-
Cajamarca	8	-	-	-	27	116	28	5	-
Callao	5	-	-	-	26	6	11	8	-
Cusco	17	-	-	1	22	5338	-	5	-
Huancaavelica	12	-	-	-	419	2442	4	7	-
Huánuco	13	-	-	-	37	671	-	5	-
Ica	7	-	-	-	26	6	2	8	-
Junín	2	-	-	-	6	-	-	1	-
La Libertad	4	-	-	-	9	589	118	3	-
Lambayeque	2	-	-	-	-	995	199	-	-
Lima	26	-	-	-	155	21	4	40	-
Loreto	18	-	-	-	104	5	2	18	-
Madre de Dios	1	-	-	-	11	-	-	2	-
Piura	1	-	-	-	-	300	60	-	-
Puno	17	-	-	-	13	11933	10	3	-
San Martín	1	-	-	-	8	-	-	1	-
Tacna	3	1	-	-	8	324	45	2	-
Tumbes	6	-	-	-	-	-	-	-	-
Ucayali	18	-	-	1	75	25	4	14	-

P/ Cifras preliminares

Elaboración: Oficina de Estadística y Telemática - INDECI

Los afectados a nivel nacional, totalizaron 49 mil 849, de los cuales el departamento de Ayacucho registró 16 mil 703 afectados, representando el 33,5% del total nacional, producidos por heladas, derrumbes, vendavales e incendios urbanos, seguido del departamento de Puno con 11 mil 933 afectados, significando el 23,9%, del total nacional, producidos esencialmente por heladas

Las mayores emergencias y daños producidos a nivel nacional,

durante el mes de junio 2006, fueron por incendio urbano, representando el 48,4% del total nacional, sucedidos principalmente en los departamentos de Lima (20), Loreto (14) y Ucayali (13), seguido de heladas los cuales significaron el 23,4% del total nacional, acontecidas fundamentalmente en Apurímac (14) y Puno (14), además de vendavales (vientos fuertes) ocurridos especialmente en Cajamarca (2), Huancavelica (2), Huánuco (2), Tumbes (2) y Ucayali (2).

Cuadro N° 35

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

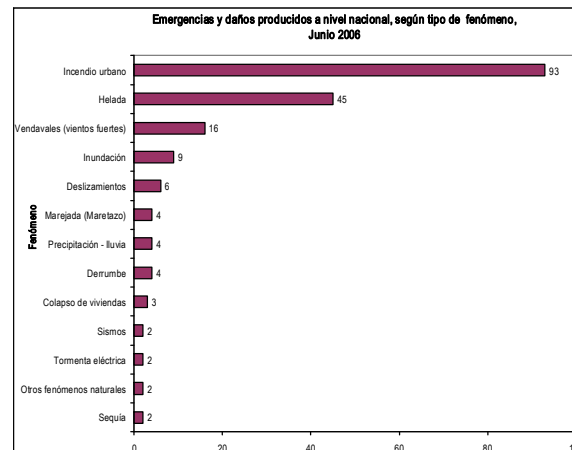
Fenómeno	Total Emergencias P/	%	Fallecidos P/	Desaparecidos P/	Heridos P/
Total Nacional	192	100,0	1	0	2
Incendio urbano	93	48,4	1	-	2
Helada	45	23,4	-	-	-
Vendavales (vientos fuertes)	16	8,3	-	-	-
Inundación	9	4,7	-	-	-
Deslizamientos	6	3,1	-	-	-
Derrumbe	4	2,1	-	-	-
Precipitación - lluvia	4	2,1	-	-	-
Marejada (Maretazo)	4	2,1	-	-	-
Colapso de viviendas	3	1,6	-	-	-
Sequia	2	1,0	-	-	-
Otros fenómenos naturales	2	1,0	-	-	-
Tormenta eléctrica	2	1,0	-	-	-
Sismos	2	1,0	-	-	-

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)

Durante el primer semestre del 2006, el comportamiento de los incendios urbanos, precipitaciones por lluvia y vendavales (vientos fuertes), han venido disminuyendo, especialmente las precipitaciones por lluvia (4) en junio 2006, fenómeno que mostró el más bajo registro del primer semestre, debido a la

época de estiaje, donde el régimen de precipitaciones por lluvias es mínimo a nulo. Por otro lado, las heladas meteorológicas, continúan en ascenso, al registrar en junio 2006 la cantidad de 45, registro más alto de éste periodo.

Cuadro N° 36

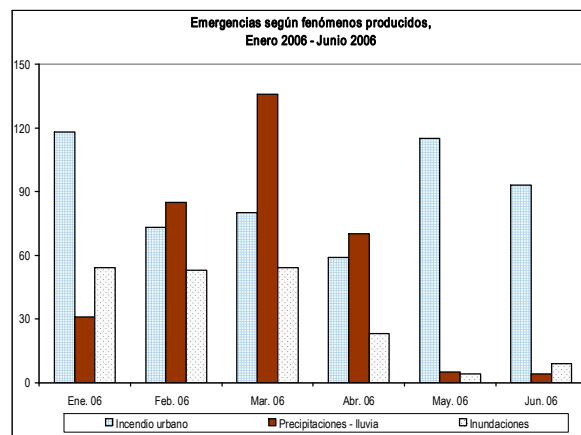
Emergencias, según fenómenos producidos, Enero 2006 - Junio 2006

Fenómeno	Enero 2006 P/	Febrero 2006 P/	Marzo 2006 P/	Abril 2006 P/	Mayo 2006 P/	Junio 2006 P/
Total Nacional	394	339	401	281	184	192
Incendio urbano	118	73	80	59	115	93
Precipitaciones - lluvia	31	85	136	70	5	4
Inundaciones	54	53	54	23	4	9
Vendavales (vientos fuertes)	30	23	25	14	18	16
Heladas	9	-	-	1	14	45
Colapso de viviendas	22	19	29	27	6	3
Deslizamientos	17	14	22	20	3	6
Derrumbes	11	19	28	9	8	4
Precipitaciones - granizo	8	16	3	1	3	-
Lluvia (huayco)	7	10	7	8	-	-
Actividad Volcánica	-	-	-	8	-	-
Tormenta eléctrica	2	1	1	7	1	2
Aluvión	1	-	1	1	-	-
Riada (Crecida de río)	14	8	5	4	-	-
Sequia	61	-	-	-	-	2
Sismos	2	4	-	2	1	2
Precipitaciones - nevada	2	-	-	3	-	-
Derrame de sustancias nocivas	-	-	2	-	-	-
Contaminación ambiental (agua)	-	-	-	1	1	-
Incendio forestal	1	-	1	-	2	-
Alavancha	-	1	-	-	-	-
Otros fenómenos naturales	3	9	5	3	-	2
Epidemias	-	1	-	-	-	-
Explosión	-	3	-	-	-	-
Deforestación	-	-	1	-	-	-
Marejada (Maretazos)	1	-	1	-	3	4

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 significativos.

En el sexto mes del presente año, se presentaron heladas meteorológicas en los 30 días del mes y en todas las estaciones que el SENAMHI proporciona información, con excepción de la estación de Chuapalca (Tacna), quien registró 29 días de heladas. Asimismo, dicha estación fue la que registró la más baja temperatura, al presentar una intensidad de -20,6 °C seguido de la estación Mazo Cruz (Puno) e Imata (Arequipa), con una intensidad de -19,4 °C y -15,8 °C, respectivamente.

Cuadro N° 37

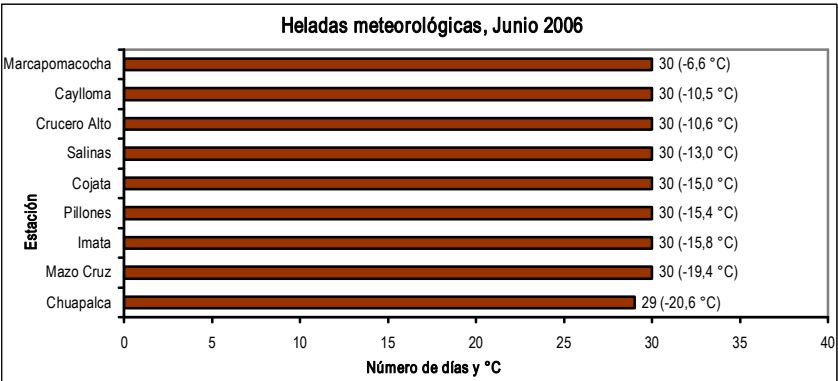
Heladas meteorológicas: Junio 2006

Región	Estación	Número de días de heladas P/	Mayor intensidad de la helada en grados Celsius (°C) P/	Frecuencia (%) días de Helada / Total días del mes P/
Arequipa	Caylloma	30	-10,5	100,0
Arequipa	Imata	30	-15,8	100,0
Arequipa	Pillones	30	-15,4	100,0
Arequipa	Salinas	30	-13,0	100,0
Junín	Marcapomacocha	30	-6,6	100,0
Puno	Crucero Alto	30	-10,6	100,0
Puno	Cojata	30	-15,0	100,0
Puno	Mazo Cruz	30	-19,4	100,0
Tacna	Chuapalca	29	-20,6	96,7

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 Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), 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. (Ancash), 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 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.