

Estadísticas Ambientales

Octubre 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, generación de residuos sólidos controlados, 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), Municipalidad Metropolitana de Lima, 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 centro

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

Directora Técnica
Genera Rivera

Director Adjunto
Arturo Arias

Directora Ejecutiva
Cirila Gutiérrez

Investigadora
Shirley Holguín

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).

Durante octubre 2006, la concentración promedio de partículas totales en suspensión en el centro de Lima, continuó presentando comportamientos crecientes al registrar 196,77 microgramos por metro cúbico (µg/m³), siendo casi dos veces superior al límite establecido. Sin embargo, en relación a lo obtenido en el mes de octubre 2005 (250,65 µg/m³), dicha concentración disminuyó en 21,5%. De otro lado, al compararse con el mes anterior (setiembre 2006), se registró un incremento de 2,1%.

**Para mayor
información ver
Página Web:**

www.inei.gob.pe

^{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.

Cuadro N° 1

Concentración de partículas totales en suspensión (PTS) Estación CONACO: 2004-06 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	179,05	138,7
Agosto	226,34	206,60	166,57	122,1
Setiembre	229,07	217,88	192,76	157,0
Octubre	...	250,65	196,77	162,4
Noviembre	...	202,67	...	...
Diciembre a/	...	210,43	...	...

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

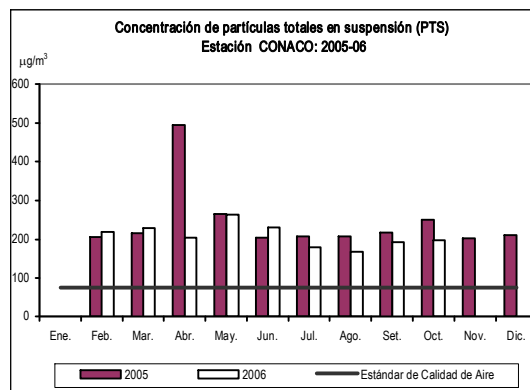
Variación porcentual 2006 / Estándar de calidad de aire anual (ECA).

Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Áncash

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

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 1



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

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

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

En la estación CONACO, la concentración promedio de mensual de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5), fue de 56,71 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), superando en casi tres veces el estándar establecido por el ECA² - GESTA³ que es de 15 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Sin embargo, fue el registro más bajo de los últimos dos años. Asimismo, respecto a igual mes del 2005, disminuyó en 30,9% y comparado con el mes de setiembre del 2006 se redujo en 34,4%.

Cuadro N° 2

Concentración de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5) Estación CONACO: 2004-06 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	69,79	365,3
Agosto	72,05	99,26	...	...
Setiembre	82,89	82,95	86,44	476,3
Octubre	...	82,10	56,71	278,1
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).

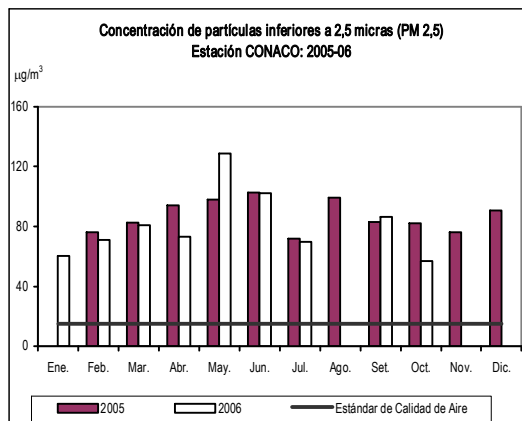
Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Áncash

(...) 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 (NO₂)

El dióxido de nitrógeno (NO₂) 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 NO₂ absorbe la luz visible a una concentración de 470 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pudiendo causar apreciable reducción de la visibilidad.

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

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

La presencia promedio de dióxido de nitrógeno, en el cruce de la Av. Abancay con Jr. Áncash, en el mes de octubre 2006, fue de 28,05 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), inferior en 72,0% al estándar establecido (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). También, dicha concentración presentó una disminución significativa de 54,0%, en relación a octubre 2005 y menor en 46,7%, respecto al mes 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 (NO₂)
Estación CONACO: 2004-06
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	20,77	-79,2
Agosto	70,86	103,25	22,42	-77,6
Setiembre	112,65	86,49	52,59	-47,4
Octubre	...	60,99	28,05	-72,0
Noviembre	...	91,96		
Diciembre a/	...	128,54		

100 µg/m³: Estándar de calidad de aire anual (ECA). (...) Sin información.

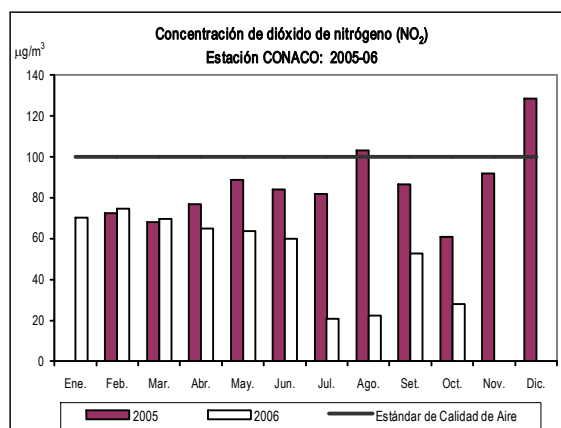
Variación porcentual 2006 / Estándar de calidad de aire anual (ECA).

Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Áncash

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 octubre 2006, la concentración promedio de dióxido de azufre, en el centro de Lima, fue de 39,78 microgramos por metro cúbico (µg/m³), representando una disminución de 50,3%, por debajo del estándar establecido que es de 80 µg/m³. Cabe señalar, que es el registro más bajo en lo que va del año y menor en 22,7%, respecto a igual mes del año pasado e inferior en 24,0% en relación a setiembre 2006.

Cuadro N° 4

Concentración de dióxido de azufre (SO₂)
Estación CONACO: 2004-06
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	66,80	-16,5
Agosto	61,46	64,09	51,47	-35,7
Setiembre	66,26	37,96	52,33	-34,6
Octubre	...	51,45	39,78	-50,3
Noviembre	...	53,30		
Diciembre a/	...	61,48		

80 µg/m³: Estándar de calidad de aire anual (ECA). (...) Sin información.

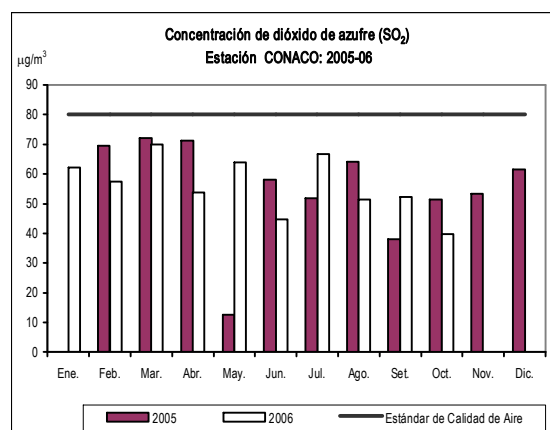
Variación porcentual 2006 / Estándar de calidad de aire anual (ECA).

Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Áncash

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.

El monitoreo realizado por la Dirección General de Salud Ambiental, ubicado en la estación CONACO, registró 0,06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de concentración promedio de plomo, cifra menor en 88,0% el estándar establecido (0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Asimismo, dicha presencia fue inferior en 61,3%, respecto a octubre del 2005 (0,16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) y al compararlo con setiembre 2006, también registra una reducción de 14,3%.

Cuadro N° 5

Concentración de plomo (Pb) Estación CONACO: 2004-06 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	0,12	-76,0
Agosto	0,36	0,13	0,06	-88,0
Setiembre	0,38	0,23	0,07	-86,0
Octubre	...	0,16	0,06	-88,0
Noviembre	...	0,14		
Diciembre a/	...	0,13		

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

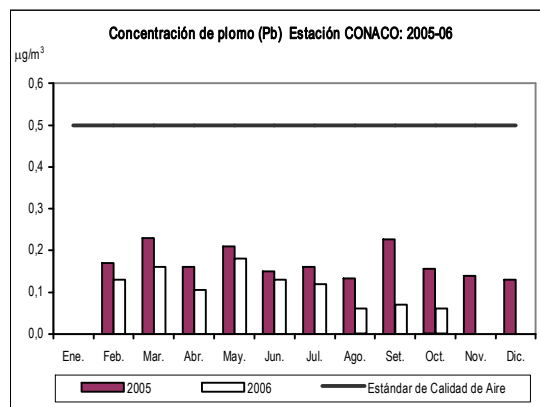
Variación porcentual 2006 / Estándar de calidad de aire anual (ECA).

Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Áncash

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

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 5



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

1.2 Agua

Producción de Agua Potable

La producción de agua potable en Lima Metropolitana, en octubre 2006, fue de 54 millones 168 mil metros cúbicos, descendiendo en 0,6%, en relación al volumen reportado en el mismo mes del 2005, influenciado por una disminución en la planta de tratamiento No. 2 y en los pozos de los

centros de servicio de Comas, Ate-Vitarte y San Juan de Lurigancho. De otro lado, durante los últimos doce meses, la producción de agua potable ascendió a 665 millones 972 mil metros cúbicos, mayor en 0,6%, respecto a igual periodo anterior.

Cuadro N° 6

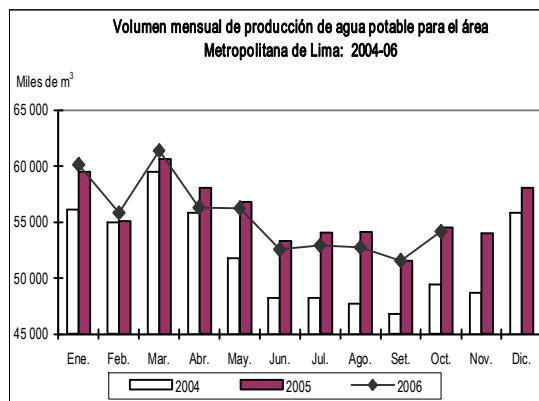
Volumen mensual de producción de agua potable para el área Metropolitana de Lima 2003-06 (Miles de m^3)					
Mes	2003	2004	2005	2006 P/	Diferencia
Enero	58 537	56 123	59 504	60 121	616
Febrero	54 995	54 951	55 094	55 841	747
Marzo	61 273	59 512	60 648	61 385	738
Abril	58 081	55 828	58 055	56 327	-1728
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	52 920	-1130
Agosto	52 037	47 704	54 150	52 761	-1390
Setiembre	50 036	46 789	51 522	51 570	49
Octubre	53 649	49 419	54 499	54 168	-331
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 octubre 2006, ascendió a 20,9 metros cúbicos por segundo (m^3/s), incrementándose en 26,7%, respecto a su promedio

histórico (16,5 m^3/s), ocasionado por el aporte de su sistema de lagunas ubicado en la cabecera la cuenca.

Cuadro N° 7

Comportamiento del caudal del río Rímac
2003-06 (m^3/s)

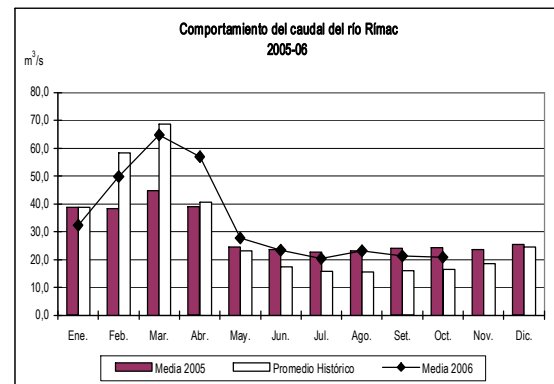
Mes	Promedio histórico	Media 2003	Media 2004	Media 2005	Media 2006	Var. %
Enero	38,7	43,5	26,2	38,6	32,3	-16,5
Febrero	58,3	49,2	44,4	38,3	49,7	-14,8
Marzo	68,7	79,0	39,2	44,8	64,8	-5,7
Abril	40,7	61,3	34,3	38,9	57,0	40,0
Mayo	23,1	30,1	23,6	24,5	27,8	20,3
Junio	17,5	26,2	23,0	23,6	23,4	33,7
Julio	15,8	26,2	23,0	22,7	20,4	29,1
Agosto	15,6	25,3	22,5	23,1	23,2	48,7
Setiembre	15,9	27,0	21,4	24,0	21,3	34,0
Octubre P/	16,5	26,2	21,7	24,3	20,9	26,7
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 promedio del río Chillón fue de 3,1 metros cúbicos por segundo (m^3/s), no registrando variación, respecto a su promedio histórico (3,1 m^3/s). Sin embargo,

dicho caudal promedio fue superior en 29,2%, comparado con lo observado en similar mes del año pasado.

Cuadro N° 8

Comportamiento del caudal del río Chillón
2003-06 (m^3/s)

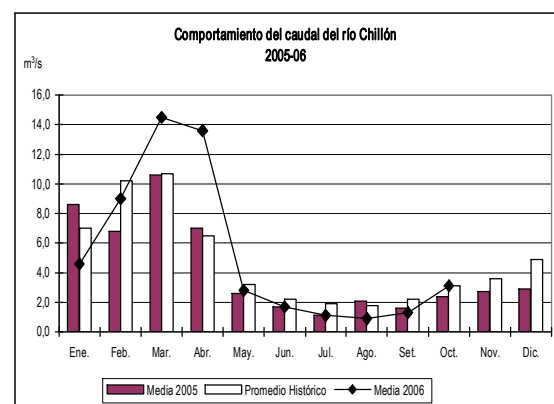
Mes	Promedio histórico	Media 2003	Media 2004	Media 2005	Media 2006	Var. %
Enero	7,0	7,7	2,5	8,6	4,6	-34,3
Febrero	10,2	11,5	8,7	6,8	9,0	-11,8
Marzo	10,7	16,4	5,1	10,6	14,5	35,5
Abril	6,5	9,4	5,5	7,0	13,6	109,2
Mayo	3,2	3,4	1,7	2,6	2,8	-12,5
Junio	2,2	2,1	1,2	1,7	1,7	-22,7
Julio	1,9	1,7	1,3	1,1	1,1	-42,1
Agosto	1,8	1,4	1,0	2,1	0,9	-50,0
Setiembre	2,2	2,6	1,3	1,6	1,3	-40,9
Octubre P/	3,1	3,2	1,8	2,4	3,1	0,0
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

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.

Presencia de Hierro (Fe) en el río Rímac

La concentración máxima de hierro (Fe) en el río, en octubre 2006, fue de 3,328 miligramos por litro, representando una disminución de 58,5%, a lo reportado en el mismo 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.

Cuadro N° 9

Concentración máxima de hierro total (Fe) en el río Rímac, 2002-06

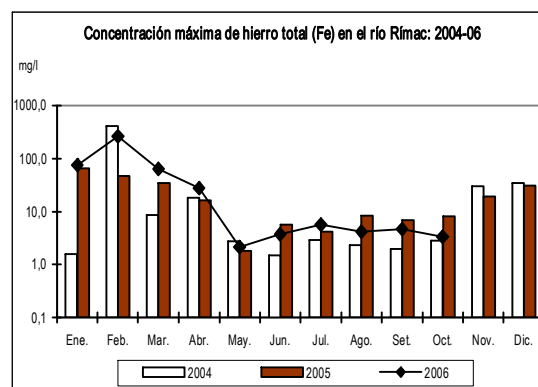
Miligramos por litro (mg/l)						
Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	12,39	48,76	1,57	66,38	75,75	14,1
Febrero	30,31	162,37	410,94	46,91	262,50	459,6
Marzo	45,89	150,30	8,76	34,55	64,47	86,6
Abril	15,65	18,66	18,39	16,14	27,29	69,0
Mayo	2,98	1,86	2,78	1,81	2,15	18,2
Junio	45,14	2,51	1,50	5,66	3,70	-34,6
Julio	...	1,78	2,93	4,20	5,61	33,6
Agosto	...	2,16	2,33	8,33	4,21	-49,5
Setiembre	...	1,21	1,96	6,87	4,68	-31,8
Octubre	...	1,38	2,80	8,01	3,33	-58,5
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

La presencia máxima de hierro (Fe), luego del proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, fue de 0,0720

miligramos por litro, disminuyendo en 76,0% 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	0,0940	-68,7
Agosto	...	0,0585	0,1400	0,1170	0,1480	-50,7
Setiembre	...	0,0595	0,1130	0,0980	0,0695	-76,8
Octubre	...	0,0645	0,0890	0,1065	0,0720	-76,0
Noviembre	...	0,0830	0,0870	0,0710		
Diciembre	...	0,0640	0,0810	0,1160		
Promedio	0,1070	0,0790	0,0910	0,0970		

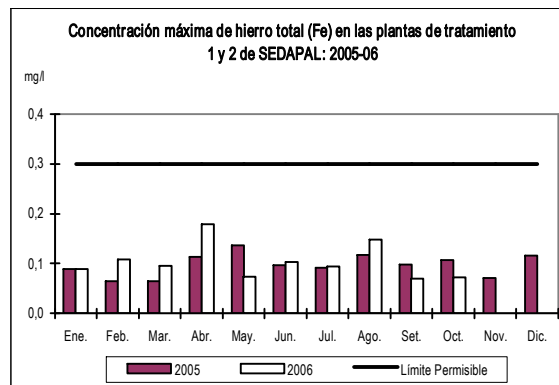
0,300: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

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

En octubre 2006, la concentración máxima de plomo (Pb) en el río, registró 0,0340 miligramos por litro, menor en 61,8%, en relación a la presencia de Pb observada octubre del año pasado (0,0890 mg/l).

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.

Cuadro N° 11

Concentración máxima de plomo (Pb) en el río Rímac, 2002-06

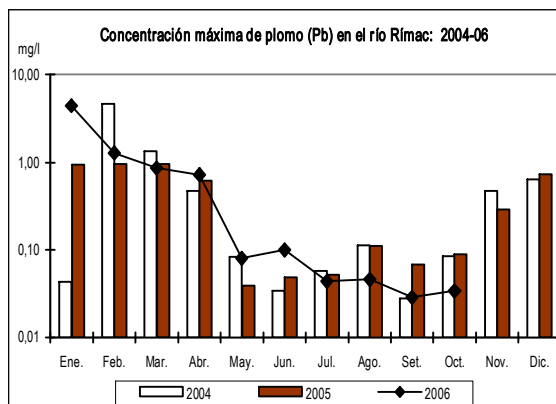
Miligramos por litro (mg/l)						
Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	0,4200	0,9450	0,0430	0,9360	4,4000	370,1
Febrero	0,5170	2,3940	4,6450	0,9450	1,2860	36,1
Marzo	0,5520	4,2800	1,3500	0,9520	0,8600	-9,7
Abril	0,5420	0,3160	0,4710	0,6120	0,7200	17,6
Mayo	0,0600	0,0710	0,0840	0,0390	0,0810	107,7
Junio	1,5660	0,4990	0,0340	0,0490	0,1000	104,1
Julio	...	0,1030	0,0580	0,0520	0,0440	-15,4
Agosto	...	0,1140	0,1130	0,1120	0,0460	-58,9
Setiembre	...	0,0550	0,0280	0,0690	0,0290	-58,0
Octubre	...	0,0520	0,0850	0,0890	0,0340	-61,8
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

Posterior al proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la concentración máxima de plomo, disminuyó en 88,0%, en relación al límite permisible, que es de

0,05 miligramos por litro (mg/l), al pasar de 0,0340 miligramos por litro en el río a 0,0060 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	0,0050	-90,0
Agosto	...	0,0120	0,0050	0,0070	0,0040	-92,0
Setiembre	...	0,0070	0,0050	0,0095	0,0050	-90,0
Octubre	...	0,0120	0,0120	0,0080	0,0060	-88,0
Noviembre	...	0,0095	0,0060	0,0070		
Diciembre	...	0,0105	0,0055	0,0085		
Promedio	0,0083	0,0093	0,0080	0,0078		

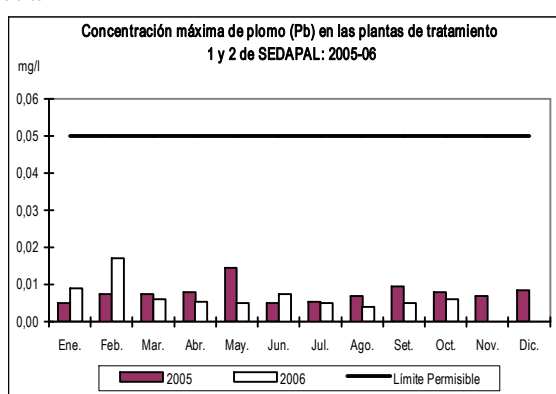
0,05: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

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, en el mes de análisis, se redujo en 89,5%, comparado con el registro de octubre del año pasado (0,0190 mg/l). Es de señalar, que es el menor registro (0,0020 mg/l) de los últimos cuatro años.

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, 2002-06

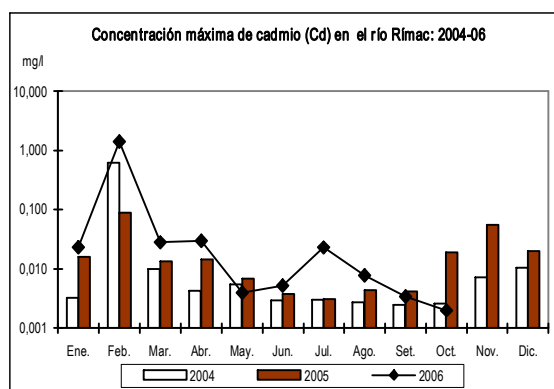
Miligramos por litro (mg/l)						
Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	0,0070	0,0132	0,0033	0,0160	0,0232	45,0
Febrero	0,0120	0,0228	0,6125	0,0890	1,4000	1473,0
Marzo	0,0130	0,3000	0,0100	0,0136	0,0280	105,9
Abril	0,0070	0,0077	0,0043	0,0145	0,0300	106,9
Mayo	0,0029	0,0048	0,0055	0,0069	0,0040	-42,0
Junio	0,0310	0,0063	0,0029	0,0038	0,0052	36,8
Julio	...	0,0045	0,0030	0,0031	0,0230	641,9
Agosto	...	0,0037	0,0027	0,0044	0,0077	75,0
Setiembre	...	0,0028	0,0025	0,0042	0,0034	-19,0
Octubre	...	0,0035	0,0026	0,0190	0,0020	-89,5
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

Luego del proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la concentración máxima de cadmio, se contrajo en 79,0%, respecto al límite permisible, que es de 0,005

miligramos por litro (mg/l), al pasar de 0,0020 mg/l en el río a 0,0011 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	0,0024	-53,0
Agosto	...	0,0018	0,0025	0,0020	0,0028	-45,0
Setiembre	...	0,0021	0,0021	0,0028	0,0021	-58,0
Octubre	...	0,0027	0,0013	0,0027	0,0011	-79,0
Noviembre	...	0,0028	0,0027	0,0022		
Diciembre	...	0,0018	0,0015	0,0024		
Promedio	0,0025	0,0023	0,0021	0,0023		

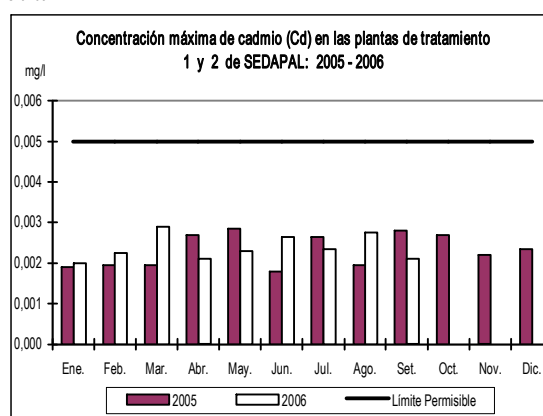
0,005: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

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

La concentración máxima de aluminio (Al), en el mes de referencia, fue de 2,7400 miligramos por litro (mg/l), menor en 45,2%, comparado con el reporte de octubre del 2005 (5,0000 mg/l). Asimismo, fue inferior en 1,5%, respecto al mes anterior.

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, 2002-06

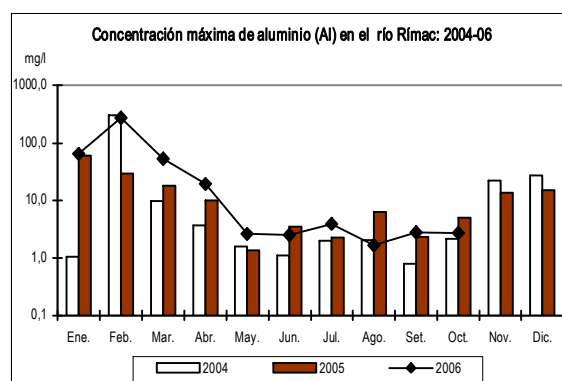
Miligramos por litro (mg/l)						
Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	9,3650	36,8700	1,0575	60,3000	64,8000	7,5
Febrero	20,2350	123,9400	306,5000	29,8000	274,0000	819,5
Marzo	24,6190	148,5000	9,8830	18,2000	53,2000	192,3
Abril	9,5700	3,9490	3,6500	10,0500	19,3830	92,9
Mayo	1,2600	0,6360	1,5900	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	3,9300	71,6
Agosto	...	0,8050	2,0400	6,3250	1,6740	-73,5
Setiembre	...	0,7720	0,8040	2,3500	2,7810	18,3
Octubre	...	0,6230	2,1600	5,0000	2,7400	-45,2
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

La presencia máxima de aluminio, posterior al proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, descendió en 31,3%, 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	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	0,0925	-53,8
Agosto	...	0,1015	0,1205	0,0950	0,1830	-8,5
Setiembre	...	0,1245	0,1220	0,0535	0,1645	-17,8
Octubre	...	0,1295	0,1230	0,1100	0,1375	-31,3
Noviembre	...	0,1255	0,0150	0,0660		
Diciembre	...	0,1315	0,0705	0,1100		
Promedio	0,1040	0,1198	0,1405	0,0869		

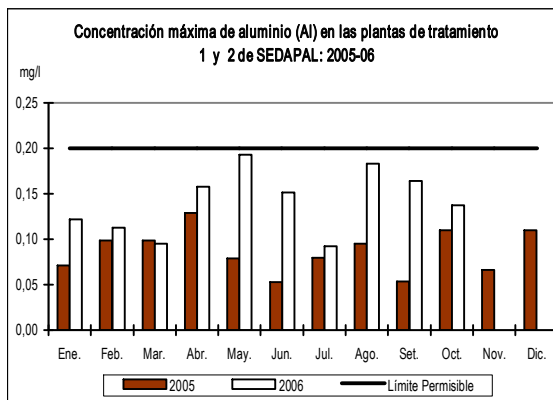
0,200: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

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

Durante octubre 2006, la concentración máxima de materia orgánica en el río, alcanzó los 6,4700 miligramos por litro, incrementándose en 60,5%, en relación a igual mes del año pasado (4,0300 mg/l).

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, 2002-06

Miligramos por litro (mg/l)

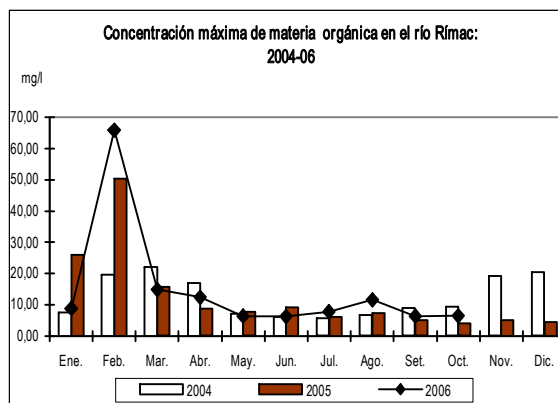
Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	5,8500	3,5800	7,5200	26,0000	8,7400	-66,4
Febrero	4,6000	5,2000	19,6100	50,2900	65,7800	30,8
Marzo	3,5800	3,1500	22,0400	15,6000	14,8400	-4,9
Abril	2,9600	10,1500	16,9600	8,7000	12,3700	42,2
Mayo	2,9700	7,7800	7,1800	7,6900	6,3400	-17,6
Junio	4,2400	7,1800	6,1200	9,1900	6,1900	-32,6
Julio	...	2,7500	5,6500	6,1200	7,7300	26,3
Agosto	...	3,5400	6,6300	7,2200	11,5200	59,6
Setiembre	...	3,0000	8,9200	5,0500	6,3200	25,1
Octubre	...	5,1300	9,2700	4,0300	6,4700	60,5
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 4,4450 miligramos por litro, superior en 74,3%, respecto a similar mes del año anterior (2,5500 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	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	4,4950	156,1
Agosto	...	1,4500	1,7400	2,9150	4,8150	65,2
Setiembre	...	1,1400	3,9600	2,0100	4,3900	118,4
Octubre	...	1,9250	2,4250	2,5500	4,4450	74,3
Noviembre	...	1,7500	1,8300	2,1500		
Diciembre	...	2,8000	1,9250	2,1450		
Promedio	2,3592	2,2792	1,9746	2,1558		

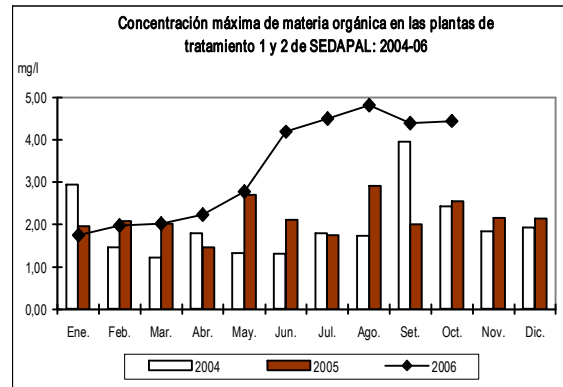
No se ha fijado para este elemento el límite permisible ITINTEC para agua potable.

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 (NO₃) en el río Rímac

El río Rímac, en octubre 2006, registró una concentración máxima de nitratos (NO₃) de 5,3870 miligramos por litro, cifra inferior en 21,9%, en relación a igual mes del 2005 (6,9000 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, 2002-06

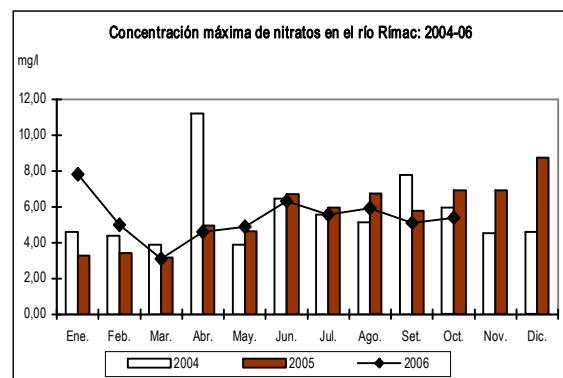
Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	3,5310	3,3610	4,6000	3,2810	7,8210	138,4
Febrero	6,7200	5,0840	4,4050	3,4360	4,9880	45,2
Marzo	2,1390	4,2140	3,8900	3,1600	3,1110	-1,6
Abril	3,1240	3,7960	11,2100	4,9400	4,5940	-7,0
Mayo	4,3650	3,3610	3,8890	4,6320	4,8830	5,4
Junio	4,4330	5,1330	6,4490	6,7130	6,3260	-5,8
Julio	...	4,6820	5,5640	5,9610	5,5610	-6,7
Agosto	...	6,5550	5,1370	6,7260	5,9090	-12,1
Setiembre	...	6,8950	7,7780	5,7700	5,1100	-11,4
Octubre	...	9,3170	5,9400	6,9000	5,3870	-21,9
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

Después del proceso de tratamiento, la concentración máxima de nitratos, se redujo en 88,9%, por debajo del límite permisible, que es de 45 miligramos por litro (mg/l), al

pasar de 5,3870 miligramos por litro en el río a 4,9965 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)

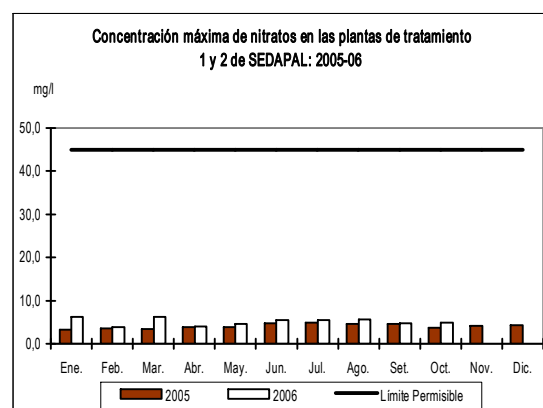
Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	4,3710	2,5340	5,1255	3,2720	6,1955	-86,2
Febrero	4,8785	3,2440	3,8540	3,5390	3,9360	-91,3
Marzo	4,3710	2,8420	3,2150	3,4965	6,1955	-86,2
Abril	2,8180	2,6590	9,5615	3,8565	4,1010	-90,9
Mayo	4,3215	3,0850	3,8405	3,9295	4,5965	-89,8
Junio	4,3075	4,7400	5,7540	4,7110	5,5875	-87,6
Julio	...	3,5365	5,0800	4,8545	5,4915	-87,8
Agosto	...	4,8410	4,4150	4,5620	5,7265	-87,3
Setiembre	...	3,9495	5,2765	4,6565	4,8230	-89,3
Octubre	...	3,3765	4,1010	3,7450	4,9965	-88,9
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.

Gráfico N° 20



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

1.5 Residuos Sólidos

Se define como residuos sólidos a aquellas sustancias, productos o sub productos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone o desecha por considerarlos inservibles ("Ley General de Residuos Sólidos 27314- Artículo 14"). De tal manera la generación de residuos sólidos es el resultado de las actividades humanas y económicas en diferentes lugares.

Para tener una perspectiva más clara de cómo es el manejo de los residuos sólidos en la provincia de Lima, se identifica como residuos sólidos de ámbito municipal, los cuales se encuentran comprendidos por todos los

residuos sólidos provenientes de comercios, mercados, predios etc., y de ámbito no municipal a aquellos residuos generados en las industrias, establecimientos de salud, entre otros. Es de competencia de la municipalidad de cada jurisdicción la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos de ámbito municipal. Posteriormente, con el propósito de generar una estadística para un mejor control sobre el manejo de los residuos sólidos en Lima Metropolitana y que tienen una adecuada disposición final; la División de Gestión de Residuos Sólidos identifica la disposición controlada de acuerdo a los reportes de operadores de los rellenos sanitarios.

Residuos sólidos controlados en Lima Metropolitana

Según información suministrada por la Municipalidad de Lima Metropolitana, en octubre 2006, el ingreso de residuos sólidos de 40 distritos con destino a rellenos sanitarios alcanzó los 151 mil 120 toneladas, cifra superior en 16 mil 775 toneladas, respecto a igual mes del año anterior que fue de 134 mil 345 toneladas, influenciado por la mayor

generación de residuos controlados en los distritos de San Martín de Porres con 5 mil 462 toneladas, Cercado de Lima 2 mil 259 toneladas y San Juan de Lurigancho con 2 mil 69 toneladas más que octubre 2005, las cuales significaron un incremento de 67,8%, 17,0% y 18,1%, respectivamente.

Cuadro N° 21

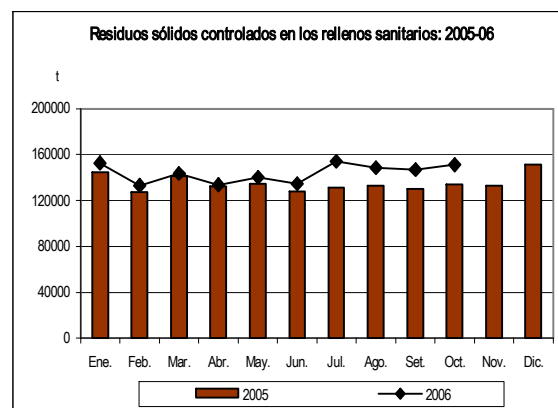
Residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios, 2005-06

Toneladas (t)			
Mes	2005	2006	Diferencia
Enero	144 746	152 851	8105
Febrero	127 145	133 091	5946
Marzo	141 165	143 746	2580
Abril	132 407	133 736	1329
Mayo	134 870	140 044	5174
Junio	127 944	134 551	6607
Julio	131 042	154 200	23158
Agosto	133 144	148 844	15700
Setiembre	129 835	146 925	17090
Octubre	134 345	151 120	16775
Noviembre	133 141		
Diciembre	151 102		
Ene.-Dic.	1620 887		

Diferencia 2006 - 2005

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

Gráfico N° 21

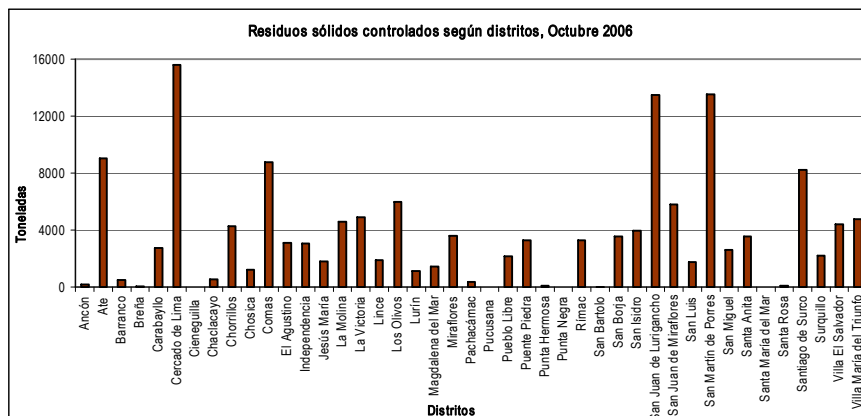


Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - División de Gestión de Residuos Sólidos

En el mes de referencia, los principales distritos con mayor generación de residuos sólidos controlados, fueron: Cercado de Lima con 15 mil 572 toneladas, San Martín de

Porres 13 mil 516 toneladas, San Juan de Lurigancho 13 mil 469 toneladas, Ate 9 mil 31 toneladas y Comas con 8 mil 751 toneladas.

Gráfico N° 22



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

Igualmente, en los últimos tres meses (agosto - octubre) del 2006, los distritos de San Martín de Porres, Cercado de Lima y San Juan de Lurigancho, registraron un aumento representativo en la generación de residuos sólidos

controlados en los rellenos sanitarios. Es de señalar, que dichos distritos, son los que presentan mayor población. No obstante, Cieneguilla, Pucusana y Punta Negra, fueron los que no reportaron residuos sólidos controlados.

Cuadro N° 22

Residuos sólidos controlados, según distritos, Agosto - Octubre 2006

Toneladas (t)

Distrito	Agosto 2006	Setiembre 2006	Octubre 2006
Ancón	213,0	176,6	178,2
Ate	9033,3	8902,3	9031,3
Barranco	698,4	944,6	486,8
Breña	42,6	467,3	28,2
Carabaylo	2985,8	2786,1	2734,0
Cercado de Lima	15703,3	14550,7	15572,4
Cieneguilla	-	-	-
Chaclacayo	560,0	529,3	543,8
Chorrillos	3879,7	3788,5	4243,8
Chosica	1240,3	1181,3	1192,8
Comas	8619,1	8281,9	8750,8
El Agustino	3013,5	2953,8	3071,0
Independencia	3335,0	3000,2	3057,5
Jesús María	1903,4	1763,0	1791,3
La Molina	4504,2	4427,8	4577,9
La Victoria	4736,0	4620,4	4872,3
Lince	1825,0	1791,0	1893,2
Los Olivos	5940,0	5630,4	5960,4
Lurín	1002,0	1072,0	1110,4
Magdalena del Mar	1402,4	1372,1	1423,0
Miraflores	3629,2	3566,6	3594,2
Pachacámac	385,8	540,2	357,4
Pucusana	-	-	-
Pueblo Libre	2166,0	2107,1	2175,7
Puente Piedra	3318,7	3036,2	3274,0
Punta Hermosa	74,8	84,4	97,6
Punta Negra	-	-	-
Rímac	3400,7	3280,1	3258,1
San Bartolo	0,0	1,3	11,8
San Borja	3651,6	3365,9	3549,4
San Isidro	4002,6	4243,6	3966,2
San Juan de Lurigancho	13217,1	12814,7	13469,2
San Juan de Miraflores	5601,3	5963,3	5798,7
San Luis	1724,4	1667,6	1728,5
San Martín de Porres	8755,5	12203,9	13515,9
San Miguel	2862,8	2706,6	2575,1
Santa Anita	3593,4	3224,3	3556,9
Santa María del Mar	14,2	6,9	1,8
Santa Rosa	91,2	88,7	92,5
Santiago de Surco	8158,5	7905,1	8208,2
Surquillo	2193,3	2111,9	2195,4
Villa El Salvador	7244,5	4416,5	4419,3
Villa María del Triunfo	4121,4	5351,4	4755,1
Total	148843,9	146925,3	151120,2

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

II. Nivel Nacional

2.1 Agua

Producción de Agua Potable

En agosto 2006, la producción de agua potable por parte de 25 empresas prestadoras de servicio de saneamiento, siguió presentando comportamientos positivos al alcanzar los 89 millones 62 mil metros cúbicos, representando un leve aumento de 0,2%, respecto a similar mes del 2005, influenciado por los

mayores volúmenes de producción en las empresas SEDAPAR (Arequipa), EPS Grau (Piura) y Epsel (Lambayeque).

También, durante el periodo acumulado enero-agosto 2006, la producción de agua potable ascendió a 733 millones 846 mil metros cúbicos, incrementándose en 0,8%, comparado con el nivel de igual periodo del año anterior.

Cuadro N° 23

Volumen mensual de producción de Agua Potable, 2003-06 (Miles de m³)

Mes	2003	2004	2005 P/	2006 P/	Var. %
Enero	93 821	92 101	94 764	96 406	1,7
Febrero	87 053	88 641	87 544	88 778	1,4
Marzo	96 528	95 591	96 209	97 780	1,6
Abril	92 303	90 817	92 636	91 989	-0,7
Mayo	92 570	87 194	92 019	93 461	1,6
Junio	86 729	81 760	87 034	87 269	0,3
Julio	87 770	82 603	88 931	89 101	0,2
Agosto	86 509	81 813	88 916	89 062	0,2
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		

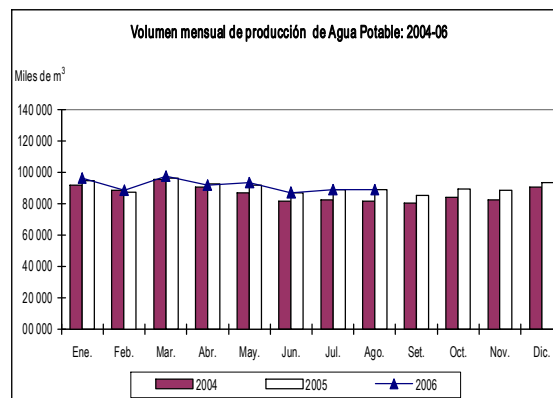
Variación porcentual: 2006 / 2005

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° 23



Fuente: Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento.

2.2 Caudal de los ríos

En octubre 2006, los caudales promedios 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

Durante el mes de análisis, el caudal promedio de la zona norte de la Vertiente del Pacífico, comprendidos por los ríos Tumbes, Chira, Macara, Chancay-Lambayeque y Jequetepeque, presentó un comportamiento hidrológico descendente, al registrar

12,68 m³/s, menor en 28,0%, respecto al promedio histórico de los meses de octubre (17,60 m³/s), ocasionado principalmente por el menor aporte de los ríos Chancay-Lambayeque y Jequetepeque. Igualmente, dicho caudal fue inferior en 10,5% al volumen observado en similar mes del año anterior.

Cuadro N° 24

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s): 2005-06

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	42,04	26,02	36,72	-12,7
Julio	28,20	14,98	24,04	-14,8
Agosto	17,72	9,96	19,12	7,9
Setiembre	14,08	8,52	14,68	4,3
Octubre P/	17,60	14,16	12,68	-28,0
Noviembre	20,20	13,78		
Diciembre	31,00	17,26		

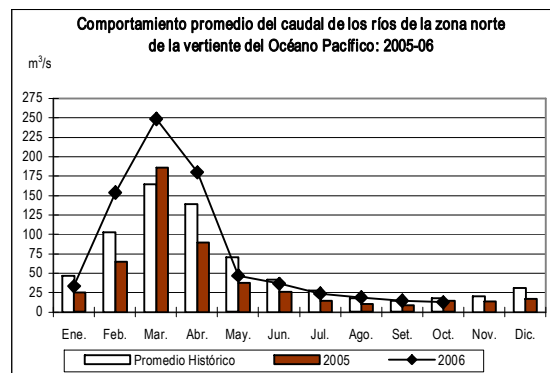
Comprende los ríos: Tumbes, Chira, Macara, Chancay y Jequetepeque.

Variación Porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 24



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

Zona Centro de la Vertiente del Pacífico

En los principales ríos de la zona centro de la Vertiente del Pacífico (ríos Chillón y Rímac), el caudal promedio alcanzó los 12,00 m³/s, superior en 22,4%, en relación a su promedio histórico (9,80 m³/s), ocasionado por los aportes de sus

sistemas de lagunas ubicados en las cabeceras de sus cuencas. De otro lado, dicho caudal, descendió en 10,1%, comparado con el caudal promedio de octubre 2005.

Cuadro N° 25

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona centro de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s): 2005-06

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	9,85	13,07	12,55	27,4
Julio	8,85	11,90	10,75	21,5
Agosto	8,70	12,60	12,05	38,5
Setiembre	9,05	12,80	11,30	24,9
Octubre P/	9,80	13,35	12,00	22,4
Noviembre	11,05	13,15		
Diciembre	14,70	14,10		

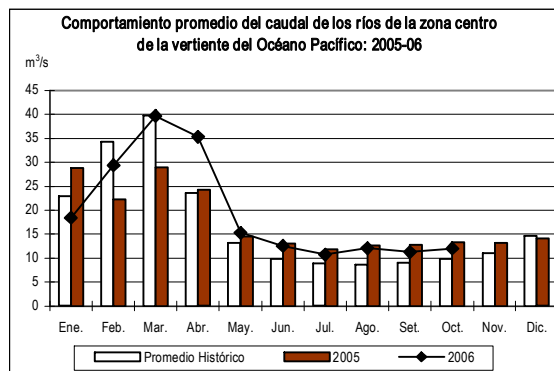
Comprende los ríos: Chillón y Rímac.

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).

Zona Sur de la Vertiente del Pacífico

El comportamiento hidrológico promedio de los principales ríos de la zona sur de la Vertiente del Pacífico (ríos Camaná y Chili), en octubre 2006, alcanzó los 23,50 m³/s, mayor en 21,1% en relación a su promedio histórico (19,40 m³/s),

provocado por el aporte del sistema regulado del río Chili, con la finalidad de satisfacer las demandas de sus valles. Asimismo, dicho caudal se incrementó en 32,8%, respecto a octubre del año pasado.

Cuadro N° 26

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s): 2005-06

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	25,00	21,70	45,50	82,0
Julio	23,25	19,33	41,00	76,3
Agosto	22,80	18,55	37,45	64,3
Setiembre	20,10	18,45	32,15	60,0
Octubre P/	19,40	17,70	23,50	21,1
Noviembre	18,45	16,95		
Diciembre	21,30	20,00		

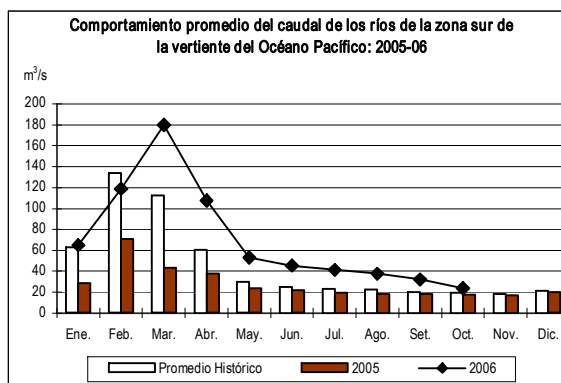
Comprende los ríos: Camaná y Chili.

Variación Porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 26



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

Caudal de los ríos en la Vertiente del Lago Titicaca

En el mes de estudio, el caudal promedio de los ríos que conforman esta vertiente (ríos Ramis, Huancané, Coata e llave), presentó un déficit hídrico de 27,0%, respecto al promedio histórico de los meses de octubre (6,85 m³/s). Sin

embargo, el caudal promedio de octubre 2006 (5,00 m³/s) registró un ligero incremento de 16,3%, comparado a lo observado en el mismo mes del año anterior.

Cuadro N° 27

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la vertiente del Lago Titicaca (m³/s): 2005-06

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	10,75	7,98	9,08	-15,6
Julio	8,40	7,00	7,13	-15,2
Agosto	7,05	5,88	7,10	0,7
Setiembre	5,90	3,73	5,18	-12,3
Octubre P/	6,85	4,30	5,00	-27,0
Noviembre	11,18	9,35		
Diciembre	21,23	13,80		

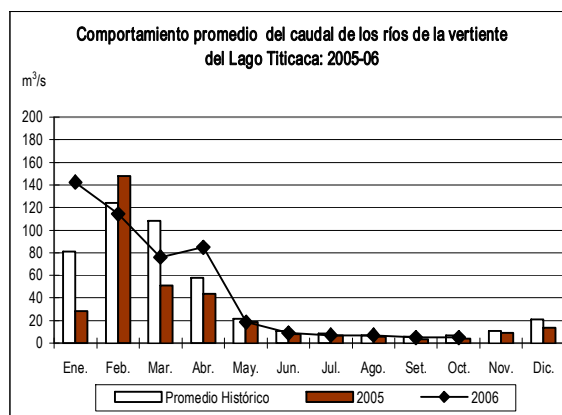
Comprende los ríos: Ramis, Huancané, Coata e Ilave,

Variación Porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 27



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

Nivel de los ríos en la Vertiente del Atlántico

Selva Norte de la Vertiente del Atlántico

El nivel promedio de los ríos de la selva norte (Amazonas y Nanay), continúan mostrando comportamientos deficitarios, al presentar -1,36%, en relación a su promedio histórico, ocasionado principalmente por menor aporte del río Amazonas.

Sin embargo, registró un leve aumento de 0,8%, respecto al mes anterior, debido a un aporte pluviométrico reportado en el mes de análisis.

Cuadro N° 28

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Norte de la vertiente del Atlántico (m.s.n.m.): 2005-06

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	114,85	112,66	111,87	-2,59
Julio	112,81	111,49	110,41	-2,13
Agosto	110,65	108,28	108,45	-1,99
Setiembre	109,95	107,24	108,48	-1,34
Octubre P/	110,86	113,62	109,36	-1,36
Noviembre	112,45	111,72		
Diciembre	113,48	111,20		

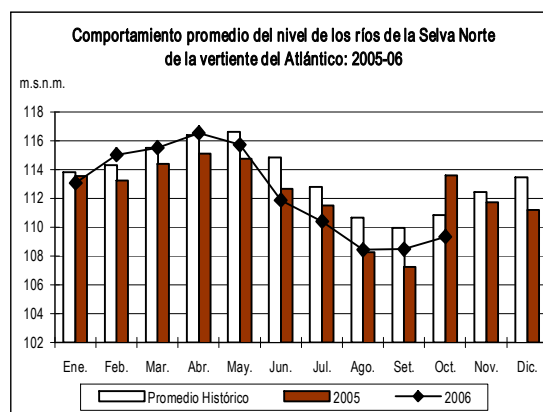
Comprende los ríos : Amazonas y Nanay.

Variación Porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 28



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

Selva Central de la Vertiente del Atlántico

En octubre 2006, el nivel promedio de los ríos de la selva central (Huallaga, Ucayali, Tocache, Aguaytía, Mantaro y Cunas), presentó una disminución de 9,8%, respecto a su

promedio histórico, como consecuencia del menor aporte de los ríos Ucayali y Aguaytía.

Cuadro N° 29

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Central de la vertiente del Atlántico (m.s.n.m.): 2005-06

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	6,73	4,98	5,98	-11,3
Julio	6,10	4,29	5,21	-14,5
Agosto	5,57	3,73	4,76	-14,5
Setiembre	5,53	3,76	4,82	-12,7
Octubre P/	6,09	4,56	5,49	-9,8
Noviembre	6,95	5,26		
Diciembre	6,48	6,83		

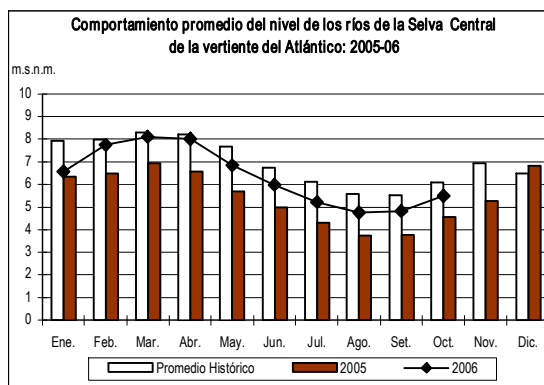
Comprende los ríos : Huallaga, Ucayali, Tocache, Aguaytia, Mantaro y Cunas.

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).

2.3 Precipitaciones

Las precipitaciones ocurridas en el territorio nacional, en octubre 2006, siguieron presentando comportamientos deficitarios, respecto a su promedio histórico, con la excepción de la Selva Central de la Vertiente del Atlántico.

Precipitaciones en la Vertiente del Pacífico

Zona Norte de la Vertiente del Pacífico

En la Vertiente del Pacífico zona norte, las precipitaciones promedio fueron 10,88 mm, disminuyendo en 75,8%, respecto al promedio histórico de los meses de octubre

(44,93 mm), ocasionado por el periodo de estiaje y el escaso a nulo aporte pluviométrico sobre las cuencas que conforman esta vertiente.

Cuadro N° 30

Precipitación promedio en la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (mm): 2005-06

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	14,60	33,55	29,80	104,1
Julio	7,63	0,80	8,53	11,8
Agosto	10,28	8,93	7,00	-31,9
Setiembre	26,05	9,30	25,80	-1,0
Octubre P/	44,93	51,38	10,88	-75,8
Noviembre	41,73	14,63		
Diciembre	57,43	57,58		

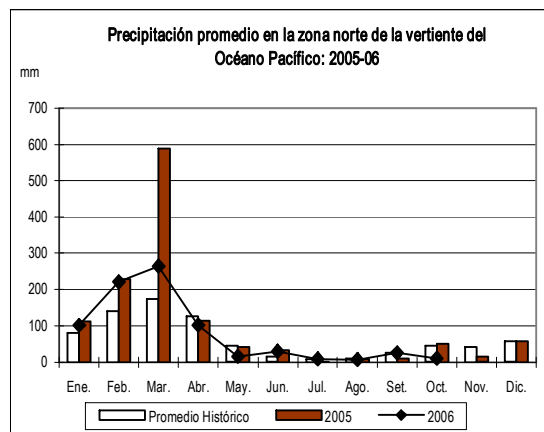
Comprende las cuencas de los ríos: Tumbes, Chira, Macara, Chancay-Lambayeque y Jequetepeque.

Variación porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 30



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

Zona Sur de la Vertiente del Pacífico

Las precipitaciones promedio en la Vertiente del Pacífico zona sur (Camaná-Majes y Chili), en octubre 2006, fueron de 8,65 mm, descendiendo en 4,9%, respecto a su promedio

histórico (9,10 mm), debido al reducido aporte de lluvias registradas en las cuencas de los ríos Camaná- Majes.

Cuadro N° 31
Precipitación promedio en la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (mm): 2005-06

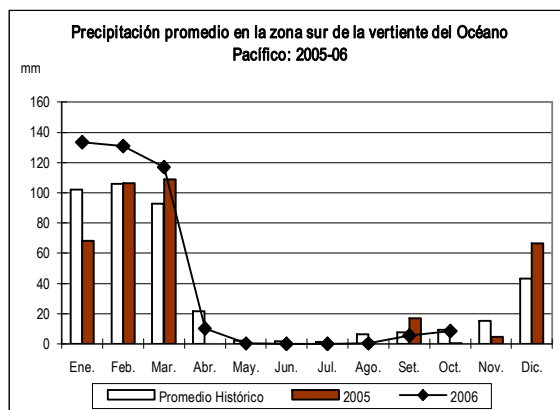
Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %
Enero	102,25	68,05	133,50	30,6
Febrero	106,15	106,50	130,90	23,3
Marzo	92,95	108,85	116,90	25,8
Abril	21,55	0,00	10,25	-52,4
Mayo	2,25	0,00	0,15	-93,3
Junio	1,80	0,00	0,00	-100,0
Julio	1,20	0,00	0,00	-100,0
Agosto	6,30	0,00	0,15	-97,6
Setiembre	7,75	16,80	5,40	-30,3
Octubre P/	9,10	0,60	8,65	-4,9
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).

Gráfico N° 31



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

Precipitaciones en la Vertiente del Lago Titicaca

En la Vertiente del Lago Titicaca, las precipitaciones promedio fueron de 32,95 mm, cifra inferior en 20,7%, en relación a su promedio histórico de los meses de octubre

(41,53 mm), debido al bajo aporte pluviométrico en la cuenca del río Huancané.

Cuadro N° 32
Precipitación promedio en la vertiente del Lago Titicaca (mm): 2005-06

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	4,68	0,00	1,38	-70,6
Julio	3,73	0,00	0,00	-100,0
Agosto	10,83	3,48	2,88	-73,4
Setiembre	22,83	16,95	23,35	2,3
Octubre P/	41,53	66,03	32,95	-20,7
Noviembre	58,68	55,00		
Diciembre	98,45	109,33		

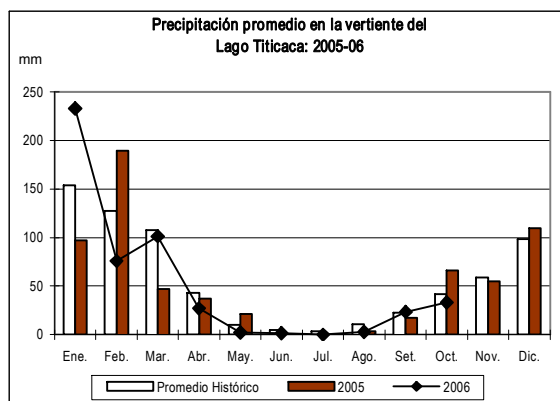
Comprende los ríos: Ramis, Huancané, Coata e Ilave.

Variación porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 32



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 octubre 2006 presentaron una disminución de 27,9%, respecto a su promedio histórico (275,60 mm).

Igualmente, las precipitaciones del mes de análisis, fueron menores en 62,1%, en relación a octubre del año pasado.

Cuadro N° 33

Precipitación promedio en la Selva Norte de la vertiente del Atlántico
(mm): 2005-06

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	183,80	251,40	186,80	1,6
Julio	156,90	182,10	88,10	-43,8
Agosto	154,60	91,90	164,40	6,3
Setiembre	165,80	188,50	197,00	18,8
Octubre P/	275,60	524,40	198,78	-27,9
Noviembre	230,20	246,20		
Diciembre	251,10	514,50		

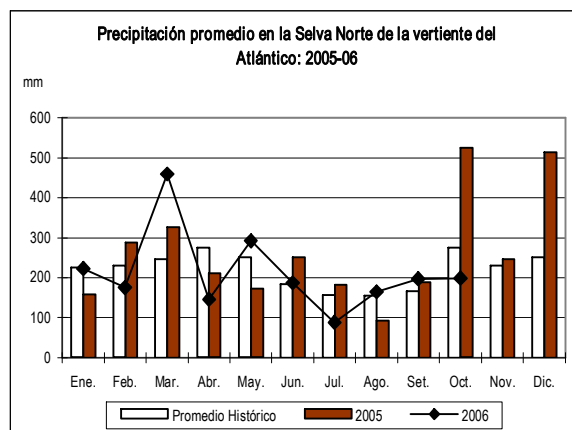
Comprende la cuenca del Amazonas.

Variación porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 33



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

Selva Central

En el mes de análisis, las precipitaciones promedio en la Selva Central, fueron 194,63 mm, representando un incremento de 27,7%, comparado con su promedio histórico

(152,37 mm), ocasionado por la mayor concentración pluviométrica sobre la cuenca del río Ucayali.

Cuadro N° 34

Precipitación promedio en la Selva Central de la vertiente del Atlántico
(mm): 2005-06

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	87,13	51,23	105,90	21,5
Julio	62,47	57,73	56,17	-10,1
Agosto	59,33	16,90	53,97	-9,0
Setiembre	93,93	61,20	82,47	-12,2
Octubre P/	152,37	140,07	194,63	27,7
Noviembre	200,23	124,07		
Diciembre	199,77	256,03		

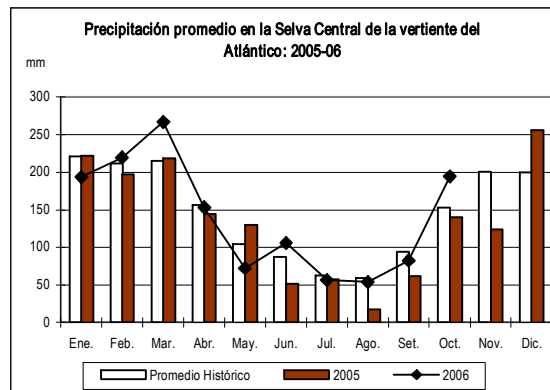
Comprende las cuencas de los ríos: Huallaga, Ucayali y Mantaro.

Variación porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 34



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

2.4 Emergencias y daños producidos por fenómenos naturales y antrópicos

Según el Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI, en octubre 2006 se registraron 254 emergencias, las mismas que causaron 985 damnificados, 3 mil 15 afectados, 207 viviendas afectadas y 186 viviendas destruidas.

Asimismo, las mayores emergencias, sucedieron en los departamentos de Cajamarca (42), Lima (35), Ucayali (28) y Cusco (24). En Lima, Ucayali y Cusco, fueron principalmente por incendios urbanos. De otro lado, en el departamento de Cajamarca, las emergencias fueron por

vientos fuertes, precipitaciones por lluvias, incendios urbanos y colapso de viviendas.

El total de damnificados totalizó 985, cifra inferior en 84,6%, respecto a similar mes del año anterior. No obstante, los departamentos que presentaron el mayor número de damnificados, fueron: Lima (161), Puno (138) y Junín (128), ocasionado principalmente por incendios urbanos, vientos fuertes e inundaciones.

Cuadro N° 35

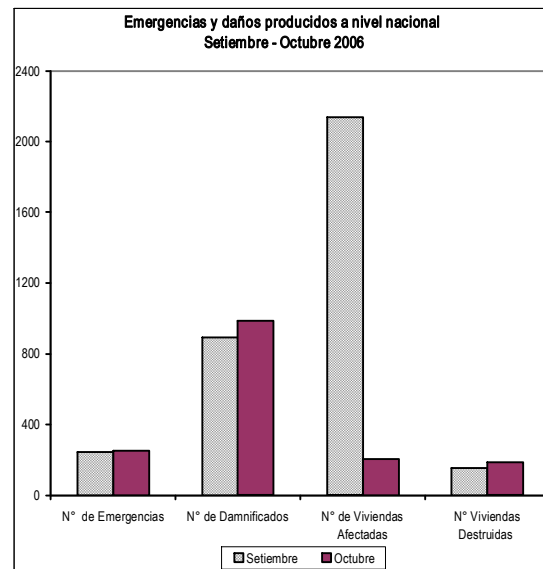
Emergencias y daños producidos a nivel nacional: 2005-06

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	-
Julio	250	1534	811	219	31
Agosto	240	2021	430	158	-
Setiembre	244	893	2136	156	-
Octubre	254	985	207	186	-
Variación porcentual					
Respecto a mes anterior	4,1	10,3	-90,3	19,2	-
Respecto a similar mes del año anterior	-23,5	-84,6	-92,6	-78,1	-

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 35



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

Por otro lado, el total de afectados a nivel nacional, fue de 3 mil 15; el departamento de Huánuco fue el que registró el mayor número de afectados al presentar 1 mil 574, significando el 52,2% del total nacional, producidos principalmente por deslizamientos, ocurridos en la provincia de Dos de Mayo, distrito de Marías y en la provincia de Ambo, distrito de Ambo.

Las viviendas destruidas, totalizaron 186, inferior en 78,1%, comparado con octubre del año pasado. Sin embargo, Lima, Cusco, Puno y Junín, fueron los departamentos que reportaron mayores viviendas destruidas.

Cuadro N° 36

Emergencias, fallecidos, desaparecidos, heridos, damnificados, afectados, viviendas afectadas, viviendas destruidas y hectáreas de cultivo destruidas a nivel nacional, según departamento, Octubre 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	254	1	0	0	985	3015	207	186	0
Amazonas	20	-	-	-	66	264	46	14	-
Áncash	4	-	-	-	27	7	1	4	-
Apurímac	16	-	-	-	-	-	13	9	-
Cajamarca	42	-	-	-	106	285	53	16	-
Callao	2	-	-	-	13	21	5	3	-
Cusco	24	-	-	-	127	-	-	29	-
Huancavelica	6	-	-	-	40	-	-	7	-
Huánuco	18	-	-	-	43	1574	22	5	-
Ica	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Junín	14	-	-	-	128	107	23	24	-
Lambayeque	2	-	-	-	12	587	15	3	-
Lima	35	1	-	-	161	86	20	29	-
Loreto	9	-	-	-	27	42	-	3	-
Moquegua	1	-	-	-	22	-	-	3	-
Pasco	16	-	-	-	52	17	2	10	-
Puno	14	-	-	-	138	25	6	25	-
San Martín	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Ucayali	28	-	-	-	23	-	1	2	-

P/ Cifras preliminares

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

En el mes de análisis, las mayores emergencias y daños producidos a nivel nacional, continúan sucediendo por **incendios urbanos**, representando el 55,5% del total nacional, ocurridos principalmente en los departamentos de Lima (25), Cusco (19), Ucayali (18) y Cajamarca (16). Los

vendavales (vientos fuertes), significaron el 19,3% del total nacional, ocurridos básicamente en Cajamarca (16), Junín (8), Ucayali (6), Apurímac (5) y Amazonas (5), además de **colapso de viviendas** sucedidos principalmente en el departamento de Lima (6) y Pasco (5).

Cuadro N° 37

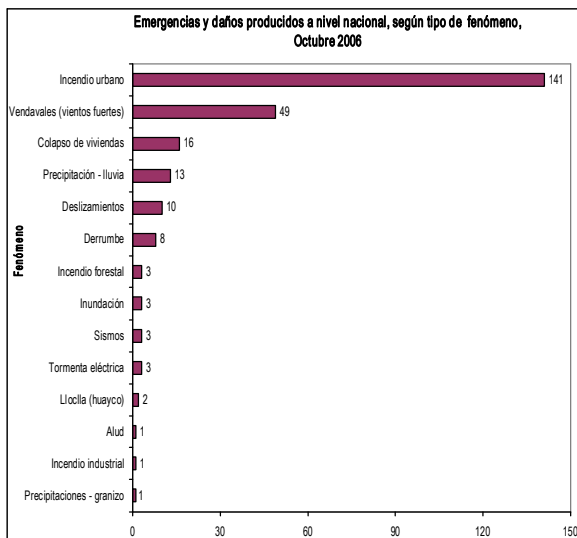
Emergencias y daños producidos a nivel nacional, según tipo de fenómeno, Octubre 2006

Fenómeno	Total Emergencias P/	%	Fallecidos P/	Desaparecidos P/	Heridos P/
Total Nacional	254	100,0	2	0	0
Incendio urbano	141	55,5	2	-	-
Vendavales (vientos fuertes)	49	19,3	-	-	-
Colapso de viviendas	16	6,3	-	-	-
Precipitación - lluvia	13	5,1	-	-	-
Deslizamientos	10	3,9	-	-	-
Derrumbe	8	3,1	-	-	-
Tormenta eléctrica	3	1,2	-	-	-
Sismos	3	1,2	-	-	-
Inundación	3	1,2	-	-	-
Incendio forestal	3	1,2	-	-	-
Llolla (huayco)	2	0,8	-	-	-
Precipitaciones - granizo	1	0,4	-	-	-
Incendio industrial	1	0,4	-	-	-
Alud	1	0,4	-	-	-

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 36



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

2.5 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 las estaciones que el SENAMHI proporciona información (19 estaciones), se observaron mayores días de heladas en Cojata y Capazo, ubicadas en Puno, seguido de Pillones, Imata y Salinas localizados en el departamento de Arequipa, Marcapomacocha en Junín y Crucero Alto en Puno. De otro lado, las más bajas temperaturas se registraron en las estaciones de Chuapalca (Tacna), Capazo (Puno), Imata (Arequipa), Pillones (Arequipa) y Mazo Cruz (Puno), con una intensidad de -17,6 °C, -14,5 °C, -13,2 °C, -12,6 °C y -12,0 °C, respectivamente.

Cuadro N° 38

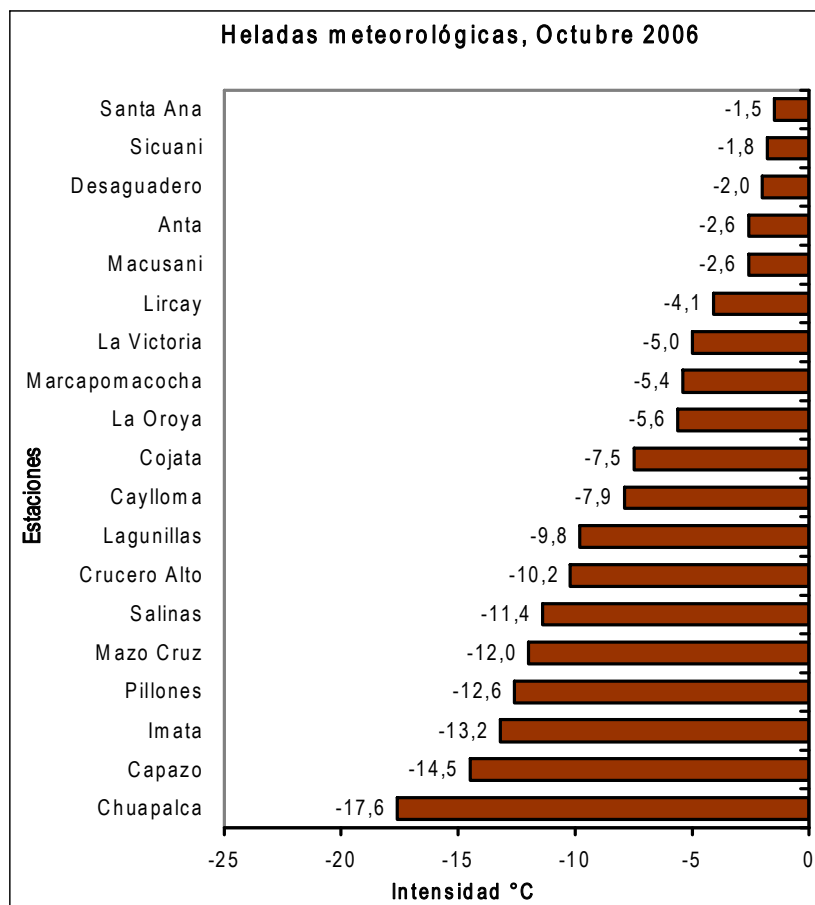
Heladas meteorológicas: Octubre 2006

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	22	-7,9	71,0
Arequipa	Imata	29	-13,2	93,5
Arequipa	Pillones	30	-12,6	96,8
Arequipa	Salinas	29	-11,4	93,5
Cajamarca	La Victoria	3	-5,0	9,7
Cusco	Sicuani	1	-1,8	3,2
Cusco	Anta	6	-2,6	19,4
Huancavelica	Lircay	3	-4,1	9,7
Junín	Marcapomacocha	29	-5,4	93,5
Junín	La Oroya	10	-5,6	32,3
Junín	Santa Ana	1	-1,5	3,2
Puno	Cojata	31	-7,5	100,0
Puno	Crucero Alto	29	-10,2	93,5
Puno	Desaguadero	5	-2,0	16,1
Puno	Lagunillas	18	-9,8	58,1
Puno	Mazo Cruz	22	-12,0	71,0
Puno	Macusani	14	-2,6	45,2
Puno	Capazo	31	-14,5	100,0
Tacna	Chuapalca	28	-17,6	90,3

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 37



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

Ficha Técnica

1. Objetivo:

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), Municipalidad Metropolitana de Lima, Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL S.A.) y para el resto del país, las empresas prestadoras de servicio de saneamiento, información recopilada por las Oficinas Departamentales del INEI: EMUSAP S.R.L. Amazonas (Amazonas), SEDA Chimbote S.A. (Áncash), EMUSAP S.A. Abancay (Apurímac), EPS SEDAPAR S.A. (Arequipa), EPS Ayacucho S.A. (Ayacucho), EPS SEDACAJ S.A. Cajamarca (Cajamarca), SEDA Cusco S.A.A. (Cusco), EMAPA Huancavelica (Huancavelica), SEDA-Huánuco (Huánuco), EMAPICA Ica (Ica), SEDAM Huancayo S.A. (Junín), SEDALIB S.A. -

Trujillo (La Libertad), EPSEL S.A. (Lambayeque), EPS SEDALORETO S.A. (Loreto), EMAPA Tambopata (Madre de Dios), EPS Moquegua S.A. (Moquegua), EPS GRAU (Piura), EMSA (Puno), SEDA Juliaca (Puno), EMAPA Yunguyo (Puno), EPS Moyobamba (San Martín), EMAPA S.A. (San Martín), EMFAPA Tumbes (Tumbes) y EMAPACOP S.A. (Ucayali).

6. Variables de Seguimiento:

Las variables de seguimiento, para el Área Metropolitana de Lima y Callao son: producción de agua, calidad de agua, calidad de aire y generación residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios.

Las variables de seguimiento para el nivel nacional están constituidas por: Volumen de producción de agua potable, caudal promedio de los ríos 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.

Créditos

Área de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica – APCCA

Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA

Equipo de Planeamiento Operativo y Financiero

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - SEDAPAL

Dirección General de Hidrología y Recursos Hídricos

Dirección de Climatología.

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI

Unidad de Estadística

Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI

División de Gestión de Residuos Sólidos

Municipalidad Metropolitana de Lima