

Estadísticas Ambientales

Octubre 2005

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

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

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

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

Resultados

I. Área de Lima Metropolitana

1.1 Calidad del aire en el centro de Lima

La calidad del aire está determinada por su composición, la que se expresa mediante la concentración o intensidad de contaminantes; a

continuación, se detallan las principales sustancias que contaminan el aire en el área de Lima Metropolitana.

Partículas Totales en Suspensión (PTS)

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

solares, factor fundamental para la existencia de vegetación. El límite considerado crítico por la EPA es de 75 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). En octubre 2005, la concentración promedio de partículas totales en suspensión, en el centro de Lima, siguió presentando comportamientos crecientes, al registrar 250,65 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), cifra superior en 3,3 veces el estándar establecido. Asimismo, dicha concentración fue mayor en 15,0%, respecto a lo observado en el mes anterior ($217,88 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Director Técnico
Alejandro Vilchez

Investigador
Shirley Holguín

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: 2003 - 2005
Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Mes	2003	2004	2005	(*) Var%
Enero	163,65	176,98	...	...
Febrero	168,08	202,20	205,16	173,5
Marzo	187,67	222,11	215,71	187,6
Abril	203,89	226,81	495,32	560,4
Mayo	216,25	243,25	265,14	253,5
Junio	245,86	225,36	203,50	171,3
Julio	233,11	249,18	206,39	175,2
Agosto	211,49	226,34	206,60	175,5
Setiembre	199,47	229,07	217,88	190,5
Octubre	223,22	...	250,65	234,2
Noviembre	191,08	...	...	...
Diciembre	192,67	...	...	...
Promedio	203,04	222,37	...	...

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

(*) Variación porcentual 2005 / Estándar de calidad de aire anual (EPA).

Estación CONACO, cruce Av. Abancay con Jirón Ancash

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: 2003 - 2005
Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Mes	2003	2004	2005	(*) Var%
Enero	58,55	62,46	...	...
Febrero	70,10	67,05	75,99	406,6
Marzo	76,73	76,74	82,78	451,9
Abril	104,84	89,78	94,25	528,3
Mayo	115,59	100,10	97,82	552,1
Junio	120,00	93,23	102,84	585,6
Julio	88,67	97,09	72,01	380,1
Agosto	80,90	72,05	99,26	561,7
Setiembre	71,74	82,89	82,95	453,0
Octubre	109,03	...	82,10	447,3
Noviembre	86,29	...	...	...
Diciembre	...	...	...	...
Promedio	89,31	82,38	...	...

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

(*) Variación porcentual 2005 / Valores referenciales (VR).

Estación CONACO, cruce Av. Abancay con Jirón Ancash

(...) Sin información.

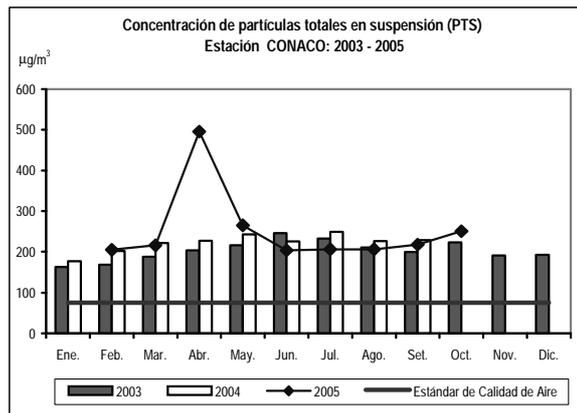
Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

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

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

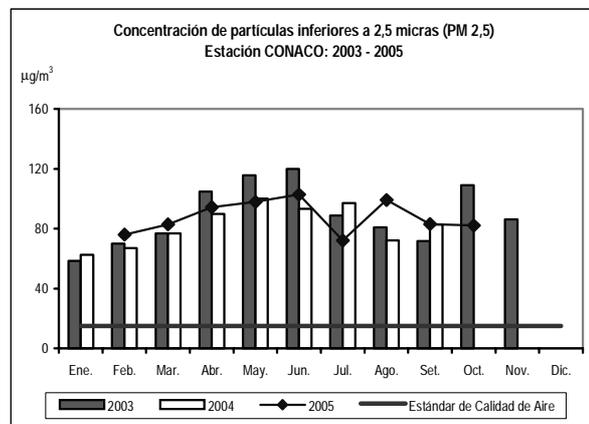
Gráfico N° 1



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

En el mes de referencia, el monitoreo realizado por la Dirección General de Salud Ambiental, en la estación CONACO, registró 82,10 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), mayor en 5,5 veces el límite establecido por el ECA - GESTA que es de 15 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Gráfico N° 2



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

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.

Cuadro N° 3

Concentración de dióxido de nitrógeno (NO₂)
Estación CONACO: 2003 - 2005
Microgramo por metro cúbico (µg/m³)

Mes	2003	2004	2005	(%) Var%
Enero	48,83	72,82	...	...
Febrero	55,67	103,12	72,36	-27,6
Marzo	45,91	78,25	68,21	-31,8
Abril	61,25	69,80	76,85	-23,2
Mayo	67,06	75,71	88,98	-11,0
Junio	72,35	78,70	84,08	-15,9
Julio	95,61	69,91	82,01	-18,0
Agosto	85,40	70,86	103,25	3,2
Setiembre	69,13	112,65	86,49	-13,5
Octubre	52,21	...	60,99	-39,0
Noviembre	111,46	...	...	...
Diciembre	98,68	...	...	...
Promedio	71,96	81,31	...	...

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

(*) Variación porcentual 2005 / Estándar de calidad de aire anual (ECA).

Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Ancash

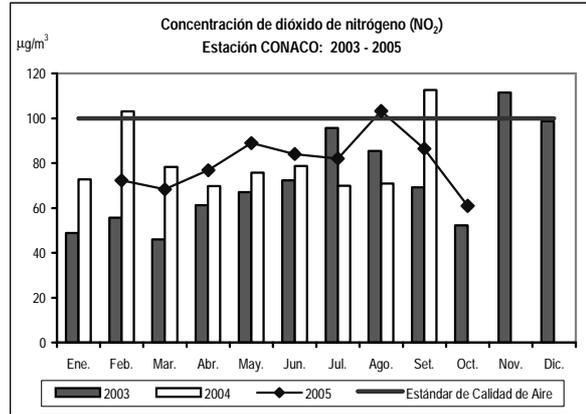
Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

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

En el cruce de la avenida Abancay con jirón Ancash, la presencia de dióxido de nitrógeno, fue la más baja de los últimos dos años, al registrar 60,99 microgramos por metro cúbico (µg/m³), representando una disminución de 39,0%, respecto al estándar establecido que es de 100 µg/m³. Cabe recordar que en octubre del 2003 se registró 52,21 µg/m³. Asimismo, dicha concentración fue menor en 29,5% a la presentada en setiembre del año en curso (86,49 µg/m³).

Gráfico N° 3



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Cuadro N° 4

Concentración de dióxido de azufre (SO₂)
Estación CONACO: 2003 - 2005
Microgramo por metro cúbico (µg/m³)

Mes	2003	2004	2005	(%) Var%
Enero	42,66	136,39	...	...
Febrero	71,47	113,52	69,53	-13,1
Marzo	117,87	88,69	72,11	-9,9
Abril	121,20	74,39	71,16	-11,1
Mayo	119,61	79,14	12,68	-84,2
Junio	102,27	65,85	58,07	-27,4
Julio	67,25	69,76	51,71	-35,4
Agosto	74,30	61,46	64,09	-19,9
Setiembre	82,29	66,26	37,96	-52,6
Octubre	278,77	...	51,45	-35,7
Noviembre	114,46	...	...	...
Diciembre	128,87	...	...	...
Promedio	110,09	83,94	...	...

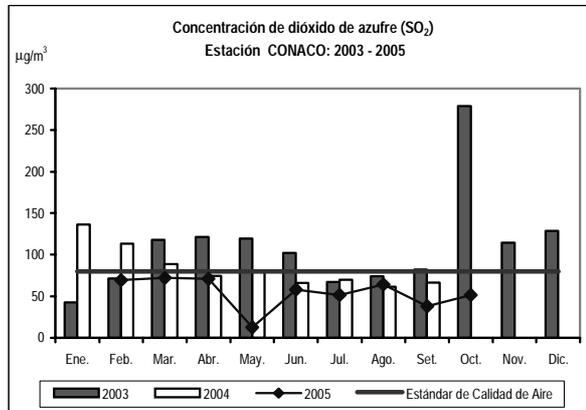
80 µg/m³: Estándar de calidad de aire anual (ECA). (...) Sin información.

(*) Variación Porcentual 2005 / Estándar de calidad de aire anual (ECA).

Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Ancash

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.

En el mes de estudio, la presencia promedio de plomo en el centro de Lima fue inferior en 69,0% del estándar establecido por la ECA que es de 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Asimismo, dicha concentración (0,16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) fue menor en 30,4% a la observada en el mes anterior (0,23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Cuadro N° 5

Concentración de plomo (Pb) Estación CONACO: 2003 - 2005 Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
Mes	2003	2004	2005	(%) Var%
Enero	0,15	0,38	...	...
Febrero	0,15	0,38	0,17	-66,0
Marzo	0,18	0,36	0,23	-54,0
Abril	0,31	0,34	0,16	-68,0
Mayo	0,23	0,33	0,21	-58,0
Junio	0,38	0,35	0,15	-70,0
Julio	0,20	0,36	0,16	-68,0
Agosto	0,17	0,36	0,13	-73,5
Setiembre	0,18	0,38	0,23	-54,8
Octubre	0,19	...	0,16	-69,0
Noviembre	0,21	...	...	...
Diciembre	0,32	...	...	...
Promedio	0,22	0,36	...	...

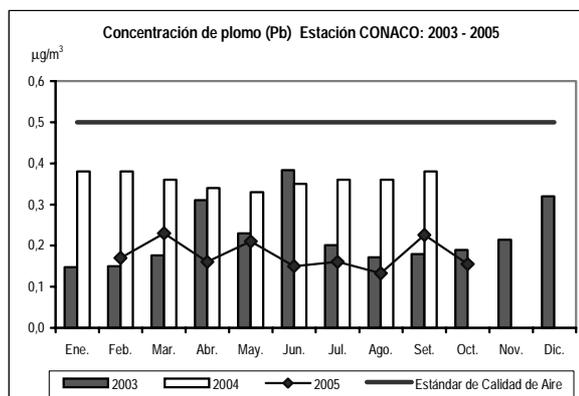
0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: Estándar de calidad de aire anual (ECA). (...) Sin información.

(*) Variación porcentual 2005 / Estándar de calidad de aire anual (ECA).

Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Ancash

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 5



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

1.2 Agua

Producción de Agua Potable

En octubre 2005, la producción de agua potable en Lima Metropolitana ascendió a 54 millones 499 mil metros cúbicos, cifra superior en 5 millones 80 mil metros cúbicos del nivel registrado en el mismo mes del año anterior, representando un crecimiento de 10,3%, debido a los mayores volúmenes de producción de las plantas de

tratamiento No. 1 y No. 2, en 31,2% y 21,6%, respectivamente. Asimismo, durante los diez primeros meses del año en curso el volumen de producción de agua potable alcanzó a 557 millones 669 mil metros cúbicos, superior a lo presentado en igual período del año pasado que fue de 518 millones 615 mil metros cúbicos, lo cual representó un incremento de 7,5%.

Cuadro N° 6

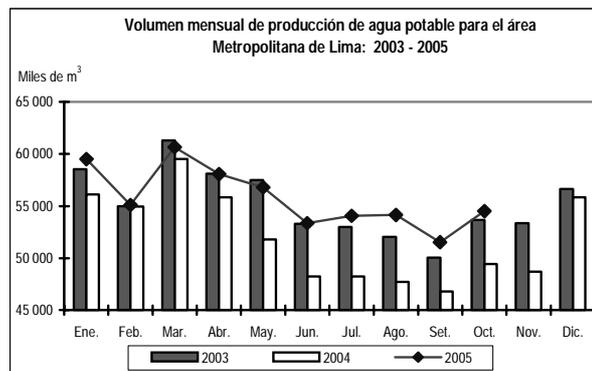
Volumen mensual de producción de agua potable para el área Metropolitana de Lima 2002 - 2005 (Miles de m^3)

Mes	2002	2003	2004	2005	(%) Diferencia
Enero	56 718	58 537	56 123	59 504	3 381
Febrero	52 230	54 995	54 951	55 094	0 143
Marzo	59 141	61 273	59 512	60 648	1 136
Abril	56 038	58 081	55 828	58 055	2 227
Mayo	55 644	57 507	51 800	56 804	5 004
Junio	51 758	53 289	48 242	53 343	5 101
Julio	51 267	52 981	48 247	54 050	5 803
Agosto	51 768	52 037	47 704	54 150	6 446
Setiembre	51 121	50 036	46 789	51 522	4 733
Octubre	53 353	53 649	49 419	54 499	5 080
Noviembre	52 985	53 337	48 709	...	...
Diciembre	56 999	56 628	55 823	...	...
Ene.-Dic.	649 023	662 351	623 147	...	...

(*) Diferencia 2005 - 2004

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

En noviembre 2005, el promedio del caudal del río Rímac, registró 23,4 metros cúbicos por segundo (m³/s). Dicho caudal fue inferior a lo observado en noviembre del año pasado (26,6 m³/s) en -12,0%. Es también inferior en

20,4% al nivel del caudal apreciado en noviembre del 2003 (29,4 m³/s). No obstante, muestra un incremento de 26,5 m³/s, respecto a su promedio histórico (18,5 m³/s), debido al sistema de regulación que posee la cuenca.

Cuadro N° 7
Comportamiento del caudal del río Rímac
2003 - 2005 (m³/s)

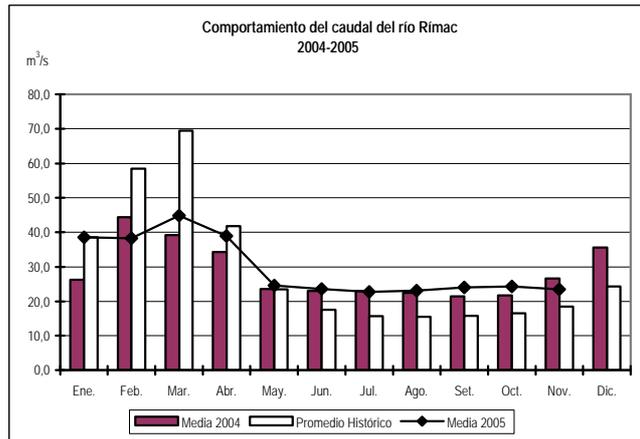
Mes	Promedio histórico	Media 2003	Media 2004	Media 2005	(*) Anomalia %
Enero	38,6	43,5	26,2	38,6	0,0
Febrero	58,5	49,2	44,4	38,3	-34,5
Marzo	69,4	79,0	39,2	44,8	-35,4
Abril	41,7	61,3	34,3	38,9	-6,7
Mayo	23,4	30,1	23,6	24,5	4,7
Junio	17,5	26,2	23,0	23,6	34,9
Julio	15,7	26,2	23,0	22,7	44,6
Agosto	15,5	25,3	22,5	23,1	49,0
Setiembre	15,8	27,0	21,4	24,0	51,9
Octubre	16,5	26,2	21,7	24,3	47,3
Noviembre P/	18,5	29,4	26,6	23,4	26,5
Diciembre	24,3	33,0	35,6		

(*) Anomalia porcentual: Media 2005 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica Chosica R2.

Gráfico N° 7



Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica Chosica R2.

Caudal del río Chillón

En el mes de estudio, el promedio del caudal del río Chillón, registró 2,8 metros cúbicos por segundo (m³/s), representando un decrecimiento de 22,2%, respecto al

promedio histórico de los meses de noviembre (3,6 m³/s). Asimismo, dicho caudal fue inferior a la registrada en el mismo mes del año anterior en 40,3%.

Cuadro N° 8
Comportamiento del caudal del río Chillón
2003 - 2005 (m³/s)

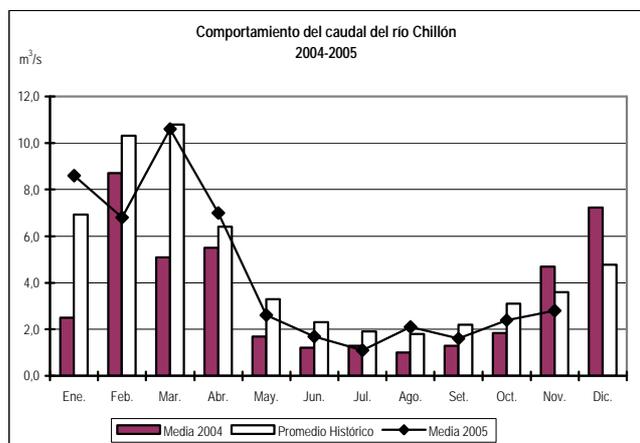
Mes	Promedio histórico	Media 2003	Media 2004	Media 2005	(*) Anomalia %
Enero	6,9	7,7	2,5	8,6	24,1
Febrero	10,3	11,5	8,7	6,8	-34,0
Marzo	10,8	16,4	5,1	10,6	-1,9
Abril	6,4	9,4	5,5	7,0	9,4
Mayo	3,3	3,4	1,7	2,6	-21,2
Junio	2,3	2,1	1,2	1,7	-26,1
Julio	1,9	1,7	1,3	1,1	-42,1
Agosto	1,8	1,4	1,0	2,1	16,7
Setiembre	2,2	2,6	1,3	1,6	-27,3
Octubre	3,1	3,2	1,8	2,4	-22,6
Noviembre P/	3,6	2,9	4,7	2,8	-22,2
Diciembre	4,8	2,9	7,2		

(*) Anomalia porcentual: Media 2005 / 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 agricultura también contamina, debido al uso de plaguicidas y pesticidas. Todo ello, ocasiona un gasto adicional en el tratamiento del elemento, porque 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 Rimac

En octubre 2005, la concentración máxima de hierro (Fe) en el río, ascendió a 8,01 miligramos por litro, significando un incremento de 186,1%, respecto a igual mes del año anterior.

La presencia de hierro en el agua ocasiona inconvenientes domésticos, tales como: sabor desagradable, turbidez rojiza

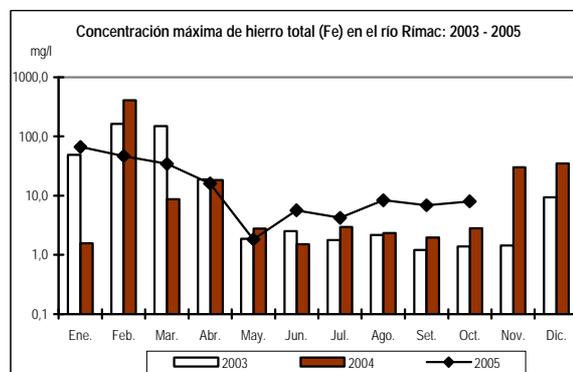
y manchas en la ropa en el momento del lavado, en casos extremos, el agua sabe a metal. Desde el punto de vista sanitario, uno de los riesgos de la presencia de este metal reside en que consume el cloro de la desinfección, quedando el agua desprotegida frente a los agentes patógenos.

Cuadro N° 9
Concentración máxima de hierro total (Fe) en el río Rimac
Miligramos por litro (mg/l)

Mes	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var%
Enero	57,76	12,39	48,76	1,57	66,38	4136,1
Febrero	62,10	30,31	162,37	410,94	46,91	-88,6
Marzo	83,75	45,89	150,30	8,76	34,55	294,4
Abril	20,52	15,65	18,66	18,39	16,14	-12,2
Mayo	2,04	2,98	1,86	2,78	1,81	-34,8
Junio	7,72	45,14	2,51	1,50	5,66	276,6
Julio	11,59	...	1,78	2,93	4,20	43,3
Agosto	1,25	...	2,16	2,33	8,33	258,0
Setiembre	3,26	...	1,21	1,96	6,87	250,6
Octubre	2,53	...	1,38	2,80	8,01	186,1
Noviembre	51,42	...	1,43	29,94		
Diciembre	2,82	...	9,37	34,65		
Promedio	25,56	25,39	33,48	43,21		

(*) Variación porcentual: 2005 / 2004 (...) 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

Luego del proceso de tratamiento, la presencia máxima de hierro (Fe) en las plantas de SEDAPAL registró 0,1065

miligramos por litro, cifra inferior en 64,5% del límite permisible, que es de 0,3 mg/l.

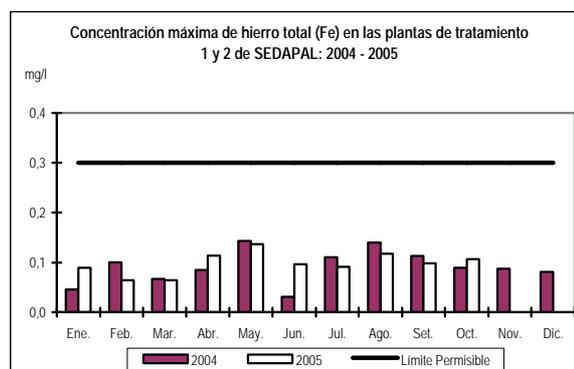
Cuadro N° 10
Concentración máxima de hierro total (Fe) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro (mg/l)

Mes	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var %
Enero	0,2795	0,0765	0,0580	0,0455	0,0890	-70,3
Febrero	0,1715	0,1460	0,0940	0,1005	0,0640	-78,7
Marzo	0,0850	0,0715	0,1165	0,0670	0,0640	-78,7
Abril	0,0960	0,1265	0,1570	0,0850	0,1135	-62,2
Mayo	0,0755	0,1195	0,0880	0,1430	0,1365	-54,5
Junio	0,0590	0,1020	0,0525	0,0310	0,0965	-67,8
Julio	0,0355	...	0,0525	0,1105	0,0915	-69,5
Agosto	0,0295	...	0,0585	0,1400	0,1170	-61,0
Setiembre	0,0935	...	0,0595	0,1130	0,0980	-67,3
Octubre	0,1605	...	0,0645	0,0890	0,1065	-64,5
Noviembre	0,0480	...	0,0830	0,0870		
Diciembre	0,0525	...	0,0640	0,0810		
Promedio	0,0988	0,1070	0,0790	0,0910		

0,300: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano,
(*) Variación porcentual: 2005 / 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 2005, la concentración máxima de plomo (Pb) en el río, continuó su tendencia creciente, al presentar 0,089 miligramos por litro, representando un incremento de 4,7%, respecto a similar mes del año pasado.

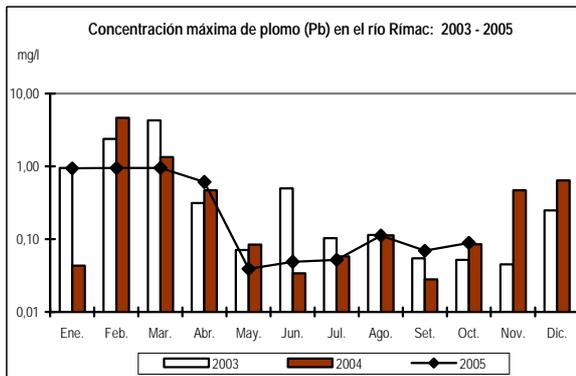
La presencia de plomo en altas concentraciones produce efectos tóxicos en la salud, los niños son más susceptibles que los adultos, habiéndose documentado la presencia de retraso en el desarrollo, problemas de aprendizaje, trastornos en la conducta, alteraciones del lenguaje y de la capacidad auditiva, anemia, vómito y dolor abdominal recurrente.

Cuadro N° 11
Concentración máxima de plomo (Pb) en el río Rímac
Miligramos por litro (mg/l)

Mes	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var%
Enero	0,8800	0,4200	0,9450	0,0430	0,9360	2076,7
Febrero	0,4160	0,5170	2,3940	4,6450	0,9450	-79,7
Marzo	0,9350	0,5520	4,2800	1,3500	0,9520	-29,5
Abril	0,1050	0,5420	0,3160	0,4710	0,6120	29,9
Mayo	0,0560	0,0600	0,0710	0,0840	0,0390	-53,6
Junio	0,5300	1,5660	0,4990	0,0340	0,0490	44,1
Julio	0,5280	...	0,1030	0,0580	0,0520	-10,3
Agosto	0,0480	...	0,1140	0,1130	0,1120	-0,9
Setiembre	0,1850	...	0,0550	0,0280	0,0690	146,4
Octubre	0,0830	...	0,0520	0,0850	0,0890	4,7
Noviembre	1,3200	...	0,0450	0,4700	...	...
Diciembre	0,0700	...	0,2480	0,6400	...	...
Promedio	0,4297	0,6095	0,7602	0,6684	...	...

(*) Variación porcentual: 2005 / 2004 (...) 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

La concentración máxima de plomo, luego del tratamiento en las plantas de SEDAPAL, descendió en 84,0%, respecto al límite permisible, que es de 0,05 miligramos

por litro (mg/l), al pasar de 0,089 miligramos por litro en el río a 0,0080 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	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var %
Enero	0,0070	0,0060	0,0080	0,0090	0,0050	-90,0
Febrero	0,0095	0,0070	0,0065	0,0080	0,0075	-85,0
Marzo	0,0050	0,0075	0,0120	0,0085	0,0075	-85,0
Abril	0,0050	0,0050	0,0080	0,0095	0,0080	-84,0
Mayo	0,0090	0,0165	0,0080	0,0140	0,0145	-71,0
Junio	0,0055	0,0075	0,0065	0,0075	0,0050	-90,0
Julio	0,0085	...	0,0120	0,0060	0,0055	-89,0
Agosto	0,0065	...	0,0120	0,0050	0,0070	-86,0
Setiembre	0,0090	...	0,0070	0,0050	0,0095	-81,0
Octubre	0,0080	...	0,0120	0,0120	0,0080	-84,0
Noviembre	0,0050	...	0,0095	0,0060	...	...
Diciembre	0,0060	...	0,0105	0,0055	...	...
Promedio	0,0070	0,0083	0,0093	0,0080	...	...

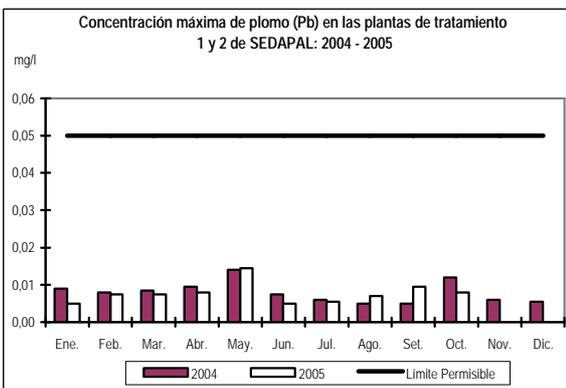
0,05: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

(*) Variación porcentual: 2005 / 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

Durante el mes de referencia, la concentración máxima de cadmio (Cd) en el río, presentó un comportamiento creciente, al alcanzar un volumen de 0,019 miligramos por litro (mg/l), incrementando en 630,8%, con relación a lo observado en el mismo mes del año anterior. Igualmente, dicha cifra representó un aumento de 352,4%, respecto al mes pasado (0,0042 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	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var%
Enero	0,0192	0,0070	0,0132	0,0033	0,0160	392,3
Febrero	0,0340	0,0120	0,0228	0,6125	0,0890	-85,5
Marzo	0,0170	0,0130	0,3000	0,0100	0,0136	36,0
Abril	0,0040	0,0070	0,0077	0,0043	0,0145	237,2
Mayo	0,0042	0,0029	0,0048	0,0055	0,0069	25,5
Junio	0,0093	0,0310	0,0063	0,0029	0,0038	31,0
Julio	0,0110	...	0,0045	0,0030	0,0031	3,3
Agosto	0,0034	...	0,0037	0,0027	0,0044	63,0
Setiembre	0,0035	...	0,0028	0,0025	0,0042	68,0
Octubre	0,0037	...	0,0035	0,0026	0,0190	630,8
Noviembre	0,0310	...	0,0031	0,0072		
Diciembre	0,0035	...	0,0039	0,0104		
Promedio	0,0120	0,0122	0,0314	0,0556		

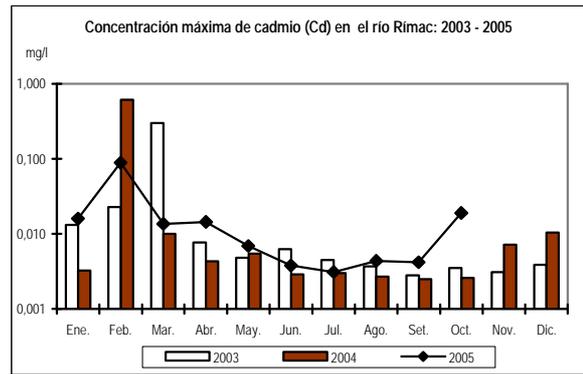
(*) Variación porcentual: 2005 / 2004 (...) Sin información.

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

Presencia de Cadmio (Cd) en Planta de Tratamiento

Posterior al proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la presencia máxima de cadmio, registró una disminución de 46,0%, respecto al límite permisible, que

Gráfico N° 13



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

Cuadro N° 14

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

Mes	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var %
Enero	0,0038	0,0036	0,0020	0,0021	0,0019	-62,0
Febrero	0,0029	0,0021	0,0023	0,0023	0,0020	-61,0
Marzo	0,0029	0,0017	0,0024	0,0024	0,0020	-61,0
Abril	0,0026	0,0022	0,0025	0,0020	0,0027	-46,0
Mayo	0,0030	0,0032	0,0026	0,0019	0,0029	-43,0
Junio	0,0028	0,0025	0,0022	0,0025	0,0018	-64,0
Julio	0,0030	...	0,0023	0,0020	0,0027	-47,0
Agosto	0,0027	...	0,0018	0,0025	0,0020	-61,0
Setiembre	0,0027	...	0,0021	0,0021	0,0028	-44,0
Octubre	0,0024	...	0,0027	0,0013	0,0027	-46,0
Noviembre	0,0024	...	0,0028	0,0027		
Diciembre	0,0025	...	0,0018	0,0015		
Promedio	0,0028	0,0025	0,0023	0,0021		

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

(*) Variación porcentual: 2005 / Norma ITINTEC para agua potable.

(...) Sin información.

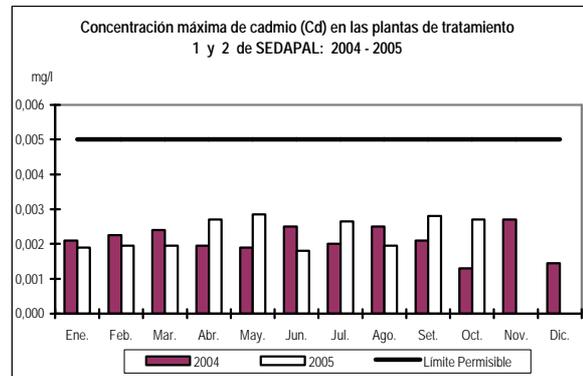
Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia de Aluminio (Al) en el río Rímac

La concentración máxima de aluminio (Al) en el río, ascendió a 5,000 miligramos por litro (mg/l), representando un aumento de 131,5%, con relación a octubre del año pasado, que fue de 2,160 mg/l.

es de 0,005 miligramos por litro (mg/l), al pasar de 0,0190 mg/l en el río a 0,0027 mg/l en las plantas de tratamiento.

Gráfico N° 14



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

Cuadro N° 15

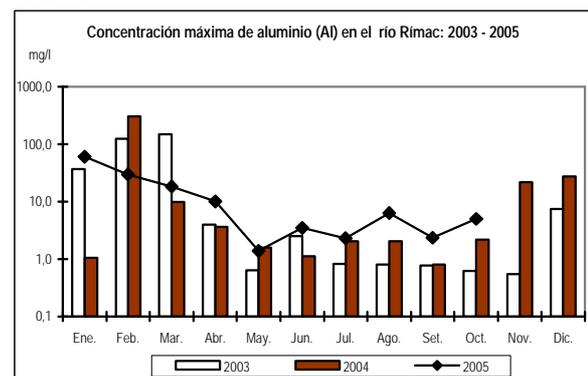
Concentración máxima de aluminio (Al) en el río Rímac
Miligramos por litro (mg/l)

Mes	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var%
Enero	30,6940	9,3650	36,8700	1,0575	60,3000	5602,1
Febrero	18,0740	20,2350	123,9400	306,5000	29,8000	-90,3
Marzo	25,6840	24,6190	148,5000	9,8830	18,2000	84,2
Abril	9,4280	9,5700	3,9490	3,6500	10,0500	175,3
Mayo	0,9840	1,2600	0,6360	1,5900	1,3770	-13,4
Junio	1,6640	22,0000	2,5080	1,1200	3,4800	210,7
Julio	2,9200	...	0,8210	2,0200	2,2900	13,4
Agosto	0,8550	...	0,8050	2,0400	6,3250	210,0
Setiembre	1,5660	...	0,7720	0,8040	2,3500	192,3
Octubre	1,5810	...	0,6230	2,1600	5,0000	131,5
Noviembre	45,1610	...	0,5440	22,0000		
Diciembre	1,5050	...	7,4160	27,4190		
Promedio	11,6763	14,5082	27,2820	31,6870		

(*) Variación porcentual: 2005 / 2004 (...) 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

Posterior al proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la presencia máxima de aluminio, registró una disminución de 45,0%, respecto al límite permisible,

que es de 0,200 microgramos por litro (mg/l), al pasar de 5,000 miligramos por litro en el río a 0,110 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	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var %
Enero	0,0689	0,1190	0,0875	0,1040	0,0715	-64,3
Febrero	0,0945	0,0920	0,1010	0,1155	0,0985	-50,8
Marzo	0,1625	0,1020	0,0865	0,4200	0,0985	-50,8
Abril	0,1485	0,1395	0,1330	0,1835	0,1290	-35,5
Mayo	0,1445	0,0745	0,1350	0,1230	0,0790	-60,5
Junio	0,1360	0,0970	0,1475	0,1590	0,0525	-73,8
Julio	0,1455	...	0,1340	0,1295	0,0795	-60,3
Agosto	0,1555	...	0,1015	0,1205	0,0950	-52,5
Setiembre	0,4395	...	0,1245	0,1220	0,0535	-73,3
Octubre	0,1590	...	0,1295	0,1230	0,1100	-45,0
Noviembre	0,1450	...	0,1255	0,0150		
Diciembre	0,1490	...	0,1315	0,0705		
Promedio	0,1624	0,1040	0,1198	0,1405		

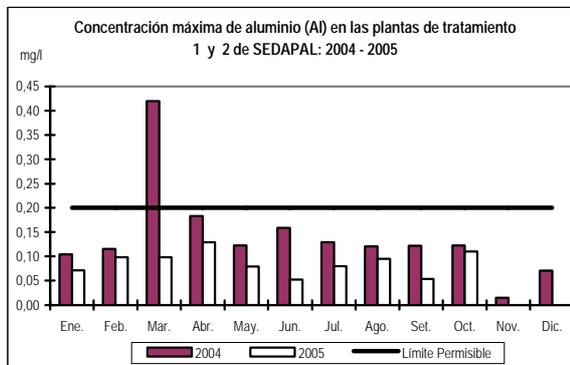
0,200: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

(*) Variación porcentual: 2005 / Norma ITINTEC para agua potable.

(..) Sin información.

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

Gráfico N° 16



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

Presencia de Materia Orgánica en el río Rímac

En octubre 2005, la concentración máxima de materia orgánica en el río fue la más baja en lo que va del año al registrar 4,030 miligramos por litro, menor en 56,5%, respecto a igual mes del año anterior (9,270 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
Miligramos por litro (mg/l)

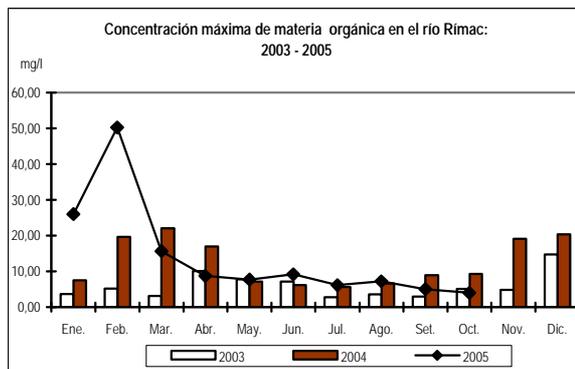
Mes	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var%
Enero	4,8900	5,8500	3,5800	7,5200	26,0000	245,7
Febrero	5,2700	4,6000	5,2000	19,6100	50,2900	156,5
Marzo	6,4800	3,5800	3,1500	22,0400	15,6000	-29,2
Abril	3,5000	2,9600	10,1500	16,9600	8,7000	-48,7
Mayo	7,3200	2,9700	7,7800	7,1800	7,6900	7,1
Junio	3,9700	4,2400	7,1800	6,1200	9,1900	50,2
Julio	4,2000	...	2,7500	5,6500	6,1200	8,3
Agosto	5,3800	...	3,5400	6,6300	7,2200	8,9
Setiembre	4,7900	...	3,0000	8,9200	5,0500	-43,4
Octubre	6,1700	...	5,1300	9,2700	4,0300	-56,5
Noviembre	4,1000	...	4,8100	19,1000		
Diciembre	5,1800	...	14,7600	20,3100		
Promedio	5,1042	4,0333	5,9192	12,4425		

(*) Variación porcentual: 2005 / 2004

(..) 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

Luego del proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la presencia máxima de materia orgánica, ascendió a 2,550 miligramos por litro, cifra superior en

5,2%, comparado con lo registrado en octubre del 2004 (2,425 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	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var%
Enero	2,7200	3,5150	2,2500	2,9350	1,9600	-33,2
Febrero	2,1600	3,3200	3,3200	1,4500	2,0800	43,4
Marzo	2,5650	2,3100	2,0200	1,2250	2,0250	65,3
Abril	2,0400	1,8350	3,3250	1,7850	1,4650	-17,9
Mayo	3,1400	1,4400	3,0750	1,3250	2,7050	104,2
Junio	3,7900	1,7350	2,5050	1,3000	2,1100	62,3
Julio	4,9800	...	1,7900	1,7950	1,7550	-2,2
Agosto	2,7600	...	1,4500	1,7400	2,9150	67,5
Setiembre	2,2700	...	1,1400	3,9600	2,0100	-49,2
Octubre	2,4850	...	1,9250	2,4250	2,5500	5,2
Noviembre	2,6100	...	1,7500	1,8300	...	...
Diciembre	3,6450	...	2,8000	1,9250	...	...
Promedio	2,9304	2,3592	2,2792	1,9746	...	...

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

(*) Variación porcentual: 2005 / 2004 (...) Sin información.

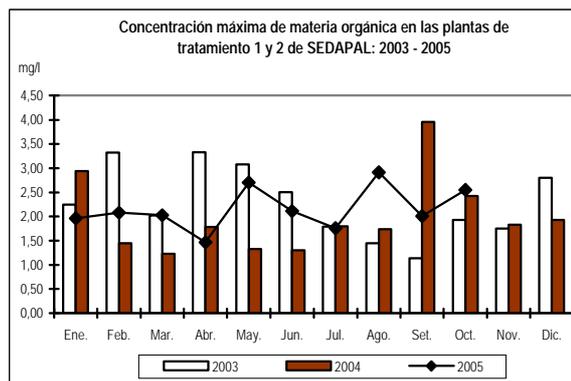
Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia de Nitratos (NO₃) en el río Rímac

La concentración máxima de nitratos (NO₃) en el río, en el mes de referencia, presentó un comportamiento ascendente al registrar 6,900 miligramos por litro, lo que representó un incremento de 16,2%, respecto a lo observado en octubre 2004 (5,940 mg/l). Cabe aclarar que dicha concentración es la mas alta en lo que va del año.

Los niveles elevados de nitratos, pueden indicar la posible presencia de otros contaminantes, tales como

Gráfico N° 18



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

microorganismos o pesticidas, que podrían causar problemas a la salud. A partir de grandes concentraciones de nitrato en el agua (más de 100 miligramos por litro) se percibe un sabor desagradable y además puede causar trastornos fisiológicos. Por sus efectos tóxicos, los nitratos pueden ocasionar signos de cianosis (coloración azulada de la piel o de las membranas mucosas a causa de una deficiencia de oxígeno en la sangre).

Cuadro N° 19

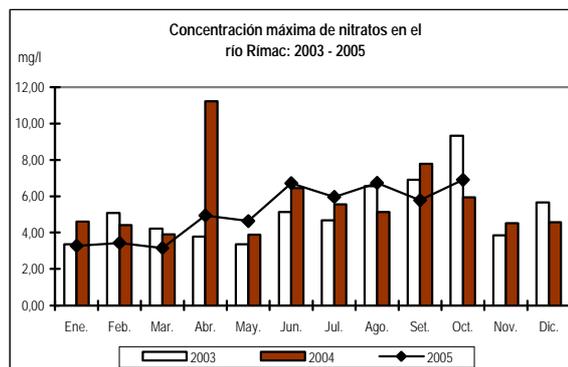
Concentración máxima de nitratos en el río Rímac
Miligramos por litro (mg/l)

Mes	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var%
Enero	3,7620	3,5310	3,3610	4,6000	3,2810	-28,7
Febrero	2,9630	6,7200	5,0840	4,4050	3,4360	-22,0
Marzo	3,8700	2,1390	4,2140	3,8900	3,1600	-18,8
Abril	3,8070	3,1240	3,7960	11,2100	4,9400	-55,9
Mayo	3,2220	4,3650	3,3610	3,8890	4,6320	19,1
Junio	2,8280	4,4330	5,1330	6,4490	6,7130	4,1
Julio	3,0070	...	4,6820	5,5640	5,9610	7,1
Agosto	12,7940	...	6,5550	5,1370	6,7260	30,9
Setiembre	3,1860	...	6,8950	7,7780	5,7700	-25,8
Octubre	10,2360	...	9,3170	5,9400	6,9000	16,2
Noviembre	7,1980	...	3,8490	4,5070	...	...
Diciembre	4,9060	...	5,6570	4,5760	...	...
Promedio	5,1483	4,0520	5,1587	5,6621	...	...

(*) Variación porcentual: 2005 / 2004 (...) 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, presentó un decrecimiento de 91,7%, por debajo del límite permisible, que es de 45

miligramos por litro (mg/l), al pasar de 6,900 miligramos por litro en el río a 3,745 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	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var %
Enero	3,8300	4,3710	2,5340	5,1255	3,2720	-92,7
Febrero	3,2025	4,8785	3,2440	3,8540	3,5390	-92,1
Marzo	2,5910	4,3710	2,8420	3,2150	3,4965	-92,2
Abril	3,0505	2,8180	2,6590	9,5615	3,8565	-91,4
Mayo	3,0375	4,3215	3,0850	3,8405	3,9295	-91,3
Junio	3,5325	4,3075	4,7400	5,7540	4,7110	-89,5
Julio	3,7710	...	3,5365	5,0800	4,8545	-89,2
Agosto	3,5445	...	4,8410	4,4150	4,5620	-89,9
Setiembre	3,3415	...	3,9495	5,2765	4,6565	-89,7
Octubre	3,9180	...	3,3765	4,1010	3,7450	-91,7
Noviembre	5,9500	...	3,5525	3,6780	...	...
Diciembre	5,4580	...	5,6160	2,7715	...	...
Promedio	3,7689	4,1779	3,6647	4,7227	...	...

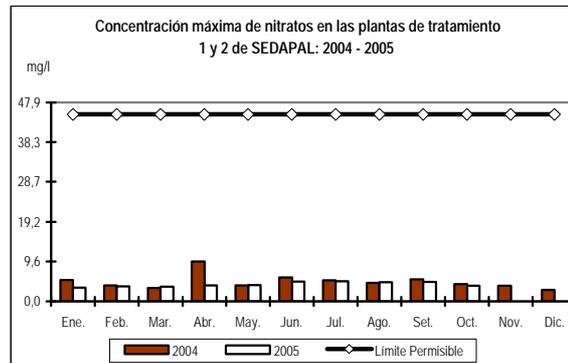
45,00: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

(*) Variación porcentual: 2005 / 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

Durante agosto 2005, la producción de agua potable por parte de 25 empresas prestadoras de servicios de saneamiento, siguió registrando comportamientos positivos, al totalizar 90 millones 783 mil metros cúbicos, significando un incremento de 11,0% al compararlo con agosto del año pasado, como consecuencia de los mayores niveles de producción alcanzados por las empresas SEDAPAL S.A. (Lima

Metropolitana), EPS Grau (Piura) y Epsel Lambayeque, las cuales representaron un crecimiento de 13,5%, 7,7% y 0,2%. Asimismo, durante los primeros ocho meses del 2005, la producción de agua potable ascendió a 729 millones 806 mil metros cúbicos, superior en 4,2%, respecto al mismo período del año anterior.

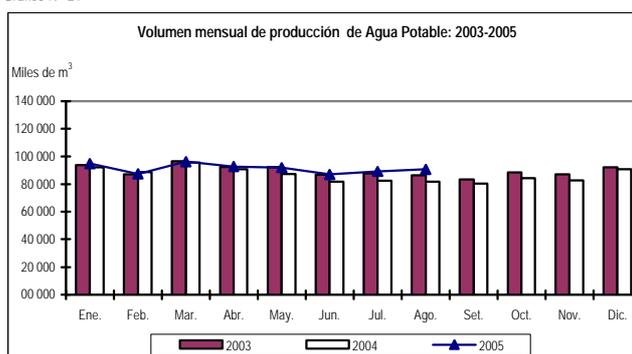
Cuadro N° 21

Volumen mensual de producción de Agua Potable 2002 - 2005 (miles de m³)

Mes	2002	2003	2004 P/	2005 P/	(*) Var%
Enero	93 512	93 821	92 101	94 764	2,9
Febrero	84 787	87 053	88 641	87 368	-1,4
Marzo	96 280	96 528	95 591	96 164	0,6
Abril	91 876	92 303	90 817	92 597	2,0
Mayo	92 669	92 570	87 194	91 978	5,5
Junio	86 680	86 729	81 760	86 989	6,4
Julio	87 259	87 770	82 603	89 163	7,9
Agosto	87 954	86 509	81 813	90 783	11,0
Setiembre	86 242	83 579	80 388		
Octubre	89 938	88 444	84 235		
Noviembre	88 237	87 097	82 748		
Diciembre	93 780	92 041	90 660		

(*) Variación porcentual: 2005 / 2004 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 el mes de noviembre, los caudales registrados en el territorio nacional, siguieron presentando comportamientos deficitarios, respecto a su promedio histórico, con la excepción de la Zona Centro de la Vertiente del Pacífico.

Caudal de los ríos en la Vertiente del Pacífico

Zona Norte de la Vertiente del Pacífico

Durante el mes de noviembre, 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, registró 14,48 m³/s, cifra inferior en 28,3%, respecto al promedio

histórico (20,20 m³/s) de los meses de noviembre, debido principalmente a un déficit de precipitaciones en las cuencas de los ríos Jequetepeque, Tumbes y Macará. Igualmente, dicho caudal fue menor en 16,3%, respecto al nivel registrado en noviembre del año pasado (27,46 m³/s).

Cuadro N° 22

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	48,06	42,50	25,22	-47,5
Febrero	104,24	52,10	64,72	-37,9
Marzo	160,80	56,36	186,02	15,7
Abril	145,34	76,62	89,90	-38,1
Mayo	74,62	42,86	37,80	-49,3
Junio	43,76	35,38	26,02	-40,5
Julio	29,82	21,94	14,98	-49,8
Agosto	18,78	11,34	9,96	-47,0
Setiembre	14,98	11,26	8,52	-43,1
Octubre	18,10	15,66	14,16	-21,8
Noviembre P/	20,20	27,46	14,48	-28,3
Diciembre	33,18	40,58		

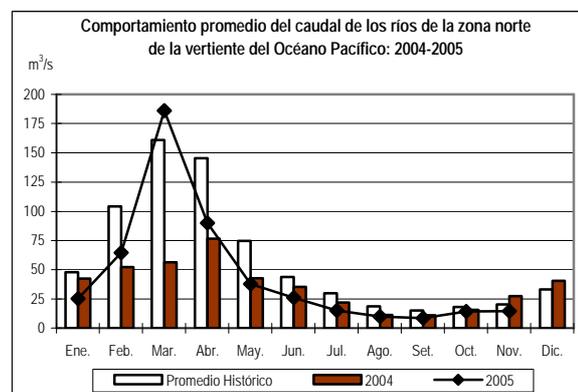
Comprende los ríos: Tumbes, Chira, Macara, Chancay y Jequetepeque.

(*) Variación Porcentual: 2005 / 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), fue de 13,10 m³/s, mayor en 18,6%, respecto a su promedio histórico (11,05 m³/s), ocasionado principalmente por el sistema de regulación que posee la cuenca del río Rímac. Por otro lado, dicho caudal, descendió en 16,3% al observado en noviembre del 2004 (15,65 m³/s). Las cuencas de los ríos Rímac y Chillón, continúan presentando deficiencias hídricas, como consecuencia de la escasez de precipitaciones en sus

Cuadro N° 23
Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona centro de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	22,77	13,63	28,83	26,7
Febrero	39,07	29,23	22,33	-42,8
Marzo	47,43	23,13	28,90	-39,1
Abril	29,43	21,83	24,20	-17,8
Mayo	15,13	11,47	14,57	-3,7
Junio	11,07	10,53	13,07	18,1
Julio	8,80	9,27	11,90	35,2
Agosto	8,65	11,75	12,60	45,7
Setiembre	9,00	11,35	12,80	42,2
Octubre	9,80	11,77	13,35	36,2
Noviembre P/	11,05	15,65	13,10	18,6
Diciembre	14,54	21,42		

Comprende los ríos: Huaura, Chillón y Rímac.

(*) Variación Percentual: 2005 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Zona Sur de la Vertiente del Pacífico

Durante el mes de noviembre, el comportamiento hidrológico promedio de los ríos de la zona sur de la Vertiente del Pacífico (ríos Camaná y Chili), fue el más bajo nivel de los últimos dos años, al registrar 17,00 m³/s, representando

Cuadro N° 24
Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	68,84	51,05	28,44	-58,7
Febrero	144,66	113,60	70,78	-51,1
Marzo	125,57	68,10	43,09	-65,7
Abril	68,56	60,70	37,42	-45,4
Mayo	31,37	31,85	23,66	-24,6
Junio	25,86	28,50	21,70	-16,1
Julio	24,10	27,20	19,33	-19,8
Agosto	23,50	25,65	18,55	-21,1
Setiembre	20,40	24,62	18,45	-9,6
Octubre	19,65	23,12	17,70	-9,9
Noviembre P/	18,45	19,27	17,00	-7,9
Diciembre	21,68	20,85		

Comprende los ríos : Camaná y Chili.

(*) Variación porcentual: 2005 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

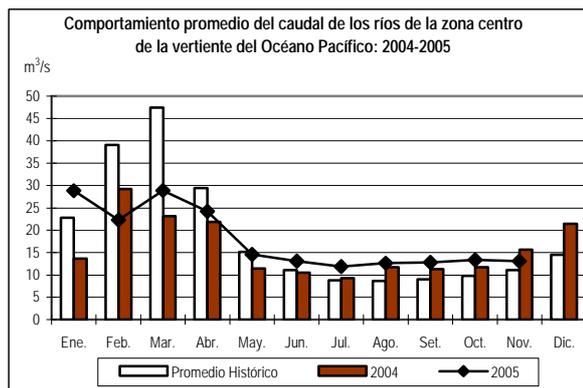
Caudal de los ríos en la Vertiente del lago Titicaca

El comportamiento hidrológico promedio de los ríos que conforman esta vertiente (ríos Ramis, Huancané, Coata e llave), descendió en 25,3%, respecto a su promedio histórico (11,18 m³/s), ocasionado principalmente por el

zonas altas andinas.

Los sistemas regulados de las lagunas de las cuencas de los ríos Rímac y Chillón, están reemplazando la deficiencia de agua en las cuencas. Sin embargo, ante la ausencia de precipitaciones se ven afectadas en su disponibilidad para atender a la demanda poblacional y al sector agrícola asentado en el valle. Asimismo, en la parte media y alta de la cuenca de los ríos, se presenta una sequía que está afectando los pastos naturales.

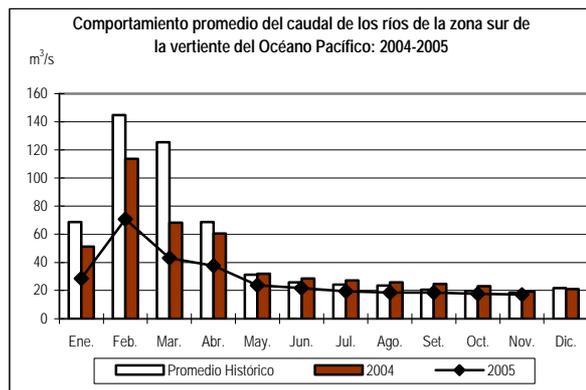
Gráfico N° 23



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

una disminución de 7,9%, con relación a su promedio histórico (18,45 m³/s), debido principalmente a un déficit de precipitaciones en la cuenca del río Camaná.

Gráfico N° 24



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

deficit en el caudal de los ríos Coata y Huancané. Sin embargo, dicho caudal (8,35 m³/s), fue superior en 52,5% al observado en noviembre del año pasado

Cuadro N° 25
Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la vertiente del
Lago Titicaca (m³/s): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	59,17	158,18	28,45	-51,9
Febrero	123,90	161,38	147,63	19,1
Marzo	112,73	43,85	51,30	-54,5
Abril	60,15	39,68	43,83	-27,1
Mayo	22,75	21,95	18,93	-16,8
Junio	11,00	9,65	7,98	-27,5
Julio	8,50	9,13	7,00	-17,6
Agosto	7,15	8,48	5,88	-17,8
Setiembre	6,00	7,35	3,73	-37,9
Octubre	6,83	5,98	4,30	-37,0
Noviembre P/	11,18	5,48	8,35	-25,3
Diciembre	22,08	5,25		

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

(*) Variación porcentual: 2005 / 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

El nivel promedio de los ríos de la selva norte (Amazonas y Nanay), durante noviembre 2005, decreció en 0,65%, con relación a su promedio histórico, producido

principalmente por una caída en el nivel del río Nanay. Asimismo, el nivel registrado en el mes de estudio fue inferior en 1,6% a la observada en el mismo mes del 2004.

Cuadro N° 26
Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Norte
de la vertiente del Atlántico (m.s.n.m.): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	113,83	115,11	113,59	-0,21
Febrero	114,35	111,66	113,27	-0,94
Marzo	115,52	112,42	114,43	-0,95
Abril	116,51	114,16	115,13	-1,18
Mayo	116,72	114,37	114,77	-1,67
Junio	115,00	114,23	112,66	-2,04
Julio	112,93	113,34	111,49	-1,27
Agosto	110,78	110,33	108,28	-2,25
Setiembre	110,04	110,31	107,24	-2,54
Octubre	110,94	110,63	113,62	2,42
Noviembre P/	112,45	113,48	111,71	-0,65
Diciembre	113,46	114,07		

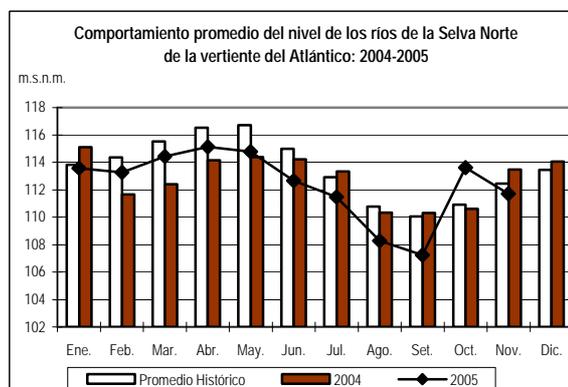
Comprende los ríos: Amazonas y Nanay.

(*) Variación porcentual: 2005 / 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

El nivel promedio de los ríos de la selva central (Huallaga, Ucayali, Tocache, Aguaytía, Mantaro y Cunas), presentó un déficit hídrico de 9,0%, comparado con su promedio

histórico, ocasionado por el descenso en los niveles de los ríos Ucayali y Tocache.

Cuadro N° 27

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Central de la vertiente del Atlántico (m.s.n.m.): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	6,77	3,42	6,35	-6,2
Febrero	7,14	5,47	6,47	-9,4
Marzo	7,43	5,30	6,94	-6,5
Abril	7,21	5,24	6,57	-8,9
Mayo	6,60	4,95	5,70	-13,7
Junio	5,67	4,20	4,98	-12,3
Julio	5,15	4,23	4,29	-16,7
Agosto	4,70	3,71	3,73	-20,8
Setiembre	2,08	3,80	3,76	80,9
Octubre	5,20	5,12	4,56	-12,2
Noviembre P/	6,95	6,21	6,32	-9,0
Diciembre	6,51	6,29		

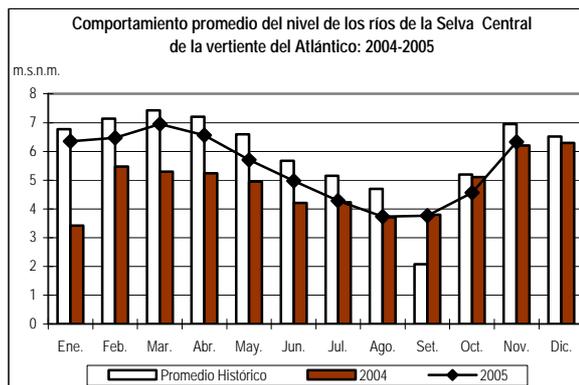
Comprende los ríos: Huallaga, Tocache, Ucayali, Aguytia, Mantaro y Cunas

(*) Variación porcentual: 2005 / 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 noviembre 2005, las precipitaciones ocurridas en el territorio nacional, siguieron mostrando comportamientos negativos, respecto a su promedio histórico, con la excepción de la Zona Norte de la Vertiente del Atlántico.

Precipitaciones en la Vertiente del Pacífico

Zona Norte de la Vertiente del Pacífico

Las precipitaciones promedio en la zona norte de la Vertiente del Pacífico, durante el mes de noviembre fueron de 14,63 mm, descendiendo en 64,9%, respecto a su promedio histórico (41,73 mm), debido a la escasez de

precipitaciones principalmente en las cuencas de los ríos Chira y Jequetepeque. Igualmente, dichas precipitaciones fueron inferiores en 85,7% a las registradas en el noviembre del año anterior (101,95 mm).

Cuadro N° 28

Precipitación promedio en la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (mm): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	223,53	44,12	113,40	-49,3
Febrero	371,50	82,35	228,40	-38,5
Marzo	471,70	55,26	588,38	24,7
Abril	346,55	62,80	114,33	-67,0
Mayo	119,53	46,23	42,43	-64,5
Junio	39,55	1,38	33,55	-15,2
Julio	17,78	24,30	0,80	-95,5
Agosto	27,63	1,93	8,93	-67,7
Setiembre	26,55	15,85	9,30	-65,0
Octubre	44,80	116,28	51,38	14,7
Noviembre P/	41,73	101,95	14,63	-64,9
Diciembre	155,33	143,60		

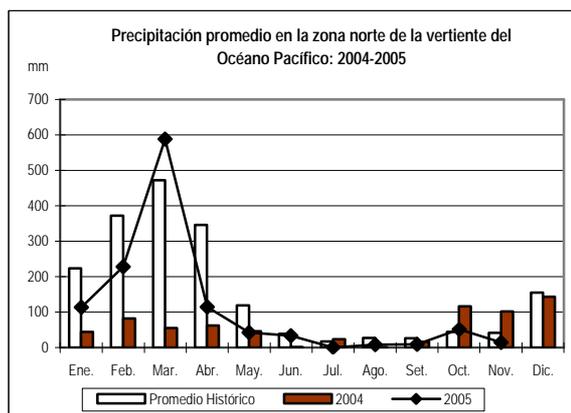
Comprende las cuencas de los ríos: Tumbes, Chira, Macara, Chancay-Lambayeque y Jequetepeque.

(*) Variación porcentual: 2005 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 28



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

Zona Sur de la Vertiente del Pacífico

Las precipitaciones promedio en la zona sur de la Vertiente del Pacífico (Camaná-Majes y Chili), registraron 4,65 mm, representando una decrecimiento de 69,6%, respecto al

promedio histórico (15,30 mm) de los meses de noviembre, debido al casi nulo aporte de precipitaciones por parte de la cuenca del río Chili.

Cuadro N° 29
Precipitación promedio en la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (mm): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	106,25	108,40	68,05	-36,0
Febrero	104,15	94,10	106,50	2,3
Marzo	89,70	43,60	108,85	21,3
Abril	20,30	23,80	0,00	-100,0
Mayo	2,35	0,00	0,00	-100,0
Junio	2,00	0,00	0,00	-100,0
Julio	1,10	11,35	0,00	-100,0
Agosto	7,70	1,60	0,00	-100,0
Setiembre	7,50	6,00	16,80	124,0
Octubre	9,35	4,10	0,60	-93,6
Noviembre P/	15,30	0,00	4,65	-69,6
Diciembre	45,50	33,35		

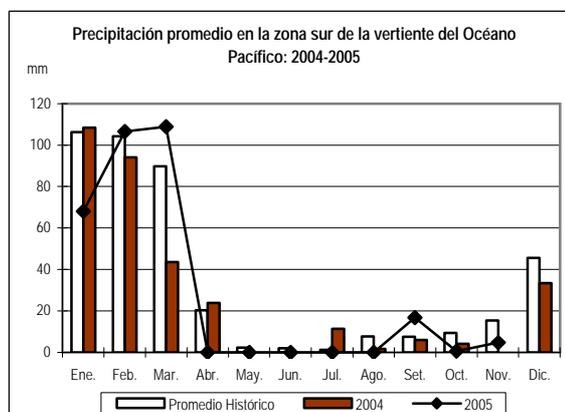
Comprende las cuencas de los ríos: Camaná-Majes y Chili.

(*) Variación porcentual: 2005 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 29



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

Precipitación en la Vertiente del lago Titicaca

En el mes de referencia, las precipitaciones promedio en la Vertiente del Lago Titicaca, presentaron un comportamiento negativo, al registrar 55,00 mm, significando un decrecimiento de 6,3%, comparado con

el promedio histórico (58,68 mm), como consecuencia del descenso de la actividad pluviométrica por parte de la cuenca de los ríos Ramis e Ilave.

Cuadro N° 30
Precipitación promedio en la vertiente del Lago Titicaca (mm): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	154,28	274,60	97,05	-37,1
Febrero	122,93	117,78	189,55	54,2
Marzo	106,25	57,73	47,25	-55,5
Abril	43,58	28,43	36,83	-15,5
Mayo	9,90	8,48	21,35	115,7
Junio	5,08	3,88	0,00	-100,0
Julio	3,60	14,20	0,00	-100,0
Agosto	11,48	8,53	3,48	-69,7
Setiembre	22,93	14,75	16,95	-26,1
Octubre	41,00	12,13	66,03	61,0
Noviembre P/	58,68	27,98	55,00	-6,3
Diciembre	99,00	55,75		

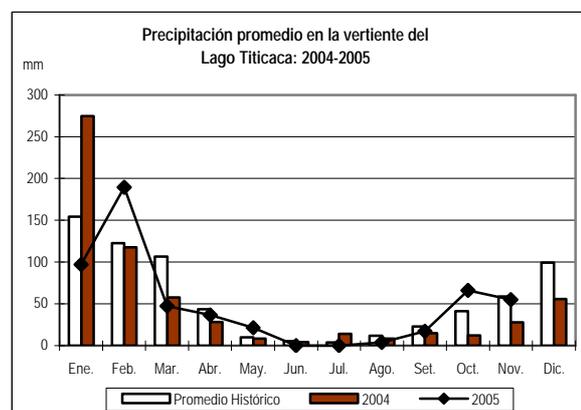
Comprende los ríos: Ramis, Huancané, Coata e Ilave.

(*) Variación porcentual: 2005 / 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 Amazonas, mostraron un superávit de 7,0%, respecto a su promedio histórico (230,20 mm). Sin embargo, las precipitaciones

presentadas (246,20 mm) fueron inferiores a las registradas en similar mes del año anterior (254,60 mm) en -3,3%.

Cuadro N° 31
Precipitación promedio en la Selva Norte de la vertiente del Atlántico
(mm): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	235,00	121,80	158,30	-32,6
Febrero	229,10	256,00	287,40	25,4
Marzo	240,70	341,30	326,60	35,7
Abril	281,40	219,20	210,40	-25,2
Mayo	250,70	316,40	171,50	-31,6
Junio	186,80	286,60	251,40	34,6
Julio	156,40	167,20	182,10	16,4
Agosto	156,90	69,10	91,90	-41,4
Setiembre	188,50	118,40	188,50	0,0
Octubre	209,00	113,20	524,40	150,9
Noviembre P/	230,20	254,60	246,20	7,0
Diciembre	244,70	114,00		

Comprende la cuenca del Amazonas.

(*) Variación porcentual: 2005 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Selva Central

Las precipitaciones promedio en la Selva Central, registraron 124,07 mm, representando un decrecimiento de 38,0%, respecto al promedio histórico de los meses de

Cuadro N° 32
Precipitación promedio en la Selva Central de la vertiente del Atlántico
(mm): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	232,90	245,40	222,37	-4,5
Febrero	215,30	127,50	197,13	-8,4
Marzo	221,77	104,23	218,57	-1,4
Abril	103,87	289,30	144,10	38,7
Mayo	158,80	98,90	129,43	-18,5
Junio	91,43	66,83	51,23	-44,0
Julio	61,77	97,43	57,73	-6,5
Agosto	66,50	12,57	16,90	-74,6
Setiembre	95,87	76,47	61,20	-36,2
Octubre	152,23	147,13	140,07	-8,0
Noviembre P/	200,23	233,77	124,07	-38,0
Diciembre	200,83	189,23		

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

(*) Variación porcentual: 2005 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

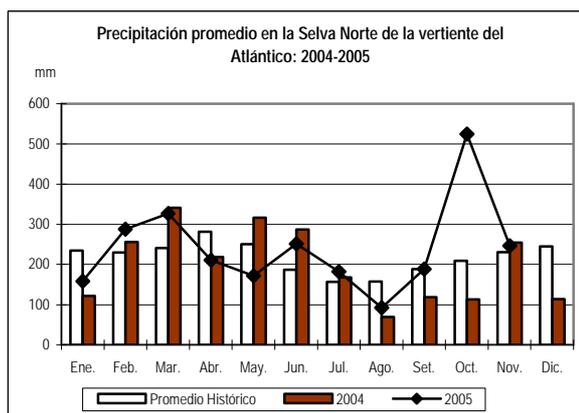
Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

2.4 Emergencias y daños producidos por fenómenos naturales y antrópicos

El Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI, en el mes de octubre, registró 221 emergencias, superior en 24,9%, respecto a similar mes del año anterior, ocasionando 1 mil 174 viviendas afectadas, 611 viviendas destruidas y 2 mil 265 hectáreas de cultivo destruidas.

Cabe señalar que las mayores emergencias ocurrieron en los departamentos de Amazonas (29) y Huánuco (29). Las ocurridas en Amazonas, fueron principalmente por vendavales (11) y precipitaciones por lluvia (8) y en Huánuco, por incendios urbanos (9) y colapso de viviendas (9).

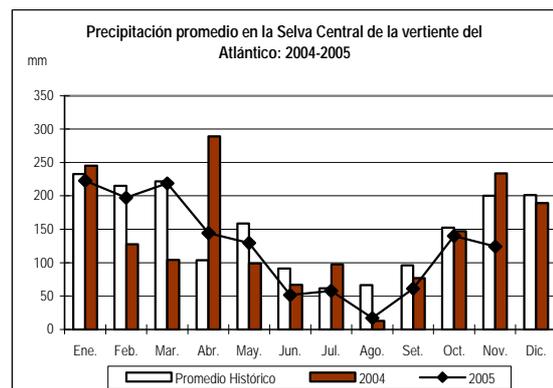
Gráfico N° 31



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

noviembre (200,23 mm), debido principalmente a la escasez de precipitaciones por parte de la cuenca del río Ucayali.

Gráfico N° 32



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

Asimismo, las emergencias acontecidas, causaron 5 mil 441 damnificados, representando un incremento de 380,2%, respecto al mismo mes del año pasado, siendo el departamento de Moquegua el más perjudicado, al registrar 2 mil 415 damnificados, debido al sismo del 01 de octubre, que afectó las localidades de San Cristóbal, Cuchumbaya y Carumas, pertenecientes a la provincia de Mariscal Nieto.

Cuadro N° 33

Emergencias y daños producidos a nivel nacional: 2004 - 2005

Periodo	N° de Emergencias P/	N° de Damnificados P/	N° de Viviendas Afectadas P/	N° de Viviendas Destruídas P/	Has. de Cultivo Destruídas P/
2004					
Enero	452	6950	3558	1166	68224
Febrero	338	6543	1594	1283	1831
Marzo	199	1524	419	349	34
Abril	141	618	466	124	1
Mayo	130	812	324	148	0
Junio	138	741	4700	162	3112
Julio	224	421	1590	91	1660
Agosto	156	702	2847	138	280
Setiembre	125	1448	412	248	4
Octubre	177	1133	393	234	549
Noviembre	140	887	376	167	187
Diciembre	145	1186	676	249	113
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	221	5441	1174	611	2265
Variación porcentual					
Respecto a mes anterior	-56,0	-66,2	-84,0	-77,1	4255,8
Respecto a similar mes del año anterior	24,9	380,2	198,7	161,1	312,6

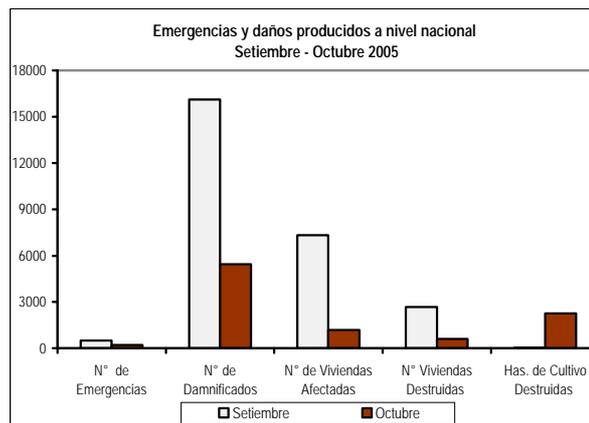
Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

P/ Cifras preliminares

También se registraron 20 mil 749 afectados, donde Junín (6592), San Martín (6125) y Cajamarca (3139) concentraron el 31,8%, 29,5% y 15,1% del total nacional, ocasionados principalmente por derrumbes, avalanchas y sismos.

Por otro lado, el total de viviendas afectadas, fueron de 1 mil 174, cifra superior en 198,7%, comparado con igual mes del año anterior, siendo Cajamarca (626) el departamento más perjudicado, representando el 53,3% del total nacional, ocurrido principalmente por sismos en la provincia de Cajabamba.

Gráfico N° 33



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

El número de viviendas destruidas ascendió a 611, cifra superior en 161,1%, comparado con octubre del 2004, Cajamarca (305), fue el departamento con más viviendas destruidas, producidas principalmente por el sismo del 30 de octubre, de 5,1 grados en la escala de Richter, afectando los departamentos de Cajamarca y Amazonas, su epicentro se localizó a 49 kilómetros al Nor-este de Bagua Grande.

Asimismo, se incrementaron las hectáreas de cultivo destruidas en 312,6%, respecto al mismo mes del año pasado, como consecuencia de sequías ocurridas principalmente en el departamento de Madre de Dios.

Cuadro N° 34

Relación de emergencias, fallecidos, desaparecidos, heridos, damnificados, afectados, viviendas afectadas, viviendas destruidas y hectáreas de cultivo destruidas, a nivel nacional por departamento, Octubre 2005

Departamento	Total Emergencias	N° de Fallecidos	N° de Desaparecidos	N° de Heridos	N° de Damnificados	N° de Afectados	N° de Viviendas Afectadas	N° de Viviendas Destruídas	Has. de Cultivo Destruídas
Total Nacional	221	13	0	133	5441	20749	1174	611	2265
Amazonas	29	0	0	0	103	234	116	24	0
Ancash	8	0	0	0	9	684	12	2	0
Apurímac	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Ayacucho	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Cajamarca	24	11	0	121	1364	3139	626	305	0
Callao	2	0	0	0	9	0	0	3	0
Cusco	3	0	0	0	0	400	80	0	0
Huancavelica	2	0	0	0	0	60	12	0	0
Huánuco	29	1	0	2	240	353	80	35	0
Junín	8	0	0	0	32	6592	20	7	0
Lambayeque	1	0	0	0	11	0	0	2	0
Lima	24	1	0	1	69	8	46	11	0
Loreto	28	0	0	9	671	396	83	96	0
Madre de Dios	5	0	0	0	18	2	1	3	2240
Moquegua	3	0	0	0	2415	2407	0	0	0
Piura	3	0	0	0	4	12	3	1	0
Puno	20	0	0	0	115	277	45	44	0
San Martín	3	0	0	0	313	6125	25	64	25
Tacna	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Tumbes	5	0	0	0	0	0	13	1	0
Ucayali	20	0	0	0	68	60	12	13	0

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

SINPAD - INDECI

Elaboración: Oficina de Estadística y Telemática - INDECI

Las mayores emergencias y daños producidos a nivel nacional en el mes de octubre, fueron ocasionados por incendios urbanos, representando el 43,0% del total nacional, sucedidas principalmente en los departamentos de Loreto (21), Lima (21) y Ucayali (12), seguido de vendavales que

representó el 24,9% del total nacional, ocurridas fundamentalmente en Amazonas (11) y Ucayali (7), también de sismos, ocurridos especialmente en Cajamarca (7), Amazonas (3) y Moquegua (3).

Cuadro N° 35

Emergencias y daños producidos a nivel nacional, según tipo de fenómeno, Octubre 2005

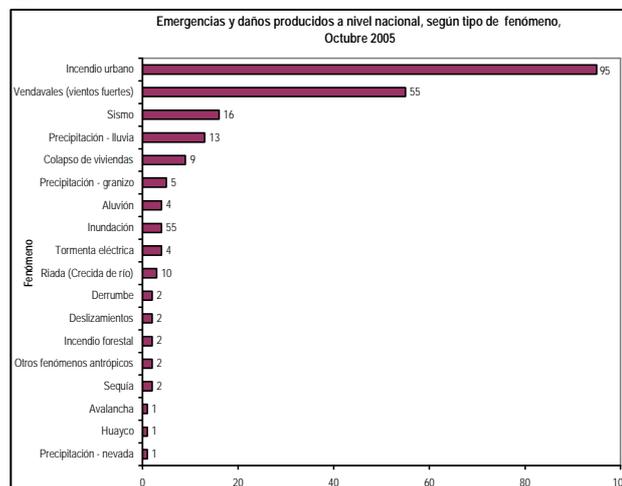
Fenómeno	Total Emergencias P/	%	Fallecidos P/	Desaparecidos P/	Heridos P/
Total Nacional	221	100	13	0	133
Incendio urbano	95	43,0	1	0	0
Vendavales (vientos fuertes)	55	24,9	1	0	8
Sismo	16	7,2	11	0	121
Precipitación - lluvia	13	5,9	0	0	0
Colapso de viviendas	9	4,1	0	0	0
Precipitación - granizo	5	2,3	0	0	0
Tormenta eléctrica	4	1,8	0	0	3
Inundación	4	1,8	0	0	0
Aluvión	4	1,8	0	0	0
Riada (Crecida de río)	3	1,4	0	0	0
Sequía	2	0,9	0	0	0
Otros fenómenos antrópicos	2	0,9	0	0	1
Incendio forestal	2	0,9	0	0	0
Deslizamientos	2	0,9	0	0	0
Derrumbe	2	0,9	0	0	0
Precipitación - nevada	1	0,5	0	0	0
Huayco	1	0,5	0	0	0
Avalancha	1	0,5	0	0	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)

En los últimos tres meses, las mayores emergencias reportadas a nivel nacional, ocurrieron en el mes de setiembre (502), producidas principalmente por incendios urbanos, fenómeno

que sigue siendo el más frecuente del total de emergencias a nivel nacional.

Cuadro N° 36

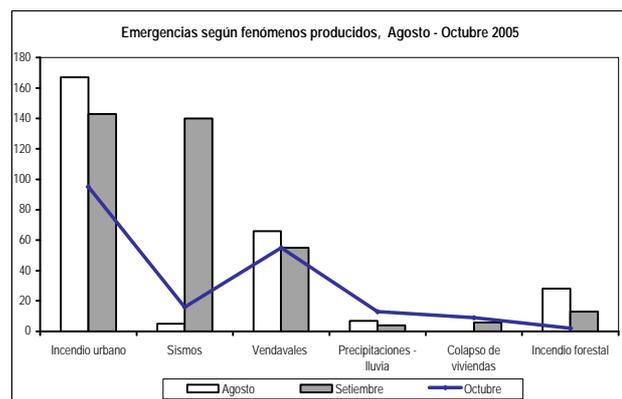
Emergencias según fenómenos producidos, Agosto - Octubre 2005

Fenómeno	Agosto 2005 P/	Setiembre 2005 P/	Octubre 2005 P/
Total Nacional	284	502	221
Incendio urbano	167	143	95
Sismos	5	140	16
Vendavales	66	55	55
Precipitaciones - lluvia	7	4	13
Colapso de viviendas	0	6	9
Incendio forestal	28	13	2
Precipitaciones - granizo	1	0	5
Inundación	1	2	4
Tormenta eléctrica	1	0	4
Aluvión	0	0	4
Riada (Crecida de río)	0	0	3
Sequía	1	10	2
Deslizamientos	3	1	2
Lloclla (huayco)	1	0	1
Precipitaciones - nevada	1	114	1
Derrame de sustancias nocivas	1	1	0
Heladas	0	10	0
Contaminación ambiental (agua)	1	0	0
Derrumbes	0	2	2
Alavancha	0	0	1
Otros fenómenos antrópicos	0	1	2
Otros fenómenos naturales	3	0	0

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 tiene 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 la área social y ambiental, son significativas. En el mes de octubre, descendió la intensidad de heladas meteorológicas en las estaciones por las cuales el SENAMHI proporciona información, entre ellas, la estación Cojata (Puno) y Laive (Junín), quienes presentaron una intensidad de -5,5°C y -2,6 °C. Cabe destacar que se registró la más baja temperatura en la estación Mazo Cruz (Puno), donde la temperatura alcanzó -17,2 grados centígrados, seguido de la estación Chuapalca (Tacna) con -16,5°C.

Cuadro N° 37

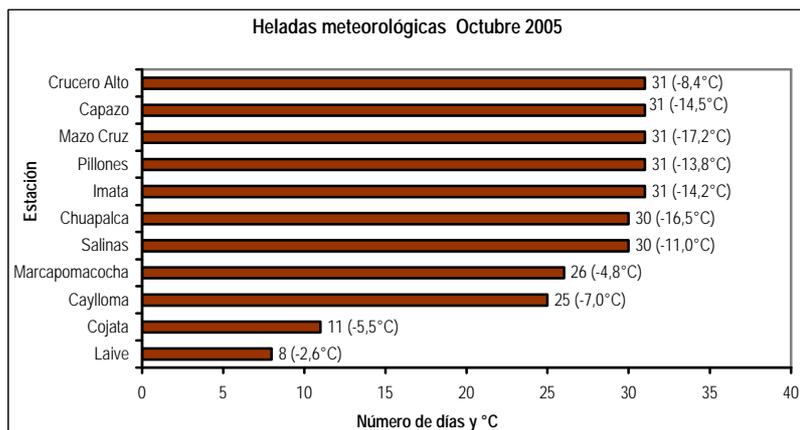
Heladas meteorológicas: Octubre 2005

Región	Estación	Número de días de heladas P/	Mayor intensidad de la helada en grados Celsius (°C) P/	Frecuencia (%) días de Helada / Total días del mes P/
Arequipa	Imata	31	-14,2	100,0
Arequipa	Pillones	31	-13,8	100,0
Arequipa	Salinas	30	-11,0	96,8
Arequipa	Caylloma	25	-7,0	80,6
Junín	Laive	8	-2,6	25,8
Junín	Marcapomacocha	26	-4,8	83,9
Puno	Mazo Cruz	31	-17,2	100,0
Puno	Cojata	11	-5,5	35,5
Puno	Capazo	31	-14,5	100,0
Puno	Crucero Alto	31	-8,4	100,0
Tacna	Chuapalca	30	-16,5	96,8

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 36



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

Ficha Técnica

1. **Objetivo:**

Proporcionar las estadísticas ambientales, proveniente de las diferentes instituciones gubernamentales dedicadas al estudio y protección del medio ambiente, a fin de apoyar en la toma de decisiones para el desarrollo sostenible.

2. **Cobertura:** Nacional y Área Metropolitana de Lima.

3. **Periodicidad:** Mensual

4. **Fuente:**

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

5. **Informante:**

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

6. **Variables de Seguimiento:**

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

Las variables de seguimiento para el nivel nacional están constituidas por: volumen de producción de agua potable, caudal promedio de los ríos en las vertientes del Pacífico, Titicaca y Atlántico, precipitaciones promedio en las cuencas de las vertientes del Pacífico, Titicaca y Amazonas y finalmente se incluye información referida a emergencias y daños producidos por fenómenos naturales y antrópicos.

7. **Tratamiento de la Información:**

Se identifica la información estadística proveniente de registros administrativos o monitoreos, generados en las instituciones públicas, que estén disponibles fácilmente, documentados y sean actualizados regularmente.

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