

Estadísticas Ambientales

Noviembre 2009

Desde el mes de Junio del 2004, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) elabora mensualmente el Informe Técnico de Estadísticas Ambientales, con la finalidad de proporcionar a la opinión pública indicadores, diagnósticos y señales de alerta que permitan evaluar el comportamiento de los agentes económicos en su interacción con el medio ambiente para el seguimiento de las políticas en materia ambiental.

El presente informe correspondiente a la situación ambiental del mes de noviembre del 2009, muestra estadísticas sobre la calidad del aire en el Cercado de Lima, producción de agua, calidad del agua del río Rímac, caudal de los ríos y precipitaciones. También, se incluye información

significativa relacionada con la vulnerabilidad de nuestro país ante emergencias y daños producidos, debido a fenómenos naturales como antrópicos. Asimismo, se proporciona estadística de heladas por estaciones de monitoreo.

La información disponible tiene como fuente los registros administrativos de las siguientes Instituciones: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) y Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento (EPS). Progresivamente, se irá incorporando a otros organismos gubernamentales en la medida de la disponibilidad de datos.

Resultados

1. Calidad del aire en el Centro de Lima¹

La Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) es la encargada de realizar mensualmente el monitoreo de la calidad del aire² en el Centro de Lima, a través de su estación CONACO ubicada en el cruce de la avenida Abancay con el jirón Áncash. Proporciona información adecuada que permite vigilar y controlar la existencia de sustancias contenidas en el aire que impliquen riesgo, daño o molestia a

la población o a los bienes de cualquier naturaleza denominados contaminantes³, ya que alteran la composición normal de la atmósfera.

La DIGESA monitorea contaminantes de material particulado respirable (PM-10 y PM-2,5), dióxido de nitrógeno (NO₂) y dióxido de azufre (SO₂). Por deterioro de equipos en DIGESA, no se está monitoreando plomo.

1.1 Material particulado respirable (PM-2,5 y PM-10)

La calidad del aire se ve afectado por las partículas suspendidas, las que se dividen de acuerdo a su tamaño en partículas menores o iguales a 10 µm (PM-10) y las partículas menores o iguales a 2,5

µm (PM-2,5) y su peligrosidad radica en que pueden ser inhaladas y penetrar con facilidad al sistema respiratorio humano, afectando la salud de las personas.

1.1.1 Partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5)

Las partículas de diámetro menor o igual a 2,5 micras (PM 2,5) son 100 veces más delgadas que un cabello humano, agrupan a partículas sólidas o líquidas generalmente ácidas, que contienen hollín y otros derivados de las emisiones de vehículos e industrias, son altamente peligrosas porque son respirables en un 100% y por ello, se alojan en bronquios, bronquiolos y alvéolos pulmonares. Pueden alterar los mecanismos defensivos del organismo y facilitar el ingreso de microorganismos, como bacterias o virus, produciendo infecciones respiratorias y problemas cardiovasculares. Las partículas finas pueden estar constituidas o transportar metales pesados, u otros elementos nocivos, causando daño a la salud a más largo plazo.

Estas partículas se dividen en ultrafinas o de nucleación y las de acumulación. Las de nucleación, tienen diámetros inferiores a 0,08 micras, debido a que rápidamente coagulan con partículas más grandes o sirven de núcleo a gotas de lluvia y neblina. Al rango de diámetro de partículas finas que comprenden de 0,08 a 2 micras se le conoce con el nombre de acumulación ya que estas partículas son el resultado de la coagulación de pequeñas partículas emitidas por fuentes de combustión, de la condensación de

1/ La Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), no realizó monitoreos en los meses de octubre y noviembre del 2009.

2/ El aire es una mezcla gaseosa compuesta de 78% de nitrógeno, 21% de oxígeno y 1% de gases como: Dióxido de carbono, argón, xenón, radón, etc.

3/ Un contaminante es toda sustancia extraña a la composición normal de la atmósfera, también están incluidas todas aquellas sustancias que conforman la atmósfera, pero que se presentan en cantidades superiores a las normales.

Directora Técnica
Rofilia Ramírez

Directora Adjunta
Nancy Hidalgo

Directora Ejecutiva
Cirila Gutiérrez

Investigadora
Eliana Quispe

Para mayor
información ver
Página Web:

www.inei.gob.pe

especies volátiles, de la conversión de gas a partículas y de partículas finas de suelos.

La concentración promedio mensual de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5) en el mes de setiembre del 2009, alcanza a 41,0 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), cifra inferior en 40,3%, respecto al mes de setiembre del 2008. Igualmente,

es menor en 41,4% en relación al mes anterior. Además se observa, que dicho registro es aproximadamente 2,75 veces el Estándar de Calidad del Aire establecido por el ECA⁴ - GESTA⁵ fijado como valor referencial (VR) en 15 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Cuadro N° 1

Concentración de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5)
Estación CONACO, 2007-2009
Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Mes	2007	2008	2009	Variación %		
				2009/2008	Respecto al mes anterior	Respecto al ECA-VR
Enero	...	65,2	...	...	...	...
Febrero	89,6	100,3	37,0	-63,1	...	146,7
Marzo	90,4	...	85,0	...	129,7	466,7
Abril	94,5	105,6	59,0	-44,1	-30,6	293,3
Mayo	82,3	95,4	121,0	26,8	105,1	706,7
Junio	135,5	65,4	72,0	10,1	-40,5	380,0
Julio	101,2	96,4	74,0	-23,2	2,8	393,3
Agosto	102,4	62,3	70,0	12,4	-5,4	366,7
Setiembre	89,2	68,7	41,0	-40,3	-41,4	173,3
Octubre	99,6	69,0	...	...	...	...
Noviembre	80,3	82,0	...	...	...	...
Diciembre	72,4	80,6	...	...	...	...

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

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

(...) No disponible.

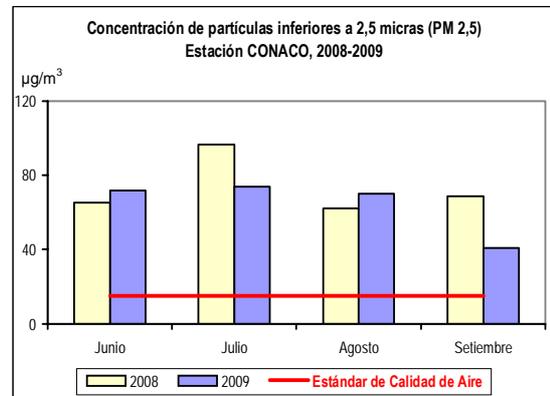
a/ Debido a falla del equipo muestreador de PM 2.5 solo se obtuvo una muestra para este contaminante.

b/ Debido a falla del equipo muestreador de PM 2.5 no se obtuvieron datos para este contaminante.

c/ Debido a mantenimiento y calibración de los equipos, no se efectuó monitoreo.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 1



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

1.1.2 Material particulado respirable con diámetro menor o igual a 10 micras (PM-10)

Son partículas en suspensión con un diámetro aerodinámico de hasta 10 μm (micras), son 20 veces más pequeñas que un cabello, por su tamaño el PM-10 es capaz de ingresar al sistema respiratorio del ser humano; las partículas PM-10 son transportadas por el aire y pueden permanecer suspendidas en el aire por minutos u horas. El material particulado generado por la combustión incompleta, el tráfico, chimeneas de viviendas, incineración, minería y la quema de carbón en centrales térmicas tiene un tiempo de permanencia de 5 a 10 días. El PM-10 se produce principalmente por la desintegración de partículas, a través de procesos mecánicos, el polvo, el polen, las esporas, el moho, el hollín, partículas metálicas, cemento, los fragmentos de plantas e insectos, polvo tóxico de las fábricas y agricultura y de materiales de construcción. El PM-10 también se genera por el alto contenido de azufre de los combustibles diesel agravándose por la antigüedad y mal estado del parque automotor especialmente

de los vehículos que transportan pasajeros.

Mediante Decreto Supremo 074-2001-PCM se establece los estándares nacionales de calidad del aire entre los cuales se considera un estándar de media aritmética anual para el PM-10 de 50 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Asimismo, se determina que para 24 horas este contaminante no debe sobrepasar 150 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sin excederse a más de 3 veces al año.

En el mes de setiembre del 2009 la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) reporta que la concentración de material particulado PM-10 asciende a 100,0 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), cifra inferior en 23,0% en relación a igual mes del 2008. Asimismo, es inferior en 2,0%, con respecto a agosto del 2009. No obstante, es mayor en 100,0% en relación al estándar de la calidad del aire, que es 50 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), establecido por D.S. 074-2001-PCM.

Cuadro N° 2

Concentración de PM-10
Estación CONACO, 2007-2009
Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Mes	2007	2008	2009	Variación %		
				2009/2008	Respecto al mes anterior	Respecto al ECA-VR
Enero	...	98,3	...	...	...	...
Febrero	...	54,3	100,0	84,3	...	100,0
Marzo	...	129,9	102,0	-21,5	2,0	104,0
Abril	...	141,2	125,0	-11,5	22,5	150,0
Mayo	...	169,5	144,0	-15,0	15,2	188,0
Junio	...	126,9	134,0	5,6	-6,9	168,0
Julio	163,0	134,3	103,0	-23,3	-23,1	106,0
Agosto	177,9	134,2	102,0	-24,0	-1,0	104,0
Setiembre	139,0	129,8	100,0	-23,0	-2,0	100,0
Octubre	121,5	136,0	...	...	...	...
Noviembre	106,6	107,0	...	...	...	...
Diciembre	93,5	100,0	...	...	...	...

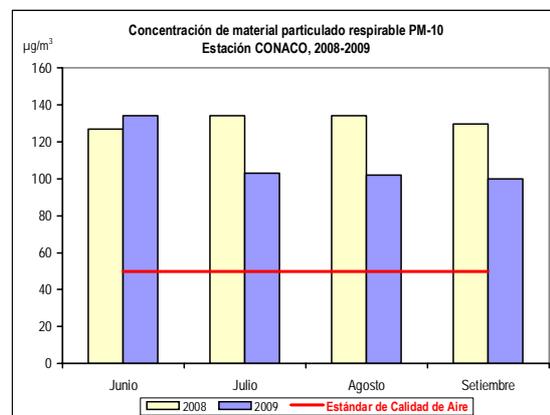
Nota: - El estándar de calidad de aire anual (ECA) establecido es de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

(...) No disponible.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 2



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

4/ 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.

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

1.2 Dióxido de Nitrógeno (NO₂)

El dióxido de nitrógeno (NO₂) es un gas de color rojo oscuro que se produce en las combustiones por oxidación del nitrógeno en la atmósfera. Las principales fuentes de emisión de dióxidos de nitrógeno son los vehículos a motor y las industrias tales como las centrales térmicas y las combustiones realizadas a altas temperaturas, las emisiones naturales en los suelos y en los océanos. Es muy tóxico y considerado como uno de los gases generadores de la lluvia ácida. Es un componente significativo de la niebla fotoquímica y la deposición de ácido, contribuye al efecto invernadero. El NO₂ absorbe la luz visible a una concentración de 470 microgramos por metro cúbico (µg/m³), pudiendo causar apreciable reducción de la visibilidad. Los efectos en la salud, debido a exposiciones de NO₂ en períodos cortos de tiempo, incrementan las enfermedades respiratorias y la disminución

de la visibilidad.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en altas cantidades esta sustancia afecta la salud de las personas influyendo en la aparición de edemas pulmonares, aumentando la susceptibilidad a las infecciones y la frecuencia de enfermedades respiratorias agudas en los niños. Además, producen irritación de ojos y nariz. Los efectos en la vegetación se distinguen con la caída prematura de las hojas e inhibición del crecimiento.

La concentración promedio de dióxido de nitrógeno reportado por DIGESA en el mes de setiembre del 2009 es de 40,0 microgramos por metro cúbico (µg/m³), cifra inferior en 43,4%, respecto a igual mes del 2008. En tanto, dicho registro es mayor en 25,0% comparado con el mes anterior (agosto del 2009), pero disminuye en 60,0% en relación al estándar establecido (100 µg/m³).

Cuadro N° 3

Concentración de dióxido de nitrógeno (NO₂)
Estación CONACO, 2007-2009
Microgramo por metro cúbico (µg/m³)

Mes	2007	2008	2009	Variación %		
				2009/2008	Respecto al mes anterior	Respecto al ECA-VR
Enero	...	72,1	...	b/	...	4,7
Febrero	54,5	81,7	23,0	-71,8	...	-77,0
Marzo	61,2	85,8	41,0	-52,2	78,3	-59,0
Abril	69,5	90,1	36,0	-60,0	-12,2	-64,0
Mayo	74,9	73,5	67,0	-9,0	86,1	-33,0
Junio	84,3	77,8	42,0	-46,0	-37,3	-58,0
Julio	100,8	67,2	18,0	-73,2	-57,1	-82,0
Agosto	82,8	86,6	32,0	-63,0	77,8	-68,0
Setiembre	80,2	70,7	40,0	-43,4	25,0	-60,0
Octubre	65,3	88,0	...	...	...	...
Noviembre	57,5	60,0	...	...	...	...
Diciembre	68,8	15,3	...	...	...	...

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

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

(...) No disponible.

a/ Dato correspondiente a tres días de monitoreo durante el mes de agosto.

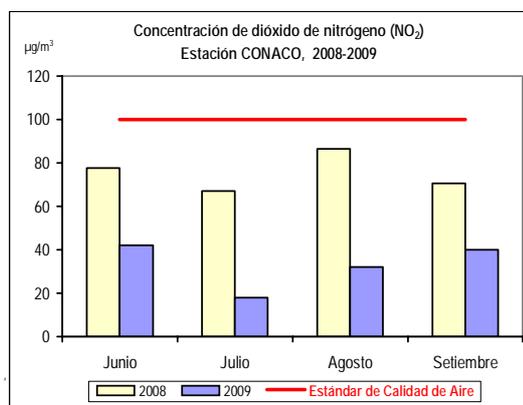
b/ Debido a mantenimiento y calibración de los equipos, no se efectuó monitoreo.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

1.3 Dióxido de Azufre (SO₂)

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

Gráfico N° 3



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Cuadro N° 4

Concentración de dióxido de azufre (SO₂)
Estación CONACO, 2007-2009
Microgramo por metro cúbico (µg/m³)

Mes	2007	2008	2009	Variación %		
				2009/2008	Respecto al mes anterior	Respecto al ECA-VR
Enero	...	52,5	...	b/	...	...
Febrero	50,4	53,4	...	b/	...	...
Marzo	45,4	57,9	34,0	-41,2	...	-57,5
Abril	63,7	47,9	34,0	-29,0	0,0	-57,5
Mayo	64,0	47,1	27,0	-42,6	-20,6	-66,3
Junio	72,6	37,2	24,0	-35,5	-11,1	-70,0
Julio	70,6	29,4	11,0	-62,6	-54,2	-86,3
Agosto	105,8	20,5	20,0	-2,4	81,8	-75,0
Setiembre	117,4	29,3	16,0	-45,3	-20,0	-80,0
Octubre	93,2	33,0	...	...	...	...
Noviembre	81,4	40,0	...	...	...	...
Diciembre	62,7	24,0	...	...	...	...

Nota: - El estándar de calidad de aire (ECA) anual (D.S. 074-2001-PCM) establecido es de 80 µg/m³.

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

(...) No disponible.

a/ Dato correspondiente a tres días de monitoreo durante el mes de agosto.

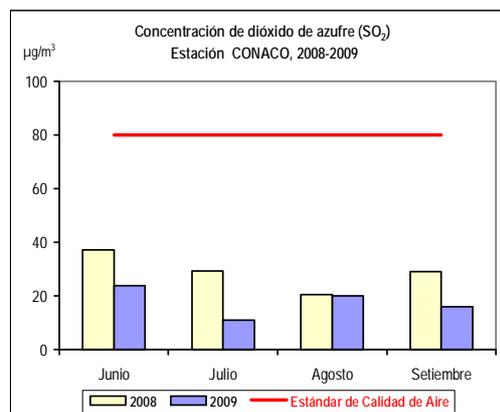
b/ Debido a mantenimiento y calibración de los equipos, no se efectuó monitoreo.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

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

En el mes de setiembre del 2009, el Observatorio de medición de la calidad del aire, ubicado en el cruce de la avenida Abancay con el jirón Áncash (Estación CONACO), registra 16,0 microgramos por metro cúbico (µg/m³) de dióxido de azufre, reduciéndose en 45,3% respecto a similar mes del 2008. Asimismo en relación a agosto del 2009 disminuyó en 20,0% y en 80,0% comparado con el estándar establecido que es de 80,0 µg/m³.

Gráfico N° 4



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

2. Calidad del agua

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

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

2.1 Presencia máxima de Hierro (Fe) en el río Rímac

En el mes de noviembre del 2009, la concentración máxima de hierro (Fe) en el río Rímac es de 43,537 miligramos por litro, lo que representa un incremento de 4 571,4%, en relación a lo reportado en noviembre del

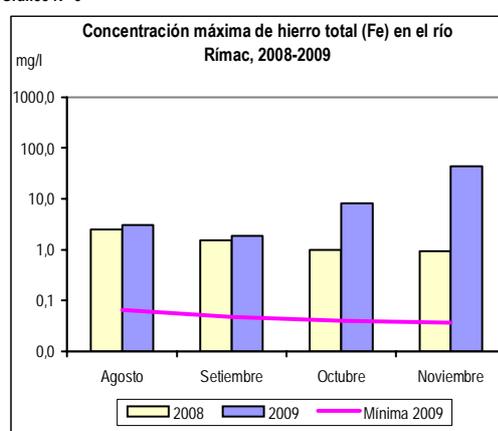
2008 que alcanzó 0,9320 miligramos por litro. Igualmente, con respecto al mes anterior (octubre 2009) la presencia de hierro aumenta en 428,3%.

Cuadro N° 5
Concentración máxima de hierro total (Fe) en el río Rímac, 2006-2009
Miligramos por litro

Mes	2006	2007	2008	2009	Variación %	
					2009/2008	Respecto al mes anterior
Enero	75,7500	31,3880	91,9300	27,9245	-69,6	160,8
Febrero	262,5000	123,0000	298,3800	151,7390	-49,1	443,4
Marzo	64,4700	99,9000	72,7290	902,0500	1 140,3	494,5
Abril	27,2850	52,7630	10,6820	19,1350	79,1	-97,9
Mayo	2,1450	12,1640	4,1900	4,1235	-1,6	-78,5
Junio	3,6990	3,8640	7,0710	17,9200	153,4	334,6
Julio	5,6130	1,7040	4,9080	3,7510	-23,6	-79,1
Agosto	4,2090	2,5400	2,4840	3,0680	23,5	-18,2
Setiembre	4,6840	8,4680	1,5370	1,8610	21,1	-39,3
Octubre	3,3280	4,1560	0,9870	8,2410	735,0	342,8
Noviembre	3,8800	2,2350	0,9320	43,5370	4 571,4	428,3
Diciembre	24,8910	4,2670	10,7070			

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

Gráfico N° 5



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

2.2 Presencia promedio de Hierro (Fe) en el río Rímac

SEDAPAL reporta que la concentración promedio de hierro (Fe) en el río Rímac durante el mes de noviembre del 2009 es de 6,001 miligramos por litro, lo que representa un incremento de 1861,1%, respecto al

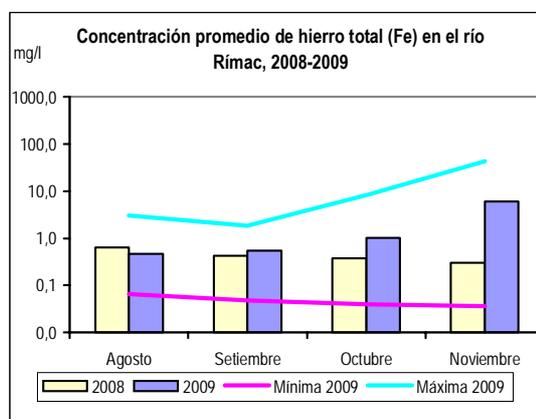
promedio reportado en el mismo mes del 2008. Igualmente, al comparar con la presencia de hierro del mes anterior (octubre 2009) aumenta en 488,6%.

Cuadro N° 6
Concentración promedio de hierro total (Fe) en el río Rímac, 2006-2009
Miligramos por litro

Mes	2006	2007	2008	2009	Variación %	
					2009/2008	Respecto al mes anterior
Enero	6,4770	8,0600	12,1600	3,8450	-68,4	183,8
Febrero	24,1650	16,2010	36,3767	27,3070	-24,9	610,2
Marzo	16,8400	16,9098	15,2988	51,9550	239,6	90,3
Abril	6,6550	7,7940	1,3530	4,2560	214,6	-91,8
Mayo	0,6590	1,2550	0,5989	0,5248	-12,4	-87,7
Junio	0,9090	1,0070	1,2866	1,0493	-18,4	99,9
Julio	0,9880	0,5467	0,9487	0,5150	-45,7	-50,9
Agosto	1,0860	0,8200	0,6470	0,4680	-27,7	-9,1
Setiembre	0,6200	1,5910	0,4350	0,5500	26,4	17,5
Octubre	0,5763	0,9384	0,3820	1,0195	166,9	85,4
Noviembre	0,8530	0,7400	0,3060	6,0010	1861,1	488,6
Diciembre	3,2170	1,1790	1,3550			

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

Gráfico N° 6



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

2.3 Presencia máxima de Plomo (Pb) en el río Rímac

El Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima Metropolitana (SEDAPAL), informa que en el mes de noviembre del 2009 la concentración máxima de plomo (Pb) en el río Rímac, alcanza 0,698 miligramos por litro, cifra que representa un aumento de 1192,6%, respecto al mes de noviembre del 2008. Asimismo, aumenta en 642,6% en relación a la presencia de Pb registrada en octubre 2009.

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.

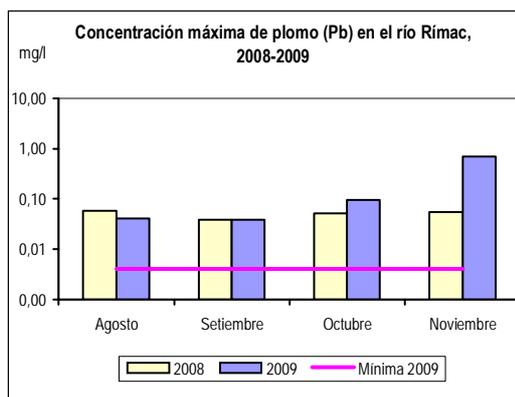
Cuadro N° 7

Concentración máxima de plomo (Pb) en el río Rímac, 2006-2009

Mes	Miligramos por litro				Variación %	
	2006	2007	2008	2009	2009/2008	Respecto al mes anterior
Enero	4,4000	1,3320	1,1350	0,2880	-74,6	28,6
Febrero	1,2860	0,6990	3,2060	0,5300	-83,5	84,0
Marzo	0,8600	1,8000	0,6715	2,1530	220,6	306,2
Abril	0,7200	1,7760	0,0560	0,2040	264,3	-90,5
Mayo	0,0810	0,1130	0,0460	0,0520	13,0	-74,5
Junio	0,1000	0,2000	0,0790	0,1420	79,7	173,1
Julio	0,0440	0,0830	0,0830	0,0480	-42,2	-66,2
Agosto	0,0460	0,1260	0,0570	0,0410	-28,1	-14,6
Setiembre	0,0290	0,0650	0,0380	0,0390	2,6	-4,9
Octubre	0,0340	0,0940	0,0520	0,0940	80,8	141,0
Noviembre	0,0590	0,0760	0,0540	0,6980	1192,6	642,6
Diciembre	0,5410	0,0990	0,2240			

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

Gráfico N° 7



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

2.4 Presencia promedio de Plomo (Pb) en el río Rímac

SEDAPAL, reporta en el mes de noviembre del 2009 que la concentración promedio de plomo (Pb) en el río Rímac, alcanza a 0,07 miligramos por litro, cifra superior en

150,0%, respecto a la presencia de Pb registrada en noviembre del 2008. Igualmente, aumenta en 154,5% en relación a octubre 2009.

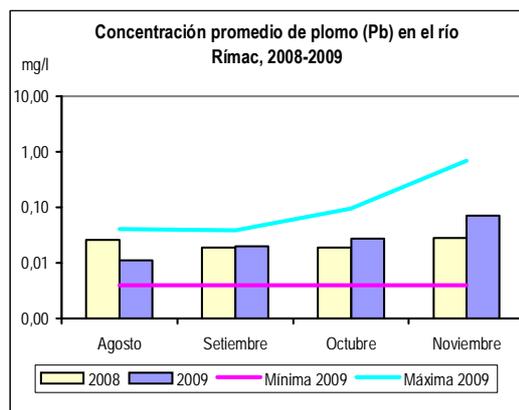
Cuadro N° 8

Concentración promedio de plomo (Pb) en el río Rímac, 2006-2009

Mes	Miligramos por litro				Variación %	
	2006	2007	2008	2009	2009/2008	Respecto al mes anterior
Enero	0,1860	0,1210	0,1850	0,0531	-71,3	13,0
Febrero	0,1390	0,1200	0,3380	0,1830	-45,9	244,6
Marzo	0,1420	0,1792	0,1130	0,2740	142,5	49,7
Abril	0,0660	0,1240	0,0173	0,0390	125,4	-85,8
Mayo	0,0170	0,0220	0,0139	0,0222	59,7	-43,1
Junio	0,0170	0,0260	0,0327	0,0173	-47,1	-22,1
Julio	0,0170	0,0260	0,0280	0,0150	-46,4	-13,3
Agosto	0,0160	0,0250	0,0260	0,0110	-57,7	-26,7
Setiembre	0,0130	0,0230	0,0190	0,0200	5,3	81,8
Octubre	0,0112	0,0270	0,0190	0,0275	44,7	37,5
Noviembre	0,0140	0,0290	0,0280	0,0700	150,0	154,5
Diciembre	0,0560	0,0300	0,0470			

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

Gráfico N° 8



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

2.5 Presencia máxima de Cadmio (Cd) en el río Rímac

En noviembre del 2009, la presencia máxima de cadmio (Cd) en el río Rímac fue de 0,0101 miligramos por litro, aumentando en 36,5% respecto a la concentración de Cd registrada en el mismo mes del año pasado; también crece en 106,1% en relación a octubre 2009.

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

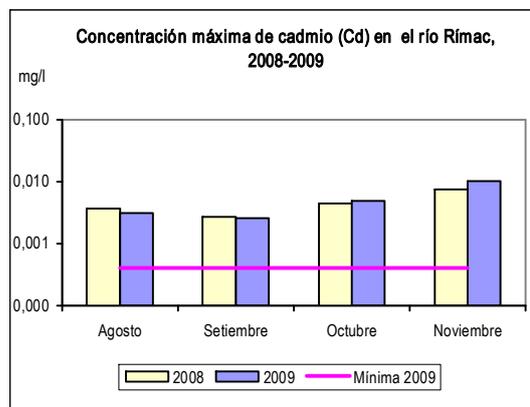
Cuadro N° 9

Concentración máxima de cadmio (Cd) en el río Rímac, 2006-2009

Mes	Miligramos por litro				Variación %	
	2006	2007	2008	2009	2009/2008	Respecto al mes anterior
Enero	0,0232	0,2240	0,0451	0,0077	-82,9	-52,8
Febrero	1,4000	0,0960	0,0849	0,0238	-72,0	209,1
Marzo	0,0280	0,0120	0,0520	0,0856	64,6	259,7
Abril	0,0300	0,0690	0,0052	0,0257	394,2	-70,0
Mayo	0,0040	0,0039	0,0063	0,0053	-15,9	-79,4
Junio	0,0052	0,0035	0,0042	0,0045	7,1	-15,1
Julio	0,0230	0,0039	0,0042	0,0052	23,8	15,6
Agosto	0,0077	0,0035	0,0037	0,0031	-16,2	-40,4
Setiembre	0,0034	0,0037	0,0027	0,0026	-3,7	-16,1
Octubre	0,0020	0,0036	0,0045	0,0049	8,9	88,5
Noviembre	0,0017	0,0045	0,0074	0,0101	36,5	106,1
Diciembre	0,0450	0,0052	0,0163			

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

Gráfico N° 9



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

2.6 Presencia promedio de Cadmio (Cd) en el río Rímac

Las aguas del río Rímac en el mes en estudio registra una concentración promedio de cadmio (Cd) de 0,0021 miligramos por litro, superior en 10,5%, respecto a lo

observado en el mismo mes del 2008. Igualmente, crece en 75,0% en relación al mes anterior (octubre 2009).

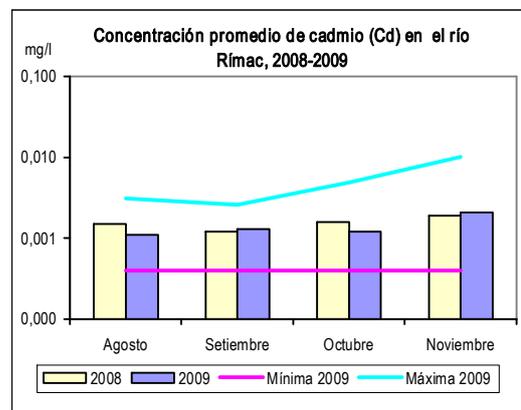
Cuadro N° 10

Concentración promedio de cadmio (Cd) en el río Rímac, 2006-2009

Mes	Miligramos por litro				Variación %	
	2006	2007	2008	2009	2009/2008	Respecto al mes anterior
Enero	0,0029	0,0176	0,0074	0,0024	-67,6	-14,3
Febrero	0,0274	0,0088	0,0078	0,0060	-23,1	150,0
Marzo	0,0061	0,0041	0,0074	0,0109	47,4	81,7
Abril	0,0051	0,0047	0,0019	0,0034	78,9	-68,8
Mayo	0,0022	0,0018	0,0026	0,0019	-26,9	-44,1
Junio	0,0025	0,0018	0,0022	0,0017	-22,7	-10,5
Julio	0,0028	0,0018	0,0020	0,0016	-20,0	-5,9
Agosto	0,0026	0,0016	0,0015	0,0011	-26,7	-31,3
Setiembre	0,0017	0,0014	0,0012	0,0013	8,3	18,2
Octubre	0,0008	0,0012	0,0016	0,0012	-25,0	-7,7
Noviembre	0,0008	0,0020	0,0019	0,0021	10,5	75,0
Diciembre	0,0049	0,0026	0,0028			

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

Gráfico N° 10



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

2.7 Presencia máxima de Aluminio (Al) en el río Rímac

El aluminio en el río Rímac en noviembre del 2009 registra una concentración máxima de 41,2820 miligramos por litro (mg/l) que representa un incremento de 2 438,9%, respecto a lo reportado en noviembre del 2008. Igualmente; aumenta en 515,8% en relación a octubre 2009.

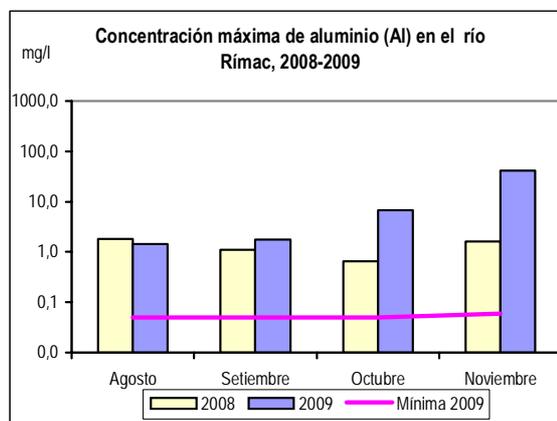
El consumo de concentraciones significativas de aluminio puede causar un efecto serio en la salud como: Daño al sistema nervioso central, demencia, pérdida de la memoria, apatía y temblores severos.

Cuadro N° 11
Concentración máxima de aluminio (Al) en el río Rímac, 2006-2009

Mes	2006	2007	2008	2009	Variación %	
					2009/2008	Respecto al mes anterior
Enero	64,8000	23,9000	31,2160	9,5520	-69,4	12,1
Febrero	274,0000	72,1230	256,6690	75,2080	-70,7	687,4
Marzo	53,2000	90,4000	23,8140	748,7000	3 043,9	895,5
Abril	19,3830	25,8910	4,2530	25,3090	495,1	-96,6
Mayo	2,6250	6,3400	2,3390	5,8090	148,4	-77,0
Junio	2,5400	2,6180	5,7580	14,4100	150,3	148,1
Julio	3,9300	0,8520	2,7890	1,9470	-30,2	-86,5
Agosto	1,6740	1,3210	1,8060	1,4170	-21,5	-27,2
Setiembre	2,7810	5,4660	1,1120	1,7520	57,6	23,6
Octubre	2,7400	1,5670	0,6600	6,7040	915,8	282,6
Noviembre	2,8200	1,6760	1,6260	41,2820	2 438,9	515,8
Diciembre	18,5220	2,5490	8,5230			

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

Gráfico N° 11



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

2.8 Presencia promedio de Aluminio (Al) en el río Rímac

Durante el mes de análisis, el río Rímac registró una concentración promedio de aluminio (Al) de 5,172 miligramos por litro (mg/l), representando en términos porcentuales un incremento de 1912,5%, respecto a lo

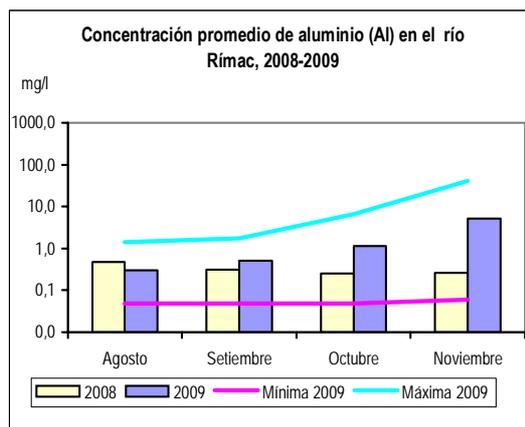
registrado en similar mes del 2008 (0,257 mg/l). Asimismo, en relación a lo reportado en octubre del 2009 crece en 349,8%.

Cuadro N° 12
Concentración promedio de aluminio (Al) en el río Rímac, 2006-2009

Mes	2006	2007	2008	2009	Variación %	
					2009/2008	Respecto al mes anterior
Enero	4,2090	5,9270	4,5160	1,9350	-57,2	109,0
Febrero	17,2950	8,4150	20,8776	15,2150	-27,1	686,3
Marzo	13,0440	12,7986	5,9496	29,2060	390,9	92,0
Abril	4,9470	4,5340	0,7821	3,1780	306,4	-89,1
Mayo	0,4820	0,6160	0,3774	0,4708	24,9	-85,2
Junio	0,5840	0,6480	0,9031	1,0269	13,7	118,0
Julio	0,6980	0,3110	0,5792	0,5320	-8,1	-48,2
Agosto	0,5910	0,4240	0,4710	0,2980	-36,7	-44,0
Setiembre	0,3600	0,7200	0,3050	0,5050	65,6	69,5
Octubre	0,3728	0,4590	0,2530	1,1498	354,5	127,7
Noviembre	0,4450	0,4050	0,2570	5,1720	1912,5	349,8
Diciembre	2,3010	0,5680	0,9260			

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

Gráfico N° 12



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

2.9 Presencia máxima de Materia Orgánica en el río Rímac

Durante el mes de noviembre del 2009, la concentración máxima de materia orgánica en el río Rímac es de 4,36 miligramos por litro (mg/l), cifra superior en 138,3%, respecto al mes de noviembre del 2008. Mientras, que se incrementa en 110,6% al comparar la presencia de materia orgánica del mes en estudio con el mes anterior (octubre 2009).

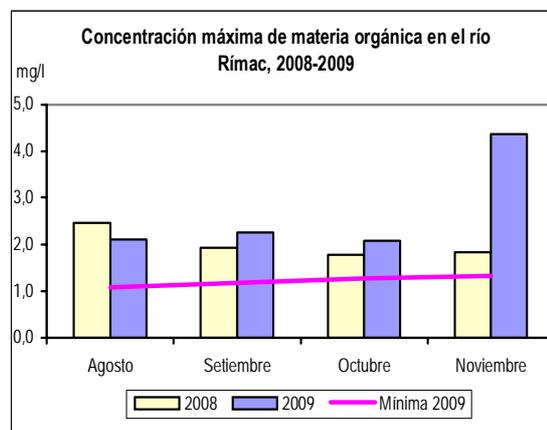
La mayor parte de la materia orgánica que contamina el agua procede de los desechos de alimentos, de las aguas negras domésticas y también de las fábricas. La materia orgánica es descompuesta por bacterias, protozoarios y diversos microorganismos.

Cuadro N° 13
Concentración máxima de materia orgánica en el río Rímac, 2006-2009
Miligramos por litro

Mes	2006	2007	2008	2009	Variación %	
					2009/2008	Respecto al mes anterior
Enero	8,7400	18,7000	5,3800	8,1200	50,9	234,2
Febrero	65,7800	47,5300	3,9000	11,7000	200,0	44,1
Marzo	14,8400	10,5200	8,0000	36,5000	356,3	212,0
Abril	12,3700	18,1700	4,8200	2,3500	-51,2	-93,6
Mayo	6,3400	4,2000	7,5700	1,5300	-79,8	-34,9
Junio	6,1900	10,5200	1,7500	1,5000	-14,3	-2,0
Julio	7,7300	4,1900	3,3700	1,7300	-48,7	15,3
Agosto	11,5200	6,7000	2,4600	2,1100	-14,2	22,0
Setiembre	6,3200	4,3000	1,9300	2,2600	17,1	7,1
Octubre	6,4700	3,1500	1,7700	2,0700	16,9	-8,4
Noviembre	6,2900	11,6500	1,8300	4,3600	138,3	110,6
Diciembre	20,5200	4,7600	2,4300			

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

Gráfico N° 13



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

2.10 Presencia promedio de Materia Orgánica en el río Rímac

SEDAPAL reporta que la concentración promedio de materia orgánica en el río Rímac es de 1,85 miligramos por litro (mg/l), cifra mayor en 68,2%, respecto a lo observado en el

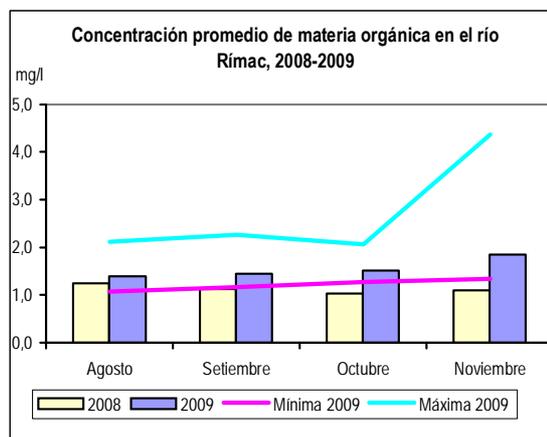
mismo mes del 2008. Igualmente, se incrementa en 22,2% al comparar la presencia de materia orgánica en relación con el mes anterior (octubre 2009).

Cuadro N° 14
Concentración promedio de materia orgánica en el río Rímac, 2006-2009
Miligramos por litro

Mes	2006	2007	2008	2009	Variación %	
					2009/2008	Respecto al mes anterior
Enero	2,8600	5,0000	2,7600	2,0400	-26,1	17,9
Febrero	6,1854	14,2800	1,9000	3,6100	90,0	77,0
Marzo	3,0300	4,4594	1,4987	3,9100	160,9	8,3
Abril	3,4600	3,8100	1,0705	1,4300	33,6	-63,4
Mayo	2,2500	1,9200	1,3603	1,1531	-15,2	-19,4
Junio	3,0300	4,4594	1,0750	1,2117	12,7	5,1
Julio	4,6900	2,1527	1,2132	1,3200	8,8	8,9
Agosto	5,1000	2,2100	1,2500	1,3900	11,2	5,3
Setiembre	4,2200	2,1400	1,1300	1,4400	27,4	3,6
Octubre	4,2119	2,1900	1,0361	1,5138	46,1	5,1
Noviembre	4,6700	2,6313	1,1000	1,8500	68,2	22,2
Diciembre	5,8000	2,9500	1,7300			

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

Gráfico N° 14



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

2.11 Presencia máxima de Nitratos (NO₃) en el río Rímac

En el mes de noviembre del 2009, la concentración máxima de nitratos (NO₃) en el río Rímac es de 5,776 miligramos por litro, cifra superior en 10,4%, respecto al mes de noviembre del 2008; no obstante, dicha presencia disminuye en 15,7% en relación a lo observado en octubre 2009.

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).

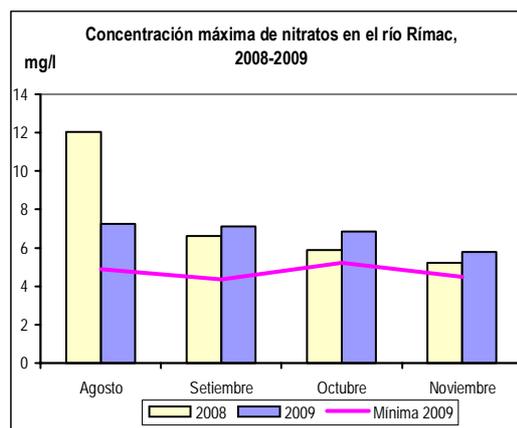
Cuadro N° 15

Concentración máxima de nitratos en el río Rímac, 2006-2009

Mes	Miligramos por litro				Variación %	
	2006	2007	2008	2009	2009/2008	Respecto al mes anterior
Enero	7,8210	3,4580	6,8920	5,3290	-22,7	-12,8
Febrero	4,9880	3,8930	6,7530	4,2910	-36,5	-19,5
Marzo	3,1110	3,5630	4,7500	5,0230	5,7	17,1
Abril	4,5940	5,0070	5,8800	4,7990	-18,4	-4,5
Mayo	4,8830	5,5790	6,1650	5,7220	-7,2	19,2
Junio	6,3260	5,0220	6,1680	7,5220	22,0	31,5
Julio	5,5610	7,1010	6,2790	7,7160	22,9	2,6
Agosto	5,9090	7,0310	12,0440	7,2720	-39,6	-5,8
Setiembre	5,1100	5,3990	6,6260	7,1110	7,3	-2,2
Octubre	5,3870	5,3470	5,8760	6,8480	16,5	-3,7
Noviembre	8,4290	6,1110	5,2330	5,7760	10,4	-15,7
Diciembre	6,4130	5,7810	6,1140			

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

Gráfico N° 15



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

2.12 Presencia promedio de Nitratos (NO₃) en el río Rímac

La concentración promedio de nitratos (NO₃) en el río Rímac es de 5,212 miligramos por litro, cifra que aumenta en

17,4%, respecto a igual mes del 2008 y disminuye en 12,9% en relación al mes de octubre del 2009.

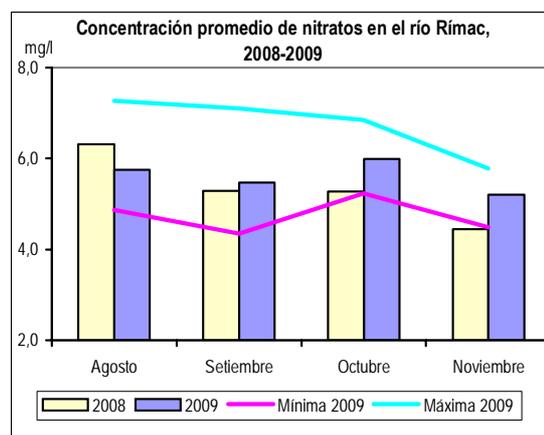
Cuadro N° 16

Concentración promedio de nitratos en el río Rímac, 2006-2009

Mes	Miligramos por litro				Variación %	
	2006	2007	2008	2009	2009/2008	Respecto al mes anterior
Enero	5,0560	3,2650	4,9830	4,3638	-12,4	-13,0
Febrero	3,4793	2,9440	4,3465	3,3830	-22,2	-22,5
Marzo	2,6920	2,9610	4,1795	3,5240	-15,7	4,2
Abril	3,5140	3,8040	4,1885	3,6550	-12,7	3,7
Mayo	3,7150	3,5650	5,2284	4,9558	-5,2	35,6
Junio	5,3080	4,2070	5,6296	5,9045	4,9	19,1
Julio	4,4560	5,8483	5,0107	5,8110	16,0	-1,6
Agosto	5,3050	5,5480	6,3150	5,7610	-8,8	-0,9
Setiembre	4,1890	4,8630	5,2840	5,4710	3,5	-5,0
Octubre	4,5735	4,0318	5,2729	5,9863	13,5	9,4
Noviembre	5,9010	4,7589	4,4410	5,2120	17,4	-12,9
Diciembre	5,1270	5,2060	5,0130			

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

Gráfico N° 16



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

2.13 Nivel promedio de turbiedad en el río Rímac

En el mes de noviembre del 2009, el nivel de turbiedad en el río Rímac es 160,6 UNT, cifra superior en 1 205,7% respecto al mes de noviembre del 2008; asimismo, dicha

presencia creció 435,3%, respecto a lo observado en octubre del 2009.

Cuadro N° 17

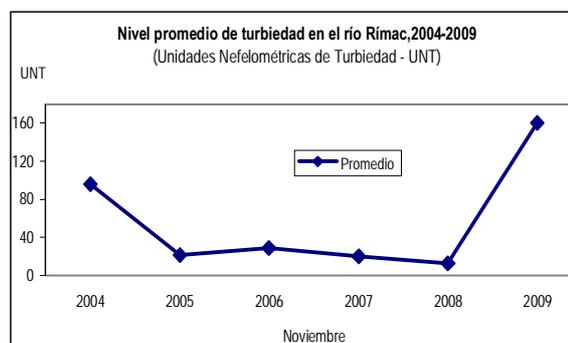
Nivel promedio de turbiedad en el río Rímac, 2006-2009

Mes	Unidades Nefelométricas de Turbiedad - UNT				Variación %	
	2006	2007	2008	2009	2009/2008	Respecto al mes anterior
Enero	96,2	138,2	165,0	98,6	-40,3	103,4
Febrero	636,9	611,5	936,2	380,7	-59,3	286,1
Marzo	413,8	290,2	290,9	879,6	202,4	131,1
Abril	105,5	140,9	78,8	96,1	22,0	-89,1
Mayo	14,4	19,8	12,3	13,0	5,7	-86,4
Junio	14,5	19,1	18,9	27,2	44,4	108,9
Julio	13,6	13,1	17,5	14,1	-19,4	-48,2
Agosto	16,0	19,7	16,7	14,1	-15,6	0,0
Septiembre	12,5	17,9	12,2	15,2	24,6	7,8
Octubre	15,5	18,8	13,5	30,0	122,2	97,4
Noviembre	28,4	19,8	12,3	160,6	1 205,7	435,3
Diciembre	154,3	21,0	48,5			

Nota: Río (Bocaloma).

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

Gráfico N° 17



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

2.14 Nivel máximo de turbiedad en el río Rímac

El nivel de turbiedad máximo en el mes de noviembre del 2009, es 780,0 UNT, cifra superior en 3 494,5% respecto al mes de noviembre del 2008; igualmente, dicha presencia

crece en 527,5% en relación a lo observado en octubre del 2009.

Cuadro N° 18

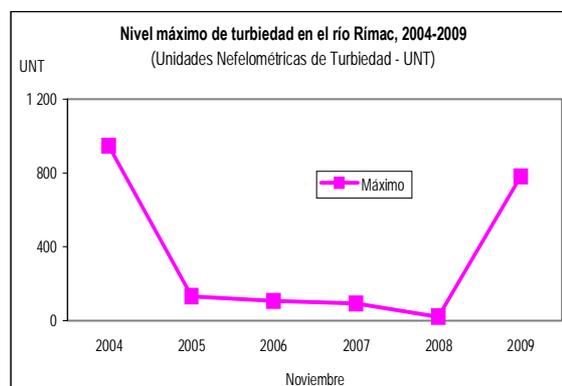
Nivel máximo de turbiedad en el río Rímac, 2006-2009
(Unidades Nefelométricas de Turbiedad - UNT)

Mes	2006	2007	2008	2009	Variación %	
					2009/2008	Respecto al mes anterior
Enero	409,3	981,8	1578,5	471,2	-70,1	-15,1
Febrero	5586,2	6343,5	8089,6	1385,0	-82,9	193,9
Marzo	2987,2	1134,3	2616,5	10921,3	317,4	688,5
Abril	448,2	1594,3	1666,6	314,7	-81,1	-97,1
Mayo	35,3	67,3	19,5	57,9	196,5	-81,6
Junio	22,3	39,7	52,9	65,8	24,4	13,5
Julio	27,8	19,3	55,4	33,1	-40,3	-49,7
Agosto	26,9	37,5	26,6	24,3	-8,8	-26,7
Septiembre	21,5	32,2	18,9	27,8	47,1	14,4
Octubre	30,3	105,3	37,8	124,3	228,8	347,1
Noviembre	107,1	93,0	21,7	780,0	3494,5	527,5
Diciembre	280,5	65,1	555,1			

Nota: Río (Bocatoma).

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

Gráfico N° 18



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

2.15 Nivel mínimo de turbiedad en el río Rímac

En el mes de noviembre el nivel mínimo de turbiedad registra 12,8 UNT, cifra mayor en 36,2% respecto al mes de

noviembre del 2008. Igualmente, dicha presencia aumenta en 19,6% en relación a lo observado en octubre del 2009.

Cuadro N° 19

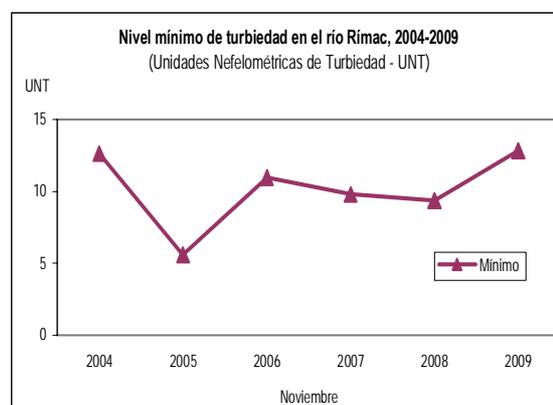
Nivel mínimo de turbiedad en el río Rímac, 2006-2009
(Unidades Nefelométricas de Turbiedad - UNT)

Mes	2006	2007	2008	2009	Variación %	
					2009/2008	Respecto al mes anterior
Enero	12,6	18,0	11,6	12,8	10,8	45,3
Febrero	19,8	20,8	9,8	36,6	274,1	185,4
Marzo	32,5	18,9	24,1	66,6	176,6	81,9
Abril	13,5	10,0	10,5	10,4	-1,6	-84,4
Mayo	9,3	10,7	8,0	7,0	-13,0	-32,9
Junio	10,3	13,8	9,5	12,1	27,7	73,6
Julio	8,8	8,3	10,2	9,3	-8,8	-23,1
Agosto	9,5	13,9	8,1	8,7	7,4	-6,5
Septiembre	7,8	12,0	7,6	8,1	6,6	-6,9
Octubre	9,0	8,1	8,9	10,7	20,2	32,1
Noviembre	11,0	9,8	9,4	12,8	36,2	19,6
Diciembre	30,5	10,3	8,8			

Nota: Río (Bocatoma).

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

Gráfico N° 19



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

3. Producción de agua

3.1 Producción de agua potable a nivel nacional

En el mes de octubre del 2009, el agua potable producida por 22 Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento registró 94 millones 83 mil 400 metros cúbicos, representando en términos porcentuales un incremento de 0,1% comparado con el volumen alcanzado en el mismo mes del 2008. Las empresas que principalmente incrementaron el volumen de la producción de agua potable fueron: SEDA Huánuco S.A.

(8,8%), EMAPA Tambopata (8,5%), EPS Moquegua S.A.(8,1%) y EMAPICA (5,4%).

Asimismo, para el periodo enero-octubre la producción acumulada de agua potable totalizó 942 millones 353 mil 500 metros cúbicos, cifra superior en 1,8%, respecto a igual periodo acumulado del 2008.

Cuadro N° 20

Volumen mensual de producción de agua potable, 2006-2009

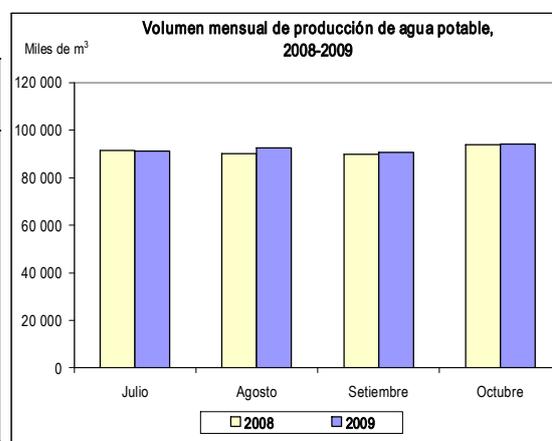
Mes	Miles de m ³				Variación % 2009/2008	Respecto al mes anterior
	2006	2007	2008	2009 P/		
Enero	96 355,0	97 479,2	96 427,1	99 635,8	3,3	2,9
Febrero	88 786,8	89 814,4	91 562,2	90 997,3	-0,6	-8,7
Marzo	97 898,6	98 703,8	97 739,6	100 108,1	2,4	10,0
Abril	92 040,2	94 493,0	93 836,2	96 206,2	2,5	-3,9
Mayo	93 531,2	94 719,9	93 120,9	96 362,4	3,5	0,2
Junio	87 229,4	88 770,9	87 460,6	90 387,9	3,3	-6,2
Julio	89 122,0	88 552,8	91 541,1	91 249,5	-0,3	1,0
Agosto	88 958,8	87 015,0	90 076,2	92 610,3	2,8	1,5
Setiembre	86 578,9	85 721,4	89 780,8	90 712,6	1,0	-2,0
Octubre	91 192,1	90 211,1	93 948,8	94 083,4	0,1	3,7
Noviembre	90 302,8	89 107,0	92 666,6			
Diciembre	94 943,8	93 441,2	96 872,8			
Enero-octubre	911 693,0	915 481,5	925 493,5	942 353,5	1,8	

P/ Preliminar

Nota: La información corresponde a 22 empresas prestadoras de servicio de saneamiento.

Fuente: Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento.

Gráfico N° 20



Fuente: Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento.

3.2 Producción de agua potable en Lima Metropolitana

La producción de agua potable en Lima Metropolitana en noviembre del 2009, alcanzó 54 millones 919 mil metros cúbicos lo que en términos porcentuales representa un crecimiento de 1,9% en relación al volumen observado en el mismo mes del 2008, que fue de 53 millones 909 mil 600 metros cúbicos, como resultado del mayor volumen de producción registrado en las plantas 1 y 2 de SEDAPAL. El

volumen de producción con respecto al mes anterior (octubre 2009), disminuye en 0,8%.

En lo que va del año para el periodo acumulado de enero-noviembre del 2009, la producción de agua potable alcanzó los 614 millones 72 mil 100 metros cúbicos que comparado con el acumulado enero-noviembre 2008, se observa un incremento de 2,1% en la producción de agua.

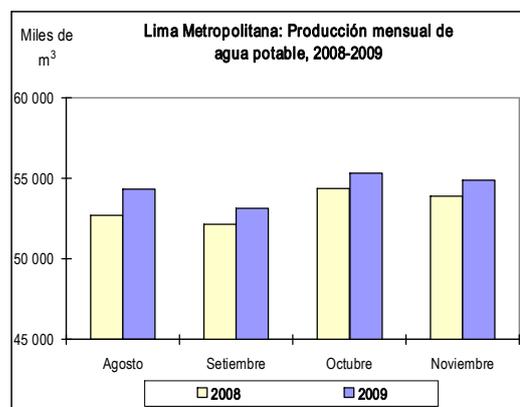
Cuadro N° 21

Lima Metropolitana: Producción mensual de agua potable, 2006-2009

Mes	Miles de m ³				Variación %	
	2006	2007	2008	2009	2009/2008	Respecto al mes anterior
Enero	60 120,7	59 290,4	57 453,0	59 658,9	3,8	3,6
Febrero	55 841,1	55 464,3	55 212,6	54 884,2	-0,6	-8,0
Marzo	61 385,4	60 932,4	58 962,8	60 348,0	2,3	10,0
Abril	56 327,3	57 574,1	56 744,8	57 691,8	1,7	-4,4
Mayo	56 272,5	56 639,6	54 695,1	57 373,7	4,9	-0,6
Junio	52 552,1	52 020,0	50 875,9	52 710,6	3,6	-8,1
Julio	52 920,4	51 433,5	54 068,9	53 638,7	-0,8	1,8
Agosto	52 760,6	49 886,0	52 698,2	54 333,4	3,1	1,3
Setiembre	51 570,5	49 111,4	52 167,2	53 173,8	1,9	-2,1
Octubre	54 167,8	52 334,0	54 402,3	55 340,0	1,7	4,1
Noviembre	53 760,9	51 642,6	53 909,6	54 919,0	1,9	-0,8
Diciembre	57 125,6	54 433,8	57 558,4			
Enero-noviembre	607 679,3	596 328,3	601 190,4	614 072,1	2,1	

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

Gráfico N° 21



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

4. Caudal de los ríos

4.1 Caudal de los ríos en Lima Metropolitana

4.1.1 Caudal del río Rímac

El Servicio Nacional de Meteorología (SENAMHI) informa que el caudal promedio del río Rímac en el mes de noviembre alcanza a 29,5 metros cúbicos por segundo (m³/s), cifra que representa un incremento de 28,8%, respecto a noviembre

del 2008. Mientras, que aumenta en 41,8% en relación a octubre del 2009, asimismo, aumenta en 15,2% al compararlo con el promedio histórico de los meses de noviembre.

Cuadro N° 22

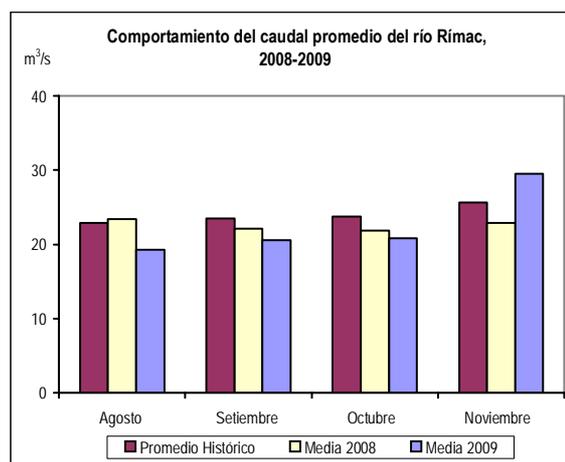
Comportamiento del caudal promedio del río Rímac
2007-2009 (m³/s)

Mes	Promedio histórico	Media 2007	Media 2008	Media 2009	Variación %		
					2009/2008	Respecto al mes anterior	Media 2009/ Promedio histórico
Enero	44,6	47,3	34,7	38,9	12,2	47,5	-12,6
Febrero	52,9	51,0	46,0	69,0	50,0	77,4	30,4
Marzo	63,3	61,1	45,8	71,4	55,9	3,5	12,8
Abril	49,0	52,7	31,0	46,8	46,5	-34,4	-6,4
Mayo	28,5	27,7	17,0	19,9	17,1	-57,5	-30,9
Junio	25,5	21,3	19,3	18,8	-2,6	-5,5	-26,3
Julio	22,6	16,8	18,7	18,3	-2,1	-2,7	-19,0
Agosto	22,9	19,6	23,4	19,3	-17,5	5,5	-15,7
Setiembre	23,5	19,4	22,1	20,6	-6,8	6,7	-12,3
Octubre	23,8	19,6	21,9	20,8	-5,0	1,0	-12,6
Noviembre	25,6	19,7	22,9	29,5 P/	28,8	41,8	15,2
Diciembre	31,3	18,9	26,4				

P/ Preliminar.

Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica de Chosica R2.

Gráfico N° 22



Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica de Chosica R2.

4.1.2 Caudal del río Chillón

En noviembre del 2009 el SENAMHI informa que el caudal promedio del río Chillón alcanza 7,0 metros cúbicos por segundo (m³/s). Se observa un incremento de 89,2%, respecto a lo

observado en noviembre del 2008. Igualmente, aumenta en 94,4%, respecto al mes anterior (octubre 2009); mientras que, aumenta en 100,0%, respecto a su promedio histórico.

Cuadro N° 23

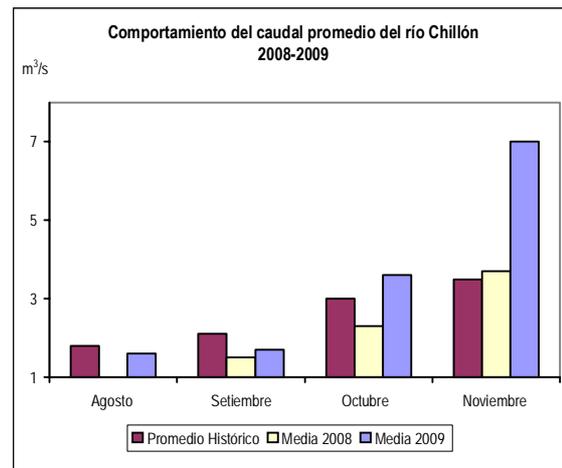
Comportamiento del caudal promedio del río Chillón
2007-2009 (m³/s)

Mes	Promedio histórico	Media 2007	Media 2008	Media 2009	Variación %		
					2009/2008	Respecto al mes anterior	Media 2009/ Promedio histórico
Enero	7,1	10,7	10,3	7,3	-29,3	51,7	3,0
Febrero	10,1	10,0	10,5	17,3	64,8	137,0	71,3
Marzo	11,0	14,2	11,4	16,1	41,2	-6,9	46,4
Abril	6,9	11,8	8,2	13,8	68,3	-14,4	92,8
Mayo	3,2	3,7	2,5	4,0	64,0	-69,2	28,1
Junio	2,2	1,5	1,7	2,6	54,7	-34,3	19,5
Julio	1,9	1,2	1,1	1,9	72,7	-26,9	0,0
Agosto	1,8	1,0	1,0	1,6	60,0	-15,8	-11,1
Setiembre	2,1	2,4	1,5	1,7	13,3	6,3	-19,0
Octubre	3,0	3,5	2,3	3,6	56,5	111,8	20,0
Noviembre	3,5	3,1	3,7	7,0 P/	89,2	94,4	100,0
Diciembre	4,9	4,0	4,8				

P/ Preliminar.

Fuente: SENAMHI, Estación Hidrológica de Obrajillo.

Gráfico N° 23



Fuente: SENAMHI, Estación Hidrológica de Obrajillo.

4.2 Caudal de los ríos, según vertiente

La información que a continuación detallamos muestra el comportamiento de los caudales promedio de los principales ríos del país que integran las tres vertientes hidrológicas: i) Océano Pacífico, ii) Océano Atlántico y iii) Lago Titicaca.

4.2.1 Caudal de los ríos de la Vertiente del Pacífico

4.2.1.1 Zona Norte

El caudal promedio de los principales ríos que conforman la zona norte de la Vertiente del Pacífico (Tumbes, Chira, Macará, Chancay y Jequetepeque) en noviembre del 2009 alcanzó 23,0 m³/s. Los ríos de esta vertiente presentan una disminución

de 49,5%, respecto a lo registrado en noviembre del 2008 y se incrementa en 4,5% al comparar a lo obtenido en octubre del 2009. No obstante, disminuye en 1,0%, respecto al promedio histórico de los meses de noviembre (23,23 m³/s).

Cuadro N° 24

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2007-2009

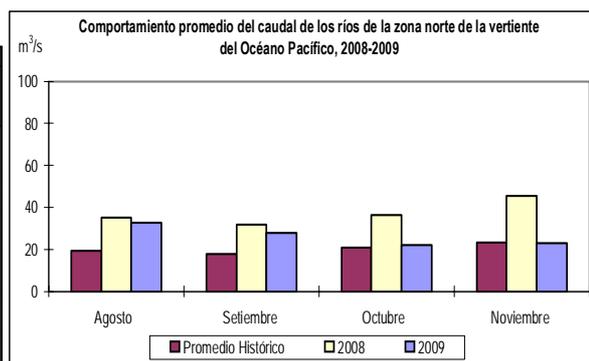
Mes	Promedio histórico	2007	2008	2009	Variación %		
					2009/2008	Respecto al mes anterior	2009/ Promedio histórico
Enero	47,66	56,08	56,76	104,76	84,6	223,5	119,8
Febrero	105,68	56,92	214,64	236,41	10,1	125,7	123,7
Marzo	169,73	125,22	312,50	278,68	-10,8	17,9	64,2
Abril	148,07	123,52	324,08	148,65	-54,1	-46,7	0,4
Mayo	74,68	61,64	137,06	116,50	-15,0	-21,6	56,0
Junio	43,02	40,32	69,96	61,10	-12,7	-47,6	42,0
Julio	34,40	24,52	53,14	51,34	-3,4	-16,0	49,2
Agosto	19,49	19,12	35,12	32,84	-6,5	-36,0	68,5
Setiembre	17,99	15,48	31,62	27,86	-11,9	-15,2	54,9
Octubre	20,93	16,12	36,30	22,00	-39,4	-21,0	5,1
Noviembre	23,23	28,70	45,54	23,00	P/	-49,5	4,5
Diciembre	31,58	21,46	32,38				

P/ Preliminar.

Comprende los ríos: Tumbes, Chira, Macará, Chancay y Jequetepeque. A partir de setiembre del 2009 no se incluye información de Jequetepeque.

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

Gráfico N° 24



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

4.2.1.2 Zona Centro

El comportamiento hidrológico promedio en la zona centro de la Vertiente del Pacífico (ríos Rimac y Chillón) durante el mes de noviembre del 2009, alcanza 18,26 m³/s, cifra superior en 37,3% respecto a lo reportado en noviembre

del 2008. Igualmente, dicho caudal aumenta en 49,7%, respecto a octubre 2009; asimismo, se incrementa en 25,5%, respecto al promedio histórico.

Cuadro N° 25

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona centro de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2007-2009

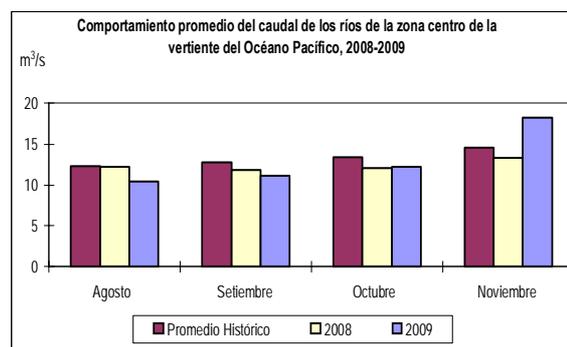
Mes	Promedio histórico	2007	2008	2009	Variación %		
					2009/2008	Respecto al mes anterior	2009/ Promedio histórico
Enero	25,85	29,00	22,50	22,10	-1,8	41,7	-14,5
Febrero	31,50	30,50	28,25	43,13	52,7	95,2	36,9
Marzo	37,17	37,65	28,60	43,75	53,0	1,4	17,7
Abril	27,72	32,25	19,60	29,38	49,9	-32,8	6,0
Mayo	15,40	15,70	9,75	12,30	22,9	-58,1	-20,1
Junio	12,95	11,40	10,50	10,70	1,9	-13,0	-17,4
Julio	12,25	9,00	9,90	10,05	1,5	-6,1	-18,0
Agosto	12,33	10,30	12,20	10,44	-14,4	3,9	-15,3
Setiembre	12,81	10,90	11,80	11,13	-5,7	6,6	-13,1
Octubre	13,40	11,40	12,10	12,20	0,8	9,6	-9,0
Noviembre	14,55	11,40	13,30	18,26	P/	37,3	49,7
Diciembre	18,10	11,45	15,60				

P/ Preliminar.

Comprende los ríos: Chillón y Rimac.

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

Gráfico N° 25



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

4.2.1.3 Zona Sur

El caudal promedio de los principales ríos de la zona sur de la Vertiente del Pacífico (Camaná y Chili) en noviembre del 2009 registra 13,60 m³/s, cifra que representa una disminución de 12,5% respecto a noviembre del 2008.

Igualmente, dicho caudal es inferior en 3,2%, respecto a octubre del 2009 y en 29,9% respecto a su promedio histórico (19,40 m³/s).

Cuadro N° 26

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2007-2009

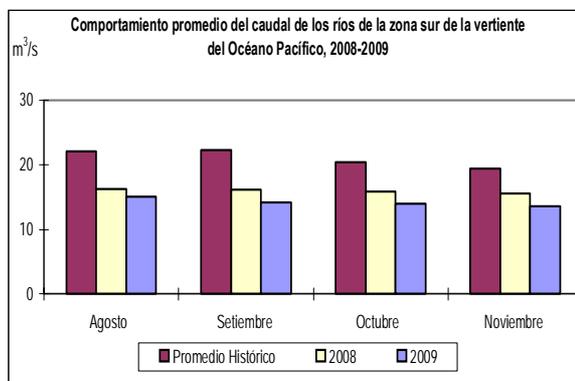
Mes	Promedio histórico	2007	2008	2009	Variación %		
					2009/2008	Respecto al mes anterior	2009/Promedio histórico
Enero	62,95	56,90	66,35	19,90	-70,0	25,6	-68,4
Febrero	117,67	60,85	51,80	44,34	-14,4	122,8	-62,3
Marzo	114,52	114,70	56,55	81,61	44,3	84,1	-28,7
Abril	60,91	64,75	28,80	29,60	2,8	-63,7	-51,4
Mayo	31,40	38,25	22,50	18,30	-18,7	-38,2	-41,7
Junio	26,00	28,25	18,15	16,65	-8,3	-9,0	-36,0
Julio	24,35	22,85	16,50	15,55	-5,8	-6,6	-36,1
Agosto	22,14	20,20	16,30	15,10	-7,4	-2,9	-31,8
Setiembre	22,31	17,90	16,15	14,15	-12,4	-6,3	-36,6
Octubre	20,40	17,10	15,85	14,05	-11,4	-0,7	-31,1
Noviembre	19,40	19,00	15,55	13,60 P/	-12,5	-3,2	-29,9
Diciembre	20,20	19,10	15,85				

P/ Preliminar.

Comprende los ríos : Camaná y Chili.

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

Gráfico N° 26



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

4.2.2 Nivel de los ríos de la vertiente del Atlántico

4.2.2.1 Selva Norte

El nivel promedio de los ríos de la selva norte (Amazonas y Nanay) en noviembre del 2009, alcanza 109,92 (m.s.n.m.) metros sobre el nivel del mar, cifra que disminuye en 1,7%

respecto a igual mes del 2008. Igualmente, disminuye en 0,6% al compararlo con octubre 2009. Asimismo, disminuye en 2,2%, respecto a su promedio histórico (112,38 m.s.n.m.).

Cuadro N° 27

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Norte de la vertiente del Atlántico (m.s.n.m.), 2007-2009

Mes	Promedio histórico	2007	2008	2009	Variación %		
					2009/2008	Respecto al mes anterior	2009/Promedio histórico
Enero	113,86	115,58	114,42	113,15	-1,1	0,9	-0,6
Febrero	114,37	114,94	114,62	115,68	0,9	2,2	1,1
Marzo	115,47	114,04	116,54	116,40	-0,1	0,6	0,8
Abril	116,37	115,98	116,25	116,84	0,5	0,4	0,4
Mayo	116,40	115,84	115,52	117,40	1,6	0,5	0,9
Junio	114,67	113,43	113,18	116,20	2,7	-1,0	1,3
Julio	112,86	110,81	111,99	113,93	1,7	-2,0	0,9
Agosto	110,91	108,69	109,35	111,60	2,1	-2,0	0,6
Setiembre	110,56	108,27	109,45	110,23	0,7	-1,2	-0,3
Octubre	110,89	108,98	109,67	110,60	0,8	0,3	-0,3
Noviembre	112,38	112,51	111,80	109,92 P/	-1,7	-0,6	-2,2
Diciembre	113,41	113,16	112,15				

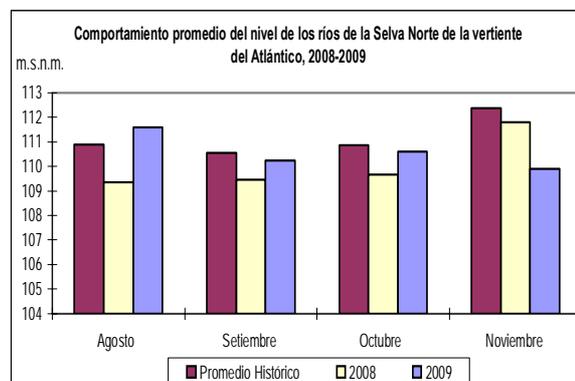
P/ Preliminar.

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

Comprende los ríos : Amazonas y Nanay.

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

Gráfico N° 27



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

4.2.2.2 Selva Central

En el mes de análisis el nivel promedio de los ríos de la selva central (Huallaga, Ucayali, Tocache y Aguaytía) es de 7,527 metros, cifra superior en 20,6%, respecto a lo obtenido

en noviembre del 2008. Asimismo, aumenta en 10,8% en relación a octubre del 2009 y disminuye en 13,5%, respecto a su promedio histórico.

Cuadro N° 28

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Central de la vertiente del Atlántico (m.), 2007-2009

Mes	Promedio histórico	2007	2008	2009	Variación %		
					2009/2008	Respecto al mes anterior	2009/ Promedio histórico
Enero	6,885	8,005	7,598	7,143	-6,0	-3,0	3,7
Febrero	7,940	7,743	7,948	7,616	-4,1	6,7	-4,0
Marzo	8,251	7,895	8,305	7,839	-5,6	2,9	-5,0
Abril	8,198	8,018	7,905	7,910	0,1	0,9	-3,5
Mayo	7,478	7,470	6,950	7,508	8,0	-5,1	0,4
Junio	6,660	6,188	6,318	6,628	4,9	-11,7	-0,5
Julio	8,210	5,458	5,395	7,500	39,0	13,2	-8,6
Agosto	6,820	5,090	5,000	6,713	34,3	-10,5	-1,6
Setiembre	6,807	4,980	4,988	6,323	26,8	-5,8	-7,1
Octubre	7,593	5,473	5,488	6,793	23,8	7,4	-10,5
Noviembre	8,697	6,808	6,243	7,527 P/	20,6	10,8	-13,5
Diciembre	6,023	7,130	7,360				

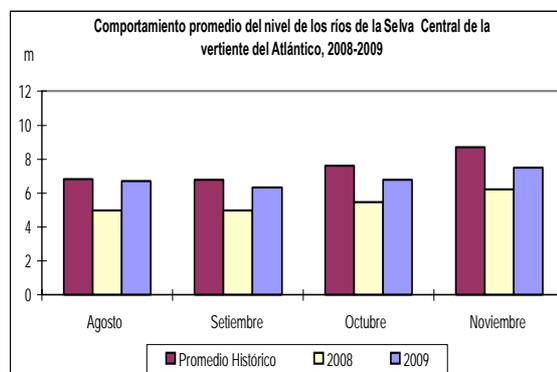
P/ Preliminar.

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

Comprende los ríos: Huallaga, Ucayali, Tocache, Aguaytía y Mantaro. A partir de junio del 2009 no se incluye los caudales del río Mantaro.

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

Gráfico N° 28



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

4.2.3 Caudal de los ríos de la Vertiente del Lago Titicaca

El caudal promedio de los principales ríos que conforman la Vertiente del Lago Titicaca (Ramis, Huancané, Coata e Ilave) en noviembre del 2009 alcanza 6,42 m³/seg, cifra superior

en 52,9% respecto a noviembre del 2008. También aumenta en 69,8% en relación a lo registrado en octubre del 2009 y disminuye en 41,3% comparado a su promedio histórico.

Cuadro N° 29

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la vertiente del Lago Titicaca (m³/s), 2007-2009

Mes	Promedio histórico	2007	2008	2009	Variación %		
					2009/2008	Respecto al mes anterior	2009/ Promedio histórico
Enero	104,23	76,55	80,08	44,88	-44,0	104,4	-56,9
Febrero	117,89	49,98	78,28	52,12	-33,4	16,1	-55,8
Marzo	106,35	141,63	88,60	90,11	1,7	72,9	-15,3
Abril	60,95	80,13	33,43	41,40	23,9	-54,1	-32,1
Mayo	21,43	29,58	10,15	21,20	108,9	-48,8	-1,1
Junio	10,43	12,98	5,65	11,30	100,0	-46,7	8,3
Julio	8,63	7,55	6,13	7,76	26,6	-31,3	-10,1
Agosto	6,65	6,38	5,78	5,79	0,2	-25,4	-12,9
Setiembre	5,73	6,13	4,55	5,10	12,1	-11,9	-11,0
Octubre	6,63	5,68	4,55	3,78	-16,9	-25,9	-43,0
Noviembre	10,93	8,80	4,20	6,42 P/	52,9	69,8	-41,3
Diciembre	24,15	15,50	21,95				

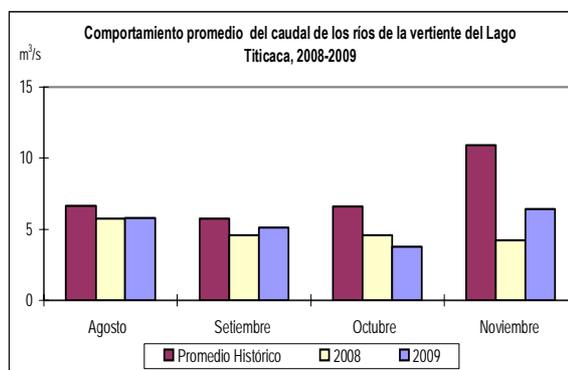
P/ Preliminar.

Nota: La información de julio del 2009 no incluye Coata.

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

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

Gráfico N° 29



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

5. Precipitaciones pluviales

Registra el comportamiento pluviométrico promedio de las principales cuencas del país que integran las tres vertientes

hidrológicas: i) Vertiente del Océano Pacífico, ii) Vertiente del Océano Atlántico y iii) Vertiente del Lago Titicaca.

5.1.1 Zona Norte

Durante el mes de noviembre del 2009 esta zona de la vertiente del Pacífico presenta un promedio de precipitaciones de 66,40 milímetros (mm), representando un incremento de 51,8% respecto a igual mes del 2008.

Igualmente, aumenta en 14,9% con respecto a octubre del 2009 (57,80 milímetros) y en 23,9% en relación al promedio histórico de los meses de noviembre.

Cuadro N° 30

Precipitación promedio en la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (mm), 2007-2009

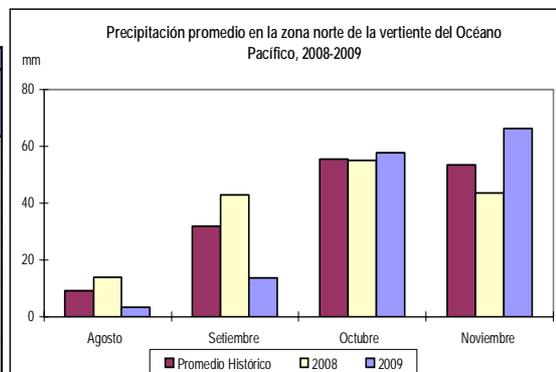
Mes	Promedio histórico	2007	2008	2009	Variación %		
					2009/2008	Respecto al mes anterior	2009/Promedio histórico
Enero	88,38	107,45	93,40	200,75	114,9	2013,2	127,2
Febrero	141,95	35,03	282,03	156,95	-44,3	-21,8	10,6
Marzo	187,13	239,65	298,58	245,26	-17,9	56,3	31,1
Abril	120,39	126,63	172,43	72,20	-58,1	-70,6	-40,0
Mayo	38,00	40,13	32,55	60,70	86,5	-15,9	49,9
Junio	15,18	2,38	14,15	14,80	4,6	-75,6	50,9
Julio	6,52	6,70	10,88	6,17	-43,3	-58,3	-5,4
Agosto	9,13	6,78	13,85	3,35	-75,8	-45,7	-63,3
Setiembre	31,92	11,10	42,83	13,68	-68,1	308,2	-57,1
Octubre	55,53	51,80	55,03	57,80	5,0	322,5	4,1
Noviembre	53,60	63,80	43,73	66,40 P/	51,8	14,9	23,9
Diciembre	88,38	37,25	9,50				

P/ Preliminar.

Comprende las cuencas de los ríos: Tumbes, Chira, Macará, Chancay-Lambayeque y Jequetepeque. La información de junio y julio no incluye Jequetepeque.

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

Gráfico N° 30



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

5.1.2 Zona Sur

En esta zona de la vertiente en noviembre del 2009, la precipitación pluvial fue 7,6 milímetros. Dicha cifra es superior en 7 500,0% respecto a similar mes del 2008. Igualmente,

aumenta en 145,2% con respecto a octubre del 2009 (3,1 milímetros); mientras que, disminuye en 41,3% en relación al promedio histórico de los meses de noviembre.

Cuadro N° 31

Precipitación promedio en la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (mm), 2007-2009

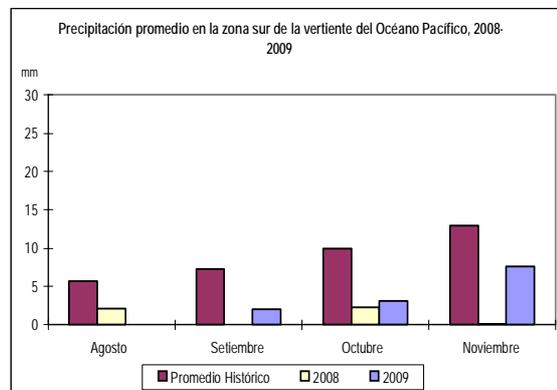
Mes	Promedio histórico	2007	2008	2009	Variación %		
					2009/2008	Respecto al mes anterior	2009/Promedio histórico
Enero	101,50	107,50	168,85	65,90	-61,0	69,2	-35,1
Febrero	110,54	107,60	61,60	146,53	137,8	122,3	32,5
Marzo	91,13	106,60	28,40	66,40	133,8	-54,7	-27,1
Abril	20,49	25,95	1,65	48,30	2 827,3	-27,3	135,7
Mayo	3,59	1,90	0,10	0,40	300,0	-99,2	-88,9
Junio	1,60	0,15	0,65	0,00	-100,0	-100,0	-100,0
Julio	1,65	0,00	0,00	5,10	-	-	209,1
Agosto	5,75	0,00	2,10	0,00	-100,0	-100,0	-100,0
Setiembre	7,30	0,20	0,00	2,00	-	-	-72,6
Octubre	10,00	0,85	2,30	3,10	34,8	55,0	-69,0
Noviembre	12,95	13,95	0,10	7,60 P/	7 500,0	145,2	-41,3
Diciembre	45,35	32,15	38,95				

P/ Preliminar.

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

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

Gráfico N° 31



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

5.2 Precipitaciones pluviales en la vertiente del Atlántico

5.2.1 Zona Norte

El comportamiento pluviométrico promedio sobre la cuenca del río Amazonas en noviembre del 2009 es de 320,0 milímetros (mm), cifra superior en 59,0% respecto a similar

mes de noviembre del año anterior. También crece en 125,4% en relación al mes anterior (octubre 2009); asimismo, aumenta en 20,3% respecto a su promedio histórico.

Cuadro N° 32

Precipitación promedio en la Selva Norte de la vertiente del Atlántico
(mm), 2007-2009

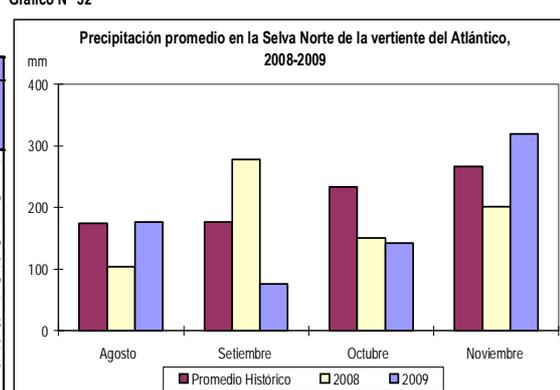
Mes	Promedio histórico	2007	2008	2009	Variación %		
					2009/2008	Respecto al mes anterior	2009/ Promedio histórico
Enero	236,60	316,60	231,00	317,80	37,6	88,4	-2,4
Febrero	225,05	113,10	214,90	270,30	25,8	-14,9	20,1
Marzo	256,06	305,40	233,90	205,13	-12,3	-24,1	-19,9
Abril	299,41	252,10	200,10	499,10	149,4	143,3	66,7
Mayo	214,70	176,40	231,40	387,70	67,5	-22,3	80,6
Junio	149,50	124,90	123,00	359,10	192,0	-7,4	140,2
Julio	121,80	103,20	113,00	221,50	96,0	-38,3	81,9
Agosto	174,00	84,10	104,20	177,00	69,9	-20,1	1,7
Setiembre	176,00	126,60	277,80	76,00	-72,6	-57,1	-56,8
Octubre	233,60	186,90	150,20	142,00	-5,5	86,8	-39,2
Noviembre	266,00	267,20	201,30	320,00 P/	59,0	125,4	20,3
Diciembre	260,60	251,90	168,70				

P/ Preliminar.

Comprende la cuenca del Amazonas.

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

Gráfico N° 32



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

5.2.2 Selva Central

En noviembre del 2009 en esta zona de la vertiente la precipitación pluvial es de 258,97 milímetros (mm), registrando un incremento de 139,7%, al compararlo con

noviembre del 2008. Asimismo, en relación al mes anterior (octubre 2009) creció en 102,8%; también se incrementa en 13,8% respecto a su promedio histórico.

Cuadro N° 33

Precipitación promedio en la Selva Central de la vertiente del Atlántico
(mm), 2007-2009

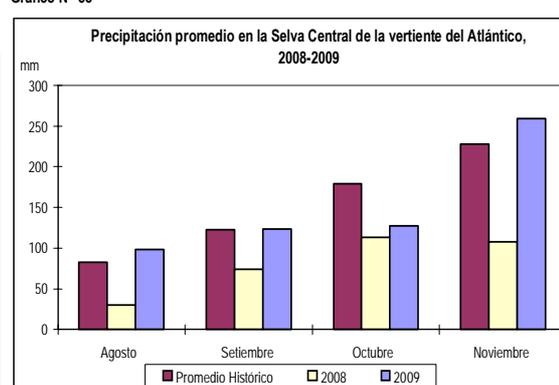
Mes	Promedio histórico	2007	2008	2009	Variación %		
					2009/2008	Respecto al mes anterior	2009/ Promedio histórico
Enero	214,67	166,37	237,23	90,03	-62,0	-59,0	-58,1
Febrero	216,30	201,30	211,73	170,91	-19,3	89,8	-21,0
Marzo	217,67	213,03	236,27	219,67	-7,0	28,5	0,9
Abril	107,56	144,00	147,03	226,80	54,3	3,2	110,9
Mayo	181,16	129,17	79,17	163,77	106,9	-27,8	-9,6
Junio	76,60	47,50	58,50	90,55	54,8	-44,7	18,2
Julio	76,65	113,17	23,50	73,00	210,6	-19,4	-4,8
Agosto	82,50	27,60	30,17	98,13	225,3	34,4	18,9
Setiembre	122,40	78,97	73,70	123,20	67,2	25,5	0,7
Octubre	179,30	153,47	112,70	127,70	13,3	3,7	-28,8
Noviembre	227,60	210,90	108,03	258,97 P/	139,7	102,8	13,8
Diciembre	219,90	221,10	219,67				

P/ Preliminar.

Comprende las cuencas de los ríos: Huallaga, Ucayali y Mantaro. La información de junio y julio no incluye Ucayali.

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

Gráfico N° 33



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

5.3 Precipitaciones pluviales en la vertiente del Lago Titicaca

En noviembre del 2009 se registró una precipitación promedio de 101,55 milímetros (mm) en la vertiente del Lago Titicaca, cifra superior en 274,7% respecto a

noviembre del 2008. Asimismo, en relación al mes anterior (octubre 2009) creció en 307,4%, también crece en 85,1% en relación a su promedio histórico.

Cuadro N° 34

Precipitación promedio en la vertiente del Lago Titicaca (mm),
2007-2009

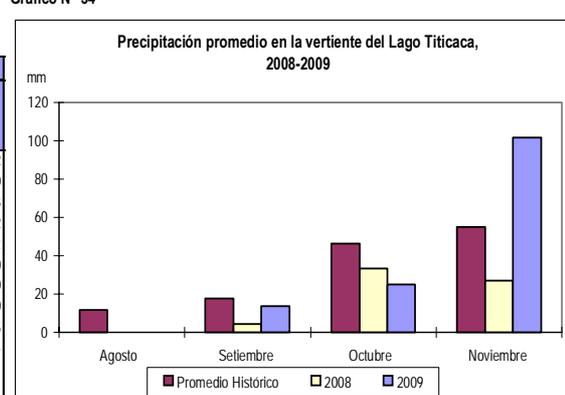
Mes	Promedio histórico	2007	2008	2009	Variación %		
					2009/2008	Respecto al mes anterior	2009/ Promedio histórico
Enero	155,75	92,35	145,35	82,23	-43,4	-52,0	-47,2
Febrero	123,33	87,10	57,68	97,40	68,9	18,4	-21,0
Marzo	108,88	176,68	58,33	90,05	54,4	-7,5	-17,3
Abril	46,65	71,90	5,43	36,70	575,9	-59,2	-12,2
Mayo	8,99	5,00	4,95	1,43	-71,2	-96,1	-84,2
Junio	4,80	0,45	0,30	0,00	-100,0	-100,0	-100,0
Julio	3,83	3,58	0,25	0,00	-100,0	-	-100,0
Agosto	11,57	2,13	0,00	0,00	-	-	-100,0
Setiembre	17,73	47,23	4,35	13,57	212,0	-	-23,5
Octubre	46,50	22,83	33,28	24,93	-25,1	83,7	-46,4
Noviembre	54,85	69,95	27,10	101,55 P/	274,7	307,4	85,1
Diciembre	98,53	89,20	171,45				

P/ Preliminar.

Comprende los ríos: Ramis, Huancané, Coata e Ilave. La información de junio y julio no incluye Coata.

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

Gráfico N° 34



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

6. Emergencias y daños producidos por fenómenos naturales y antrópicos

El Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) reporta que las emergencias ocurridas en el mes de noviembre del 2009 en el territorio nacional totalizan 266 las mismas que

provocaron 2 mil 34 damnificados, 1 mil 730 viviendas afectadas y 404 viviendas destruidas.

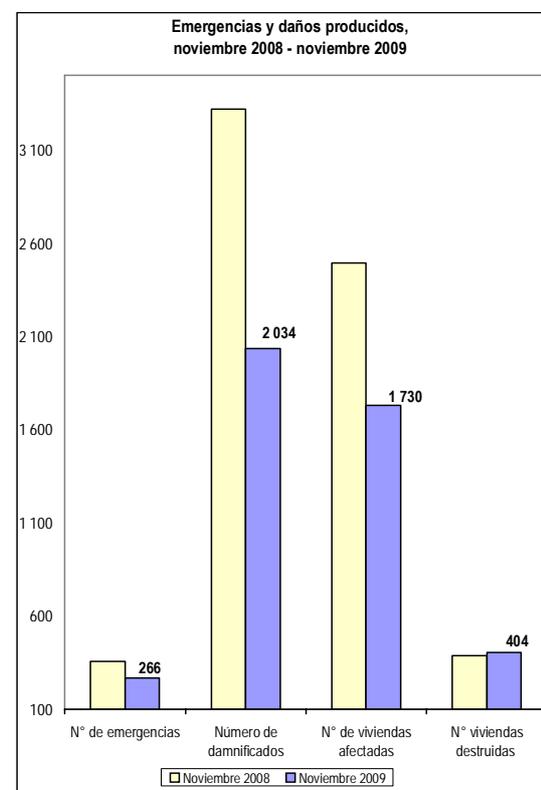
Cuadro N° 35

Emergencias y daños producidos a nivel nacional; noviembre 2008-2009					
Periodo	N° de emergencias	N° de damnificados	N° de viviendas afectadas	N° de viviendas destruidas	Hectáreas de cultivo destruidas
2008 P/					
Enero	548	12 843	71 288	1 123	429
Febrero	583	31 509	51 647	8 362	5 365
Marzo	516	8 443	11 645	1 933	1 360
Abril	403	6 869	9 142	1 124	1 757
Mayo	290	2 559	663	343	5 106
Junio	284	1 620	1 883	290	598
Julio	369	5 185	228	301	3 325
Agosto	312	6 036	292	371	126
Setiembre	339	2 470	906	547	-
Octubre	336	2 363	977	528	-
Noviembre	358	3 317	2 495	386	-
Diciembre	208	1 196	629	235	-
2009 P/					
Enero	494	2 996	4 930	868	-
Febrero	475	2 678	3 656	505	-
Marzo	571	16 412	13 574	2 395	-
Abril	416	5 992	24 545	1 288	-
Mayo	203	970	208	188	-
Junio	226	495	2 146	100	-
Julio	236	528	373	105	-
Agosto	204	793	176	151	-
Setiembre	266	1 047	2 614	225	-
Octubre	312	2 316	1 476	507	-
Noviembre	266	2 034	1 730	404	-
Variación porcentual					
Respecto al mes anterior	-14,7	-12,2	17,2	-20,3	-
Respecto a similar mes del año anterior	-25,7	-38,7	-30,7	4,7	-

P/ Preliminar.

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Gráfico N° 35

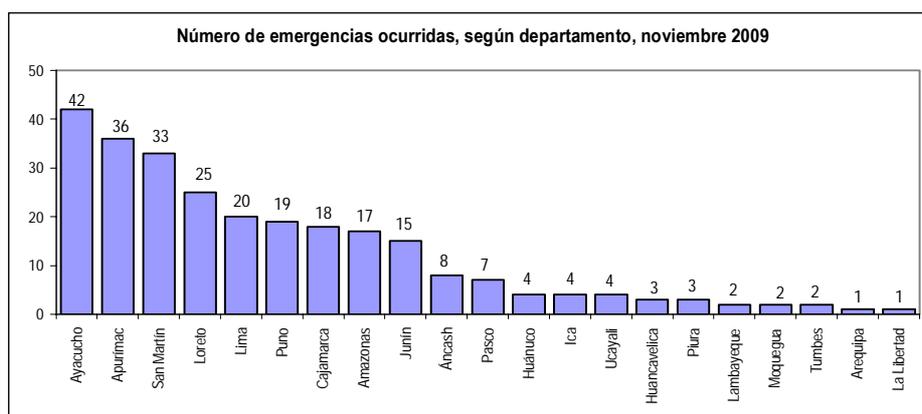


Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Las mayores emergencias se reportaron en los departamentos de Ayacucho (42 emergencias), Apurímac (36), San Martín (33), Loreto (25), Lima (20), Puno (19), Cajamarca (18), Amazonas (17), y Junín (15). Asimismo, se reportaron emergencias en los departamentos de Áncash

(8) y Pasco (7); igualmente Huánuco (4), Ica (4) y Ucayali (4). En menor proporción se reportaron emergencias en los departamentos de Huancavelica (3), Piura (3), Lambayeque (2), Moquegua (2), Tumbes (2), Arequipa (1) y La Libertad (1).

Gráfico N° 36



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

En el mes de noviembre el INDECI registra 9 fallecidos. En Ayacucho provincia de Huanta 3 personas perdieron la vida por alud y en Cajamarca en la provincia de Chota 3 personas murieron a causa de sismo. En Áncash otras 2 fallecieron a causa de huayco y en Apurímac 1 persona por lluvia. El número de personas heridas asciende a 51

personas en los departamentos de: Cajamarca (30), Ayacucho (20) y Huancavelica (1). Los heridos en el departamento de Cajamarca fueron a causa de sismo; mientras que en Ayacucho la mayor proporción de heridos (15) fue a causa de lluvia y (5) por incendio urbano.

El número de personas afectadas asciende a 6 mil 809 personas. Siendo las poblaciones de: Amazonas (2 mil 508 personas); Apurímac (1 mil 594 personas) y Puno (1 mil 206 personas) con mayor número de afectados en el país. Asimismo los departamentos que superaron más de 100 personas afectadas fueron: Loreto (404), Cajamarca (387), San Martín (292) y Ayacucho (205). Los fenómenos que

generaron mayor proporción de afectados fueron: heladas, vientos fuertes, nevada, lluvia, granizo, inundación y deslizamiento. La definición de persona afectada considera a toda persona que ha perdido parte de su medio de supervivencia o que sufre perturbación en su ambiente por efectos de un fenómeno natural o inducido por el hombre.

Cuadro N° 36

Emergencias, fallecidos, desaparecidos, heridos, damnificados, afectados, viviendas afectadas, viviendas destruidas y hectáreas de cultivo destruidas a nivel nacional, según departamento, noviembre 2009

Departamento	Total de 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 destruidas P/	Hectáreas de cultivo destruidas P/
Total	266	9	20	51	2 034	6 809	1 730	404	0
Amazonas	17	-	-	-	151	2 508	75	26	-
Áncash	8	2	-	-	19	89	18	4	-
Apurímac	36	1	-	-	62	1 594	236	11	-
Arequipa	1	-	-	-	-	-	726	-	-
Ayacucho	42	3	-	20	462	205	44	93	-
Cajamarca	18	3	20	30	70	387	77	27	-
Huancavelica	3	-	-	1	10	-	-	2	-
Huánuco	4	-	-	-	20	-	3	1	-
Ica	4	-	-	-	6	4	321	2	-
Junín	15	-	-	-	188	55	28	38	-
La Libertad	1	-	-	-	-	-	-	1	-
Lambayeque	2	-	-	-	6	-	-	2	-
Lima	20	-	-	-	50	48	11	8	-
Loreto	25	-	-	-	405	404	52	54	-
Moquegua	2	-	-	-	5	3	1	1	-
Pasco	7	-	-	-	5	14	6	-	-
Piura	3	-	-	-	36	-	6	1	-
Puno	19	-	-	-	229	1 206	32	62	-
San Martín	33	-	-	-	300	292	63	68	-
Tumbes	2	-	-	-	-	-	31	-	-
Ucayali	4	-	-	-	10	-	-	3	-

P/ Preliminar.

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

El Instituto Nacional de Defensa Civil informa que las principales emergencias sucedidas en el mes de noviembre, son a causa incendio urbano (114 emergencias), vientos fuertes (83 emergencias), lluvia (25 emergencias), colapso de vivienda (7 emergencias), inundación (6 emergencias), granizo (5 emergencias) e incendio forestal (5 emergencias).

Asimismo, se reportan emergencias a causa de derrumbe (4), deslizamiento (4), huayco (3) y helada (3). De igual manera se registran 7 emergencias más a causa de alud, aluvión, sismos, nevada, riada (crecida de río), tormenta eléctrica y epidemia (1 emergencia en cada caso).

Cuadro N° 37

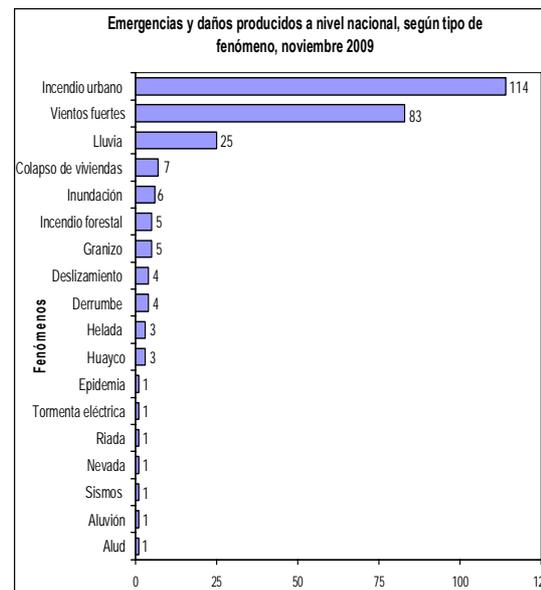
Emergencias y daños producidos a nivel nacional, según tipo de fenómeno, noviembre 2009

Fenómeno	Total Emergencias P/	%	Fallecidos P/	Desaparecidos P/	Heridos P/	Has. de Cultivo Destruídas P/
Total	266	100,0	9	20	51	4
Incendio urbano	114	42,8	-	-	6	-
Vientos fuertes (Vendavales)	83	31,2	-	-	-	-
Lluvia	25	9,4	1	-	15	-
Colapso de viviendas	7	2,6	-	-	-	-
Inundación	6	2,2	-	-	-	-
Granizo	5	1,9	-	-	-	4
Incendio forestal	5	1,9	-	-	-	-
Derrumbe	4	1,5	-	-	-	-
Deslizamiento	4	1,5	-	-	-	-
Huayco (Lloclla)	3	1,1	2	-	-	-
Helada	3	1,1	-	-	-	-
Alud	1	0,4	3	-	-	-
Aluvión	1	0,4	-	-	-	-
Sismos	1	0,4	3	20	30	-
Nevada	1	0,4	-	-	-	-
Riada (Crecida del río, Avenida)	1	0,4	-	-	-	-
Tormenta eléctrica (Tempestad eléctrica)	1	0,4	-	-	-	-
Epidemia	1	0,4	-	-	-	-

P/ Preliminar.

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Gráfico N° 37



P/ Preliminar.

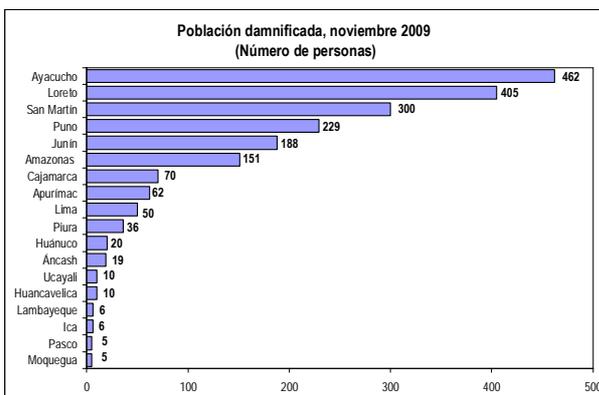
Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Los damnificados a nivel nacional alcanzan 2 mil 34 personas, siendo el departamento de Ayacucho el que registra el mayor número de damnificados (462 personas), lo que representa el 22,7% del total nacional; seguido por el departamento de Loreto (405 personas) que representa el 19,9%, San Martín (300 personas) registra el 14,7% de damnificados, Puno (229 personas) que equivale al 11,3%, Junín (188 personas) que alcanza al 9,2% y Amazonas (151 personas) con el 7,4%. Igualmente, los departamentos de Cajamarca (70 personas), Apurímac (62 personas), Lima (50 personas), Piura (36 personas), Huánuco (20 personas) y Áncash (19 personas) incrementaron el número de damnificados. INDECI define como damnificado a la persona que ha sido

afectada parcial o íntegramente por una emergencia o desastre y que ha sufrido daño o perjuicio a su salud o en sus bienes, en cuyo caso, generalmente ha quedado sin alojamiento o vivienda en forma total o parcial, permanente o temporalmente, por lo que recibe refugio y ayuda humanitaria temporal y además no tiene capacidad propia para recuperar el estado de sus bienes y patrimonio.

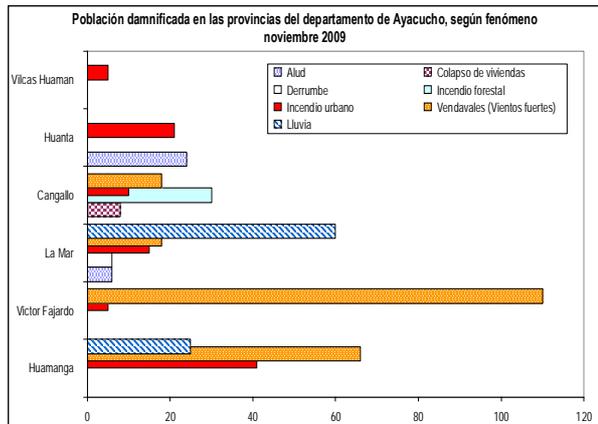
Las personas damnificadas en el departamento de Ayacucho (462 damnificados) se registran en las Provincias de: Huamanga (132), Víctor Fajardo (115), La Mar (99), Cangallo (66), Huanta (45) y Vilcas Huaman (5), ocasionados principalmente por vientos fuertes, incendio urbano, lluvia, incendio forestal, alud, colapso de viviendas y derrumbe. (31 personas).

Gráfico N° 38



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Gráfico N° 39



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Para el mes de noviembre del 2009 el INDECI, reporta 404 viviendas destruidas a nivel nacional, observándose que los departamentos con mayor número de viviendas destruidas son: Ayacucho (93), San Martín (68), Puno (62) y Loreto (54). En el departamento de Ayacucho los fenómenos que principalmente generaron la destrucción de las viviendas son: incendio urbano, vientos fuertes y lluvias.

A causa de incendio urbano se produjeron 114 emergencias

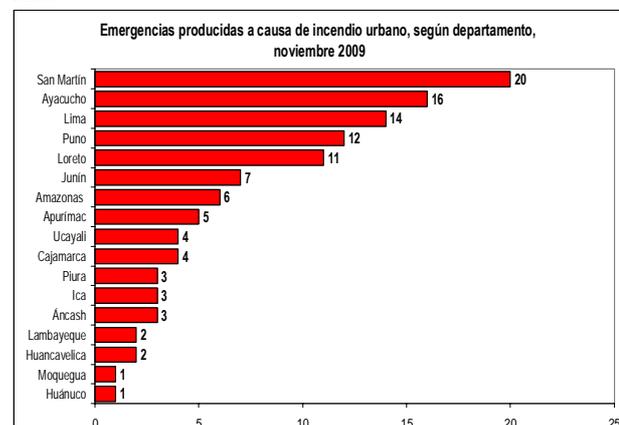
que representa el 42,8% de las emergencias a nivel nacional. San Martín reporta mayor número de emergencias (20) a causa de este fenómeno antrópico. Los departamentos de Ayacucho (16), Lima (14), Puno (12) y Loreto (11) también reportaron incendio. Igualmente, se registran menor número de emergencias en los departamentos de Junín (7), Amazonas (6), Apurímac (5), así como Cajamarca y Ucayali con 4 emergencias cada uno.

Gráfico N° 40



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Gráfico N° 41



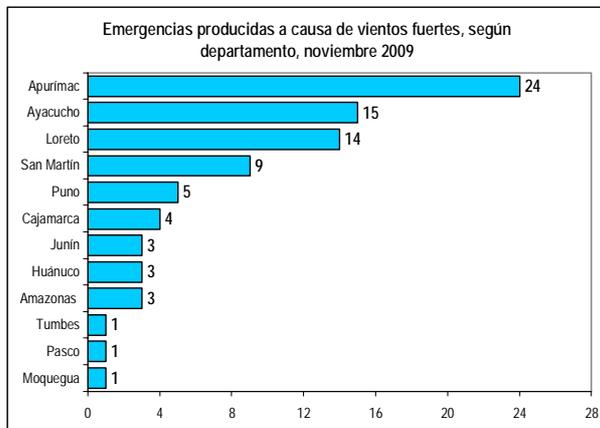
Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Asimismo, vientos fuertes generaron 83 emergencias equivalentes al 31,2%, siendo los departamentos de Apurímac (24), Ayacucho (15), Loreto (14), San Martín (9) y Puno (5) los que registran mayor número de emergencias a causa de este evento.

Los vientos fuertes en Apurímac afectaron a 364 personas en la provincia de Andahuaylas.

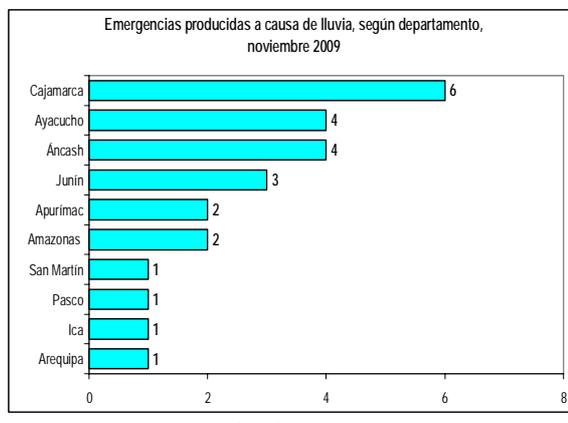
Igualmente, las lluvias representan el 9,4% de las emergencias; Cajamarca generó 6 emergencias, en tanto que Áncash y Ayacucho produjeron 4 emergencias en cada departamento.

Gráfico N° 42



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDEC).

Gráfico N° 43



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDEC).

7. Fenómenos meteorológicos

7.1 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 sobre los 3 mil metros del nivel del mar, coincidente con la hora de la temperatura mínima del día, normalmente en la madrugada. Los impactos que tienen las heladas en las actividades económicas, especialmente en el agro, así como sus repercusiones en el área social y ambiental, son significativos.

Según información de 14 estaciones de monitoreo del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), los mayores días de heladas meteorológicas se presentan en las estaciones de Crucero Alto (30 días) en el departamento de

Puno; igualmente, en Imata y Pillones en el departamento de Arequipa se registraron 25 días de heladas, respectivamente.

Los departamentos donde se registran las temperaturas más bajas son: Tacna en la estación de Chuapalca con $-12,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, seguido del departamento de Arequipa en las estaciones de Imata, Pillones y Salinas donde la temperatura descendió a $-11,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, $-11,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $-10,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ de temperatura. Igualmente, en el departamento de Puno las estaciones de Mazo Cruz, Capazo y Crucero Alto registraron $-9,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, $-8,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $-7,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, respectivamente.

Por su parte en el departamento de Arequipa la estación de Caylloma reporta $-5,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, en Puno las estaciones de Macusani y Lagunillas registran $-5,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $-5,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ de temperatura, en cada una de ellas. Asimismo, La Victoria ($-3,9\text{ }^{\circ}\text{C}$) en Cajamarca también enfrentó este fenómeno. Menor intensidad de heladas reportaron las estaciones de Cabanillas ($-2,8\text{ }^{\circ}\text{C}$) en el departamento de Puno, así como Marcapomacocha ($-2,2\text{ }^{\circ}\text{C}$) y La Oroya ($-1,9\text{ }^{\circ}\text{C}$) en el departamento de Junín.

Cuadro N° 38

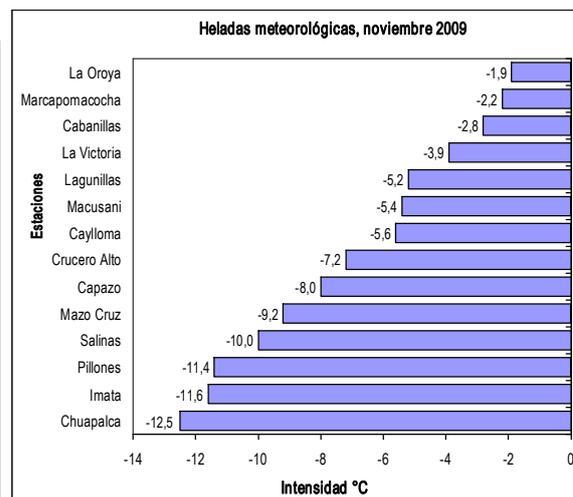
Heladas meteorológicas, noviembre 2009

Departamento	Estación	Número de días de heladas P/	Mayor intensidad de la helada en grados Celsius (°C) P/	Frecuencia(%) días de heladas/Total días del mes
Puno	Crucero Alto	30	-7,2	100,0
Arequipa	Imata	25	-11,6	83,3
Arequipa	Pillones	25	-11,4	83,3
Puno	Capazo	21	-8,0	70,0
Tacna	Chuapalca	18	-12,5	60,0
Arequipa	Caylloma	17	-5,6	56,7
Arequipa	Salinas	16	-10,0	53,3
Puno	Mazo Cruz	14	-9,2	46,7
Puno	Lagunillas	13	-5,2	43,3
Junín	Marcapomacocha	11	-2,2	36,7
Cajamarca	La Victoria	6	-3,9	20,0
Puno	Macusani	6	-5,4	20,0
Junín	La Oroya	5	-1,9	16,7
Puno	Cabanillas	1	-2,8	3,3

P/ Preliminar.

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

Gráfico N° 44

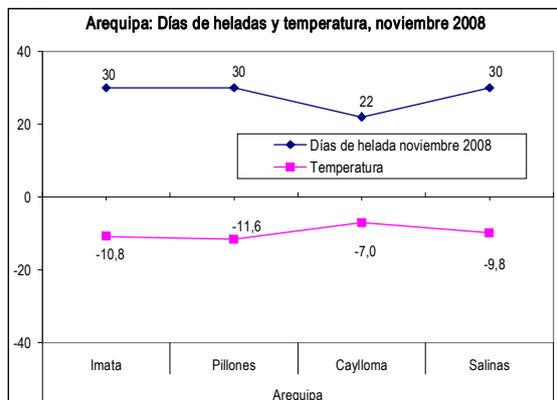


Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

Al comparar la duración de las heladas en el mes de noviembre del 2009 respecto a similar mes del 2008, en el departamento de Arequipa, en Imata, Pillones y Caylloma se observa una disminución de 5 días de heladas en cada

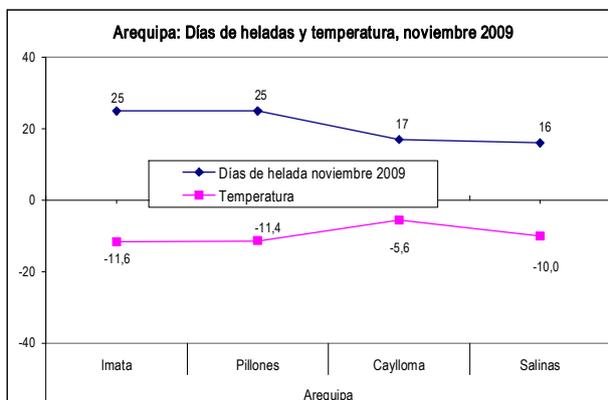
estación. Igualmente en Salinas disminuye 14 días. La temperatura más baja que se reportó en los meses de noviembre para ambos años fue de -11,6 °C.

Gráfico N° 45



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

Gráfico N° 46

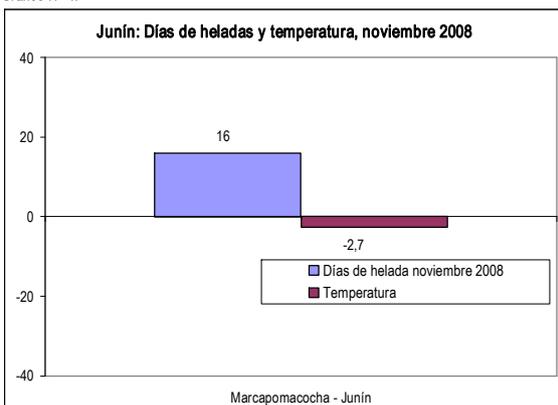


Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

En el departamento de Junín la frecuencia de días de heladas en noviembre del 2009 comparado a noviembre del 2008, reporta que la estación de Marcapomacocha disminuye 5

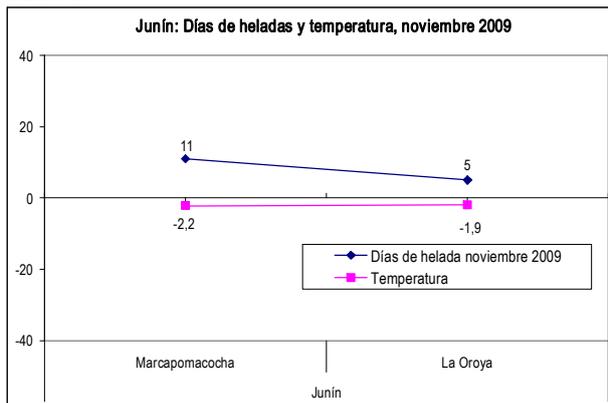
días; además, se reportó que la temperatura más baja se registró en noviembre del 2008 alcanzando -2,7 °C.

Gráfico N° 47



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

Gráfico N° 48

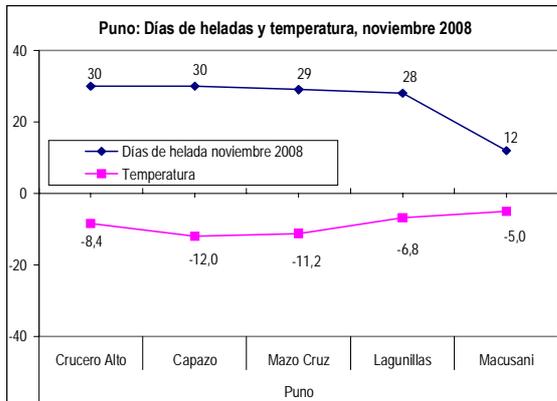


Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

Para las estaciones reportadas del departamento de Puno el registro de heladas del mes en estudio 2009, respecto al 2008, reporta que la estación de Crucero Alto (30 días) no tuvo variación alguna. La estación de Capazo disminuyó 9

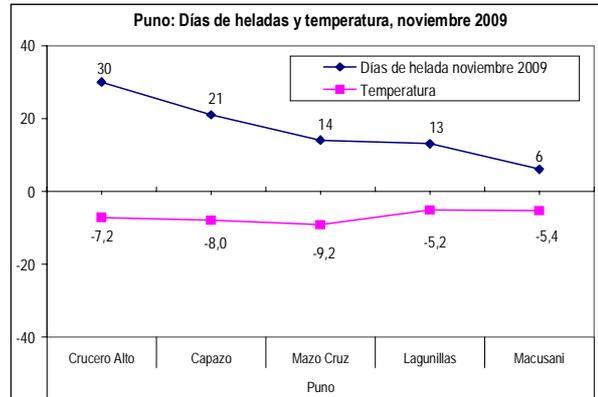
días. Igualmente, la estación de Mazo Cruz y Lagunillas disminuyeron 15 días. En tanto que Macusani disminuyó en 6 días. La más baja temperatura se registró en la estación de Capazo (-12,0 °C) en noviembre del 2008.

Gráfico N° 49



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

Gráfico N° 50

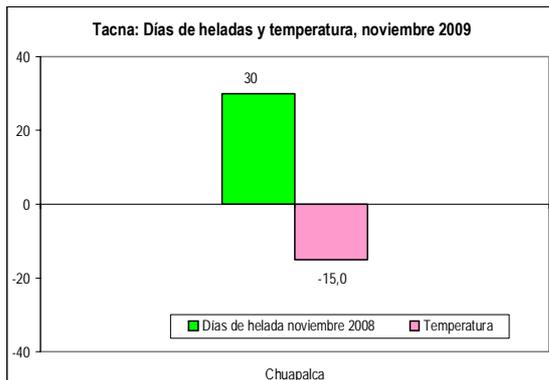


Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

En la estación de Chuapalca del departamento de Tacna los días de heladas en noviembre del 2009 comparado a igual mes del 2008 disminuyó 12 días. Asimismo, la

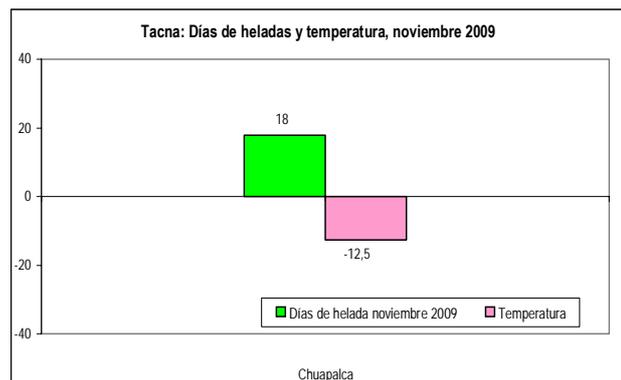
temperatura más baja se dio en noviembre del 2008 (-15,0 °C).

Gráfico N° 51



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

Gráfico N° 52



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

Ficha Técnica

1. Objetivo del Informe Técnico

Mostrar las variaciones en el corto plazo de las estadísticas ambientales provenientes de las diferentes Instituciones Gubernamentales dedicadas al estudio y protección del medio ambiente, a fin de apoyar en la toma de decisiones para el desarrollo sostenible.

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

3. **Periodicidad:** Mensual

4. Fuente

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

5. Entidades Informantes

Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL S.A.) y para el resto del país, las empresas prestadoras de servicio de saneamiento, información recopilada por las Oficinas Departamentales del INEI:

EMUSAP S.R.L. Amazonas (Amazonas), SEDA Chimbote S.A. (Áncash), EMUSAP S.A. Abancay (Apurímac), EPS SEDAPAR S.A. (Arequipa), EPS Ayacucho S.A. (Ayacucho), EPS SEDACAJ S.A. Cajamarca (Cajamarca), SEDA Cusco S.A.A. (Cusco), EMAPA Huancavelica (Huancavelica), SEDA-Huánuco (Huánuco), EMAPICA Ica (Ica), SEDAM Huancayo S.A. (Junín), SEDALIB S.A. -

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

6. Variables de Seguimiento

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

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

7. Tratamiento de la Información

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

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

Créditos

Área de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica – APCCA
Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA

Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento - EPSs

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

Oficina de Estadística y Telemática
Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI