



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Meteorología e
Hidrología - SENAMHI

Boletín Hidrometeorológico del Perú

AÑO IX - N° 7 - JULIO 2009

EDITORIAL

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI, dentro de su rol protagónico en el campo de la hidrometeorología, evalúa permanentemente el comportamiento atmosférico y su influencia en el aspecto meteorológico, hidrológico, agrometeorológico y medio ambiente, para poner los resultados de esta evaluación y sus perspectivas al alcance de los organismos públicos, privados y usuarios en general, con la finalidad de que cada quien tome en forma oportuna las medidas de prevención en el ámbito que les corresponda.

En la costa norte, la temperatura máxima mensual presentó de manera particular núcleos de anomalías positivas del orden de 2,0° y 3,1°C. En la sierra presentó un comportamiento dentro de su variabilidad normal y en la selva fueron similares a su climatología. En la costa, la temperatura mínima mensual presentó un comportamiento normal, registrando de manera excepcional un núcleo de anomalías positivas del orden de 2,5°C sobre la localidad de Chimbote (Ancash). En la sierra norte, central y sur, presentó un comportamiento similar a su media climática. La temperatura superficial del mar, en el Pacífico ecuatorial -central y oriental-, continuó mostrando condiciones cálidas, observándose anomalías de hasta 1,5°C. Frente a las costas de Perú y hasta 2,5°C frente a las costas de Ecuador.

Los vientos alisios en la superficie del Mar, mostraron un comportamiento dentro de su patrón climático, mientras que en el Pacífico oriental el debilitamiento generó anomalías del Oeste y en el Pacífico occidental se observó una fuerte perturbación de vientos del Oeste. En el Pacífico ecuatorial, occidental y central, los vientos zonales A nivel de 200 hPa, presentaron condiciones dentro de su variabilidad climática. En los sub-tropicos se observó la formación del par anticiclónico en ambos hemisferios, configuración típica "El Niño" y en el Pacífico oriental se observaron fuertes anomalías de vientos del Oeste.

La zona norte de la región hidrográfica del Pacífico, con respecto al régimen hidrológico del mes anterior (junio), presentó caudales inferiores; a excepción del río Macará (Piura), que registró caudales ligeramente superiores; con respecto a sus normales, los ríos de esta zona, a pesar del periodo de estiaje, presentaron caudales superiores que en promedio registraron un superávit de 44%. Sin embargo la zona centro y sur, presentó caudales inferiores al mes anterior y a sus normales respectivas, con respecto a sus normales esta deficiencia representó en promedio un déficit de 33 y 36% en ambas zonas, respectivamente.

Los tributarios del lago Titicaca presentaron caudales inferiores a los registrados en el mes anterior (junio) y a sus normales correspondientes; en este último caso se excluye al río Rámis porque su régimen fue superior a su normal. La disponibilidad hídrica de los tributarios del lago, respecto a sus normales, representaron en promedio un déficit de 27%. El lago Titicaca en todo el periodo de estiaje ha presentado niveles inferiores significativos con respecto a su normal. En este último mes el espejo de agua del lago se registró en 81cm y el mes anterior en 84cm debajo de su nivel normal.

La zona norte de la región hidrográfica del Amazonas, mantuvo estable las características del mes anterior, vale decir que los ríos continuaron presentando niveles de escurrimiento superficial inferiores a los niveles del mes anterior (julio), pero superiores a sus normales respectivas; esta última condición representó en la zona una disponibilidad hídrica con un superávit de 1.00 m de nivel de agua, en promedio. La zona central y sur, también presentó niveles inferiores a los registrados el mes anterior y con respecto a sus normales sólo el 50% de los ríos, en cada zona, superaron su normal.

El sistema de regulación en el norte dispone de un volumen de almacenamiento al 100%; El sistema de regulación en el sur (Colca y Chili), presentó ligeras variaciones. A la fecha la disponibilidad del recurso hídrico, en el sur, representa el 58 y 52%, del almacenamiento útil de cada sistema, respectivamente.

La Costa Norte, presentó condiciones térmicas más cálidas de lo normal, condición que dio lugar a una mayor evapotranspiración en diferentes cultivos anuales, en consecuencia se incrementaron las frecuencias de riego. En la Costa Central, presentó condiciones térmicas normales, que favorecieron a diferentes cultivos anuales principalmente a los que se encontraron en periodos de maduración y cosecha; también favorecieron las labores de poda en las plantaciones de vid que encontraron en reposo vegetativo. La Costa Sur, también presentó condiciones térmicas normales, que favorecieron el reposo vegetativo de los frutales de vid, pero, duraznero y la brotación de yemas vegetativas en el olivo.

La Sierra presentó suelos agrícolas con deficiencias extremas de humedad. La región del Altiplano presentó heladas de intensidad normal y también suelos con deficiencias extremas de humedad, condición que sí está afectando a los pastizales de la zona.

Elizabeth Silvestre Espinoza
Directora Científica



El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI es un organismo público ejecutor adscrito al Ministerio del Ambiente, con personería jurídica de derecho público interno y autonomía técnica, administrativa y económica, dentro de los límites del ordenamiento legal del Sector Público.

El SENAMHI tiene la finalidad de planificar, organizar, coordinar, normar, dirigir y supervisar las actividades meteorológicas, hidrológicas, ambientales y conexas, mediante la investigación científica, la realización de estudios y proyectos y la prestación de servicios en materia de su competencia.

Mayor General FAP (r)
WILAR GAMARRA MOLINA
Presidente Ejecutivo del SENAMHI

Ph.D
ELIZABETH SILVESTRE ESPINOZA
Directora Científica

Eco. JULIO CANALES FALCON
Secretario General

Ing. AMELIA DIAZ PABLO
Directora General de Meteorología

Ing. JUAN JULIO ORDOÑEZ GALVEZ
Director General de Hidrología y Recursos Hídricos

Ing. CONSTANTINO ALARCON VELAZCO
Director General de Agrometeorología

Ing. ERIC CONCEPCION GAMARRA
Director General de Investigación y Asuntos Ambientales

DIRECCIONES QUE PARTICIPAN EN LA ELABORACIÓN DEL MATERIAL DEL PRESENTE BOLETÍN

Dirección General de Meteorología

Dirección General de Hidrología y Recursos Hídricos

Dirección General de Agrometeorología

Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
Jr. Cahuide 785 Jesus María - Lima 11 - Perú Tel: 614-1401
Email: oci@senamhi.gob.pe www.senamhi.gob.pe

INDICE

<i>Índice</i>	<i>Pag.</i>
Componente Meteorológica	5
1. <i>Condiciones Oceanográficas en el Pacífico Tropical</i>	5
<i>TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR</i>	5
<i>TEMPERATURA SUBSUPERFICIAL DEL MAR</i>	5
<i>VIENTOS SOBRE EL PACÍFICO ECUATORIAL</i>	5
<i>INDICE DE OSCILACION SUR</i>	6
<i>CONDICIONES LOCALES EN LA COSTA PERUANA</i>	6
2. <i>Anticiclón del Pacífico Sur</i>	6
3. <i>Anticiclón del Atlántico Sur</i>	6
4. <i>Niveles Altos, Medios y Bajos de la Tropósfera</i>	7
5. <i>Zona de Convergencia Intertropical / Radiación de onda larga e imagen de satélite</i>	7
6. <i>Condiciones Climáticas</i>	8
Componente Hidrológica	10
1. <i>Región Hidrográfica del Pacífico</i>	10
2. <i>Región Hidrográfica del Titicaca</i>	11
3. <i>Región Hidrográfica del Amazonas</i>	11
4. <i>Disponibilidad hídrica en los principales reservorios a nivel nacional</i>	14
Componente Agrometeorológica	15
Componente Ambiental	18
Pronóstico de las condiciones meteorológicas, hidrológicas, agrometeorológicas y ambiental para el mes de julio.	20
1. <i>Componente Meteorológica</i>	20
2. <i>Componente Hidrológica</i>	22
3. <i>Componente Agrometeorológica</i>	22
4. <i>Componente Ambiental</i>	23

COMPONENTE METEOROLÓGICA

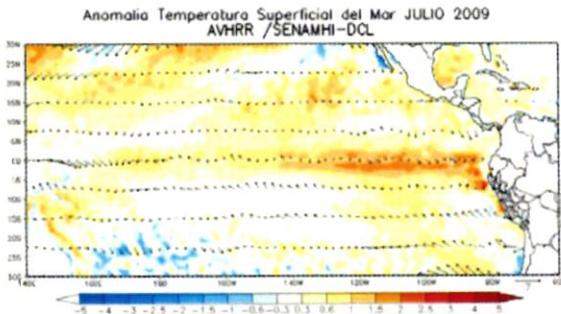
Condiciones Oceanográficas en el Pacífico Tropical

Temperatura superficial del mar (TSM)

En el Pacífico ecuatorial central y oriental, la Temperatura Superficial del Mar (TSM), continuó mostrando condiciones **cálidas**, observándose anomalías de hasta 1,5°C. Frente a las costas de Perú y Ecuador, se registraron anomalías de hasta 2,5°C, Fig.1

Los vientos alisios en la superficie del Mar, mostraron un comportamiento dentro de su patrón climático, mientras que en la parte oriental el debilitamiento generó anomalías del Oeste; en el Pacífico occidental se observó en las últimas dos semanas una fuerte perturbación de vientos del Oeste.

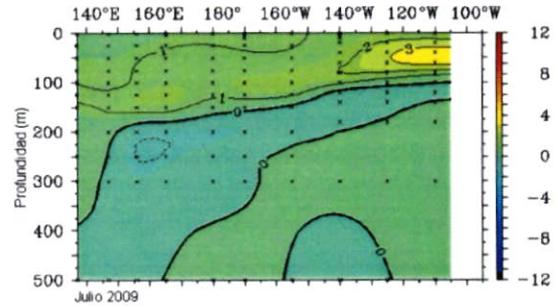
Fig. N° 1 Anomalia de la temperatura superficial del mar (ATSM) y vientos



Temperatura subsuperficial del mar (TSSM)

La estructura térmica de la (TSSM), mostró una disminución de las anomalías positivas principalmente en el Pacífico oriental, presentando una anomalía de hasta +3,0°C, a una profundidad promedio de 50 metros.

Fig. N° 2 Anomalia de la Temperatura Subsuperficial del mar en el Pacífico ecuatorial (2°N-2°S)



Vientos sobre el Pacífico ecuatorial

En la parte central del Pacífico, Los vientos zonales a nivel de 850 hPa, presentaron condiciones dentro de su promedio climático, en el Pacífico occidental y oriental se manifestaron anomalías del Oeste como se aprecia en los círculos rojos y frente al litoral peruano se observó un incremento de los vientos del sur. Fig. 3

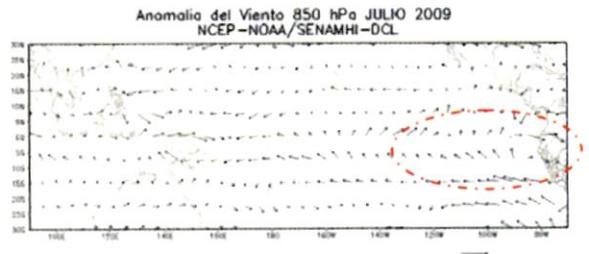


Fig. N° 3 Anomalia de los vientos a nivel de 850 hPa, en el Océano Pacífico ecuatorial Fuente: NOAA

En el Pacífico ecuatorial occidental y central los vientos zonales A nivel de 200 hPa, presentaron condiciones dentro de su variabilidad climática, en los sub-trópicos se observó la formación del par anticiclónico en ambos hemisferios, configuración típica "El Niño" y en el Pacífico oriental se observaron fuertes anomalías del Oeste (círculo rojo), Fig.4

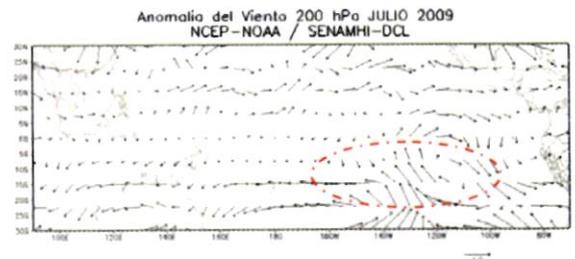
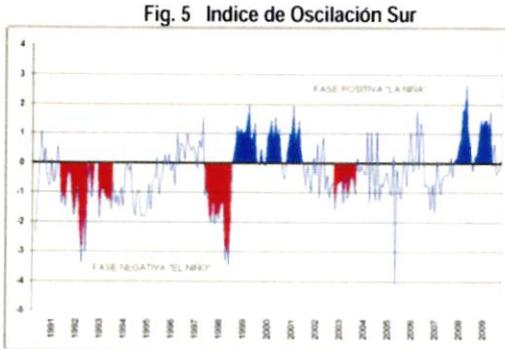


Fig. N° 4 Anomalia de los vientos a nivel de 200 hPa en el Océano Pacífico ecuatorial. Fuente: NOAA

Índice de Oscilación Sur (IOS)

El IOS representado por la diferencia estandarizada de las presiones en la estación Darwin (Pacífico occidental) y Tahiti (Pacífico oriental), presentó valor positivo de 0,1, lo cual indica un fortalecimiento de las presiones en el Pacífico oriental, Fig. 5.



Condiciones Locales en la costa peruana

En el litoral peruano, la TSM continuó presentando anomalías positivas desde la costa central hasta el extremo norte del litoral peruano, observándose las mayores anomalías positivas frente al Callao y Piura con valores de 2,0° y 2,5°C respectivamente. En la costa sur se observó una normalización de la TSM principalmente en las dos últimas semanas, Fig.6.

Los vientos en la superficie del océano, frente a la costa peruana, para el mes de Julio se incrementaron respecto al mes anterior, esto por efecto de la intensificación del APSO, sin embargo en la costa norte persistieron anomalías de viento norte, dando lugar que las masas de aguas cálidas permanezcan en esta parte del litoral.

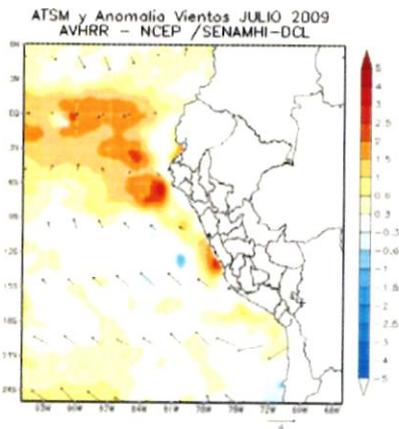


Fig. 6: Anomalías de la temperatura de agua de mar y del viento

ANTICICLÓN DEL PACÍFICO SUR ORIENTAL (APSO)

La costa estuvo afectada por la presencia de neblinas y ocurrencia de lloviznas, situación asociada a la frecuente invasión de vientos del sur e incremento de la intensidad del Anticiclón del Pacífico sur Oriental (APSO).

Sobre el Pacífico Oriental, el APSO, se presentó sobre los 30°S 95°W con un núcleo máximo promedio de 1026 hPa, ubicación ligeramente dentro de su variabilidad climática, con anomalía de +5hPa (ver líneas negras de fig. 7) e inferiores a los -9Pa hacia el suroeste; mientras que sobre el extremo sur (sur de los 50°S) predominaron anomalías positivas superiores a los 5hPa, fig.7

Fig. Nº 6: Presión promedio a nivel medio del mar y anomalía del mes de junio de 2009.

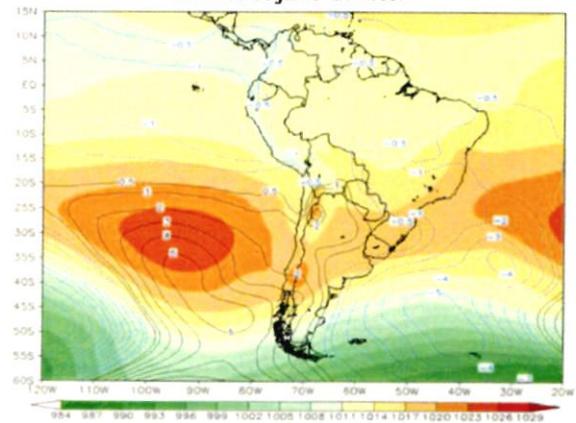


Figura 7: Presión promedio a nivel medio del mar y anomalía del mes de julio de 2009.

Fuente: NCEP-JRA/CDC-NOAA/SENAMHI

En la primera quincena ingresó al continente como una Alta Migratoria (AM) originando en las zonas tropicales precipitaciones y descenso de la temperatura del aire. Para la segunda quincena nuevamente se fortaleció el APSO mostrando su núcleo sobre los 45°S con una intensidad máxima hasta de 1038 hPa. A fin de mes una nueva AM, origina el descenso térmico sobre la región amazónica.

EL ANTICICLON DEL ATLANTICO SUR (AAS)

El Anticiclón del Atlántico sur (AAS) presentó un núcleo de 1023 hPa sobre los 30°S/20°W extendiéndose ligeramente hacia continente (suroeste de Brasil).

Sobre la Amazonía Peruana y Brasileña, la presión atmosférica presentó valores dentro de su variabilidad climática, con núcleos de hasta de 1008 hPa en forma esporádica, facilitando formaciones nubosas de gran desarrollo con ocurrencia de lluvias, situación que fue favorecida por la presencia de vientos del este.

Niveles Altos, Medios y Bajos de la tropósfera

En los niveles altos y medios, la estructura de la tropósfera presentó la incursión de vaguadas y circulaciones anticiclónicas, el cual favoreció que el tiempo sea cambiante en las diferentes latitudes del Perú. La circulación anticiclónica (Alta de Bolivia), configurada en la segunda década sobre la región centro/sur del Perú, favoreció la ocurrencia de lluvias sobre dicha región. En la tercera década esta circulación anticiclónica se desconfiguró y fue desplazada por una vaguada, originando la ocurrencia de precipitaciones sólidas (nieve y aguanieve) en la sierra sur del Perú. (ver figura 8.a y 8.b).

En los niveles medios se presentó una depresión aislada sobre el norte de Chile, la cual favoreció el ingreso de aire frío a continente desde el Pacífico y sobre Sudamérica una circulación anticiclónica con núcleo sobre centro/sur de Brasil favoreciendo los flujos del norte y advectando humedad hacia el centro/sur del Perú con la ocurrencia de precipitaciones sólidas sobre la zona alto andina sur del Perú. En los niveles bajos (850hPa), los flujos de circulación antihoraria fue predominante sobre el Pacífico suroriental asociada al APSO.

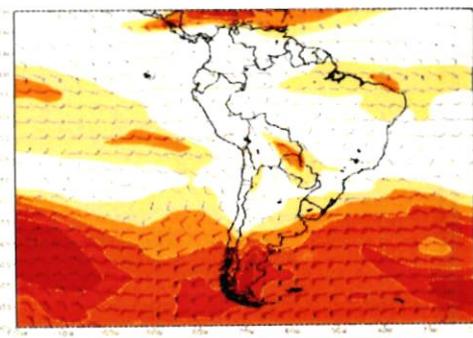
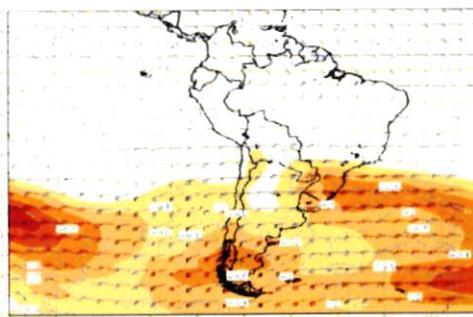
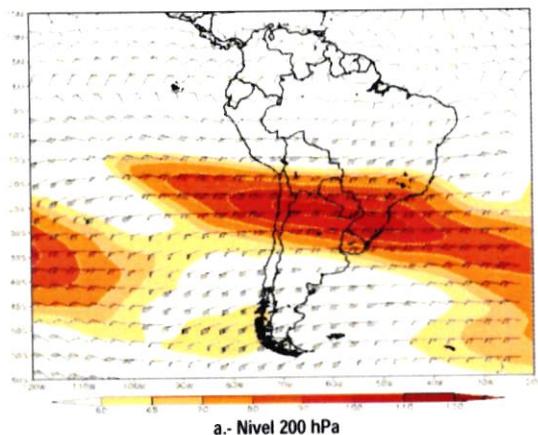


Figura 8: Promedio mensual del viento a) magnitud dirección del viento a 200 hPa; b) magnitud y dirección del viento y vorticidad relativa en líneas azules a 500 hPa; c) magnitud y dirección de viento a 850 hPa del mes de julio de 2009. Fuente: JRA/SENAMHI

Zona de Convergencia Intertropical / Radiación de Onda Larga e imagen de satélite.

Sobre el Pacífico ecuatorial, la actividad convectiva fue ligera a moderada intensidad ubicándose al sur de su ubicación promedio. Sobre el Atlántico, estuvo ligeramente hacia el sur con intensidad moderada. Sobre el continente, la actividad convectiva se limitó hacia la zona norte de la cuenca amazónica con incursiones de humedad hacia la amazonia peruana y en forma esporádica con núcleos de convección, originando lluvias de consideración para la época. (Fig.9)

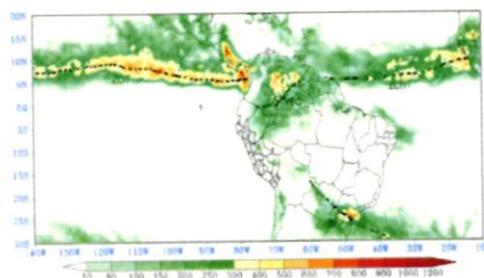
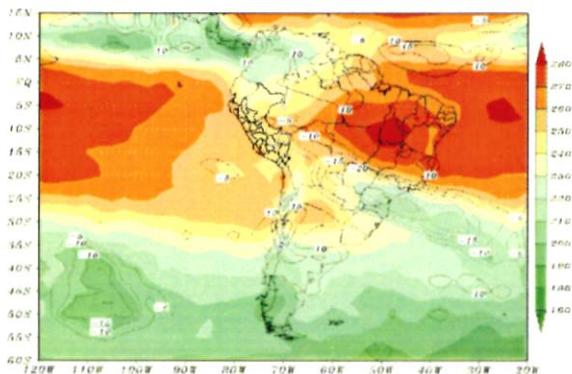


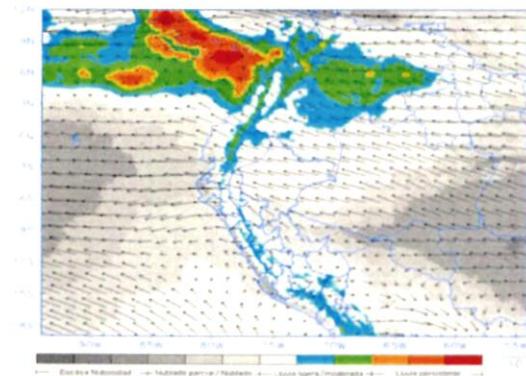
Figura 9: Precipitación estimada, referencia para la ubicación de la Posición de la ZCIT en julio de 2009.

La presencia de lluvias es identificada por valores inferiores a los 230W/m², estos valores se muestran en la figura 10a, donde evidencia la presencia de formaciones de convección asociadas a las lluvias ocurridas sobre gran parte del extremo norte de la cuenca Amazónica (Colombia, Venezuela, Ecuador y norte del Perú). Sobre el Perú la ocurrencia de convección fue esporádica el cual es identificada con valores superiores a 230w/m².

La actividad de lluvias se refleja en la imagen de satélite infrarrojo; esta actividad atmosférica es explicada por la presencia frecuente de vientos del este, el cual favoreció la advección de aire húmedo a la cuenca amazónica (ver figura 10.b).



a) OLR



b) Imagen de Satélite Infrarrojo cercano/Viento (kt) 850hpa

Figura 10: a) Radiación en onda larga (ROL) total (W/m², matiz de colores) y anomalía de ROL (W/m², líneas negras) b) imagen de satélite infrarrojo (Canal 4) promedio del mes de julio c/30 minutos y viento en 850hPa.

Fuente: CPC/NCEP/NASA/JMA

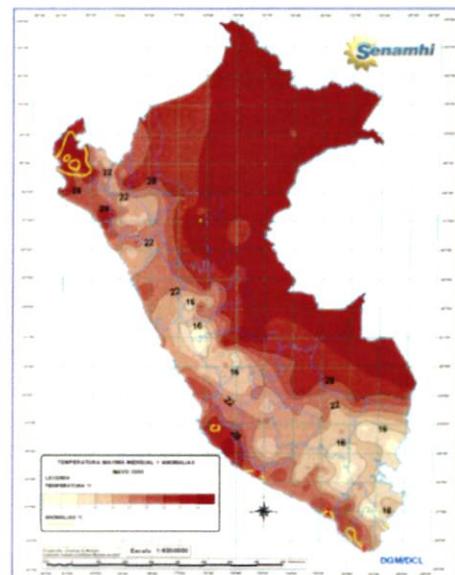
Condiciones Climáticas

La temperatura máxima, en la costa norte a nivel mensual presentó de manera particular núcleos de anomalías positivas del orden de 2,0° y 3,1°C en las localidades de Cañaveral (Tumbes) y Pacaypampa

(Piura). A nivel decadiario, durante la primera y segunda década tuvo un comportamiento normal, mientras que durante la última década se registraron anomalías negativas con mayor intensidad sobre las localidades de Trujillo (La Libertad) y Camana (Arequipa).

La sierra en julio presentó un comportamiento dentro de su variabilidad normal, con excepción de dos núcleos de anomalías sobre las localidades de Cutervo (Cajamarca) y Llama (Cajamarca) donde se registró -2,5° y 3,5°C; respectivamente. Cabe señalar que estas anomalías se registraron a lo largo de todo el mes siendo más intensas durante la segunda década.

En la selva las temperaturas fueron similares a su climatología, mientras que a nivel decadal, se observaron anomalías negativas durante la segunda y tercera década en la localidad de Puerto Maldonado (Madre de Dios), esto debido a la presencia de cielos con abundante cobertura nubosa. Mapa 1.



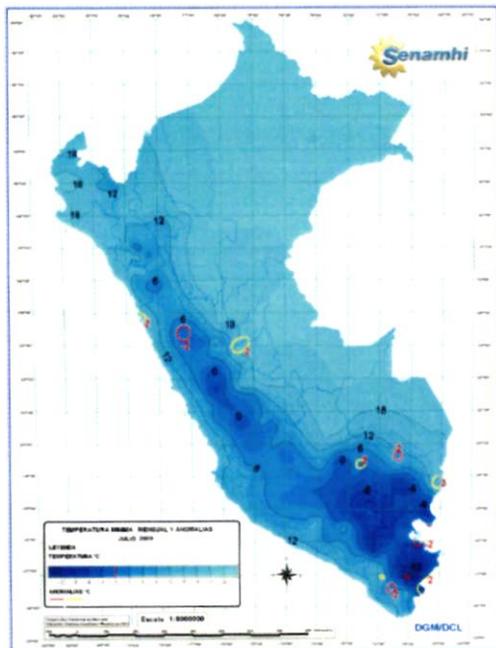
Mapa 1: Distribución espacial de la Temperatura

En la costa a nivel mensual, la temperatura mínima presentó un comportamiento normal, registrando de manera excepcional un núcleo de anomalías positivas del orden de 2,5°C sobre la localidad de Chimbote (Ancash).

En la sierra norte y central tuvo un comportamiento similar a su media climática con excepción de la localidad de Chavin (Ancash) donde se registró -3,2°C de anomalía, cabe señalar que dicho comportamiento persistió todo el mes, pero con

mayor intensidad durante la segunda década, debido a la escasa nubosidad en horas nocturnas.

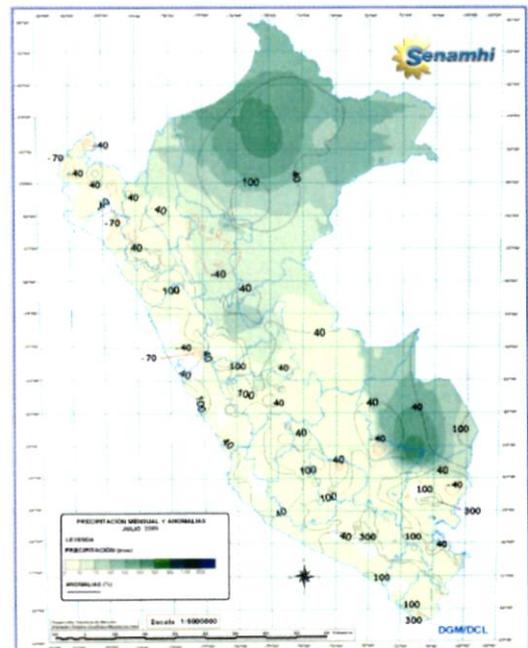
La sierra sur, a nivel mensual registró un comportamiento similar a su climatología, con excepción de las localidades de Yacango (Moquegua), Ilabaya (Tacna) e llave (Puno) donde las anomalías fueron del orden de 2,7°; -3,3° y -2,8°C respectivamente. A nivel decadal se observó durante la primera década mayor distribución espacial de anomalías negativas, similares a las del mes de junio, esto debido a incursión de flujos de aire secos y/o frío del oeste de niveles medios y altos que ocasionaron la disipación de la cobertura nubosa y con ello los descensos bruscos de temperatura durante la noche; mientras que durante las dos últimas décadas, las temperaturas se manifestaron ligeramente superiores a su climatología. Mapa 2.



Mapa 2. Distribución espacial de la Temperatura máxima mensual y anomalías mínima mensual y anomalías

La selva en todo su ámbito registró valores de temperatura muy similares a su media climática mensual, con excepción de algunos núcleos de anomalías positivas, San Gaban (Puno) y Tambopata (Puno), del orden de 2,7°C. Los friajes se presentaron los días 14 y 25, siendo el último el más intenso alcanzando los 10.5°C, es decir 7°C debajo de su normal en la selva sur (Puerto Maldonado)

Las precipitaciones, aún estando en estiaje, En la sierra se presentaron por encima de sus promedios. A lo largo de todo el ámbito costero se presentaron anomalías positivas, con excepción del extremo norte. La sierra norte presentó anomalías positivas de 400% y la sierra central y sur de 300%, en relación a sus acumulados mensuales. MAPA3



Mapa 3: Distribución de la Precipitación mensual y anomalías

COMPONENTE HIDROLÓGICA

Para evaluar la componente hidrológica nacional se determinó en primer lugar las cuencas de los ríos más representativos de cada región y dentro de éstas se seleccionó a las estaciones con mayores registros (normal representativa) y que a la fecha se encuentren operativas (con información a Julio), luego se procedió a la recopilación de la información para el análisis y el procesamiento correspondiente. La evaluación de este proceso es el que determinó el conocimiento del régimen hidrológico del mes de julio, en cada cuenca o en cada región. Los resultados se expresan en valores para los parámetros (diarios, mensuales, anuales, normales), en cuadros (series anuales, series mensuales, anomalías) y en gráficos (hidrogramas, tendencias, etc.). La compilación de los resultados permitió elaborar las perspectivas de esta componente para el mes de agosto.

La información hidrológica utilizada está conformada por registros de precipitación, caudal y niveles de agua. Se emplearon valores totales mensuales para la precipitación y valores diarios y mensuales, para los caudales y niveles. Los registros pertenecen a las estaciones hidrométricas y pluviométricas de la red hidrometeorológica del Senamhi.

Los boletines de evaluación, se difunden en forma física y también electrónica, están dirigidos a los usuarios (instituciones y público en general) a efecto de que cada quien tome medidas (preventivas o de mitigación), en forma oportuna, en el ámbito que le corresponda.

La Componente hidrológica se evalúa en cada región hidrográfica (Pacífico, Titicaca y Amazonas). A continuación se presenta un resumen del comportamiento hidrológico que experimentó cada región.

REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL PACÍFICO

En los ríos de la zona norte, se registraron caudales mensuales inferiores a los registrados en el mes anterior (junio), salvo el río Macará que ligeramente fue superior; pero todos fueron

superiores a sus normales correspondientes. Sin embargo en los ríos de la zona centro y sur, los caudales mensuales fueron inferiores tanto a los registrados en el mes anterior como a sus normales correspondientes, en este último caso se exceptúa al río Chillón que registró un caudal mensual equivalente a su normal. Las características más relevantes del comportamiento hidrológico de esta región se presentan por zonas.

Zona Norte

Los ríos Tumbes, Chira, Macará, y Chancay-Lambayeque, registraron un régimen hidrológico mensual con valores de caudales diarios inferiores a los del mes anterior (junio), salvo Macará que fue superior y que se refleja en su caudal mensual; pero, en relación a su régimen hidrológico normal, todos registraron caudales superiores a sus normales correspondientes. Ver en la Tabla 1 los caudales mensuales.

Tabla 1. Caudales y anomalías - zona norte

RIOS	ESTACION	CAUDAL (m ³ /s)			ANOMALÍA %
		JUN	JUL	NORMAL JULIO	
Tumbes	El Tigre	68,57	56,54	54,84	+3
Chira	El Ciruelo	139,0	129,1	68,70	+88
Macara	Pte. Internacional	48,77	50,7	31,6	+60
Chancay - Lamba.	Racarumi	29,37	14,24	11,52	+24

Fuente: SENAMHI

Zona Centro

Los ríos Huaura, Chancay- Huaral, Chillón y Rímac, describieron un régimen hidrológico mensual con valores de caudales diarios inferiores tanto a los caudales del mes anterior (junio), como a sus caudales normales, correspondientes. Ver en la Tabla 2 los caudales mensuales.

Cabe destacar que entre los ríos que se indican en esta zona el río Rímac es el único que cuenta con un sistema regulado, es por eso que en la tabla 2 se observa un caudal mucho mayor que los demás. La disponibilidad mínima del recurso hídrico en el río Rímac, sobre todo en época de estiaje, siempre estará en función a la demanda de agua de cada

mes, tanto para el abastecimiento de agua potable así como para satisfacer los requerimientos hidroenergéticos.

Tabla 2. Caudales y anomalías – zona central

RIOS	ESTACION	CAUDAL (m ³ /s)			ANOMALIA %
		JUN	JUL	NORMAL JUL	
Huaura	Sayan	6,90	5.50	10,4	-49
Chancay Huaral	Santo Domingo	3.30	1.70	4.90	-66
Chillón	Obrajillo	2.63	1.88	1.85	2
Rímac	Chosica R-2	18.8	18.3	22,5	-19

Fuente: SENAMHI

Zona Sur

Los ríos Ocoña, Camaná-Majes y Chili, al igual que los ríos de la zona central, también describieron un régimen hidrológico con valores de caudales diarios inferiores tanto a los caudales del mes anterior (junio), como a sus normales correspondientes. Ver en la Tabla 3 los caudales mensuales.

El río Chili responde a un sistema regulado, esto hace que su disponibilidad hídrica este siempre en función a las necesidades de agua en esta zona.

Tabla 3. Caudales y anomalías – zona sur

RIOS	ESTACION	CAUDAL (m ³ /s)			ANOMALIA %
		JUN	JUL	NORMAL JUL	
Ocoña	Ocoña	38,5	25.9	46.8	-45
Camana Majes	Huatiapa	24,74	23,27	38.76	-40
Chili	Charcani	8.6	7.8	10.0	-22

Fuente: SENAMHI

REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL TITICACA

En todo el periodo de estiaje el lago Titicaca ha experimentado descensos mensuales significativos con respecto a su normal, en este último mes el nivel se registró en 81cm por debajo de su normal y si el mes anterior estuvo en 84cm, esto no significa

que por los aportes de los tributarios el nivel del lago ascendió 3cm, imposible porque el déficit del mes anterior fue 15% y el actual es 27%, esto quiere decir que el déficit se incrementó en este mes, entonces se descarta que este aparente ascenso del nivel del lago sea por aportes de sus tributarios, y se acepta que este no es un ascenso real sino que es el resultado del descenso real del nivel de agua y el cambio de cota (msnm).

El lago Titicaca y sus ríos tributarios: Huancané, Rámis e llave, describieron en cada caso, un régimen hidrológico con valores diarios de niveles (lago) y caudales (tributarios) inferiores tanto al régimen del mes anterior como a sus normales correspondientes, en este último se excluye al Rámis por registrar un caudal mensual superior a su normal. Ver en la Tabla 4 niveles y caudales mensuales.

Tabla 4. Caudales y anomalías - Región Hidrográfica del Titicaca

RIOS	ESTACION	CAUDAL (m ³ /s)			ANOMALIA %
		JUN	JUL	NORMAL JUL	
Lago Titicaca	Muelle Enafer (msnm)	3809.12	3808.97	3809.78	-0.81 (m)
Huancané	Pte. Carretera	3.37	2.23	3.85	-42
Rámis	Pte Carretera R.	23.91	17.47	15.16	+ 15
llave	Pte. Carretera L.	4.49	3.575	7.56	-53

Fuente: SENAMHI

REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL AMAZONAS

La zona norte, mantiene estable las características del mes anterior, vale decir que los ríos continúan presentando niveles de escurrimiento superficial de agua inferiores a los niveles del mes anterior (junio), pero superiores a sus niveles normales correspondientes.

La zona central y sur, también mantiene estable las características del mes anterior, es decir que los ríos continúan presentando niveles de escurrimiento superficial de agua inferiores a los niveles del mes anterior; sin embargo, respecto a sus niveles normales, sólo el 50% de los ríos, en cada zona, superaron los valores de escurrimiento normal.

A continuación se describen las características hidrológicas más resaltantes que presentaron los ríos representativos de cada zona.

Zona Norte

Los ríos Amazonas, Nanay, Napo, Marañón y Ucayali, describieron un régimen limnimétrico con valores diarios de niveles de agua que resultaron inferiores a los valores de los niveles del mes anterior. Pero cabe resaltar que estos mismos niveles fueron superiores a sus normales respectivas.

Ver en la Tabla 5 los niveles mensuales.

Tabla 5. Niveles de agua y anomalías – zona norte

RIOS	ESTACION	NIVEL DE AGUA (msnm/m)			ANOMALÍA (m)
		JUN	JUL	NORMAL JUL	
Amazonas	Enapu Peru	116.61	114.25	113.43	0.82
Amazonas	Tamishiyacu	117.28	115.24	114.2	1.12
Nanay	Seda Loreto	115.79	113.60	112.28	1.33
Napo	Bellavista	7.40	7.38	5.96	1.42
Marañón	Nauta	10.10	8.38	6.54	1.84
Marañón	Balsas	3.66	3.22	2.79	0.51
Ucayali	Requena	8.51	8.38	8.24	0.15

Fuente: SENAMHI

Zona Centro

Los ríos Huallaga, Huayabamba, Aguaytía y Perené, presentaron un régimen hidrológico con valores de niveles de agua inferior a los valores de los niveles del mes anterior (junio); sin embargo, con respecto a los niveles normales de julio, los niveles del río Huallaga y del Huayabamba fueron ligeramente superiores; en cambio, los niveles del río Aguaytía y del Perené fueron inferiores. Ver en la Tabla 6 los niveles mensuales.

Tabla 6. Niveles de agua y anomalías - zona centro

RIOS	ESTACION	NIVEL DE AGUA (msnm/m)			ANOMALÍA (m)
		JUN	JUL	NORMAL JUL	
Huallaga	Picota	15.88	15.57	15.29	0.28
Huallaga	Tocache	1.60	1.30	0.96	0.38
Huallaga	Tingo Maria	1.25	1.14	1.13	0.01
Huallabamba	Huallabamba	9.38	8.68	8.69	-0.02
Aguaytía	Pte. Aguaytía	1.36	1.10	1.34	-0.24
Perené	Pte. Perené	0.82	0.81	1.35	-0.54

Fuente: SENAMHI

Zona Sur

El río Paucartambo, desarrolló un régimen limnimétrico con valores diarios de niveles de agua que resultaron inferiores a los valores que tuvieron los niveles en el régimen del mes anterior; mientras que el río Vilcanota se desarrolló con niveles muy similares. Con respecto a sus normales históricas, el río Paucartambo se desarrolló por encima de su normal en un 100%, en cambio el río Vilcanota lo hizo por debajo de su normal en un 50%. Ver en la Tabla 7 los caudales mensuales.

Tabla 7. Caudales mensuales y anomalías - zona sur

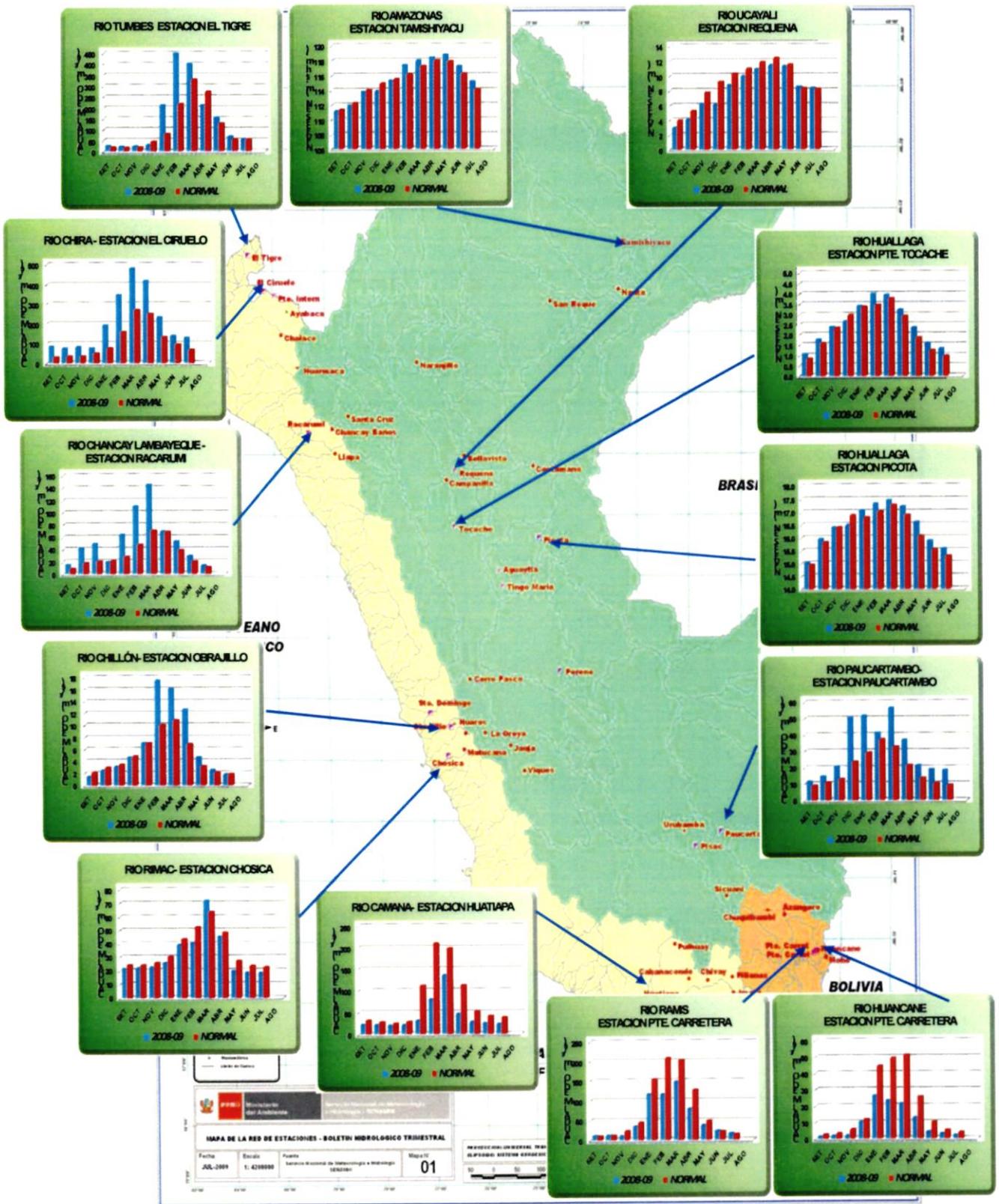
RIOS	ESTACION	NIVEL DE AGUA (msnm/m)			ANOMALÍA (m)
		JUN	JUL	NORMAL JUL	
Paucartambo	Paucartambo	19.08	18.56	9.29	100
Vilcanota	Pisac	9.72	9.77	19.38	-50

Fuente: SENAMHI

Figura 1: régimen del año hidrológico 2008-2009, hasta el mes de julio, correspondiente a los ríos más representativos de cada cuenca.

Las barras verticales de color, en unos ríos, representan la distribución diaria de niveles de agua (m) y en otros de caudales (m³/s). La línea horizontal de color representa la normal histórica de cada variable (nivel y caudal).

Figura 1. Régimen del año hidrológico 2008-2009 (hasta julio)
Principales ríos del territorio nacional - Fuente: SENAMHI



DISPONIBILIDAD HÍDRICA EN RESERVIORIOS A NIVEL NACIONAL

ZONA NORTE, los reservorios de Poechos (Piura) y Tinajones (Lambayeque), registraron al 30 de julio, un volumen de almacenamiento de agua de 513 y 327 MMC, equivalente al 100% del volumen útil de cada reservorio, respectivamente. Tabla 8

Disponer en un mes de estiaje de un volumen de almacenamiento al 100% significa tener asegurada la demanda de agua de la campaña agrícola 2009-2010, en los valles de esas regiones.

Tabla 8. Almacenamiento de agua - zona norte

RESERVIORIOS	CUENCA	VOLUMEN ACUMULADO (MMC) *	VOLUMEN UTIL (MMC)	% RESPECTO A SU CAPACIDAD UTIL
Poechos	Piura	513	490	100%
Tinajones	Chacal Lambayeque	327	308	100%

Fuente: SENAMHI <http://www.judrchi.org.pe/> <http://www.chirapiura.gob.pe/principal.php>

ZONA SUR, los volúmenes de agua almacenada en los reservorios de esta zona, respecto al mes anterior, han presentado ligeras variaciones en ambos sistemas:

En el sistema Colca, el reservorio de Condoroma, registró un descenso de 16 MMC. En el sistema Chili los reservorios Pillones y El Pañe descendieron en 4.2 y 8.6 MMC mientras que Aguada Blanca y El Frayle se incrementaron en 4.3 y 1.5 MMC, respectivamente.

El sistema Colca-Chili, al 30 de julio registró, en promedio, un volumen de agua de 149 y 42 MMC, respectivamente. Esto significa que el recurso hídrico disponible en la zona es de 58 y 52% de la capacidad de almacenamiento útil de cada sistema. Tabla 9.

Disponer en una época de estiaje de un volumen de almacenamiento de sólo 50% en cada sistema, significa que, en los valles de esas regiones, la demanda de agua para las campañas agrícolas 2009-2010, deberá atenderse con responsabilidad.

Tabla 9. Almacenamiento de agua - zona sur

RESERVIORIOS (*)	SISTEMAS	VOLUMEN ACUMULADO (MMC)	VOLUMEN UTIL (MMC)	% RESPECTO A SU CAPACIDAD UTIL
Condoroma	Colca	149.6	259.0	58
El Pañe	Chili	26.8	99.6	27
Pillones	Chili	27.7	78.5	28
El Frayle	Chili	89.3	127.2	70
Aguada blanca	Chili	24.9	30.4	82

Fuente: SENAMHI - *<http://www.autodema.gob.pe>

Figura 2. Volúmenes mensuales de agua almacenada en los principales reservorios a nivel nacional Régimen hidrológico 2008-2009 del volumen de agua que registró cada reservorio desde Set./08 a Jul./09

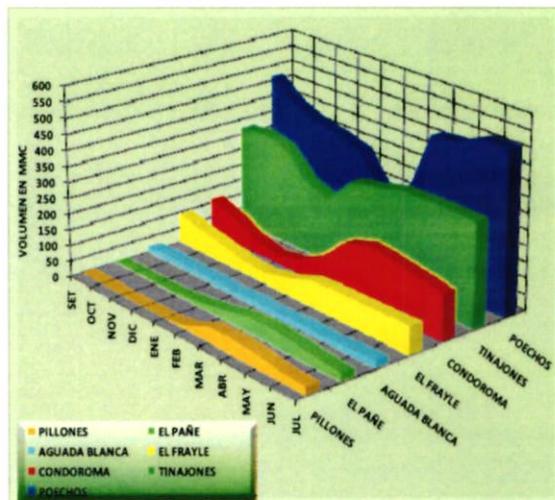


Tabla 10. Almacenamiento de agua - región hidrográfica del Pacífico

REPRESAS	MAX. VOL UTIL	VOLUMEN EN MMC (Millones de Metros Cúbicos)											(%) RESPECTO CAPACIDAD UTIL
		SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	
PILLONES	7.0	0.1	0.1	0.1	0.3	0.5	13.5	49.4	50.2	46.1	31.9	27.7	28
EL PAÑE	99.6	3.2	0.6	0.6	5.2	15.8	29.5	46.2	51.8	44.3	35.4	26.8	27
AGUADA BLANCA	30.4	17.4	21.0	16.9	16.7	14.7	20.1	15.6	20.0	15.0	20.6	24.9	82
EL FRAYLE	127.2	93.4	74.0	57.6	39.9	34.7	52.4	80.8	86.0	86.9	87.8	89.3	70
CONDOROMA	259.0	111.7	85.5	47.2	27.4	42.7	84.7	166.9	191.9	181.3	165.3	149.6	58
TINAJONES	308.0	320.0	331.6	311.5	234.1	205.4	293.6	311.1	331.0	331.5	331.6	327.3	100
POECHOS	490.0	461.8	403.5	372.4	356.0	333.1	230.4	253.2	470.0	476.3	513.7	513.1	100

Fuente: SENAMHI, <http://www.judrchi.org.pe/> <http://www.chirapiura.gob.pe/principal.php>, <http://www.autodema.gob.pe>

COMPONENTE AGROMETEOROLÓGICA

La evaluación de la componente agrometeorológica del mes de julio y el pronóstico agrometeorológico del mes de agosto para los cultivos instalados en el territorio nacional se realizó en base al análisis de la información fenológica, información meteorológica (temperatura máxima promedio -Fig. 1 y temperatura mínima promedio -Fig. 2, temperatura mínima absoluta -Fig. 3 y precipitación total -Fig. 4), información de indicadores de cultivos como evapotranspiración referencial (Fig.5), índice de humedad del suelo (Fig. 6) y balance hídrico, así como también información del pronóstico meteorológico del periodo setiembre-octubre.

Región costa, en la zona norte (Tumbes, Piura y Lambayeque) y zona central (Ancash y Lima) sobre todo en la parte norte las condiciones térmicas permanecieron superiores a su normal con anomalías positivas de hasta 2,0°C (temperaturas máximas en el rango de 27,6°C y 22,4°C y temperaturas mínimas en 17,7°C y 15,1°C para ambas regiones, respectivamente), caracterizando condiciones térmicas más cálidas de lo normal, siendo mas cálido el periodo nocturno que el diurno en las tres décadas; en cambio, al sur de la costa central (Ica) y la costa sur (Arequipa, Moquegua y Tacna) las condiciones térmicas fueron normales (máxima en promedio: 24,5°C y 21,8°C y la mínima en promedio: 12,0°C y 10,3°C, respectivamente), excepto en la segunda década que presentaron tendencias más cálidas de lo normal.

En la **Costa Norte**, las condiciones térmicas cálidas no fueron significativos para los periodos finales de maduración y cosecha en el algodón Pima; en cambio, influenciaron en una mayor evapotranspiración en los diferentes cultivos anuales instalados, incrementando las frecuencias de riego. Por otro lado, estas mismas condiciones térmicas estarían afectando algunas variedades de mango durante su proceso de inducción floral; sin embargo la alternada frecuencia de días menores a 17°C favoreció esta inducción. En la **Costa Central**, las condiciones térmicas normales continuaron favoreciendo a los diferentes cultivos anuales, durante los periodos de maduración y cosecha; asimismo, favoreció las labores de poda y la acumulación de horas frío en las plantaciones de vid

que continuaron en pleno reposo vegetativo. En la **Costa Sur**, las condiciones térmicas normales continuaron favoreciendo el reposo vegetativo de los frutales de vid, pero, duraznero y la brotación de yemas vegetativas en el olivo.

Figura 1

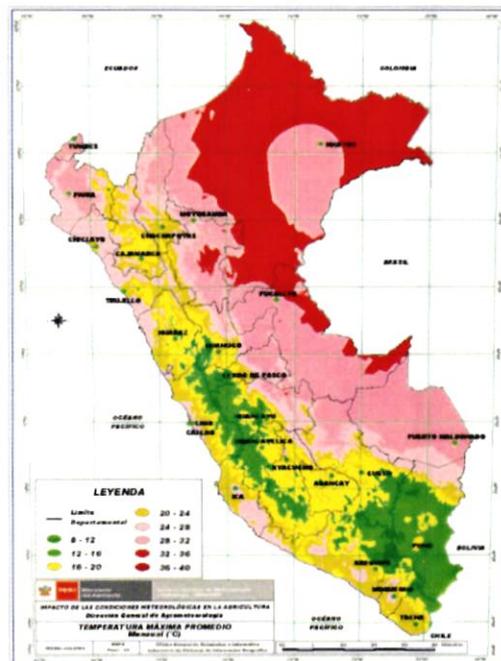
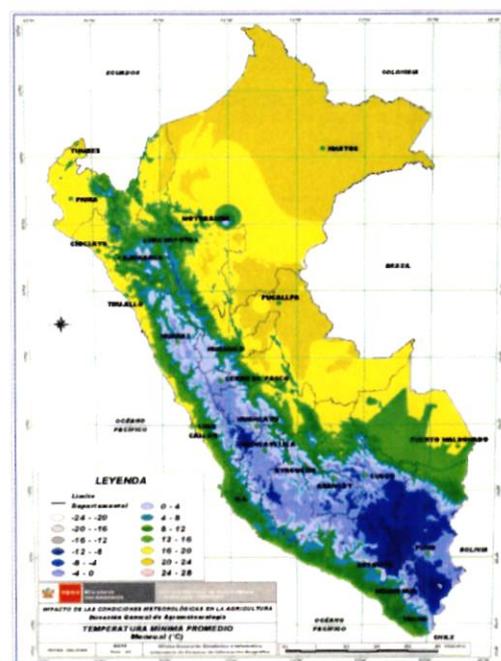


Figura 2



Región sierra, las temperaturas continuaron disminuyendo en el rango de sus normales (máximas y mínimas), en la sierra norte: 21,5°C y 9,6°C, sierra central: 18,6°C y 3,7°C, sierra sur oriental: 20,0°C y 1,1°C, sierra sur occidental: 18,9°C y 2,1°C, y Puno: 15,2°C y 3,9°C. Excepto al sur de Cajamarca, Ancash, Apurímac y lugares localizados del Altiplano, a diferencia del mes anterior, presentaron temperaturas mínimas superiores a sus normales y con anomalías positivas de hasta 3°C, caracterizando periodos nocturnos menos fríos de lo normal. Ocurrieron heladas de intensidad normal a moderada en la sierra central (-8,3°C a -1,5°C), sierra sur (-16,4°C a -1,0°C) y el Altiplano (-17,5°C a -0,5°C). Por otro lado, se registraron lluvias ligeras, intermitentes y esporádicas en la sierra norte, central y sierra sur oriental menor a 13 mm/mes y en la sierra sur occidental y el Altiplano menor a 8 mm/mes, durante la segunda década. En algunos lugares de Huánuco y Junín inusualmente llovió superior a lo normal en 46% (32 a 73 mm/mes). Carpish (Huánuco) reportó 107 mm/mes (superior en 65%).

Estas lluvias registradas no fueron suficientes para incrementar la humedad en los suelos que aún se encuentran en deficiencia extrema (Mapa 6), no teniendo impacto en los diferentes cultivos anuales cosechados. Sin embargo, en el Altiplano la presencia de heladas de intensidad normal, aunado a las deficiencias extremas de humedad en los suelos estarían ocasionando estrés hídrico en los pastizales de la zona.

Figura 3

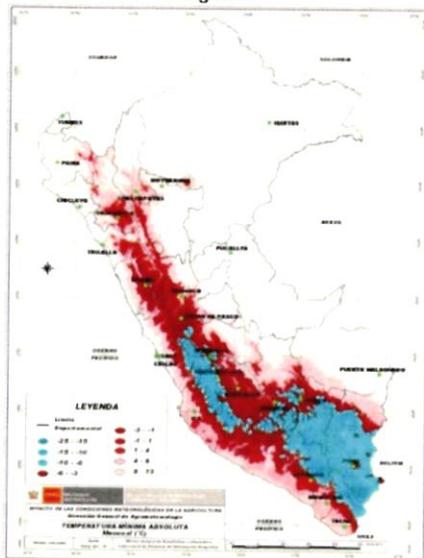
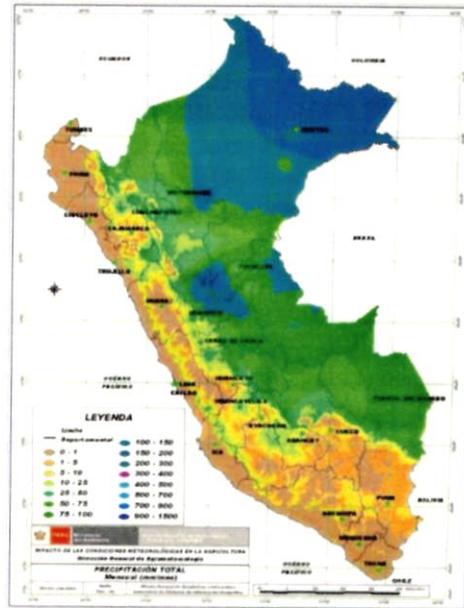


Figura 4



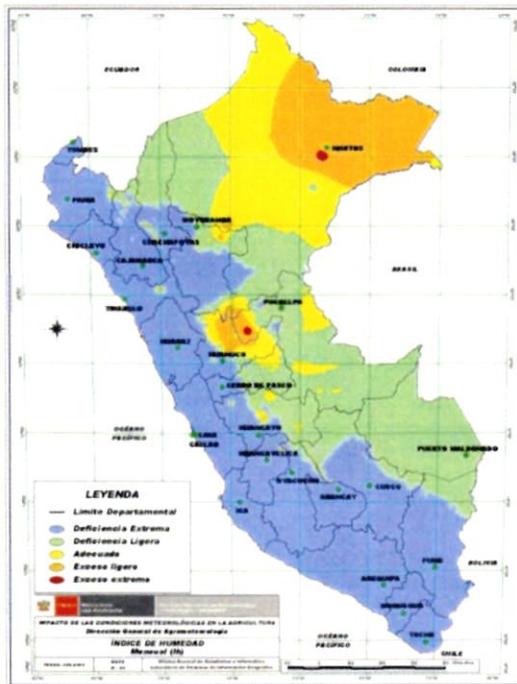
Región selva, En la mayor parte de la región amazónica, las condiciones térmicas fueron normales (selva norte: 30,3°C y 19,1°C y la selva central: 28,0°C y 16,7°C, temperatura máxima y mínima, respectivamente). Por otro lado se registraron lluvias inusuales de intensidad moderada, tanto en la selva norte con valores entre normal (20 a 82 mm/mes) a superiores en promedio 93% (154 a 280 mm/mes), notorias durante la primera y tercera década; como en la selva central, entre normal (39 a 45 mm/mes) a superiores en 61% (52 a 111 mm/mes). Mientras en la selva sur la precipitación fue normal (27 mm/mes). Estas lluvias condicionaron que la mayor parte de suelos registren niveles de humedad entre deficiencia ligera a adecuada; excepto Loreto y parte de Huánuco (Tingo María y Tulumayo) que reportaron excesos ligeros.

En la región de la Selva, las condiciones térmicas e hídricas favoreció a los frutales como el café, pijuayo y camucamu que se encuentran en pleno reposo vegetativo, cacao en maduración y cosecha, arroz en sus diferentes fases fenológicas; sin embargo, en aquellos lugares en donde se presentaron excesos ligeros de humedad favoreció las necesidades hídricas de los frutales en plena floración, pero en otros cultivos ocasionaron

Figura 5



Figura 6



COMPONENTE AMBIENTAL

Se realiza la evaluación de las condiciones sinópticas (salidas de reanálisis de NCEP y NOAA) y meteorológicas locales de superficie y altura a través de la red meteorológica de superficie y una de Radiosondeo (07:00 hora local), respectivamente, que influyen en el comportamiento temporal y espacial de los contaminantes atmosféricos particulados y gaseosos medidos usando métodos de muestreo pasivo y monitoreo automático en la cuenca atmosférica de Lima-Callao.

Las condiciones sinópticas de julio mostraron que las intensidades del Anticiclón del Pacífico suroriental variaron entre 1005 hPa el día 18 a 1035 hPa el día 10; La temperatura superficial del mar presentó anomalías entre 0 a 1.5° C, lo que ocasionó que los vientos a lo largo de la costa peruana tengan comportamiento variable, entre débiles a fuertes; el afloramiento marino estuvo muy activo e intenso los días de vientos fuertes, la inversión térmica de moderada a muy intensa con altura promedio de la base de 975 m.s.n.m., superior a la del mes anterior, espesor de 400 m y un gradiente medio de 2,9°C/100 m, y la nubosidad estratiforme baja (base < 500 m.s.n.m.) presente en todos los días del mes, limitando el ingreso de los rayos solares, que originó el descenso de la temperatura del aire. La temperatura máxima fue 19,2° C (01/07), la temperatura mínima 15,5° C (31/07); la humedad relativa máxima 94% (28 y 29/07) y humedad relativa mínima 80 % (07/07).

En cuanto al transporte de los contaminantes se aprecia que los vientos predominantes son del SW, S y SE desde el litoral costero hasta las microcuencas del Chillón, Rímac y Lurín, mayormente débiles en horas de la mañana; de moderas a fuertes durante la tarde; mientras que en la noche los contaminantes vuelven a ser transportados por vientos de débiles a moderados del SW, S y SE; excepto en La Molina (estación Lima Este), donde los vientos dominantes son moderados de dirección W y NW, principalmente, durante el día y del E durante la noche.

Durante el mes de julio, las concentraciones promedio de Polvo Atmosférico Sedimentable – PAS-



Mapa 10. Distribución espacial PAS - Junio 2009



Mapa 11. Distribución espacial PAS - Julio 2009

**Cuadro 2: Concentraciones de polvo atmosférico sedimentable (PAS)
Junio y Julio 2009 (t/km².mes)**

Conc t/km ² .mes	N° est.	% de estaciones Sobrepasa nivel ref.	Núcleos principales (puntuales y promedios)				X t/km ² /mes	Guía OMS	Máx t/km ² /mes	Min t/km ² /mes
			Lima Norte	Lima Centro-este	Lima Sur-este	Lima Sur				
Junio 2009	36	86	21.6 (Independencia)	29.9 (El Agustino, El Cercado, Lunigancho)	21.6 (Pachacamac)	23.7 (V.M.T.)	11.7	5	31.2 (El Agustino)	2.7 (Jesús María)
Julio 2009	37	81	21.3 (Independencia)	24.9 (El Agustino, El Cercado, Lunigancho)	21.1 (Pachacamac)	23.4 (V.M.T.)	12.0	5	30.2 (Lunigancho)	3.6 (Jesús María)

($\Phi > 10$ micras) son ligeramente mayores a las del mes anterior como consecuencia del comportamiento variable del Anticiclón del Pacífico sur oriental y los vientos que dinamizaron los procesos de turbulencia y por lo tanto de suspensión y resuspensión del Polvo Atmosférico Sedimentable, configurando zonas críticas de alta concentración en Lima Norte, Lima Centro-Este, Lima Suroeste y Lima-Sur que superaron a la guía OMS (5 t/km²/mes) entre 4.3 y 5.0 veces; la media del mes se incrementó a 2,4 veces por encima de dicha guía; el mes anterior fue de 2,3. Ver mapas 10 y 11 y cuadro 2.

El comportamiento de las concentraciones del contaminante gaseoso SO₂ observado durante el mes de julio, de forma similar a lo observado en el mes de junio, no superó los estándares de calidad del aire (D.S. N° 074-PCM-2001). La máxima concentración de SO₂ (10,9 ppb del 01.07.09 a las 12:00 h) correspondió al 7,6 % del ECA diario (fig. 8); asimismo, las concentraciones de PM₁₀ (72,6 ug/m³ del 02.07.09 a las 15:00 h), correspondió al 48,1 % del ECA diario (fig. 09). Las concentraciones máximas fueron alcanzadas en días laborables (L-S), principalmente, mientras que las mínimas se registraron en las primeras horas de la mañana o los días domingo.

**Variación Diaria de las Concentraciones de Dióxido de Azufre
Estación C.A. SENAMHI - Junio / Julio 2009**

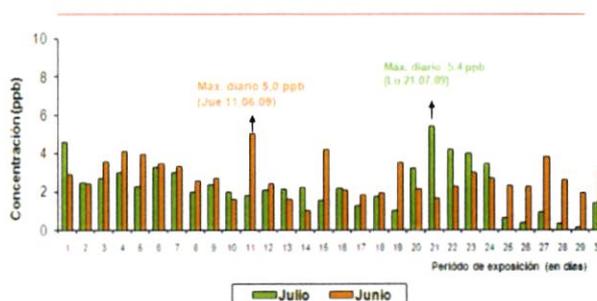


Figura 8

**Variación Diaria de las Concentraciones de PM10
Estación Campo de Marte - Junio / Julio 2009**

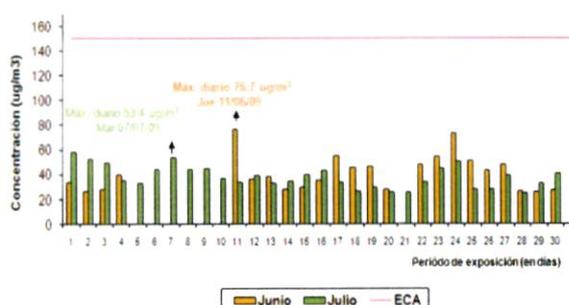


Figura 9

PRONOSTICO DE LAS COMPONENTES PARA EL MES DE AGOSTO 2009

PRONÓSTICO METEOROLÓGICO

Temperatura Máxima.- Costa: presentará valores cercanos a su normal trimestral (agosto –octubre), con algunos núcleos de temperaturas sobre su normal en la costa norte (Tumbes, Piura y Lambayeque). Sierra: también presentará valores cercanos a su normal, a excepción de algunas zonas que tendrán temperaturas inferiores a su normal: Norte (Lambayeque y Cajamarca), Central (Oyón, Canta, Junin y Tarma), Sur (La Convención, Castilla, Caylloma, Paucartambo y Pisquichanchi) y el Altiplano (Puno); pero también habrán lugares con temperaturas superiores a su normal como son: Melgar y Carabaya. Selva: presentará valores dentro de su variabilidad climática y algunos núcleos de temperaturas superior a su normal en la selva norte (Loreto) y en la selva central (Oxapampa y Chanchamayo).

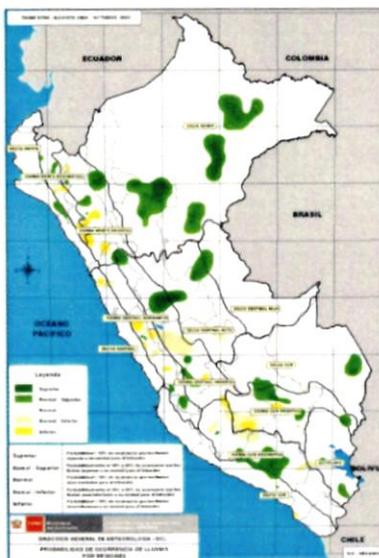


Temperatura Mínima.- Costa: presentara registros dentro de sus valores normales, con núcleos de temperatura superior a su normal en la costa norte (Lambayeque y Piura). Sierra: presentara valores inferiores a sus normales en la zona norte (Ayabaca, Ferreñafe y Chota), en la zona central (Oyón) y en el Altiplano (Melgar y Azángaro). También presentara núcleos de temperaturas superior a su normal, en la

zona central (Huarochiri y Yauyos) y en la zona sur (Caylloma y Arequipa). Selva: presentará valores cercanos a su climatología.



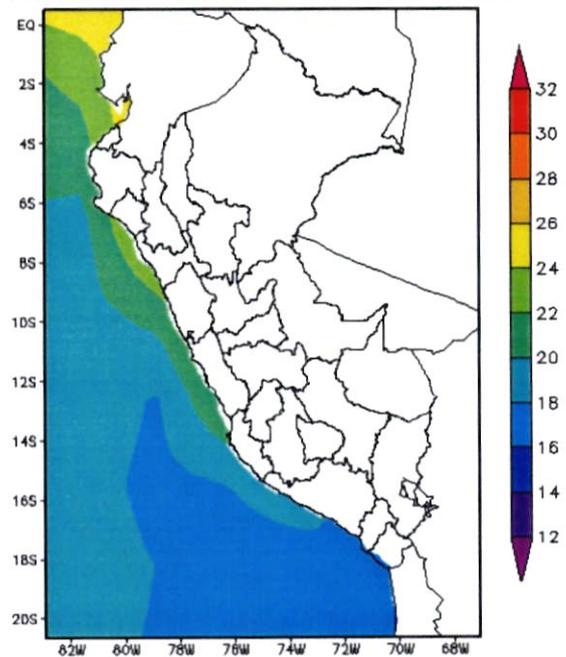
Precipitación.- a nivel nacional se registraran precipitaciones con valores superiores a su normal: sierra norte (zona alta de Piura, Lambayeque y La Libertad); sierra central (Pasco, Huancavelica y Huánuco); sierra sur (Arequipa, Cuzco y altiplano de Puno); selva norte (Alto Amazonas y San Martín) y selva sur (La Convención y Madre de Dios). También presentará algunos núcleos con precipitaciones inferiores a su normal en la zona central (Oyón y Puerto Inca).



Temperatura superficial del mar.- La mayoría de modelos climáticos de agencias internacionales pronostican que para el trimestre agosto-octubre una persistencia de condiciones cálidas de la TSM en el Pacífico central y oriental, esta configuración podría contribuir a que se mantenga un ligero calentamiento frente al litoral norte, debido al probable arribo de una onda kelvin generada en la última quincena del mes de julio.

Para el mes de Agosto se espera que la TSM en la costa norte presente valores entre 20° a 24°C (anomalía de +1°C), costa central de 18° a 20°C (normal) y la costa sur 16° a 18°C (normal).

TSM Pronosticada AGOSTO 2009



PRONÓSTICO HIDROLÓGICO

Región Hidrográfica del Pacífico

En la **zona norte**, los ríos presentarán regímenes hidrológicos inferiores al régimen del mes anterior pero superiores a sus normales correspondientes. Con respecto a sus normales, el superávit promedio registrado en los dos últimos meses (junio y julio) fue de 55 y 44%, respectivamente; para este mes se espera un superávit de 40 a 30%. En cambio, en la **zona centro y sur**, los ríos registrarán regímenes hidrológicos inferiores al régimen del mes anterior e igualmente inferiores a sus normales. Con respecto a sus normales, el déficit promedio registrado en los últimos dos meses, fue de 32 y 30%; para este mes se espera en promedio un déficit de 30 a 40% y de 35 a 45%, para cada zona respectivamente.

Región Hidrográfica del Titicaca

Los ríos de esta región describirán regímenes hidrológicos, con registros de niveles y caudales, ligeramente inferiores a julio y a sus valores normales correspondientes. Con respecto a su normal, en los dos últimos meses (junio y julio) registraron un déficit de 15 y 27%, respectivamente; para este mes se espera un déficit de 20 a 30%. El lago Titicaca registrará un régimen limnimétrico con valores de niveles inferiores al régimen del mes anterior y a su régimen normal. En los últimos dos meses (junio y julio), el espejo de agua del lago Titicaca se ubicó a 0.84 y 0.81 m por debajo de su correspondiente normal, respectivamente. Según el historial limnimétrico del lago, se espera que el nivel de espejo de agua, a fin de mes, se registre entre 0.75 a 0.70 m debajo de su nivel normal.

Región Hidrográfica del Amazonas

En la **zona norte**, los ríos desarrollarán regímenes hidrológicos con registros, de niveles y caudales, inferiores a los registrados en julio; pero, superiores a sus normales correspondientes. En cambio en la **zona centro y sur** el 50% de ríos registrarán regímenes hidrológicos superiores a sus normales, mientras que el otro 50% desarrollarán regímenes inferiores a sus normales respectivas.

En estas condiciones se espera que el río Amazonas registre en este mes un régimen hidrológico nuevamente superior a su normal y con este sería el octavo mes que en forma consecutiva el régimen hidrológico del Amazonas viene desarrollándose sobre su normal. En los dos últimos meses (junio y julio) el río Amazonas registró (estación: Enapu Perú) superávit de 1.20 y 0.82 m, respectivamente. En este mes se espera un superávit entre 0.50 a 1.00 m de nivel de agua.

PRONÓSTICO AGROMETEOROLÓGICO

En base a los pronósticos climáticos de consenso (modelos + conceptos) correspondiente al mes de agosto – setiembre 2009, se esperarían impactos en los siguientes cultivos:

PAPA:



En la costa central, principalmente en la zona norte, las temperaturas continuarán ligeramente superiores a su valor normal que podrían alcanzar anomalías positivas de hasta 2°C, las cuales afectarían el inicio de maduración en este cultivo. En general en la sierra, las temperaturas continuarán disminuyendo en el rango de sus valores históricos, asimismo, ocurrirán heladas que abarcaran hasta las cuencas medias. Por otro lado, continuará la ausencia de lluvias en la sierra, excepto en las zonas sobre los 4200 msnm de la sierra central y sur podrían ocurrir precipitaciones. En la sierra estas condiciones térmicas, presencia de heladas y ausencia de lluvias no tendrán efectos significativos para los cultivos de papa que continuarán en descanso.

MAÍZ AMILÁCEO:



En general en la sierra, el descenso de las temperaturas del aire y la ausencia de lluvias no tendrá impacto para los campos agrícolas de maíz que continuarán en descanso.

ARROZ:



En la costa norte las condiciones térmicas serán ligeramente más cálidas de lo normal, las cuales no tendrían efectos considerables ya que los terrenos entrarían en descanso. En Arequipa, las temperaturas variarían en el rango de su normal no teniendo impacto alguno ya que los terrenos agrícolas que estuvieron sembrados con arroz entrarían en descanso. En la selva norte, específicamente en Loreto y San Martín las lluvias serán ligeramente superiores a sus normales, las cuales favorecerían los periodos finales de maduración del cultivo de algodón, en cambio no facilitaría la cosecha.

ALGODÓN:



En la costa norte las condiciones térmicas continuarán más cálidas de lo normal. Por otro lado, podrían ocurrir lloviznas durante el periodo nocturno, las cuales no serán significativas para los campos agrícolas de algodón que entrarían en descanso. Al norte de la costa central, las condiciones térmicas serán ligeramente más cálidas de lo normal, no teniendo efecto alguno para las parcelas agrícolas de algodón en descanso.

VID:



En la costa central, principalmente en la zona norte, las temperaturas serán ligeramente superiores a su valor normal que podrían alcanzar anomalías positivas en promedio de 2°C, estas condiciones no serán favorables para la acumulación de horas frío en el frutal durante su reposo vegetativo; en cambio, en la costa sur serán normales, las cuales favorecerán el normal desarrollo del reposo vegetativo de la vid.

MANGO:



En la costa norte las condiciones térmicas continuarán más cálidas de lo normal, por otro lado, no se descarta la ocurrencia de

lloviznas durante los periodos nocturnos; estas condiciones térmicas no serán favorables para algunas variedades de mango que entrarán en su proceso de inducción floral.

PRONÓSTICO AMBIENTAL

Para Lima y Callao, las temperaturas continuarán en descenso y las humedades tendrán un comportamiento similar a su normal climatológica. En estas condiciones, el Polvo Atmosférico Sedimentable, presentará concentraciones dentro de su variabilidad normal (Cuadro 3); en cuanto a los contaminantes PM10 y gas SO₂, éstos se mantendrán con niveles similares o se incrementarán ligeramente respecto al mes de julio.

PERSPECTIVAS: INTERVALO

Cuadro 3: Perspectiva de concentraciones de polvo atmosférico sedimentable (PAS) Agosto 2009 (t/km².mes)

ZONA	INTERVALO DE CONFIANZA
LIMA NORTE	18.0 - 21.0
LIMA CENTRO	4.9 - 6.5
LIMA ESTE	16.2 - 19.8
LIMA OESTE	3.8 - 5.1
LIMA SUR	18.9 - 23.0



*Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
Jr. Cahulde 785 Jesus María - Lima 11 - Perú
Oficina de Comunicación e Información
Tel: 614-1401 Email: oci@senamhi.gob.pe
www.senamhi.gob.pe*