PERÚ | Ministerio del Ambiente | Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI | Dirección Regional de Cajamarca

Senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA DEL PERU

BOLETIN HIDROMETEOROLOGICO REGIONAL SENAMHI CAJAMARCA

AÑO XIII - Nº 12 – DICIEMBRE 2012

EDITORIAL

La Dirección Regional del SENAMHI Cajamarca promueve la difusión de información hidrometeorológica mediante la publicación de la décimo segunda edición del Boletín Regional correspondiente al año 2012. En este documento describimos el comportamiento hidrológico, meteorológico y agrometeorológico ocurrido en nuestro ámbito regional, que comprende las regiones de Cajamarca y la Libertad, durante el mes de diciembre.

Así tenemos que en diciembre del presente año, la costa liberteña presentó cielos parcialmente nublados con presencia de precipitaciones pluviales que determinaron un comportamiento excesivo. Las temperaturas máximas fueron ligeramente frías y las temperaturas mínimas fueron normales a pesar que ambas se incrementaron con respecto al mes pasado.

En la sierra Regional se presentaron mayormente cielos parcialmente nublados, con lluvias variables, temperaturas máximas normales y mínimas variables. En general durante el mes de diciembre, se notó un descenso de la de la temperatura mínima en toda la zona debido a la presencia de heladas meteorológicas que se produjeron durante la primera y segunda década del mes.

Cajamarca enero del 2013

Boletín Hidrometeorológico

Boletín del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú

AÑO XIII – NUMERO 12 – DICIEMBRE 2012

Presidenta Ejecutiva *Amelia Díaz Pablo*
Director Científico *Ezequiel Villegas Paredes*
Director Regional *Julio Urbiola del Carpio*

Las componentes editadas en el Boletín presentan un resumen de las actividades que realiza la Dirección Regional SENAMHI Cajamarca:

Meteorología *Julio Urbiola del Carpio*
Hidrología *W. Iván Veneros Terán*
Agrometeorología *W. Iván Veneros Terán*

El Boletín Hidrometeorológico se publica cada mes y es editado por el SENAMHI Cajamarca

Editor *W. Iván Veneros Terán*
Colaboradores *Vicente Díaz Uriarte*

Dirección de consulta:

DR. Cajamarca *dr03-cajamarca@senamhi.gob.pe*
Web Site *www.senamhi.gob.pe*
Dirección *Psje. Jaén 121 Urb. Ramón Castilla Cajamarca*

INDICE

Editorial **2**

COMPONENTE METEOROLOGICA **4**

Análisis local 4
Análisis regional 5

COMPONENTE HIDROLOGICA **8**

Cuenca Río Cajamarca 8

COMPONENTE AGROMETEOROLOGICA **9**

Costa, sierra oriental y occidental 9

PERSPECTIVAS CLIMATICAS **11**

Perspectivas climáticas 11

COMPONENTE METEOROLOGICA

ANÁLISIS LOCAL

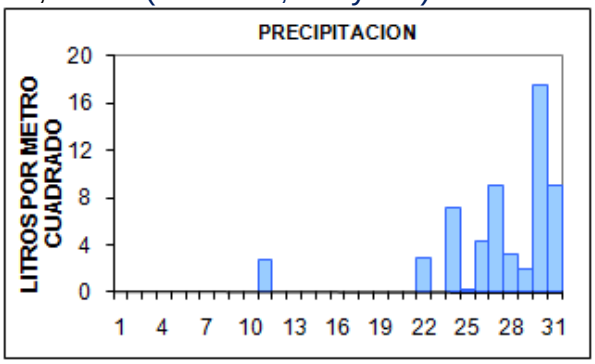
VALLE DE CAJAMARCA

Precipitación. Durante el mes de diciembre, en el valle de Cajamarca, se registró 10 días con precipitaciones, totalizando 58,3 mm con una anomalía negativa de 10 % con respecto a su valor normal. (Graf. 1.2).

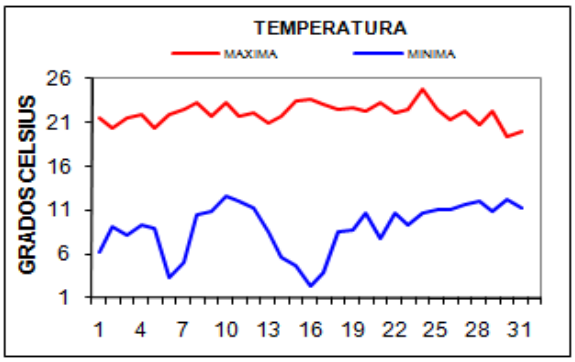
Temperatura en caseta. La temperatura más alta, registrada a 1,60 m sobre el nivel del suelo, fue de 24,8 °C registrada el día 24 de diciembre; mientras que la temperatura más baja fue de 2,3 °C registrada el día 16 de diciembre. La temperatura máxima media mensual fue de 22,1 ºC con una anomalía de 0,5 ºC respecto a su valor normal, mientras que la temperatura mínima media fue de 9,0 ºC con una anomalía de +1,0 ºC respecto a su valor normal. (Graf. 1.2).

Temperatura a nivel del suelo sobre los 5 cm. A nivel del suelo sobre los 5 cm, se registró 05 días con heladas meteorológicas (temperaturas mínimas inferiores a 0,0 °C) siendo la mínima absoluta de -4,6 ºC registrada el día 16 de diciembre.

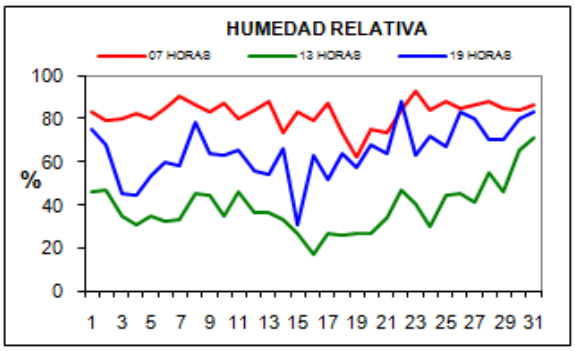
Otros parámetros. El promedio de insolación fue de 6,3 horas por día. La humedad relativa media mensual fue de 62 %. La evaporación total mensual fue de 118,0 mm. (Graf. 1.3, 1.4 y 1.5).



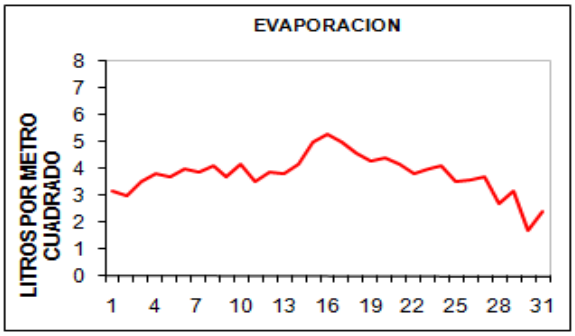
Graf.1.1: ***Comportamiento de la precipitación total diaria***



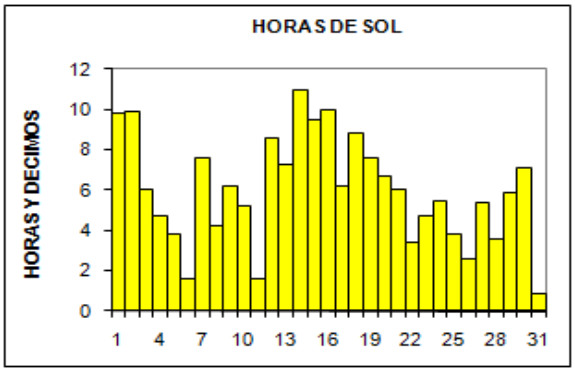
Graf. 1.2: ***Comportamiento de la temperatura máxima y mínima diaria***



Graf 1.3: ***Comportamiento de la humedad relativa diaria a diferentes horas***



Graf. 1.4: ***Comportamiento de la evaporación diaria***



Graf. 1.5: ***Comportamiento de las horas de sol diarias***

(Información obtenida en la estación MAP Augusto Weberbauer Lat. 07° 10' Sur, Long. 78° 30' Oeste y Altitud 2 536 msnm.).

ANALISIS REGIONAL

Comportamiento Térmico

Costa:

Las localidades costeras de La Libertad (Chepén, Pacasmayo, Ascope, Trujillo y Virú) registraron temperaturas máximas ligeramente frías y mínimas normales. En la estación Climatológica Ordinaria Trujillo se registró una temperatura máxima promedio de 24,8 °C y una temperatura mínima promedio de 17,5 °C, notándose que ambas temperaturas se incrementaron con respecto al mes pasado. (Graf. 2.1 y 2.10).

Sierra:

En la sierra oriental (Celendín, Cajamarca, San Marcos, Cajabamba y Sánchez Carrión) se registraron en promedio temperaturas máximas normales y mínimas ligeramente cálidas (21,5 °C y 10,1 °C en promedio respectivamente), notándose que la temperatura mínima en promedio descendió con respecto al mes pasado por la presencia de heladas meteorológicas. (Graf. 2.1 a 2.5).

En la sierra occidental (San Miguel, San Pablo, Contumazá, Gran Chimú, Otuzco, Julcán y Santiago de Chuco) se registraron en promedio temperaturas máximas y mínimas normales (20,0 °C y 9,6 °C en promedio respectivamente), notándose también un descenso de la temperatura mínima en comparación con el mes pasado. (Graf. 2.6 a 2.9)

Cuadro N° 01

Comportamiento de la temperatura a nivel regional

Estación Meteorológica	Ubicación Geográfica			Temperatura Promedio Mensual (ºC)				Temperatura Mínima Absoluta ºC	Día de ocurrencia
	Latitud	Longitud	Altitud	Máxima	Anomalía	Mínima	Anomalía		
Sierra Oriental									
A. Weberbauer (Cajamarca)	07º 10' S	78º 30' W	2 536 m	22,1	0,5	9,0	1,0	2,3	16-dic
San Marcos	07º 19' S	78º 10' W	2 190 m	25,2	0,3	11,8	0,5	5,6	16-dic
Cajabamba	07º 37' S	78º 03' W	2 480 m	22,5	0,1	11,5	2,6	7,7	17-dic
Celendín	06º 51' S	78º 08' W	2 470 m	19,3	0,3	10,7	1,3	4,7	16-dic
Huamachuco	07º 49' S	78º 02' W	3 200 m	18,4	0,6	7,4	1,3	2,1	17-dic
Sierra Occidental									
Contumazá	07º 22' S	78º 49' W	2 440 m	18,9	-1,5	9,5	0,3	5,2	16-dic
San Pablo	07º 07' S	78º 49' W	2 190 m	20,7	0,8	12,3	-1,4	9,4	17-dic
Llapa	06º 58' S	78º 48' W	2 770 m	17,0	-1,5	7,2	0,5	3,4	16-dic
Salpo	08º 00' S	78º 36' W	3 285 m	15,9	-0,8	5,3	-2,1	4,0	14-dic
Cachicadán	08° 05' S	78° 08' W	2 760 m	20,6	-0,5	7,6	0,1	4,7	06-dic
Callancas	07° 46' S	78° 28' W	1 425 m	27,0	-0,5	15,7	-0,6	13,0	06-dic
Costa									
Trujillo	08° 06' S	78° 59' W	65 m	24,8	-1,3	17,5	-0,1	14,6	07-dic

Nota: Las anomalías expresan el grado de alejamiento entre el valor promedio mensual registrado y el valor normal.
La Temperatura Mínima Absoluta es la temperatura más baja del mes registrada a 1,60 m del suelo.

Comportamiento Pluviométrico

Costa:

El comportamiento pluviométrico en la costa liberteña fue ***excesivo,*** pues se registraron 03 días con lluvias durante el mes, que acumularon 2,7 mm / mes.

Sierra:

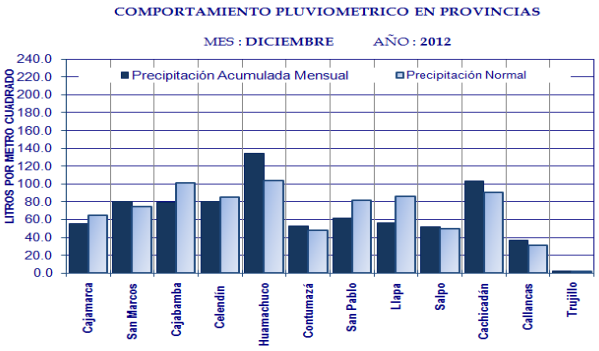
La sierra oriental en general presentó un comportamiento pluviométrico ***variable***. En esta zona se registraron entre 09 y 17 días con lluvias durante el mes que en promedio totalizaron **85,9 mm / mes,** notándose una disminución de las lluvias con respecto al mes pasado.

La sierra occidental también presentó un comportamiento pluviométrico ***variable***, en esta zona se registró entre 07 y 15 días con lluvias que en promedio totalizó **60,7 mm / mes,** notándose también una disminución de las lluvias con respecto al mes pasado.

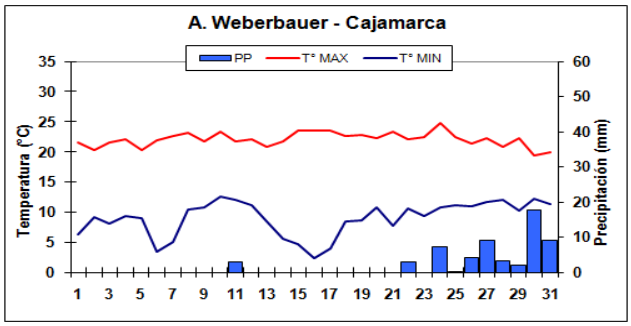
Cuadro N° 02.
Comportamiento de la precipitación a nivel regional

Estación Meteorológica	Precipitación				
	Acumulado Mensual (mm)	Anomalía %	Días con Precipitación	Máximo en 24 horas (mm)	Día de ocurrencia
Sierra Oriental					
A. Weberbauer (Cajamarca)	58,3	-10	10	17,6	30-dic
San Marcos	80,3	8	12	18,3	30-dic
Cajabamba	79,1	-22	16	15,9	27-dic
Celendín	80,3	-6	14	19,8	11-dic
Huamachuco	134,4	29	17	27,3	29-dic
Sierra occidental					
Contumazá	53,3	10	10	23,5	31-dic
San Pablo	62,0	-36	9	26,0	30-dic
Llapa	56,1	-35	11	18,3	30-dic
Salpo	52,3	5	11	10,4	29-dic
Cachicadán	103,8	14	15	23,9	29-dic
Callancas	36,9	19	7	17,7	26-dic
Costa					
Trujillo	2,7	29	3	1,7	28-dic

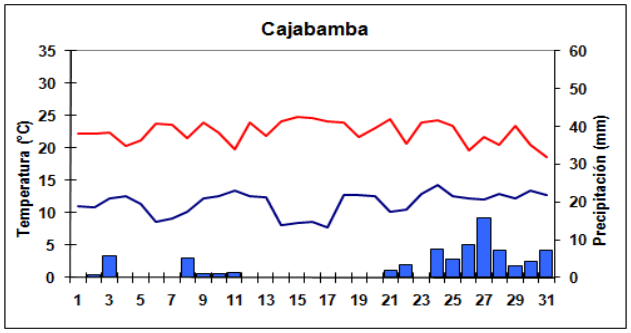
Nota: 1 mm de precipitación = 1 litro / m^2



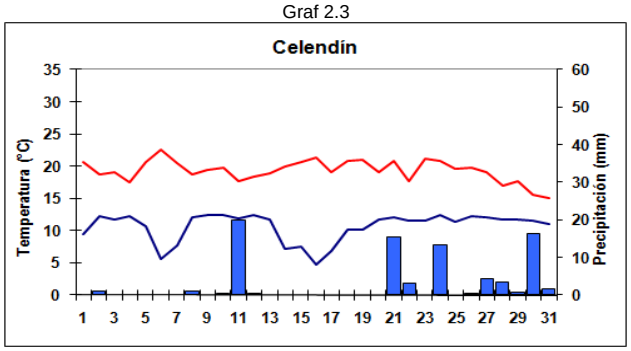
Graf. 2.1: **Comportamiento Pluviométrico en Provincias**



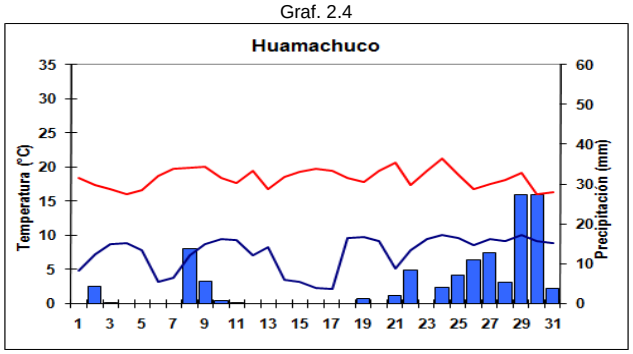
Graf. 2.2



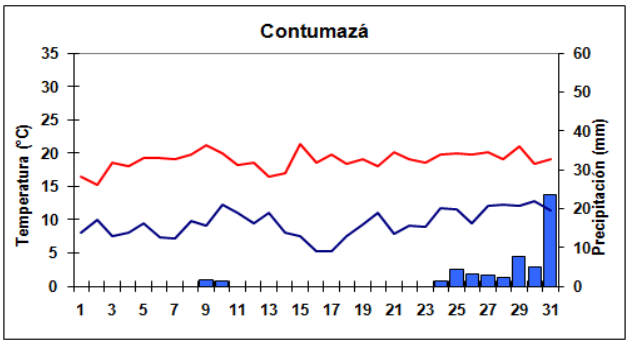
Graf 2.3



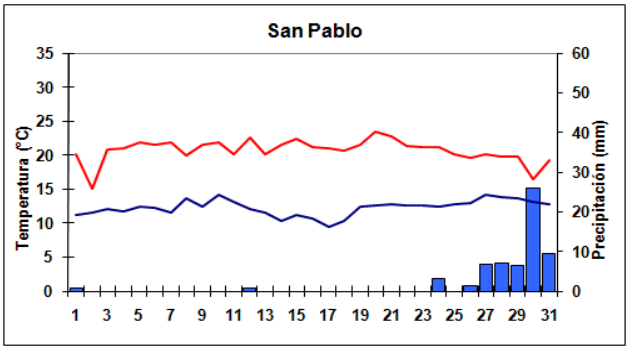
Graf. 2.4



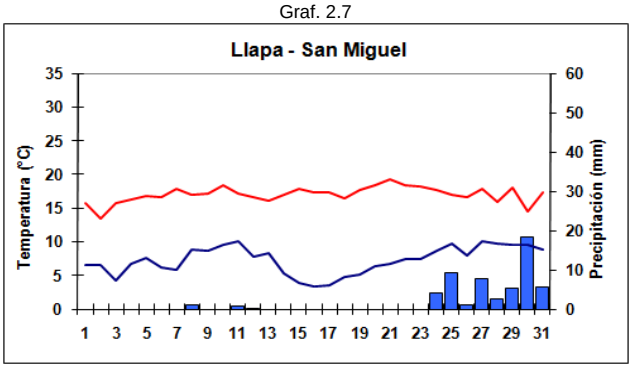
Graf. 2.5



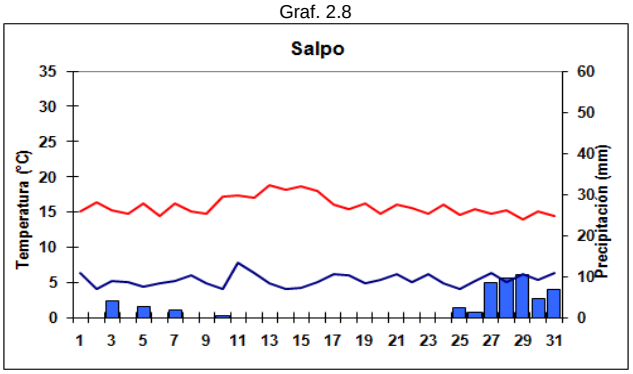
Graf. 2.6



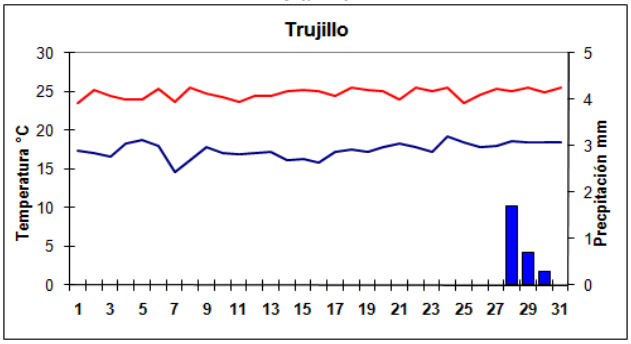
Graf. 2.7



Graf. 2.8



Graf. 2.9

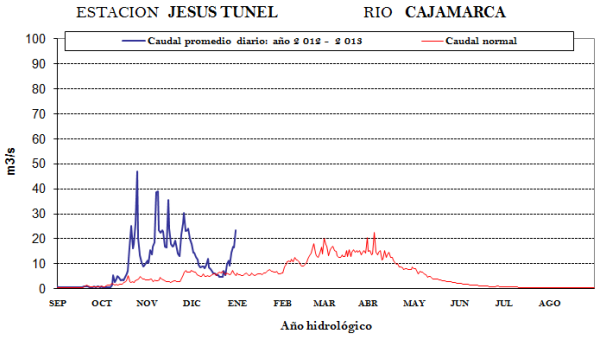


Graf. 2.10

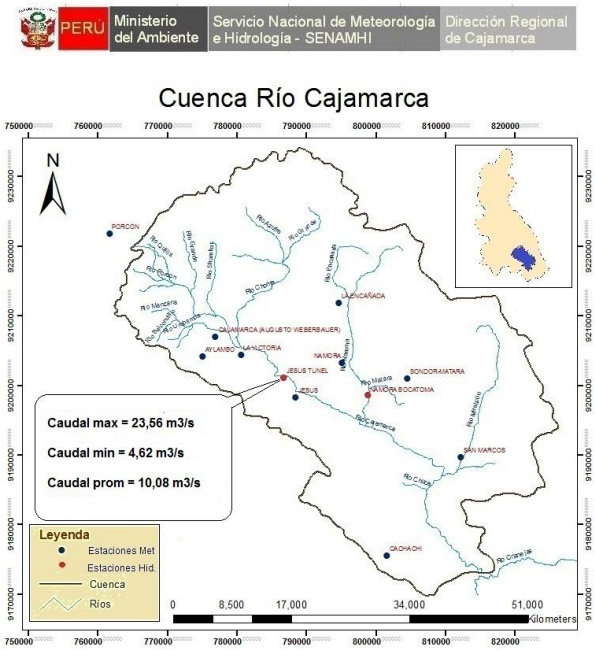
COMPONENTE HIDROLOGICA

CUENCA RIO CAJAMARCA

Al iniciar el mes de diciembre, el río Cajamarca (vertiente oriental) registró un caudal de 17,89 m^3/s y finalizó el mes con un caudal de 23,56 m^3/s. Los caudales medios diarios oscilaron desde 4,62 m^3/s hasta 23,56 m^3/s. El caudal promedio mensual fue 10,08 m^3/s, valor promedio ***superior*** al caudal normal en 70 %, sin embargo inferior al caudal registrado el mes pasado que fue de 21,06 m^3/s. (Graf. 3.1).



Graf. 3.1



Cuadro N° 03
Caudales promedios mensuales (m^3/s)

Río	Estación	Caudal	Anomalía
(1)Cajamarca	Jesús Túnel	10,08	70 %

Cuadro N° 04
Caudales máximos y mínimos promedios diarios (m^3/s)

Río	Estación	Caudal Máximo	Ocurrencia	Caudal Mínimo	Ocurrencia
(1)Cajamarca	Jesús Túnel	23,56	31 / 12 / 12	4,62	22 / 12 / 12

(1) : Información obtenida en la estación H - Jesús Túnel, Lat: 07° 14' Sur, Long: 78° 24' Oeste, Alt: 2 450 m.s.n.m. (SENAMHI)

COMPONENTE AGROMETEOLOGICA

COSTA

En la costa liberteña se registraron mañanas ligeramente cálidas y noches templadas (temperaturas diurnas de 22,9 ºC y nocturnas de 19,3 ºC), notándose un incremento de ambas temperaturas con respecto al mes pasado. Se registraron lluvias que excedieron lo normal en 29 % por lo que el comportamiento pluviométrico fue excesivo.
El comportamiento térmico en general se caracterizó por presentar temperaturas mínimas normales y temperaturas máximas ligeramente frías. Estas condiciones favoreciendo el macollamiento de los cultivos de caña de azúcar así como el desarrollo de cultivos de hortalizas.

SIERRA ORIENTAL

En la sierra oriental las mañanas fueron templadas y las noches frescas (temperaturas diurnas de 18,6 ºC y nocturnas de 12,9 ºC en promedio), notándose que ambas temperaturas disminuyeron en comparación con las registradas en noviembre, esto debido a la presencia de heladas meteorológicas.

Se registraron precipitaciones pluviales variables que acumularon en promedio 85,9 mm / mes; por lo tanto, los suelos presentaron contenidos de humedad ligeramente deficientes en algunas zonas y adecuados en otras.
Este comportamiento termopluviométrico, no fue significativo para el desarrollo de los cultivos de maíz en Cajamarca, Celendín, Namora, San Marcos y Sondor, donde el estado de los cultivos es bueno, sin embargo si afectó el desarrollo vegetativo del maíz en Cajabamba y la maduración del maíz en Jesús.

SIERRA OCCIDENTAL

En la sierra occidental las mañanas fueron templadas y las noches frescas (temperaturas diurnas de 16,8 ºC y nocturnas de 11,7 ºC en promedio), notándose una disminución de la temperatura nocturna en comparación con el mes pasado. Las precipitaciones fueron variables y los suelos presentaron contenidos de humedad ligeramente deficientes.
El comportamiento termopluviométrico, no ha sido significativo para el desarrollo de los cultivos de maíz en Llapa, tampoco ha sido significativo para el desarrollo de vid en San Benito.

Cuadro N° 05
Precipitación y evapotranspiración a nivel mensual - diciembre 2012.

Estación Meteorológica	Precipitación (mm)				Días con lluvia	Evapotranspiración de referencia (mm)		Índice de humedad
	Total	Promedio	Anomalía	Acumulado Anual		Total	Promedio	
Costa								
Trujillo	2,7	0,1	29	3,1	3	104,5	3,4	0,0
Sierra Oriental								
Weberbauer (Cajamarca)	58,3	1,9	-10	279,1	10	130,9	4,2	0,4
San Marcos	80,3	2,6	8	354,8	12	141,5	4,6	0,6
Cajabamba	79,1	2,6	-22	340,9	16	124,0	4,0	0,6
Celendín	80,3	2,6	-6	430,7	14	86,0	3,3	0,9
Huamachuco	134,4	4,3	29	448,3	17	110,6	3,7	1,2
Sierra Occidental								
Llapa	56,1	2,0	-35	275,6	11	102,7	3,3	0,5
San Pablo	62,0	2,0	-36	186,2	9	105,3	3,4	0,6
Contumazá	53,3	1,7	10	160,5	10	106,3	3,4	0,5
Cachicadán	103,8	3,3	14	328,2	15	127,7	4,1	0,8

Nota: Acumulado anual es la lluvia acumulada desde setiembre del 2012

Cuadro N° 06

Temperaturas extremas, diurnas y nocturnas a nivel mensual – diciembre 2012.

Estación Meteorológica	Temperaturas (°C)									Días con heladas
	Máxima	Anomalía	Mínima	Anomalía	Mínima absoluta	Diurna	Clasific,	Nocturna	Clasific,	
Costa										
Trujillo	24,8	-1,3	17,5	-0,1	14,6	22,9	Moderado	19,3	Templado	
Sierra Oriental										
Weberbauer (Cajamarca)	22,1	0,5	9,0	1,0	2,3	18,8	Templado	12,2	Fresco	5
San Marcos	25,2	0,3	11,8	0,5	5,6	21,9	Moderado	15,2	Templado	1
Cajabamba	22,5	0,1	11,5	2,6	7,7	19,7	Templado	14,2	Fresco	0
Celendín	19,3	0,3	10,7	1,3	4,7	17,1	Templado	12,8	Fresco	2
Huamachuco	18,4	0,6	7,4	1,3	2,1	15,7	Templado	10,2	Fresco	7
Sierra Occidental										
Llapa	17,0	-1,5	7,2	0,5	3,4	14,6	Fresco	9,7	Frío	6
San Pablo	20,7	0,8	12,3	-1,4	9,4	18,6	Templado	14,4	Fresco	0
Contumazá	18,9	-1,5	9,5	0,3	5,2	16,6	Templado	11,8	Fresco	2
Cachicadán	20,6	-0,5	7,7	0,1	4,7	17,4	Templado	11,0	Fresco	1

Cuadro N° 07

Comportamiento fenológico de cultivos agrícolas
Campaña agrícola 2011 – 2012.
Diciembre 2 012.

Estación Meteorológica	Cultivo	Variedad	Siembra	Fas e Fenológica	Plagas o enfermedades	Evento meteorológico adverso,	Estado del cultivo	Cosecha	Rendimiento T/Ha
San Benito	Vid	Grox Colman	16/0812	Maduración	Ninguna	Ninguno	Bueno	---	---
Huangacocha	Papa	Peruana	25/08/12	Floración	Ninguna	Ninguno	Regular	---	---
Jesús	Maíz	Local	28/08/12	Maduración lechosa	Ninguna	Ninguno	Regular	---	---
Celendín	Maíz	Local	03/10/12	Panoja	Ninguna	Ninguno	Bueno	---	---
Salpo	Papa	Huagalina	13/10/12	Formación de estolones	Gorgojo	Ninguno	Bueno	---	---
Namora	Maíz	Local	22/10/12	10 hojas	Ninguna	Ninguno	Bueno	---	---
San Marcos	Maíz	Local	24/10/12	Panoja	Ninguna	Ninguno	Bueno	---	---
Llapa	Papa	Yungay	30/10/12	Floración	Ninguna	Ninguno	Bueno	---	---
Trujillo	Repollo	Corazón de buey	10/11/12	Tercera hoja verdadera	Ninguna	Ninguno	Bueno	---	---
Sondor	Maíz	Amarillo	11/11/12	Panoja	Ninguna	Ninguno	Bueno	---	---
Weberbauer	Maíz	Imperial	19/11/12	7 hojas	Ninguna	Ninguno	Bueno	---	---
Cajabamba	Maíz	Local	29/11/12	7 hojas	Ninguna	Ninguno	Regular	---	---
La Encañada	Papa	Amarilis	11/12/12	---	---	---	---	---	---
San Juan	Maíz	Local	24/12/12	---	---	---	---	---	---
Cospán	Maíz	Local	30/12/12	---	---	---	---	---	---
Asunción	Maíz	Local	31/12/12	---	---	---	---	---	---

PERSPECTIVAS CLIMATICAS

PERSPECTIVAS CLIMATICAS

Los modelos numéricos del tiempo y clima elaborados por SENAMHI pronostican las siguientes condiciones atmosféricas generales para el mes de enero 2013:

COSTA NORTE (Chepén, Pacasmayo, Ascope, Trujillo, Virú): Cielo parcialmente nublado durante todo el día. Temperaturas máximas y mínimas normales, esto implica un incremento de las temperaturas en comparación con las registradas en diciembre. **Este comportamiento será favorable para el desarrollo vegetativo (macollamiento) de los cultivos de caña de azúcar, aun cuando el incremento de la temperatura producirá el incremento de las necesidades hídricas de los cultivos por el aumento de la evapotranspiración**.

SIERRA NORTE (Cajamarca, San Marcos, Cajabamba, Celendín, Contumazá, San Miguel, Otuzco, Santiago de Chuco, Sánchez Carrión): Cielo parcialmente nublado todo el día, algunos días nublado todo el día, lluvias normales. Temperaturas máximas normales y mínimas ligeramente cálidas; las temperaturas mínimas se incrementarán por la presencia de cobertura nubosa en el cielo. **Estas condiciones beneficiarán el desarrollo de los cultivos de papa, maíz y pastos sembrados en diversas zonas de la región.**

.

Cuadro N° 01
Temperaturas pronosticadas en algunas ciudades para enero 2012.

Localidad	Temp. Máxima °C	Temp. Mínima °C
Cajamarca	22,0	9,5
Cajabamba	22,5	11,5
San Marcos	25,0	12,0
Celendín	20,0	10,5
San Miguel	17,5	7,5
Contumazá	20,0	9,5
Trujillo	27,0	19,5
Huamachuco	19,0	9,5

Fig. 1

Fig. 2

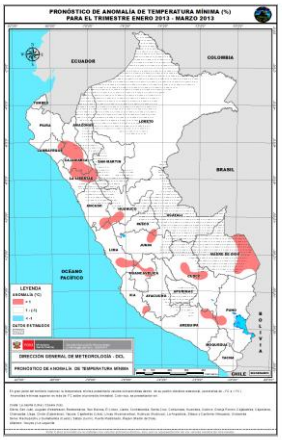


Fig. 3

Fig. 1, 2 y 3: Probabilidad de ocurrencia de lluvias por regiones para el trimestre enero 2013 – marzo 2013. Fuente: DCL / CPN / SENAMHI.

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