



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Meteorología e Hidrología  
del Perú - SENAMHI

Dirección  
Zonal 9



# Boletín Hidrometeorológico de San Martín



# EDITORIAL

Durante el mes de setiembre el cielo estuvo de parcialmente nublado a despejado y las precipitaciones, a nivel zonal, estuvieron ligeramente por encima de sus normales, en 10,3%.

La temperatura máxima regional fue de 32,9°C, con una anomalía de 1,1°C por encima de su valor normal y la temperatura mínima registró un promedio de 20,2°C, con una anomalía de 0,8°C, superior a su valor usual.

Las precipitaciones fueron deficitarias con respecto a sus normales en las localidades de Shanao, Lamas, Tarapoto, Juan Guerra, San Antonio, Sauce, Tingo de Ponaza, Bellavista, Campanilla, Alao, Pilluana, Nuevo Lima, Pongo de Caynarachi y Pucallpa (Huimbayoc). Mientras que, fueron superiores en las localidades de Naranjillo, Rioja, Moyobamba, Jepelacio, Pacayzapa, Cuñumbuque, Tabalosos, La Unión, Saposoa, Pachiza, Huayabamba, José Olaya, San Pablo, Picota, Cuzco (Alto Biavo), Shamboyacu, Navarro, Yurimaguas, Pelejo, Chazuta y Shanusi.

Los niveles de los principales ríos de la Región como el Biavo y Cumbaza se presentaron por debajo de sus valores normales, mientras que el Huallaga, Mayo, Huayabamba y Ponaza, estuvieron por encima de su valor usual.

Durante este mes, los cultivos permanentes y transitorios se desarrollaron normalmente ya que hubo superávit en las precipitaciones, principalmente en la zona del Alto Mayo y en aquellas estaciones donde las altas temperaturas vinieron afectando a los cultivos.

Por último, y no por ello menos importante, en la parte ambiental, se expone el artículo “Energía renovable”.

**EL EDITOR**

**La Dirección Zonal 9**, presenta el **Boletín Hidrometeorológico de San Martín**, edición N° 09 correspondiente al mes de setiembre del 2016, con información actualizada del comportamiento de las variables meteorológicas, hidrológicas, agrometeorológicas y ambientales; además sus perspectivas para el mes siguiente.

# Boletín Hidrometeorológico del Perú

Boletín del Servicio Nacional de  
Meteorología e Hidrología del Perú



AÑO XXII - N° 09 – SETIEMBRE 2016

**Presidenta Ejecutiva** Ing. Amelia Díaz Pabló  
**Secretario General** Abog. Alcides Chavarry Correa  
**Director Zonal** Ing. M.Sc. Daniel E. Sánchez Laurel

Las componentes editadas en el Boletín presentan un resumen de las actividades que realiza la Dirección Zonal 9:

**Responsable de la Edición**  
Ing. Max Roland Lozano Chuquizuta

**Colaboradores**  
Tco. Gonzalo Sánchez Drago  
Tco. Merlin Flores Ruiz

El Boletín Hidrometeorológico se publica cada mes y es editado por la Dirección Zonal 9 del SENAMHI.

Dirección Zonal 9  
Jr. Sofía Delgado N° 231, 2do. Piso – Tarapoto - Perú  
Teléfono: 042- 521892  
Celular: 998474031 – RPM #536913  
Email: dr09-sanmartín@senamhi.gob.pe  
Página Web: www.senamhi.gob.pe

## INDICE

**EDITORIAL** 2

**COMPONENTE METEOROLÓGICA** 4

*Evaluación meteorológica* 4

*Temperatura máxima* 4

*Pronóstico de la temperatura máxima* 5

*Temperatura mínima* 5

*Pronóstico de la temperatura mínima* 6

*Precipitación* 7

*Pronóstico de la precipitación* 8

*Fenómenos meteorológicos significativos* 8

**COMPONENTE HIDROLÓGICA** 9

*Evaluación Hidrológica* 9

*Proyección de los niveles y caudales de los ríos* 10

**COMPONENTE AGROMETEOROLÓGICA** 10

*Impacto Agrometeorológico* 10

*Cuadro 01: Parámetros meteorológicos decadal setiembre - 2016* 11

*Cuadro 02: Programa fenológico setiembre - 2016* 11

**COMPONENTE AMBIENTAL** 12

*Energía renovable* 12

**MISCELÁNEAS** 14

*Campaña de aforos en estaciones hidrológicas automáticas* 14

*Mantenimiento de las estaciones Co Chazuta, PLU Pucallpa,  
CO Navarro y CO Pelejo* 14

*Mantenimiento preventivo de las estaciones PLU Huayabamba,  
CO Pachiza y CO Campanilla* 14

**PRODUCTOS Y SERVICIOS** 15

*Mapa de ubicación de estaciones en San Martín* 16

# COMPONENTE METEOROLÓGICA

## Evaluación meteorológica

### Temperatura máxima

La temperatura máxima regional, estuvo 1,1°C, por encima de su valor normal, tal como se aprecia en la figura 1.

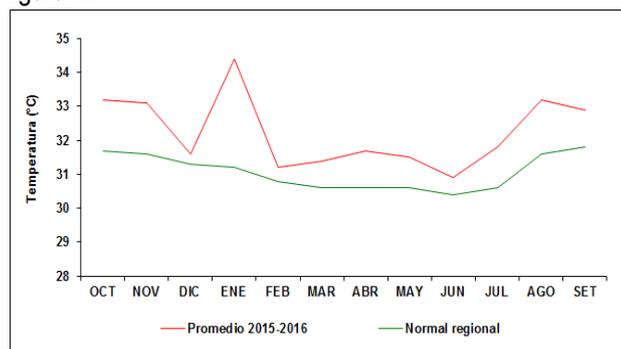


Fig. 1 Comportamiento de la temperatura máxima regional 2015 – 2016 – Fuente: SENAMHI – San Martín

Las características prevalecientes de la temperatura máxima durante el mes de setiembre fueron las siguientes:

### Alto Mayo

En el Alto Mayo, en las estaciones de Rioja, Moyobamba y Jepelacio la temperatura máxima se presentó por encima de su normal en, promedio de, 0,7°C; mientras que en Naranjillo, coincidió con su normal, de 29,6°C. (Figura 2).

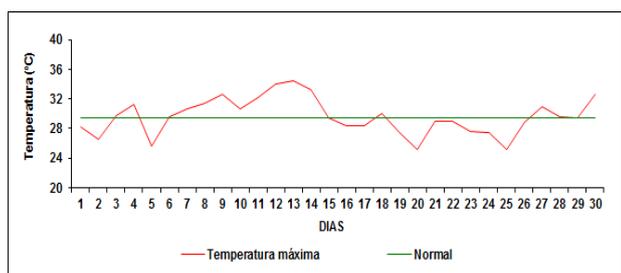


Fig. 2 Comportamiento de la temperatura máxima en la estación CO Moyobamba – setiembre 2016

### Bajo Mayo

En el Bajo Mayo, en las estaciones de Tabalosos, Lamas, Tarapoto, El Porvenir (Juan Guerra) y San Antonio, se observaron temperaturas superiores a sus normales en, promedio de, 1,0°C. (Figura 3).

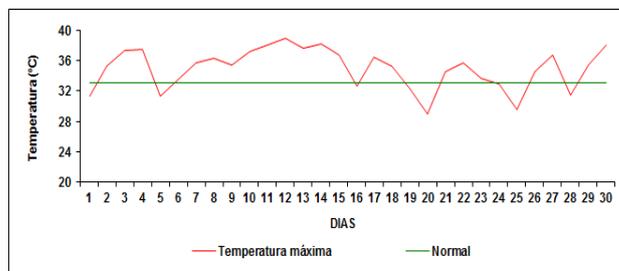


Fig. 3 Comportamiento de la temperatura máxima en la estación MAP El Porvenir (Juan Guerra) – setiembre 2016

### Bajo Huallaga

En el Bajo Huallaga, en las estaciones de Pongo de Caynarachi, Navarro y San Ramón (Yurimaguas), las temperaturas máximas fueron superiores a sus normales en, promedio de, 1,5°C, mientras que en Pelejo se presentó por debajo de lo normal en -0,2°C. (Figura 4).

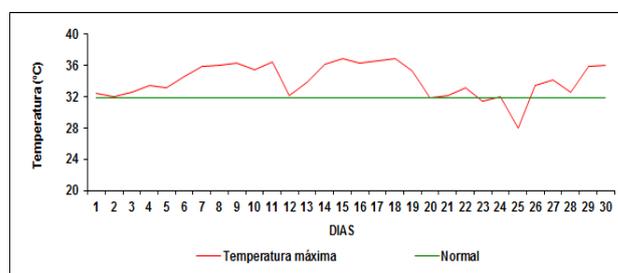


Fig. 4 Comportamiento de la temperatura máxima en la estación CO Navarro – setiembre 2016

### Huallaga Central

En el Huallaga Central, en todas las estaciones, a excepción de Campanilla, la temperatura máxima fue superior a su normal en, promedio de, 1,1°C. (Figura 5).

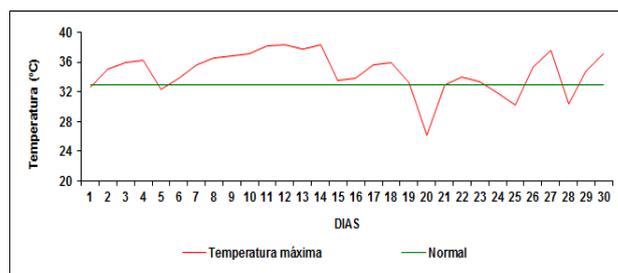
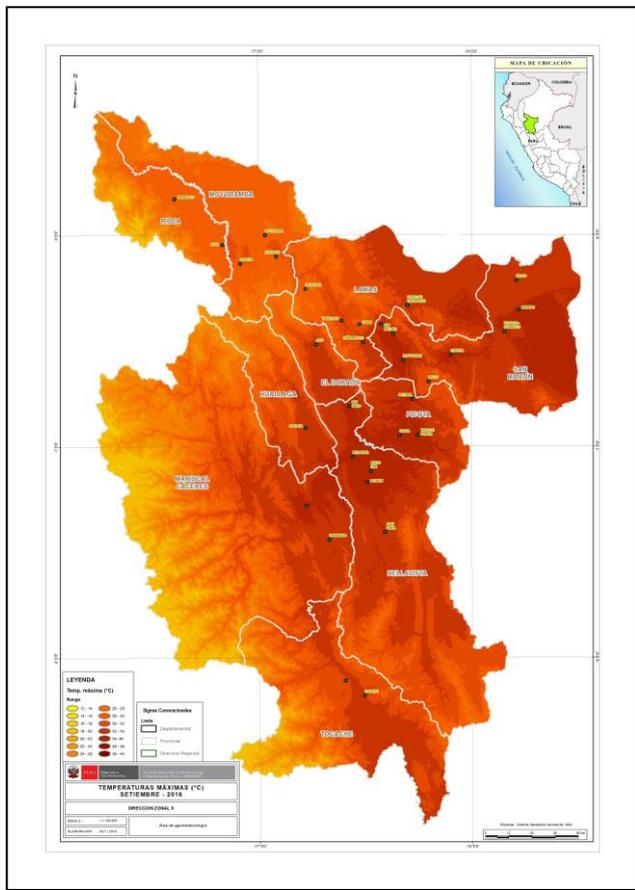


Fig. 5 Comportamiento de la temperatura máxima en la estación CO Bellavista – setiembre 2016

### TEMPERATURA MÁXIMA ANOMALÍAS REPRESENTATIVAS EN (°C)

ESTACIÓN	SETIEMBRE
Moyobamba	0,2
El Porvenir	1,9
Bellavista	1,7
Navarro	2,3

En el mapa 01, se muestra la distribución espacial de la temperatura máxima a nivel regional, correspondiente al mes de setiembre del 2016.



Mapa 01: Temperaturas máximas, setiembre 2016

### Pronóstico de la temperatura máxima



[http://www.senamhi.gob.pe/main\\_popup.php?obj=usr/dm c/tmp/nacion/TempRegMax.gif](http://www.senamhi.gob.pe/main_popup.php?obj=usr/dm c/tmp/nacion/TempRegMax.gif)

Se estima que para el trimestre octubre – diciembre del 2016, la temperatura máxima tenga un comportamiento alrededor de sus patrones históricos en las zonas del Alto Mayo, Bajo Mayo, Huallaga Central y Bajo Huallaga.

### Temperatura mínima

La temperatura mínima regional, estuvo  $0,8^{\circ}\text{C}$ , por encima de su valor normal, tal como se puede apreciar en la figura 6.

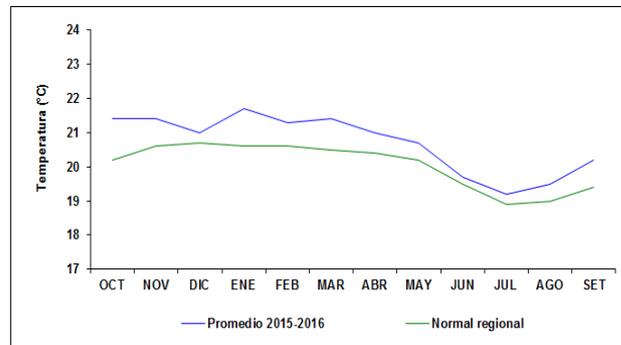


Fig. 6 Comportamiento de la temperatura mínima regional 2015 - 2016 – Fuente: SENAMHI – San Martín

Las características prevalecientes de la temperatura mínima durante el mes de setiembre fueron las siguientes:

### Alto Mayo

En el Alto Mayo, en las estaciones de Naranjillo, Rioja, Moyobamba y Jepelacio, las temperaturas mínimas fueron superiores a sus normales en, promedio de,  $0,9^{\circ}\text{C}$ . (Figura 7).

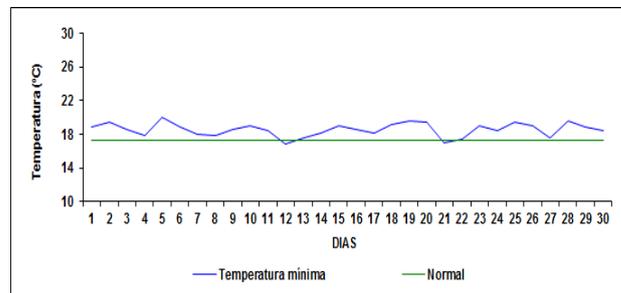


Fig. 7 Comportamiento de la temperatura mínima en la estación CO Moyobamba – setiembre 2016

### Bajo Mayo

En el Bajo Mayo, en todas las estaciones la temperatura estuvo por encima de su valor normal en, promedio de,  $0,6^{\circ}\text{C}$ . (Figura 8).

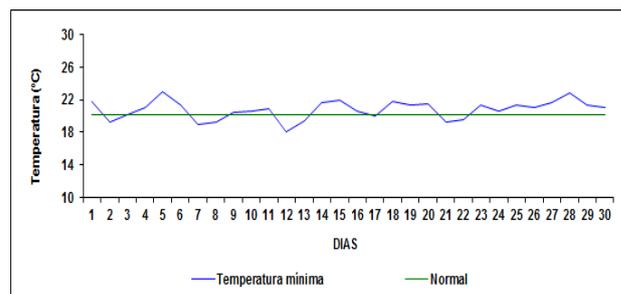


Fig. 8 Comportamiento de la temperatura mínima en la estación MAP El Porvenir (Juan Guerra) – setiembre 2016

## Bajo Huallaga

En el Bajo Huallaga, en las estaciones de Navarro, Pongo de Caynarachi y San Ramón (Yurimaguas), las temperaturas mínimas se observaron por encima de sus normales en, promedio de, 1,0°C, mientras que en Pelejo, la temperatura mínima se reportó por debajo de su promedio multianual, en -0,3°C (Figura 9).

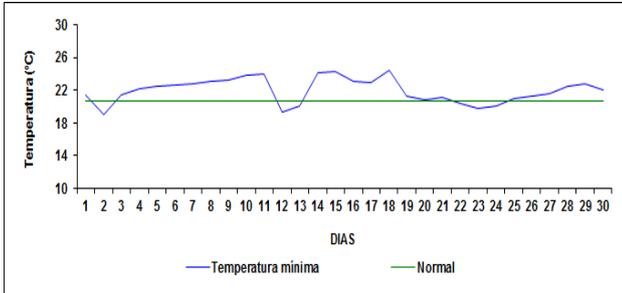


Fig. 9 Comportamiento de la temperatura mínima en la estación CO Navarro – setiembre 2016

## Huallaga Central

En el Huallaga Central, en las estaciones de Sauce, Tingo de Ponaza, Bellavista, Saposo, Campanilla, Pachiza, Alao, José Olaya, La Unión y San Pablo, se observaron temperaturas mínimas superiores a sus normales en, promedio de, 0,8°C. (Figura 10).

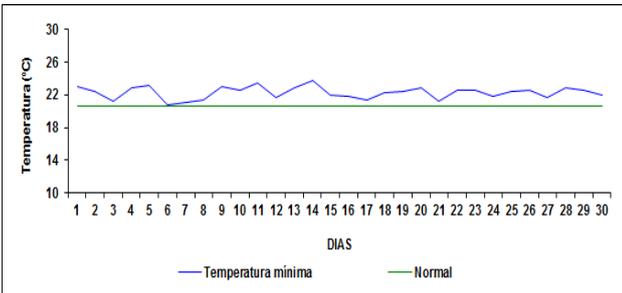
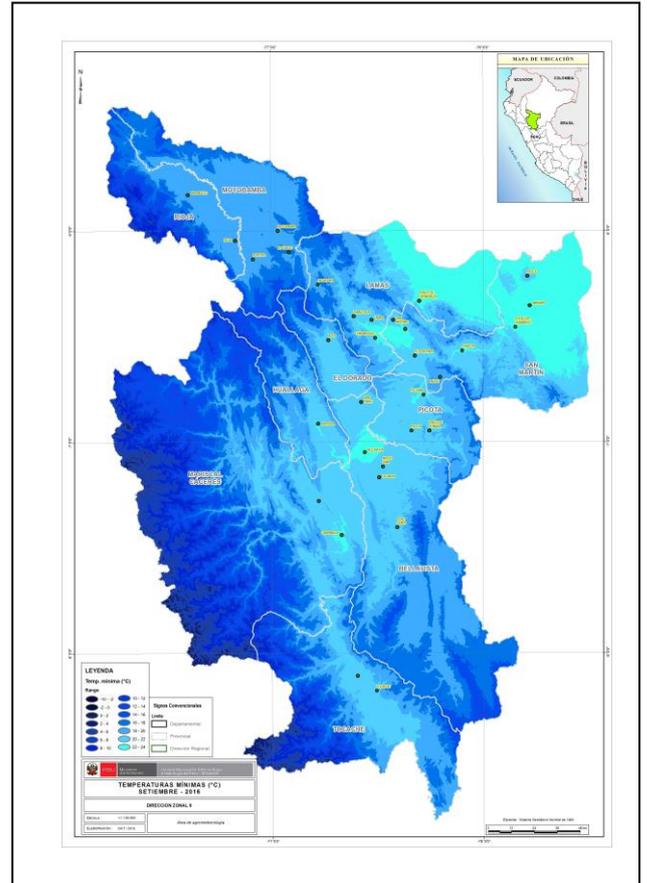


Fig. 10 Comportamiento de la temperatura mínima en la estación CO Bellavista – setiembre 2016

TEMPERATURA MÍNIMA ANOMALÍAS REPRESENTATIVAS EN (°C)	
ESTACIÓN	SETIEMBRE
Moyobamba	1,2
El Porvenir	0,6
Bellavista	1,7
Navarro	1,4

En el mapa 02, se muestra la distribución espacial de la temperatura mínima a nivel regional, correspondiente al mes de setiembre del 2016.



Mapa 02: Temperaturas mínimas, setiembre 2016

## Pronóstico de la temperatura mínima



[http://www.senamhi.gob.pe/main\\_popup.php?obj=usr/dmc/tmp/nacion/TempReqMin.gif](http://www.senamhi.gob.pe/main_popup.php?obj=usr/dmc/tmp/nacion/TempReqMin.gif)

Para el trimestre octubre – diciembre del 2016, se prevé que la temperatura mínima tenga un comportamiento alrededor de sus normales en las zona del Alto Mayo y Huallaga Central, mientras que en las zonas del Bajo Mayo y Bajo Huallaga, este parámetro se presentará ligeramente por encima de sus patrones históricos.

## Precipitación

Las precipitaciones, durante el mes de setiembre, se caracterizaron por su gran variabilidad, tanto en el espacio como en el tiempo. A nivel zonal, las lluvias estuvieron ligeramente por encima de sus valores normales, en promedio, 10,3%. (Figura 11).

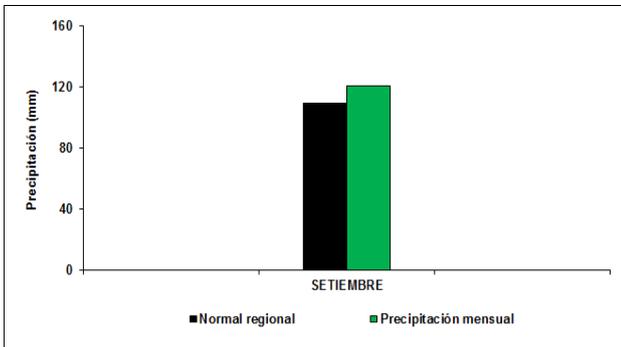


Fig. 11 Régimen de la precipitación total regional – setiembre 2016  
Fuente: SENAMHI – San Martín

### Zona del Alto Mayo

En el Alto Mayo, en las estaciones de Naranjillo, Rioja, Moyobamba, Jepelacio y Pacayzapa las precipitaciones fueron superiores a sus normales, registrándose un superávit, en promedio, de 38,6%. (Figuras 12 y 13).

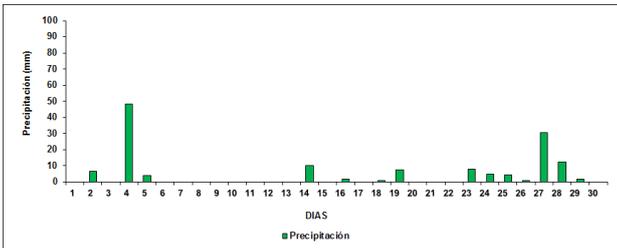


Fig. 12 Régimen de la precipitación diaria – setiembre 2016 de la estación CO Rioja

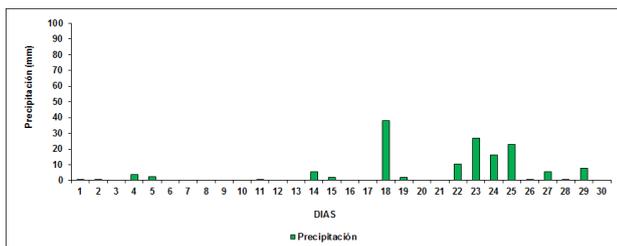


Fig. 13 Régimen de la precipitación diaria – setiembre 2016 de la estación CO Moyobamba

### Zona del Bajo Mayo

En el Bajo Mayo, en las estaciones de Tabalosos, y Cuñumbuque, las precipitaciones fueron superiores a sus normales en, promedio de, 19,0%, mientras que en Shanao, Lamas, Tarapoto y El Porvenir (Juan Guerra), éstas fueron deficitarias, en promedio, de 12,9%. (Figuras 14 y 15).

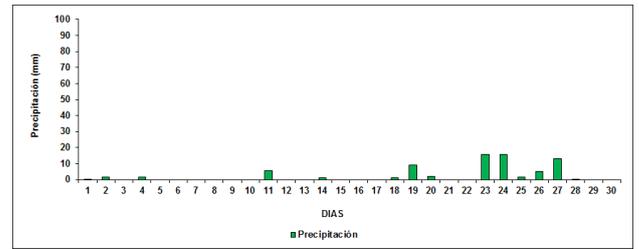


Fig. 14 Régimen de la precipitación diaria – setiembre 2016 de la estación CO Lamas

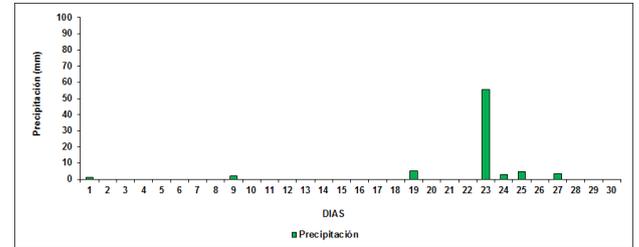


Fig. 15 Régimen de la precipitación diaria – setiembre 2016 de la estación MAP El Porvenir (Juan Guerra)

### Zona del Bajo Huallaga

En el Bajo Huallaga, en las estaciones de Navarro, San Ramón (Yurimaguas), Pelejo, Chazuta y Shanusi, las precipitaciones fueron superiores a sus normales en, promedio de, 20,6%, mientras que Pongo de Caynarachi y Pucallpa (Huimbayoc), las lluvias se registraron con déficit, a razón de -18,8%. (Figuras 16 y 17).

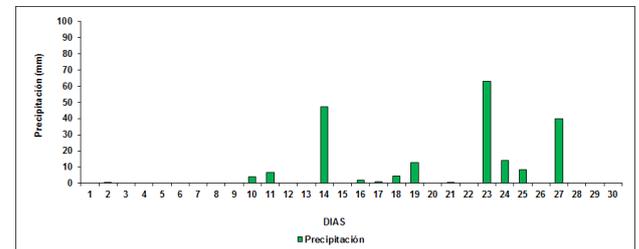


Fig. 16 Régimen de la precipitación diaria – setiembre 2016 de la estación CO Pongo de Caynarachi

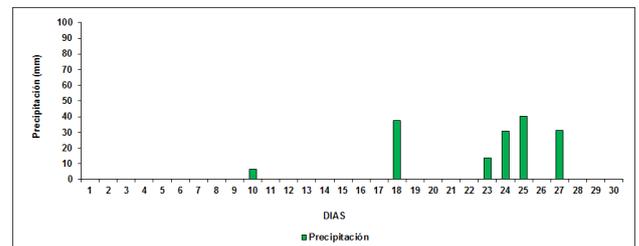


Fig. 17 Régimen de la precipitación diaria – setiembre 2016 de la estación CO Navarro

### Zona del Huallaga Central

En el Huallaga Central, en las estaciones de La Unión, Saposoa, Pachiza, Huayabamba, José Olaya, San Pablo, Picota, Cuzco (Alto Biavo) y Shamoyacu, las precipitaciones se reportaron superiores a sus normales, en promedio de, 46,7%, mientras que en las estaciones de Sauce, Tingo de Ponaza, Bellavista, Campanilla, Alao,

Pilluana y Nuevo Lima, las lluvias fueron inferiores a sus normales registrándose un déficit, en promedio, de -21,0%. (Figuras 18 y 19).

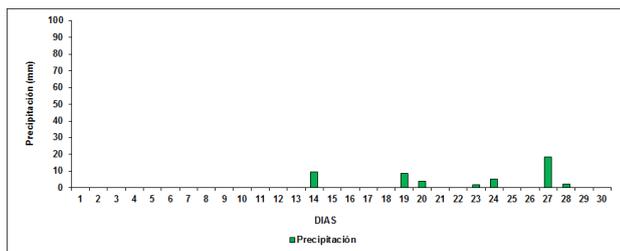


Fig. 18 Régimen de la precipitación diaria – setiembre 2016 de la estación CO Bellavista

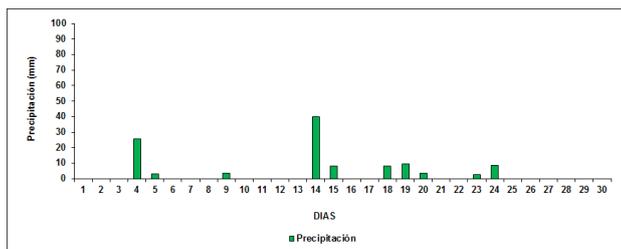
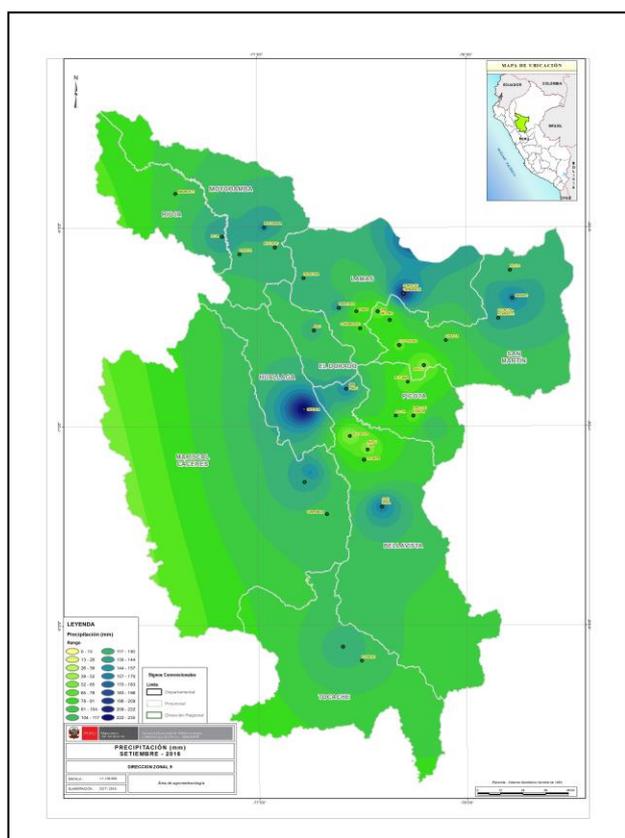


Fig. 19 Régimen de la precipitación diaria – setiembre 2016 de la estación CO Campanilla

En el mapa 03, se muestra la distribución espacial de la precipitación a nivel zonal, correspondiente al mes de setiembre del 2016.



Mapa 03: Precipitación total mensual, setiembre 2016

## PRECIPITACIÓN TOTAL ANOMALÍAS REPRESENTATIVAS (%)

ESTACIÓN	SETIEMBRE
Moyobamba	57,4
El Porvenir	-10,5
Bellavista	-13,3
Navarro	31,4

## Pronóstico de la precipitación



[http://www.senamhi.gob.pe/main\\_popup.php?obj=usr/dmc/tmp/nacion/TempRegPre.gif](http://www.senamhi.gob.pe/main_popup.php?obj=usr/dmc/tmp/nacion/TempRegPre.gif)

En cuanto a la precipitación, se estima que para el trimestre octubre - diciembre del 2016, se presentará por encima de sus valores normales, sin embargo, los resultados obtenidos para algunas estaciones, carecen de certeza estadística.

## Fenómenos meteorológicos significativos

### ➤ Incremento de temperaturas máximas

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú –SENAMHI- a través del aviso meteorológico N° 077, informó sobre el incremento de las temperaturas máximas del sábado 10 hasta el miércoles 14 de setiembre en la selva peruana, alcanzando valores muy altos.

Las zonas afectadas en la región San Martín fueron el Bajo Huallaga, Bajo Mayo y Huallaga Central, y con menor intensidad parte del Alto Mayo.

Las temperaturas alcanzadas fueron de 39,5°C en Tingo de Ponaza, 39,0°C en Juan Guerra, 38,8°C en La Unión, 38,4°C en Tarapoto y 38,2°C en Chazuta.

# COMPONENTE HIDROLÓGICA

## Evaluación hidrológica

Durante el mes de setiembre, los principales ríos de la Región, se caracterizaron, por registrar niveles y caudales variables con relación a sus promedios mensuales multianuales, a diferencia del río Ponaza que registró superávit y con la ocurrencia de algunas ligeras avenidas que no llegaron a superar a sus cotas de desborde.

Los recursos hídricos superficiales, fueron suficientes, para el desarrollo de las actividades agrícolas bajo riego, para el abastecimiento de agua potable y la generación de energía eléctrica y la navegación fluvial.

El río Huallaga, cuyas aguas son medidas en la estación HLG-Picota, tuvo un superávit de 0.35 m, con relación a sus promedios mensuales multianuales y durante el transcurso del mes registró niveles mayores a sus patrones históricos, a excepción de los días 13 y 14, que fueron inferiores y el día 12 fue igual a su valor usual

El nivel máximo del mes fue de 16,15 m a las 10:00 horas del día 29 y el mínimo fue de 14,93 m a las 14:00 horas del día 14. (Figura 20).

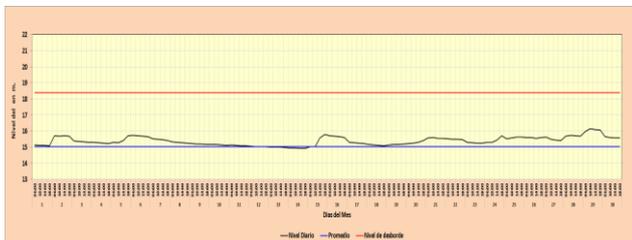


Fig. 20 Régimen de los niveles en la estación HLG - Picota, río Huallaga - setiembre 2016

El río Mayo, cuyas aguas son aforadas en la estación HLG-Shanao, alcanzó un superávit de 3 %, con relación a sus promedios mensuales multianuales y durante el transcurso de la primera quincena registró caudales inferiores a sus valores usuales, a diferencia de los días 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8, que fueron superiores y en la segunda quincena mantuvo caudales con valores inferiores a sus promedios mensuales multianuales, a diferencia de los días 17, 18, 22, 26, 27, 28, 29 y 30, que estuvieron por encima de sus valores normales

El caudal máximo del mes fue de 385,869 m<sup>3</sup> /s a las 10:00 horas del día 29 y el mínimo fue de 206,088 m<sup>3</sup> /s a las 10:00 horas del día 14. (Figura 21).

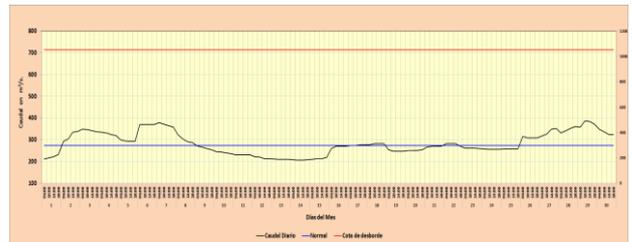


Fig. 21 Régimen de los caudales en la estación HLG - Shanao, río Mayo - setiembre 2016

El río Huayabamba cuyas aguas son medidas en la estación hidrológica automática del mismo nombre, registró un superávit de 0,08 m con relación a sus promedios mensuales multianuales y durante la primera década registró niveles mayores a sus patrones históricos, a excepción de los días 4, 7, 8, 9 y 10 que fueron inferiores, en la segunda década aforó niveles cuyos valores estuvieron por debajo de su promedios mensuales multianuales, a diferencia de los días 15 y 16, que superaron a sus valores normales y el día 20 igual a su normal y en la tercera década alcanzó niveles cuyos valores estuvieron por encima de sus promedios mensuales multianuales, a excepción del día 23, que fue inferior. El nivel máximo del mes fue de 9,63 m a las 10:00 horas del día 1 y el mínimo fue de 8,13 m a las 18:00 horas del día 14. (Figura 22).

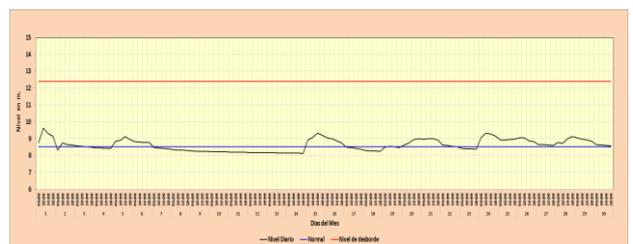


Fig. 22 Régimen de los niveles en la EHA - Huayabamba, río Huayabamba - setiembre 2016

El río Biavo, cuyas aguas se aforan en la estación HLG del mismo nombre, indicó un déficit de 66 %, con relación a sus promedios mensuales multianuales y durante el transcurso del mes registró caudales cuyos valores se mantuvieron por debajo de sus patrones históricos

El caudal máximo del mes fue de 48,371 m<sup>3</sup> /s a las 06:00 horas del día 26 y el mínimo fue de 13,005 m<sup>3</sup> /s, a las 14:00 horas del día 14. (Figura 23).

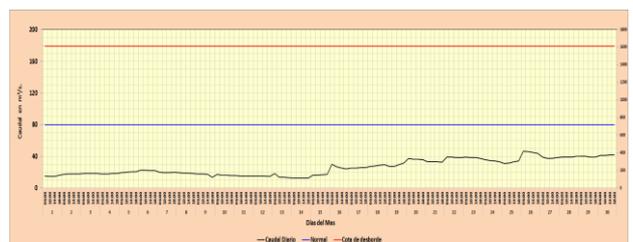


Fig. 23 Régimen de los caudales en la estación HLG - Biavo, río Biavo - setiembre 2016

El río Ponaza, cuyas aguas son medidas en la estación HLG-Shamboycu, totalizó un superávit de 108 % con

relación a sus promedios mensuales multianuales y durante el transcurso del mes registró caudales cuyos valores se mantuvieron por sobre sus valores normales.

El caudal máximo del mes fue de 160,037 m<sup>3</sup>/s, a las 06:00 horas del día 25 y el mínimo de 4,154 m<sup>3</sup>/s, a las 13:00 horas del día 13. (Figura 24).



Fig. 24 Régimen de los caudales en la estación HLG - Shamboyacu, río Ponaza - setiembre 2016

El río Cumbaza, cuyas aguas se aforan en la estación HLG del mismo nombre, mostró un déficit de 77 %, con relación a sus promedios mensuales multianuales y durante el transcurso del mes graficó caudales con valores que permanecieron por debajo de sus patrones históricos, a excepción del día 25, que fue mayor.

El caudal máximo del mes fue de 25,755 m<sup>3</sup>/s, el día 25 a las 14:00 horas y el mínimo de 0,150 m<sup>3</sup>/s a las 06:00 horas del día 24. (Figura 25).

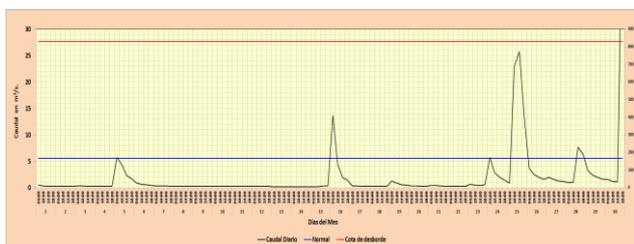


Fig. 25 Régimen de los caudales en la estación HLG - Cumbaza, río Cumbaza - setiembre 2016

### ANOMALÍAS REPRESENTATIVAS DE CAUDALES

RÍOS	SETIEMBRE - 2016
HUALLAGA	0,35 (m)
MAYO	9,057 (m <sup>3</sup> /s)
HUAYABAMBA	0,08 (m)
BIAVO	-52,726 (m <sup>3</sup> /s)
PONAZA	4,060 (m <sup>3</sup> /s)
CUMBAZA	-4,279 (m <sup>3</sup> /s)

### Proyección de los niveles y caudales de los ríos para el siguiente mes

Se prevé para el mes de octubre los principales ríos de la Región, registrarán niveles y caudales alrededor de sus patrones históricos.

## COMPONENTE AGROMETEOROLÓGICA

### Impacto agrometeorológico

En el mes de setiembre las temperaturas estuvieron por encima de sus normales al igual que las precipitaciones, (cuadro 01).

Alto Mayo.- El Cultivo de arroz en la estación de Moyobamba estuvo en macollaje, mientras que en las estaciones de Naranjillo, Rioja y Jepelacio, se reportó en maduración córnea al 100%, realizándose las labores de cosecha. El cultivo de café en Pacayzapa se observó en la fase de floración al 100%, (cuadro 02).

Bajo Mayo.- El cultivo de maíz en la estación de Shanao, se observó en aparición de hojas, en tanto que en las estaciones de El Porvenir (Juan Guerra) y Tabalosos se presentó en la fase de maduración córnea, próximos a la cosecha. La parcela de observación fenológica de Cuñumbuque se mantuvo en descanso. Las plantaciones de la vid en Lamas y San Antonio se registraron en la fase de hinchazón de yemas y fructificación, respectivamente. En Tarapoto la parcela de arroz estuvo en descanso, ya que los agricultores decidieron realizar la cabrilla o soca en el campo cosechado.

Bajo Huallaga.- La parcela de observación fenológica del cultivo de maíz en la estación de Navarro estuvo en maduración lechosa, mientras que en Chazuta se presentó en maduración pastosa y en Pucallpa (Huimbayoc) se observó en maduración córnea. Asimismo la parcela fenológica del cultivo de arroz en Shanusi estuvo en descanso. La palma aceitera en el Pongo de Caynarachi se registró en fructificación y el pijuayo en San Ramón (Yurimaguas) en maduración. El plátano en Pelejo se sembró nuevamente en la primera década del mes de setiembre, presentándose a la fecha en la fase de retoño.

Huallaga Central.- El cultivo de arroz en la estación de Nuevo Lima se registró en la fase de floración, en tanto que en Picota, Bellavista y Cuzco (Alto Biavo) en maduración córnea, realizándose la cosecha. El cultivo de maíz en la estación de Alao y Shamboyacu se sembró a finales del mes de setiembre, mientras que en la estación de José Olaya, se observó en aparición de hojas; las parcelas de observación fenológica de Sauce, La Unión y Tingo de Ponaza se mantuvieron en descanso. El cacao en Pachiza y Pilluana estuvo en floración, en Campanilla en fructificación y en Huayabamba en maduración, cosechándose los frutos maduros. El cultivo de naranjo en Saposoa estuvo en maduración.

Cuadro 01. Parámetros meteorológicos decadales, setiembre – 2016

PERIODO	PARAMETRO	ESTACIONES METEOROLOGICAS											
		RIOJA			MOYOBAMBA			LAMAS			EL PORVENIR		
		TMAX	TMIN	PRECIP.	TMAX	TMIN	PRECIP.	TMAX	TMIN	PRECIP.	TMAX	TMIN	PRECIP.
1ra. Década	MEDIA	29.9	18.6	58.9	29.6	18.7	7.5	28.8	19.5	3.7	35.1	20.6	3.1
	NORMAL	29.3	17.2	24.6	29.7	17.6	25.6	29.2	19.8	28.5	33.0	20.0	25.6
	ANOMALIA	0.6	1.4	139.4	-0.1	1.1	-70.7	-0.4	-0.3	-87.0	2.1	0.6	-87.9
2da. Década	MEDIA	30.3	18.0	20.3	30.3	18.5	47.9	30.1	20.5	18.9	35.6	20.7	5.0
	NORMAL	29.1	17.2	29.6	29.2	17.6	28.3	28.5	19.5	35.2	32.9	20.2	25.0
	ANOMALIA	1.2	0.8	-31.4	1.1	0.9	69.3	1.6	1.0	-46.3	2.7	0.5	-80.0
3ra. Década	MEDIA	29.7	18.3	63.3	29.0	18.5	91.5	29.0	19.5	51.5	34.3	21.0	66.8
	NORMAL	29.1	17.7	40.0	29.3	17.9	35.0	28.5	19.7	40.2	33.0	20.6	34.1
	ANOMALIA	0.6	0.6	58.3	-0.3	0.6	161.4	0.5	-0.2	28.1	1.3	0.4	95.9
MES	MEDIA	30.0	18.3	142.5	29.6	18.5	146.9	29.3	19.8	74.1	35.0	20.8	74.9
	NORMAL	28.8	17.2	113.1	29.4	17.3	93.3	28.4	19.3	112.8	33.1	20.2	83.7
	ANOMALIA	1.2	1.1	26.0	0.2	1.2	57.4	0.9	0.5	-34.3	1.9	0.6	-10.5
	MAXIMA	33.6	---	48.3	34.4	---	38.2	33.5	---	15.9	39.0	---	55.6
	MINIMA	---	16.2	0.0	---	16.8	0.0	---	18.0	0.0	---	18.1	0.0
	N° DIAS	30	30	14	30	30	17	30	30	14	30	30	7

PERIODO	PARAMETRO	ESTACIONES METEOROLOGICAS											
		BELLAVISTA			CAMPANILLA			NAVARRO			PONGO DE CAYNARACHI		
		TMAX	TMIN	PRECIP.	TMAX	TMIN	PRECIP.	TMAX	TMIN	PRECIP.	TMAX	TMIN	PRECIP.
1ra. Década	MEDIA	35.2	22.1	0.0	33.8	21.8	32.4	34.2	22.2	6.3	33.2	21.7	4.3
	NORMAL	33.9	20.8	14.5	33.6	20.8	38.5	32.3	20.6	36.1	32.5	21.2	88.1
	ANOMALIA	1.3	1.3	-100.0	0.2	1.0	-15.8	1.9	1.6	-82.5	0.7	0.5	-95.1
2da. Década	MEDIA	35.1	22.4	22.2	34.5	21.4	69.5	35.2	22.4	37.6	33.0	22.0	74.1
	NORMAL	33.1	20.7	15.1	33.4	20.8	33.7	32.2	20.5	46.1	31.9	21.1	89.8
	ANOMALIA	2.0	1.7	47.0	1.1	0.6	106.2	3.0	1.9	-18.4	1.1	0.9	-17.5
3ra. Década	MEDIA	33.8	22.2	27.8	33.6	21.9	11.3	32.9	21.2	116.4	32.7	21.9	125.9
	NORMAL	33.4	21.1	25.3	33.9	21.1	48.1	32.2	21.0	57.2	32.4	21.6	98.1
	ANOMALIA	0.4	1.1	9.9	-0.3	0.8	-76.5	0.7	0.2	103.5	0.3	0.3	28.3
MES	MEDIA	34.7	22.3	50.0	34.0	21.7	113.2	34.1	22.0	160.3	33.0	21.9	204.3
	NORMAL	33.0	20.6	57.7	34.8	20.5	123.1	31.8	20.6	122.0	32.5	21.4	244.7
	ANOMALIA	1.7	1.7	-13.3	-0.8	1.2	-8.0	2.3	1.4	31.4	0.5	0.5	-16.5
	MAXIMA	38.4	---	18.3	37.7	---	39.8	36.9	---	40.4	36.2	---	62.9
	MINIMA	---	20.8	0.0	---	20.8	0.0	---	19.0	0.0	---	20.0	0.0
	N° DIAS	30	30	7	30	30	10	30	30	6	30	30	13

Cuadro 02. Programa fenológico, setiembre – 2016

ZONA	ESTACION AGROMETEOROLÓGICA	CULTIVO	VARIEDAD	FECHA DE SIEMBRA	FASE FENOLOGICA	% DE AVANCE	ESTADO DEL CULTIVO	LABORES CULTURALES	FENÓMENO METEOROLÓGICO ADVERSO
ALTO MAYO	NARANJILLO	ARROZ	ESPERANZA	19/05/2016	MADURACIÓN CÓRNEA	100	BUENO	COSECHA	NINGUNO
	RIOJA	ARROZ	CONQUISTA	29/04/2016	MADURACIÓN CÓRNEA	100	BUENO	COSECHA	NINGUNO
	JEPELACIO	ARROZ	ESPERANZA	07/04/2016	MADURACIÓN CÓRNEA	100	BUENO	COSECHA	NINGUNO
	MOYOBAMBA	ARROZ	CONQUISTA	16/08/2016	MACOLLAJE	60	BUENO	TRASPLANTE	NINGUNO
	PACAYZAPA	CAFÉ	CATIMOR	20/01/2012	FLORACIÓN	100	BUENO	NINGUNA	SEQUÍA
BAJO MAYO	TABALOSOS	MAIZ	MARGINAL 28T	13/05/2016	MADURACIÓN CÓRNEA	50	BUENO	NINGUNA	SEQUÍA
	SHANAO	MAIZ	AMARILLO DURO	21/09/2016	2 HOJAS	55	BUENO	NINGUNA	NINGUNO
	CUÑUMBUQUE	MAIZ			TERRENO EN DESCANSO				
	LAMAS	VID	BORGOÑA	20/04/2002	HINCHAZÓN DE YEMAS	100	BUENO	NINGUNA	NINGUNO
	SAN ANTONIO	VID	BORGOÑA	25/02/2016	FRUCTIFICACIÓN	80	BUENO	FUMIGACIÓN	NINGUNO
	EL PORVENIR	MAIZ	MARGINAL 28T	28/07/2016	MADURACIÓN CÓRNEA	23	BUENO	NINGUNA	NINGUNO
TARAPOTO	ARROZ			TERRENO EN DESCANSO					
HUALLAGA CENTRAL	ALAO	MAIZ	MARGINAL 28T	26/09/2016	SIEMBRA			NINGUNA	NINGUNO
	SAN PABLO	ARROZ			TERRENO EN DESCANSO				
	SAPOSOA	NARANJO	VALENCIA	05/03/1997	FLORACIÓN	100	REGULAR	NINGUNA	NINGUNO
	CAMPANILLA	CACAO	CCN 51	15/03/2005	FRUCTIFICACIÓN	100	REGULAR	NINGUNA	NINGUNO
	PACHIZA	CACAO	CCN 51	25/12/2004	FLORACIÓN	100	BUENO	NINGUNA	SEQUÍA
	HUAYABAMBA	CACAO	CCN 51	15/09/2011	MADURACIÓN	100	BUENO	COSECHA	NINGUNO
	TINGO DE PONAZA	MAIZ			TERRENO EN DESCANSO				
	BELLAVISTA	ARROZ	FEDEARROZ 60	24/05/2016	MADURACIÓN CÓRNEA	100	BUENO	COSECHA	NINGUNO
	JOSE OLAYA	MAIZ	MARGINAL 28T	14/09/2016	3 HOJAS	55	BUENO	NINGUNA	NINGUNO
	CUZCO - ALTO BIAVO	ARROZ	FEDEARROZ 60	16/05/2016	MADURACIÓN CÓRNEA	100	BUENO	COSECHA	NINGUNO
	LA UNIÓN	ARROZ			TERRENO EN DESCANSO				
	NUEVO LIMA	ARROZ	ESPERANZA	01/07/2016	FLORACIÓN	20	BUENO	FUMIGACIÓN	NINGUNO
	PICOTA	ARROZ	CAPIRONA	18/04/2016	MADURACIÓN CÓRNEA	100	BUENO	COSECHA	NINGUNO
	SHAMBOYACU	MAIZ	AMARILLO DURO	20/09/2016	EMERGENCIA	100	BUENO	NINGUNA	NINGUNO
PILLUANA	CACAO	CCN 51	01/11/2010	FLORACIÓN	50	BUENO	NINGUNA	NINGUNO	
SAUCE	MAIZ			TERRENO EN DESCANSO					
BAJO HUALLAGA	CHAZUTA	MAIZ	MARGINAL 28T	25/06/2016	MADURACIÓN PASTOSA	70	BUENO	NINGUNA	NINGUNO
	PUCALLPA	MAIZ	AMARILLO DURO	29/06/2016	MADURACIÓN CÓRNEA	88	REGULAR	ARREO I OROS	DE VIENTOS FUERTES
	SAN RAMÓN	PUUAYO	TÍPICO	10/10/1985	MADURACIÓN	100	MALO	DESHERBO	NINGUNO
	NAVARRO	MAIZ	AMARILLO DURO	30/07/2016	MADURACIÓN LECHOSA	83	BUENO	NINGUNA	NINGUNO
	SHANUSI	ARROZ			TERRENO EN DESCANSO				
	PELEJO	PLATANO	INGUIRI	01/09/2016	RETOÑO	100	BUENO	DESHERBO	NINGUNO
PONGO DE CAYNARACHI	PALMA ACEI	TENERA	20/03/2002	FRUCTIFICACIÓN	100	BUENO	NINGUNA	NINGUNO	

### ENERGÍA RENOVABLE

Históricamente, el desarrollo económico ha estado estrechamente correlacionado con un mayor consumo de energía y un aumento de las emisiones de GEI, y las energías renovables pueden ayudar a romper esa correlación, contribuyendo al desarrollo sostenible. Aunque la contribución exacta de la energía renovable al desarrollo sostenible debe ser evaluada en el contexto de cada país, las energías renovables ofrecen la oportunidad de contribuir al desarrollo social y económico, a un mayor acceso a las fuentes de energía, a un suministro de energía seguro, a la mitigación del cambio climático y a la reducción de los impactos medioambientales y sanitarios negativos.

La posibilidad de acceder a unos servicios de energía modernos ayudaría a la consecución de los Objetivos de desarrollo del Milenio.

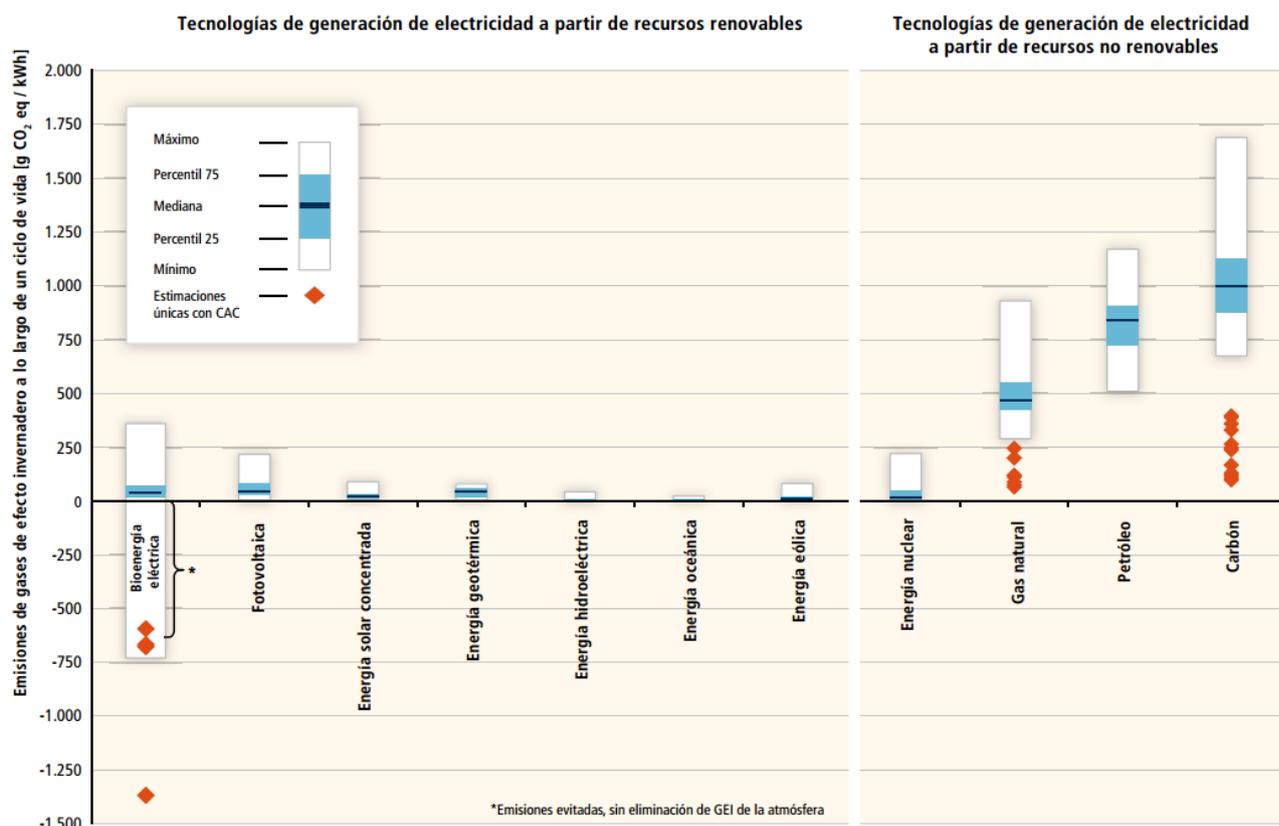
- Las energías renovables pueden contribuir al desarrollo social y económico. En condiciones favorables, es posible economizar costos en comparación con el uso de las energías no renovables, particularmente en zonas apartadas y en medios rurales pobres que carecen de acceso centralizado a la energía. En muchos casos, es posible reducir el costo de la importación de la energía adoptando tecnologías de la energía renovable en pequeña escala que sean ya competitivas. Las energías renovables pueden influir de forma positiva en la creación de empleo, aunque los estudios disponibles difieren con respecto a la magnitud del empleo neto.
- Las energías renovables pueden ayudar a conseguir un más rápido acceso a la energía, particularmente para las 1 400 millones de personas que no tienen acceso a la electricidad y para otras 1 300 millones que utilizan la biomasa tradicional. Los niveles básicos de acceso a los servicios energéticos modernos pueden reportar beneficios importantes a nivel de la comunidad o de los hogares. En muchos países en desarrollo, las redes descentralizadas que explotan energías renovables y la incorporación de estas a redes centralizadas han ampliado y mejorado el acceso a la energía.

Además, las tecnologías de la energía renovable no eléctricas ofrecen también oportunidades para modernizar los servicios energéticos, por ejemplo, utilizando la energía solar para calentar agua o secar cultivos, biocombustibles para el transporte, tecnologías modernas de biogás y biomasa para la calefacción, la refrigeración, la cocina y el alumbrado, o la energía eólica para el bombeo de agua. El número de personas que carecen de acceso a unos servicios energéticos modernos no variará a menos que se adopten políticas nacionales a tal efecto, que podrían ir acompañadas o complementadas por una asistencia internacional adecuada.

- Las opciones de la energía renovable pueden contribuir a un suministro de energía más seguro, aunque es necesario tener en cuenta los problemas específicos que plantea la integración. La implantación de la energía renovable podría atenuar la vulnerabilidad a las alteraciones del suministro y a la volatilidad de los mercados si aumenta la competencia y se diversifican las fuentes de energía. Ciertos estudios basados en escenarios indican que los problemas de seguridad del suministro de energía podrían prolongarse en el futuro a menos que se introduzcan mejoras tecnológicas en el sector del transporte. En ocasiones, el perfil de la generación variable que presentan ciertas tecnologías de la energía renovable hace necesario adoptar medidas técnicas e institucionales adecuadas a las condiciones locales, con el fin de asegurar la fiabilidad del suministro de energía.
- Además de aminorar las emisiones de GEI, las tecnologías de la energía renovable pueden reportar otros beneficios medioambientales importantes. El aprovechamiento óptimo de tales beneficios dependerá del tipo de tecnología, del régimen de gestión y de las características del emplazamiento que correspondan a cada proyecto de energía renovable.
  - Ciertos análisis del ciclo de vida de la producción de electricidad indican que las emisiones de GEI resultantes de las tecnologías de la energía renovable son, por lo general, bastante menores que las ocasionadas por los combustibles fósiles y, en ciertas condiciones, menores que estas últimas acompañadas de captura y almacenamiento del dióxido de carbono. Los valores medianos para el conjunto de las energías renovables están situados entre 4 y 46 g de CO<sub>2</sub> eq/kWh, mientras que los combustibles de origen fósil están comprendidos entre 469 y 1 001 g de CO<sub>2</sub> eq/kWh (exceptuando las emisiones debidas a los cambios del uso de la tierra).

La mayoría de los sistemas bioenergéticos actuales, incluidos los biocombustibles líquidos, reducen las emisiones de GEI, y la mayoría de los biocombustibles producidos mediante nuevos procesos (denominados también biocombustibles avanzados o de última generación) pueden potenciar la mitigación de los GEI. El balance de estos puede resultar afectado por los cambios del uso de la tierra y por las correspondientes emisiones y detracciones. La bioenergía permitiría evitar emisiones de GEI y de sus productos asociados en los residuos y desechos de los vertederos; la combinación de la bioenergía con técnicas de captura y almacenamiento del dióxido de carbono puede reportar todavía más reducciones. La influencia de los cambios de gestión y el uso de la tierra en los GEI en términos de las existencias del carbono presentan incertidumbres considerables.

La sostenibilidad de la bioenergía, particularmente en términos de emisiones de GEI a lo largo de su ciclo de vida, está influida por las prácticas de gestión de tierras y los recursos de la biomasa. Los cambios del uso o la gestión de tierras y bosques que, según un número considerable de estudios, podrían derivarse directa o indirectamente de la producción de biomasa para la obtención de combustibles, la energía eléctrica o el calor, podrían reducir o incrementar las existencias de carbono mundiales. Esos mismos estudios indican también que las variaciones indirectas de las existencias de carbono terrenas presentan incertidumbres considerables, no son directamente observables, son difíciles de modelizar, y difícilmente son atribuibles a una única causa. La adecuada gobernanza del uso de la tierra, la zonificación y la selección de sistemas de producción de la biomasa son consideraciones.



Estimación de las emisiones de GEI a lo largo de un ciclo de vida (g CO<sub>2</sub> eq/kWh) para varios grupos generales de tecnologías de la producción de electricidad, más otras tecnologías integradas con captura y almacenamiento del dióxido de carbono. Se han excluido el cambio neto de las existencias de carbono vinculado al uso de la tierra (que concierne principalmente a la bioenergía eléctrica y a la energía hidroeléctrica generada en embalses) y los efectos de la gestión de tierras; las estimaciones negativas de la bioenergía eléctrica están basadas en ciertos supuestos acerca de las emisiones evitadas en los residuos y desechos de vertedero y sus productos asociados.

# MISCELÁNEAS

## CAMPAÑA DE AFOROS EN LAS ESTACIONES HIDROLÓGICAS AUTOMÁTICAS

El Ing. M.Sc. Daniel E. Sánchez Laurel y el Tco. Gonzalo Sánchez Drago, del 12 al 13 de setiembre, realizaron los aforos con ADCP River Ray en los ríos Huayabamba y Huallaga, en el marco del Convenio SENAMHI – MINEM, con la finalidad de obtener los aforos necesarios, para la elaboración de la curva altura gasto.



Aforo en el río Huayabamba - Huayabamba



Aforo en el río Huallaga - Campanilla

## MANTENIMIENTO DE LAS ESTACIONES CO CHAZUTA PLU PUCALLPA (HUIMBAYOC), CO NAVARRO Y CO PELEJO

El Tco. Merlin Flores Ruiz y el Tco. Gonzalo Sánchez Drago, del 20 al 23 de setiembre, realizaron el mantenimiento preventivo de las estaciones de Chazuta, Pucallpa (Huimbayoc), Navarro y Pelejo, en la zona del Bajo Huallaga, con la finalidad de garantizar la toma de datos meteorológicos e la zona.



Pintado de la caseta en Chazuta



Pintado del tanque en Pelejo

## MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS ESTACIONES PLU HUAYABAMBA, CO PACHIZA Y CO CAMPANILLA

El Tco. Merlin Flores Ruiz y el Tco. Gonzalo Sánchez Drago, del 27 al 30 de setiembre, realizaron el mantenimiento preventivo de las estaciones de Pongo de Caynarachi, Shanusi y San Ramón (Yurimaguas), en la zona del Bajo Huallaga y parte de la región Loreto, los trabajos se ejecutaron en cumplimiento al Plan Operativo Institucional del 2016.



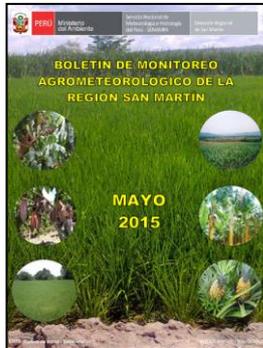
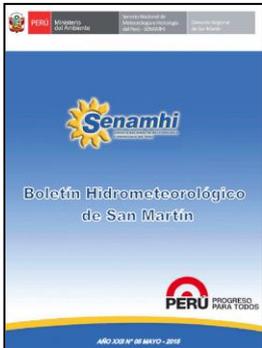
Pintado del cerco perimétrico en el Pongo de Caynarachi



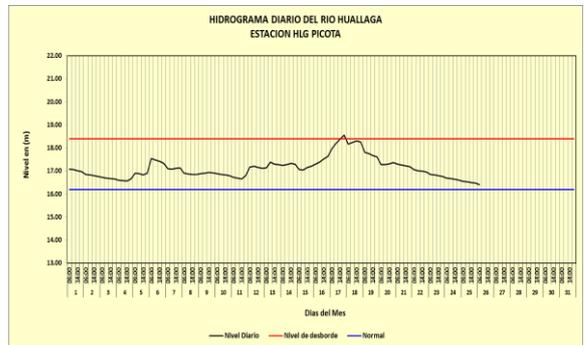
Pintado del tanque de evaporación en San Ramón (Yurimaguas)

# PRODUCTOS Y SERVICIOS

## Elaboración de boletines climáticos mensuales



## Monitoreo de los niveles de los ríos



## Visitas guiadas a estaciones hidrometeorológicas



## Instalación y mantenimiento de estaciones



## Venta de información y servicios hidrometeorológicos

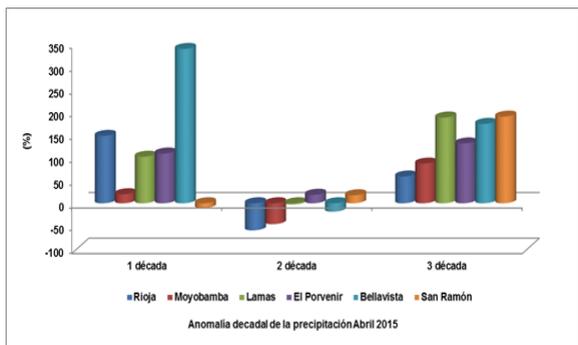
INFORMACIÓN METEOROLÓGICA PARA MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE AGUA BLANCA SECON PROGRAMA M. CIUDADES VIVAS ESTACION CO "SAN PABLO"													
PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL EN (mm)													
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DEC	TOTAL
2006	111	207	212	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183
2007	111	207	212	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183
2008	111	207	212	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183
2009	111	207	212	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183
2010	111	207	212	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183
2011	111	207	212	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183
2012	111	207	212	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183
2013	111	207	212	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183
2014	111	207	212	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183
2015	111	207	212	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183



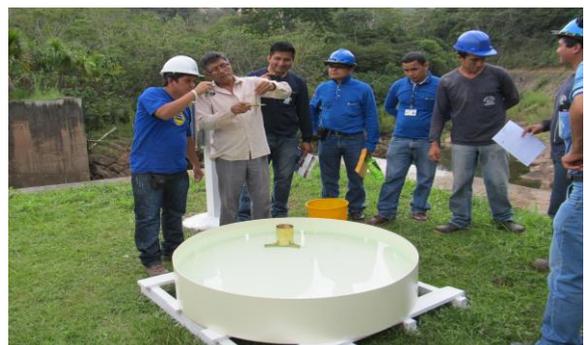
## Elaboración de estudios



## Informes sobre las condiciones del tiempo y el clima



## Capacitación en observaciones hidrometeorológicas







**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](mailto:oci@senamhi.gob.pe)**  
**[www.senamhi.gob.pe](http://www.senamhi.gob.pe)**

