

BOLETÍN MONITOREO AGROCLIMÁTICO DEL CULTIVO DE PAPA EN LA SIERRA SUR

3ª década · 21 al 31 de octubre, 2016



Monitoreo de la Papa

La papa se cultiva desde el nivel del mar hasta los 4 100 metros de altura y constituye la base de la alimentación del poblador especialmente de la sierra, y su cultivo genera al productor andino mayores ingresos económicos que cualquier otro cultivo; ofrece más de 110 000 puestos de trabajo, es producido por 600 mil pequeñas unidades agrarias en el sector primario (34 millones de jornales/año), sin considerar lo que se utiliza en la industria y en los servicios relacionados a su comercialización y utilización.

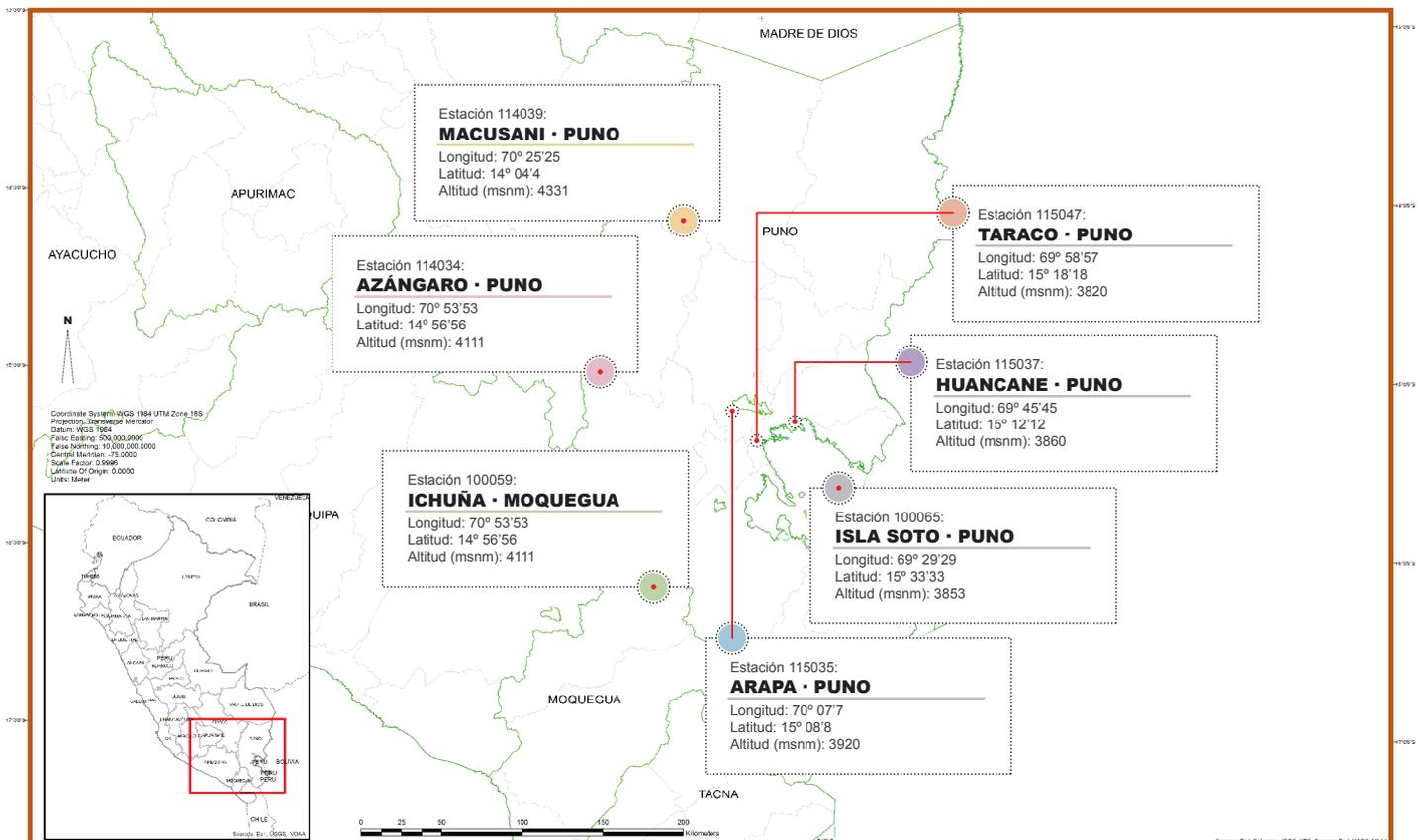
Es de destacar que, de acuerdo con los resultados de la última campaña agrícola (2015-16), el 52,3 % de la superficie agrícola cosechada (estacionalidad) en dicha campaña se realizó en el periodo abril-julio, es decir que para iniciar el proceso de preparación de terreno y siembra es entre los meses de setiembre – diciembre del

año anterior; siendo importante su monitoreo. Así como también en posteriores meses el cultivo se encuentra en fases de crecimiento y desarrollo en la que tiene mucho que ver las variaciones climáticas e hidrológicas (riego).

El Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) y el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), trabajan conjuntamente en el desarrollo de este boletín, cuyo objetivo es monitorear la variabilidad climática y sus impactos en el cultivo de Papa en sus variedades comerciales en la Sierra Sur del país.

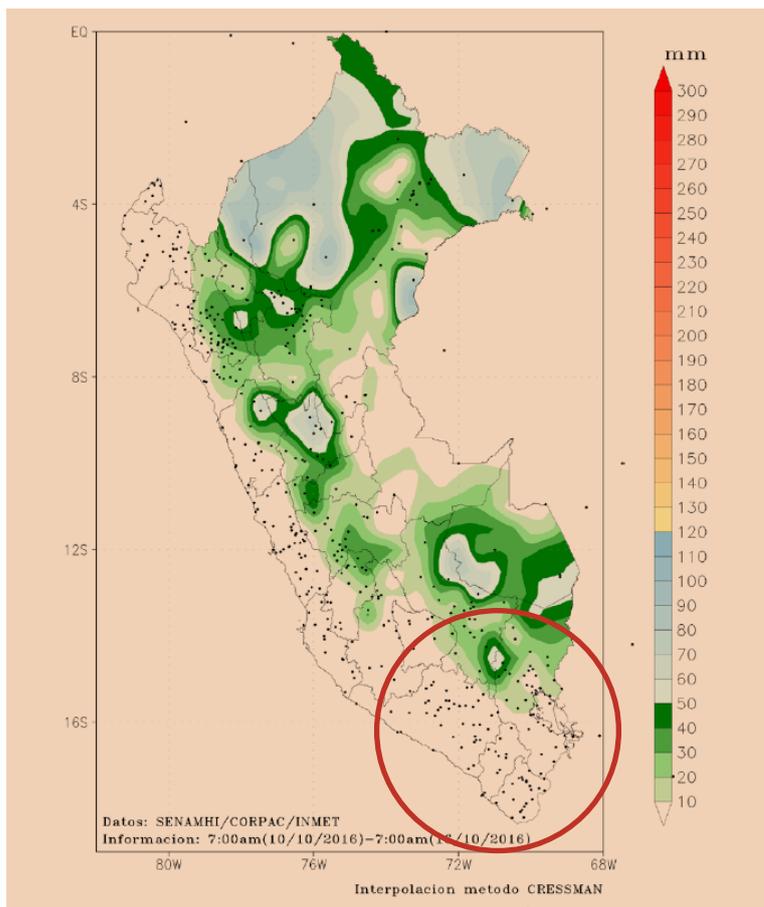
Este boletín recoge información de las estaciones representativas de los departamentos de Puno y Moquegua.

Mapa N° 1 Principales estaciones agrometeorológicas del SENAMHI para cultivo de la Papa



Fuente: DGA/SENAMHI
ELABORACIÓN: DEEIA/DGPA/MINAGRI

1 DGA/DEEIA/MINAGRI.

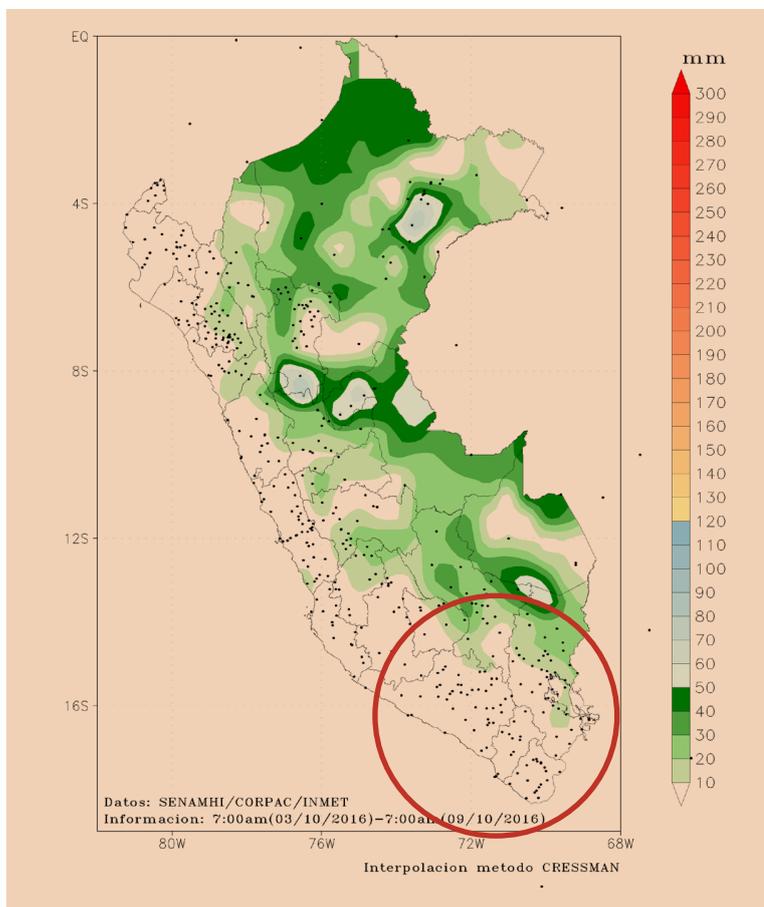


Mapa N° 2
Promedio semanal de precipitación acumulada del 10 al 16 de Octubre del 2016

Sierra Sur:
 Las precipitaciones en los sectores de monitoreo, registraron acumulados inferiores a los 10,0 mm. Por ello son consideradas como deficientes.

El mayor acumulado se presentó en Cusco (Kosñipata) con 122,1 mm.

Fuente: DGM/SENAMHI
 * Los mapas y gráficos del presente boletín se realizaron con datos disponibles hasta el 16/10/2016



Mapa N° 3
Promedio semanal de precipitación acumulada del 17 al 23 de Octubre del 2016

Sierra Sur:
 Las precipitaciones en los sectores de monitoreo, registraron acumulados inferiores a los 10,0 mm. Por ello son consideradas como deficientes.

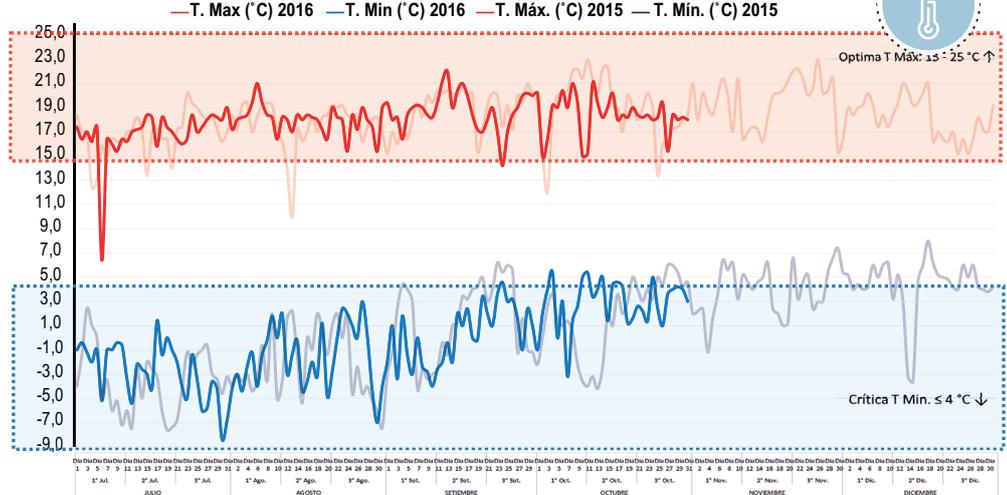
Fuente: DGM/SENAMHI
 * Los mapas y gráficos del presente boletín se realizaron con datos disponibles hasta el 23/10/2016

ESTACIÓN ARAPA - PUNO
Altitud 3 920 msnm

En la estación Arapa (Puno), en esta 3° década del mes de Octubre, se observa que las temperaturas máximas y mínimas presentaron ligeras anomalías sobre sus valores normales. Durante todo este periodo se observa que la temperatura mínima está dentro del umbral crítico ($\leq 4\text{ }^{\circ}\text{C} \downarrow$) de la papa; así como también presenta tendencia positiva de salir de este rango crítico, mejorando las condiciones para el normal crecimiento y desarrollo del cultivo.

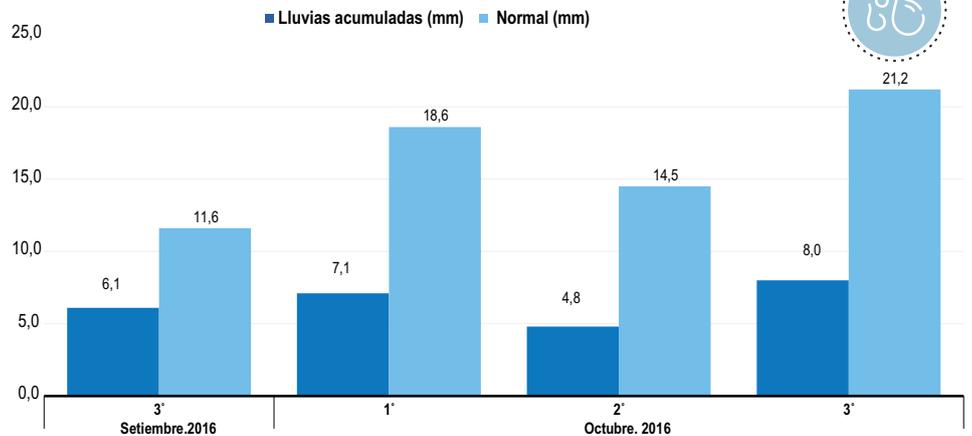
Actualmente el terreno en monitoreo continúa en descanso. Observándose hasta la fecha déficit en precipitaciones, con acumulados por décadas por debajo sus normales hasta del 70%, llegando en las últimas dos décadas a 12,8 mm, comparado con la normal que es de 35,7 mm. No obstante se estima que por la cantidad de precipitación acumulada, es propicio el inicio de preparación de terreno y por consiguiente el inicio de la campaña 2016/2017.

Estación 115035: Arapa (Puno): Temperaturas extremas (máx & mín) (°C)/umbrales óptimos Papa Campaña 2016/2017

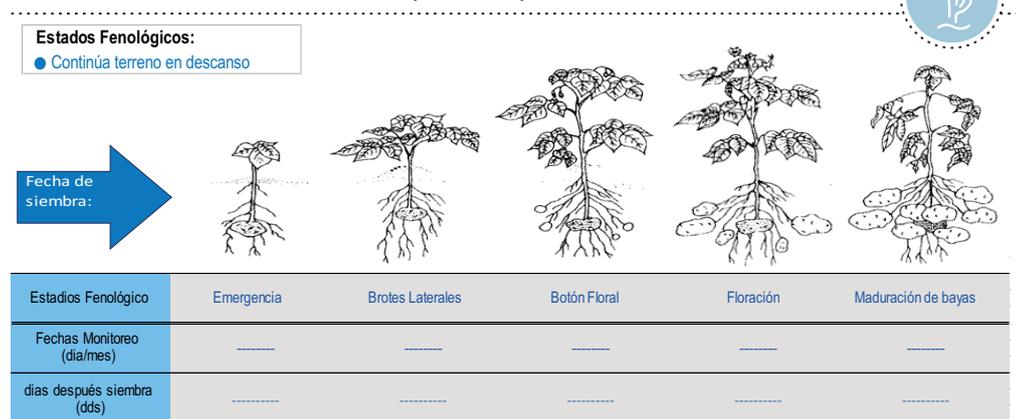


Variables*	AGOSTO			SETIEMBRE			OCTUBRE		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T. Máxima (°C)	18,5	17,8	17,7	18,4	19,6	18,3	18,5	18,7	18,1
Normal T. Máx.	16,2	16,2	16,5	16,9	17,2	17,4	17,4	17,4	17,5
Anomalía T. Máx.	2,3	1,6	1,2	1,5	2,4	0,9	1,1	1,3	0,6
T. Mínima (°C)	-1,9	-1,9	-0,9	-1,6	0,2	2,1	1,92	3,52	3,04
Normal T. Mín.	-2,0	-1,4	-1,0	0,2	1,2	1,7	2,2	3,1	3,5
Anomalía T. Mín.	0,1	-0,5	0,1	-1,8	-1,0	0,4	-0,3	0,4	-0,5
Precipitación Acumulada (mm)	0,0	0,0	9,1	0,0	0,0	6,1	7,1	4,8	8,0
Anomalía PP (%)	-100%	-100%	117%	-100%	-100%	-47,4%	-61,8%	-66,9%	-62,3%

Estación 115035: Arapa (Puno): Precipitaciones (mm)/decadales



Estación 115035: Arapa (Puno)/Estados Fenológicos/Fechas/dds Cultivo de Papa, variedad por definir

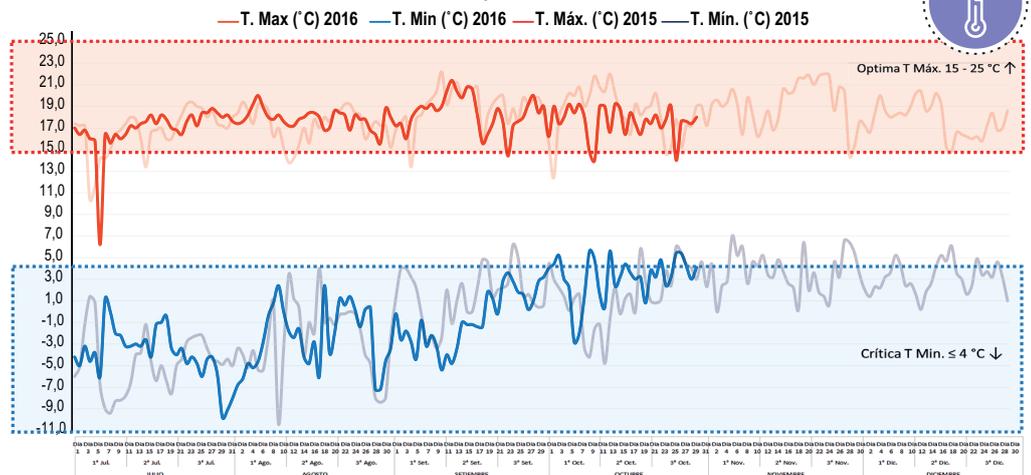


ESTACIÓN AZANGARO - PUNO
Altitud 3 863,0 msnm

En la estación Azángaro (Puno), en esta 3° década del mes de Octubre, observamos que las temperaturas máximas y mínimas continúan presentando ligeras anomalías sobre sus valores normales. Durante casi todo este periodo se observa que la temperatura mínima está dentro del umbral crítico ($\leq 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ↓) de la papa; así como también presenta tendencia positiva de salir de este rango crítico, mejorando las condiciones para el normal crecimiento y desarrollo del cultivo.

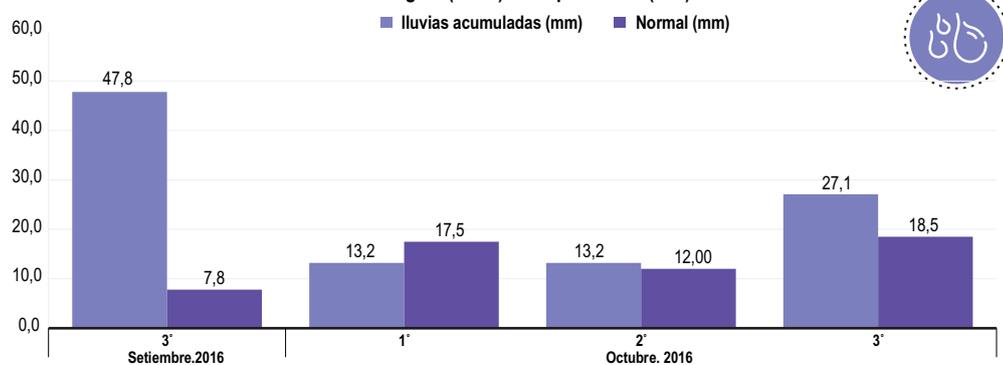
Actualmente el terreno en monitoreo continúa en descanso. Durante las últimas décadas, se observa significativo acumulado de precipitación por encima de su normal. Estimándose que es propicio el inicio de preparación de terreno y siembra, y por consiguiente el inicio de la campaña 2016/2017.

Estación 114041: Azángaro (Puno): Temperaturas extremas (máx & mín) (°C)/umbrales óptimos Papa Campaña 2016/2017



Variables*	AGOSTO			SETIEMBRE			OCTUBRE		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T. Máxima (°C)	18,3	17,6	17,6	18,1	19,3	17,9	17,92	17,52	17,44
Normal T. Máx.	16,6	16,3	17,1	17,4	17,8	17,8	17,8	18,0	18,0
Anomalía T. Máx.	1,7	1,3	0,5	0,7	1,5	0,1	0,1	-0,5	-0,6
T. Mínima (°C)	-3,6	-2,5	-1,7	-2,5	-2,2	1,8	2,42	3,22	3,66
Normal T. Mín.	-4,0	-2,9	-2,4	-1,4	0,5	1,4	1,8	2,8	3,4
Anomalía T. Mín.	0,4	0,4	0,7	-1,1	-2,7	0,4	0,6	0,4	0,3
Precipitación Acumulada (mm)	0,0	0,0	14,1	0,0	1,9	47,8	13,2	13,2	27,1
Anomalía PP (%)	-100%	-100%	370%	-100%	-57,8%	512,8%	-24,6%	10,0%	46,5%

Estación 114041 Azángaro (Puno)/ Precipitaciones (mm)/decadales



Estación 114041: Azángaro (Puno)/Estados Fenológicos/Fechas/ds Cultivo de Papa, variedad por definir

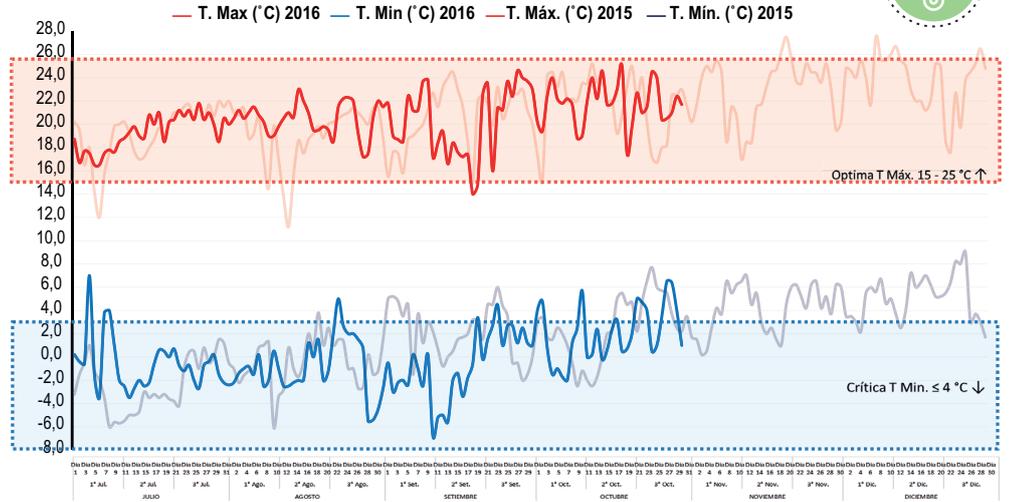
Estados Fenológicos:		Continúa terreno en descanso				
Fecha de siembra:	→					
Estados Fenológicos		Emergencia	Brotos Laterales	Botón Floral	Floración	Maduración de bayas
Fechas Monitoreo (dia/mes)		-----	-----	-----	-----	-----
dias después siembra (dds)		-----	-----	-----	-----	-----

ESTACIÓN ICHUÑA - MOQUEGUA
Altitud 3 820 msnm

En la estación Ichuña (Puno), en esta 3° década del mes de Octubre, observamos que las temperaturas máximas y mínimas continuaron presentando ligeras anomalías sobre sus valores normales. Durante este periodo se observa que varios días se encuentran fuera del umbral crítico ($\leq 4\text{ }^{\circ}\text{C} \downarrow$) de la papa; así como también presenta una tendencia positiva de salir de este rango crítico, mejorando las condiciones para el normal crecimiento y desarrollo del cultivo.

Se observa en las dos últimas décadas precipitación por debajo de su normal hasta en 70%. Así como también observamos el inicio de la campaña 2016/2017, con fecha de siembra 09 Octubre 2016, encontrándose en fase de brotamiento.

Estación 100059: Ichuña (Moquegua): Temperaturas extremas (máx & mín) (°C)/umbrales óptimos Papa - Campaña 2016/2017



Variables*	AGOSTO			SETIEMBRE			OCTUBRE		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T. Máxima (°C)	20,4	20,7	20,2	21,2	17,1	22,3	21,6	22,1	21,8
Normal T. Máx.	18,9	19,6	20,0	19,9	20,1	20,9	21,5	21,8	22,2
Anomalia T. Máx.	1,5	1,1	0,2	1,3	-3,0	1,4	0,1	0,3	-0,4
T. Mínima (°C)	-1,3	-1,2	-0,1	-1,6	-2,8	2,0	0,8	1,55	3,51
Normal T. Mín.	-2,1	-1,7	-1,3	-0,9	-0,1	0,8	1,4	2,1	3,1
Anomalia T. Min.	0,8	0,6	1,2	-0,7	-2,7	1,2	-0,6	-0,6	0,4
Precipitación Acumulada (mm)	0,0	0,0	1,2	0,0	1,2	6,8	2,4	0,0	4,8
Anomalia PP (%)	-100%	-100%	-20%	-100%	-50,0%	151,9%	-50,0%	-100,0%	-25,0%

Estación 100059 ICHUÑA (Moquegua) Precipitaciones (mm)/decadales



Estación 100059: Ichuña (Moquegua)/Estados Fenológicos/Fechas/dds Cultivo de Papa

Estados Fenológicos:
● Inicio de la Campaña 2016/2017

Fecha de siembra: 09 Octubre 2016

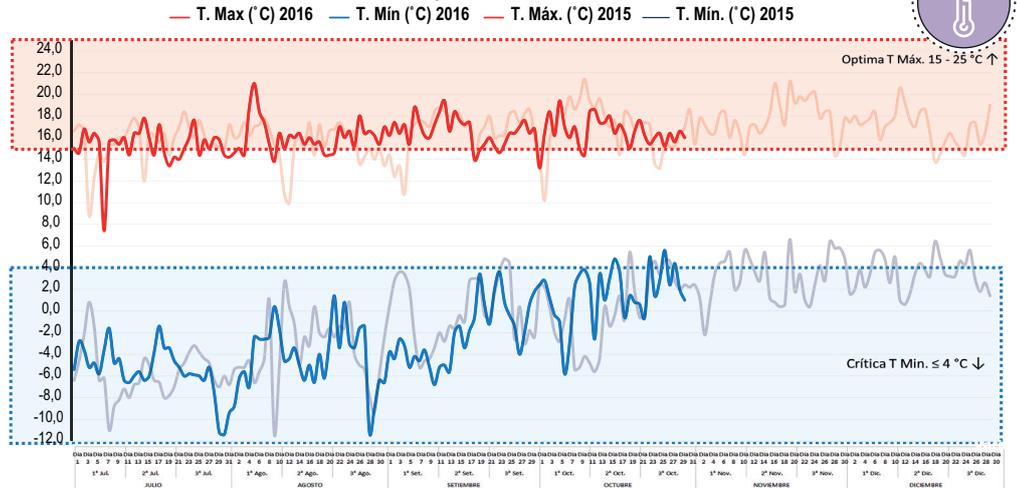
Estadios Fenológico	Emergencia	Brotes Laterales	Botón Floral	Floración	Maduración de bayas	Cosecha
Fechas Monitoreo (dia/mes)	-----	-----	-----	-----	-----	-----
dias después siembra (dds)	-----	-----	-----	-----	-----	-----

ESTACIÓN HUANCANE - PUNO

Altitud 3 860,0 msnm

En la estación Huancane (Puno), en la 3° década del mes de Octubre se observa que las temperaturas máximas y mínimas continúan presentando ligeras anomalías de sus valores normales. Durante todo este período, se observa que varios días se encuentran fuera del umbral crítico ($\leq 4\text{ }^{\circ}\text{C} \downarrow$) de la papa. Además presenta tendencia positiva de salir de este rango crítico. Así como también presenta significativa acumulación de precipitaciones pluviales; mejorando las condiciones para el normal crecimiento y desarrollo del cultivo. El terreno continúa en descanso.

Estación 115037: Huancane (Puno): Temperaturas extremas (máx & mín) (°C)/umbrales óptimos Papa Campaña 2016/2017



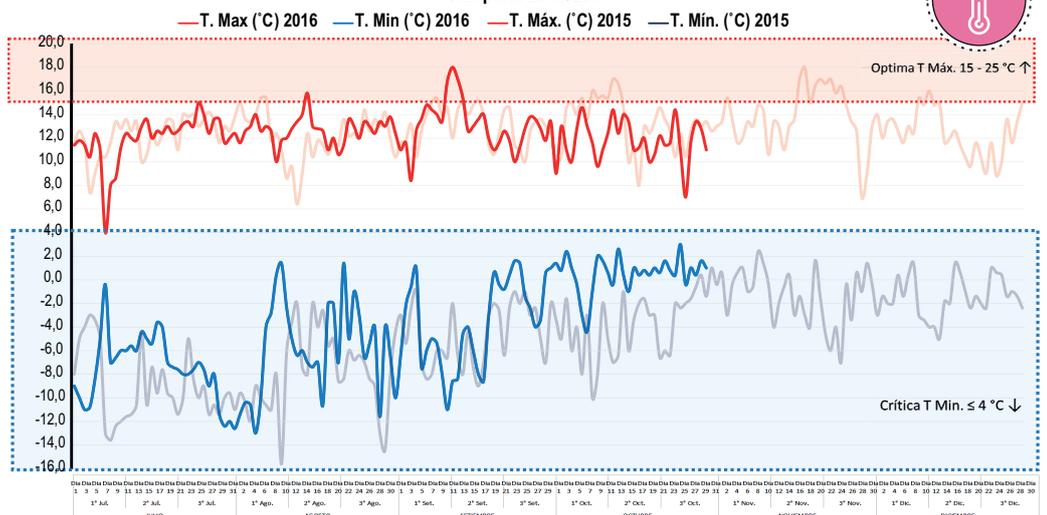
Variables*	AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T. Máxima (°C)	16,3	15,7	16,0	16,8	17,1	16,0	16,54	16,92	16,18
Normal T. Máx.	14,7	14,7	15,0	15,4	15,7	15,9	16,0	16,0	16,3
Anomalía T. Máx.	1,6	1,0	1,0	1,4	1,4	0,1	0,5	0,9	-0,1
T. Mínima (°C)	-4,7	-4,7	-3,6	-4,3	-2,8	-0,1	-0,14	2,04	2,31
Normal T. Mín.	-4,0	-3,2	-2,4	-1,4	0,0	0,9	1,1	2,3	2,6
Anomalía T. Mín.	-0,7	-1,5	-1,2	-2,9	-2,8	-1,0	-1,2	-0,3	-0,3
Precipitación Acumulada (mm)	2,3	0,7	0,0	0,0	1,2	10,2	22,0	7,2	36,1
Anomalía PP (%)	130%	-85%	-100%	-100%	-87%	-12,1%	54,9%	-62,3%	96,2%

ESTACIÓN MACUSANI - PUNO

Altitud 4 331,0 msnm

En la estación Macusani (Puno), en la 3° década del mes de Octubre se observa que las temperaturas máximas y mínimas continúan presentando ligeras anomalías de sus valores normales. Durante todo este período se observa, que la temperatura mínima está dentro del umbral crítico ($\leq 4\text{ }^{\circ}\text{C} \downarrow$) de la papa. Además presenta tendencia positiva de salir de este rango crítico, así como también presenta significativa acumulación de precipitaciones pluviales, mejorando las condiciones para el normal crecimiento y desarrollo del cultivo. El terreno continúa en descanso.

Estación 114039: Macusani (Puno): Temperaturas extremas (máx & mín) (°c)/umbrales óptimos Papa Campaña 2016/2017



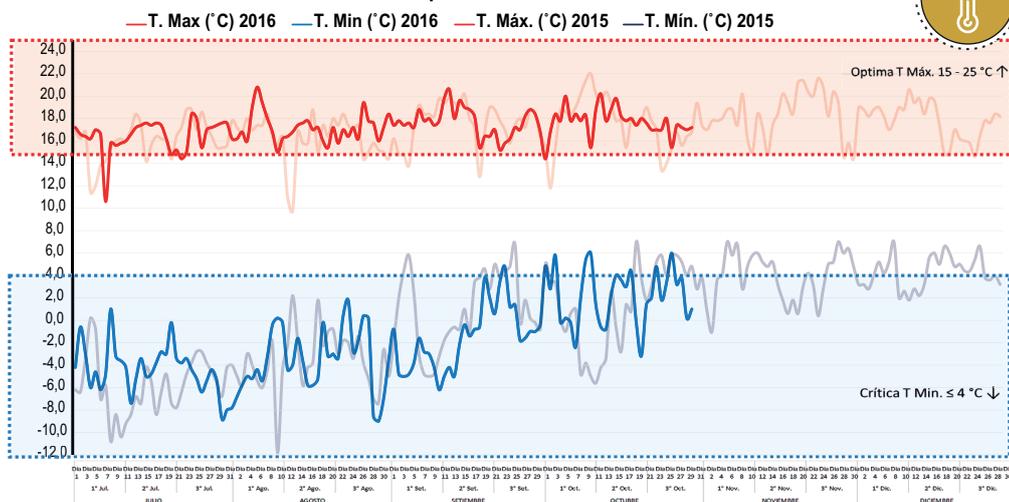
Variables*	AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T. Máxima (°C)	12,4	12,9	12,7	12,6	14,3	12,2	11,8	12,18	11,55
Normal T. Máx.	11,8	12,0	12,5	12,4	12,1	12,4	12,2	12,3	12,4
Anomalía T. Máx.	0,6	0,9	0,2	0,2	2,2	-0,2	0,4	-0,1	0,9
T. Mínima (°C)	-7,3	5,6	-4,8	5,0	-6,16	-0,8	0,020	,64	1,0
Normal T. Mín.	7,1	-6,8	5,8	-4,7	3,6	-1,9	2,0	-0,8	0,2
Anomalía T. Mín.	0,2	1,2	1,0	-0,3	2,6	1,1	2,0	1,4	1,2
Precipitación Acumulada (mm)	0,0	0,1	0,0	0,7	0	15,0	15,5	18,0	37,0
Anomalía PP (%)	-100%	100%	47%	100%	169%	94,8%	49,0%	24,1%	3,7%

ESTACIÓN TARACO · PUNO

Altitud 3 820,0 msnm

En la estación Taraco (Puno), en la 3° década del mes de Octubre se observa que las temperaturas máximas y mínimas continúan presentando ligeras anomalías de sus valores normales. Durante todo este período, se observa que la temperatura mínima está dentro del umbral crítico ($\leq 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ↓) de la papa. Además presenta una tendencia positiva de salir de este rango crítico; así como también presenta una significativa acumulación de precipitaciones pluviales, mejorando las condiciones para el normal crecimiento y desarrollo del cultivo. El terreno continúa en descanso.

Estación 115047: Taraco (Puno): Temperaturas extremas (máx & mín) (°C)/umbrales óptimos Papa Campaña 2016/2017



Variables*	AGOSTO			SETIEMBRE			OCTUBRE		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T. Máxima (°C)	17,4	16,8	17,1	17,8	18,4	17,0	17,65	18,22	17,16
Normal T. Máx.	15,6	15,9	16,3	16,5	16,7	17,0	17,3	17,0	17,3
Anomalía T. Máx.	1,8	0,9	0,8	1,3	1,7	0,0	0,4	1,2	-0,1
T. Mínima (°C)	-4,4	-3,4	-3,0	-3,4	-2,2	0,8	1,78	2,3	2,22
Normal T. Mín.	-6,9	-5,9	-4,9	-3,6	-1,8	-0,7	0,2	2,1	2,7
Anomalía T. Mín.	2,5	2,5	1,9	0,2	-0,4	1,5	1,6	0,2	-0,5
Precipitación Acumulada (mm)	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	5,0	1,2	3,0	18,8
Anomalía PP (%)	-100%	-100%	36%	-100%	-100%	-55,0%	-89,2%	-57,7%	16,0%

Recomendaciones del cultivo de la papa por fases fenológicas

Época de siembra

La siembra de papa en estas regiones está limitada por la temperatura y la disponibilidad de agua. Generalmente se siembran con el inicio de las lluvias en los casos que se siembra en seco (agosto a octubre).

Selección de Semilla

Para regenerar una planta sana y productiva, la semilla o el tubérculo empleado como semilla, debe ser de calidad. La papa está definida por las condiciones que determinan la calidad de la semilla, como:

Calidad sanitaria: El tubérculo semilla debe ser sano, libre de inóculo de plagas o enfermedades y sobre todo de enfermedades causadas por virus.

Calidad genética: Todo el lote de semillas debe pertenecer a la variedad elegida.

Calidad física: El tamaño y la edad de los tubérculos debe ser uniforme. El tamaño adecuado es el de 40-60 gramos y la edad debe ser la de brotación múltiple.

Calidad fisiológica: Está determinada por la procedencia de la semilla. Las condiciones de altitud y sanidad de las zonas productoras de semilla determinan la calidad de procedencia.

Tratamiento de la Semilla

Se recomienda desinfectar el tubérculo-semilla: Por inmersión: En un tanque de 200 l se coloca agua hasta la mitad, se dosifica el plaguicida, en este caso recomendamos vitavax carboxin 20% + Thiran 20%, en dosis de 500 gr/ 100 litros de agua y se lo mezcla bien. Se fracciona la semilla colocándola en una canasta o en un saco ralo y se sumerge durante 3 a 5 minutos y antes de almacenar se deja secar por 20 minutos.

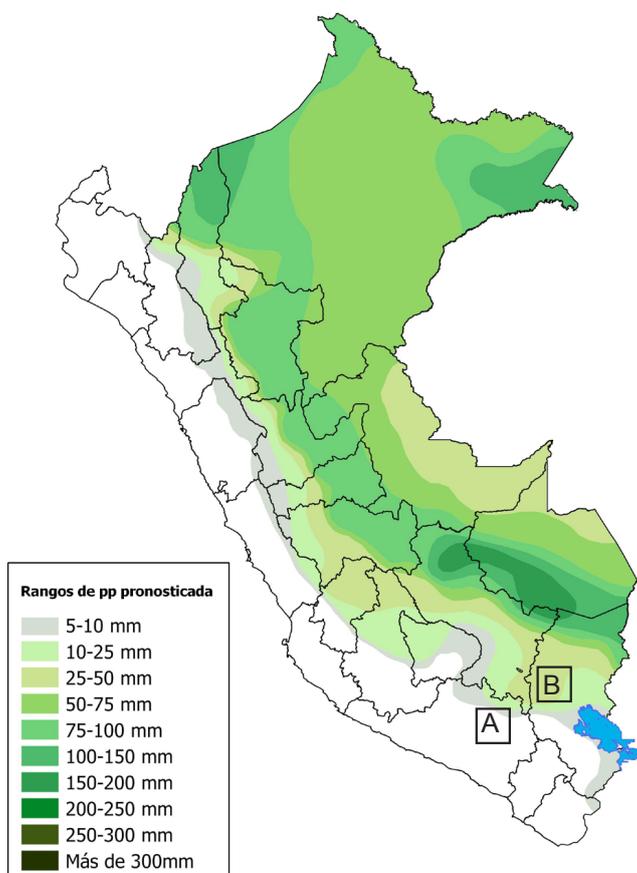
Preparación de Terreno

La papa no aguanta suelos con mucha compactación. El suelo tiene que estar suelto alrededor de las raíces y tubérculos con buen drenaje o se presentaran problemas con enfermedades y con el desarrollo de las papas. Si no han hecho recientemente un subsolado de una profundidad de 40-60 cm es recomendable un corte con arado a una profundidad de 30-35 cm. Después hay que realizar surcos con 80-90 cm. entre surcos. El surco o camellón debe tener 25 cm de altura y 15 cm. de ancho. Es importante también realizar un control de malezas.

Perspectivas agrometeorológicas del cultivo de papa
Semana del 29 de Octubre al 04 de Noviembre 2016

En la Sierra sur predominarán los cielos cubiertos a excepción de ciertos días en los que se presentarán precipitaciones aisladas, hasta de acumulados de 50 - 75 mm.

Estas ligeras precipitaciones beneficiarán a la preparación de los terrenos donde serán instalados el cultivo de papa.



A: Sierra sur occidental: Altura aproximadamente 4 400 msnm

B: Sierra sur oriental: Altura aproximadamente 3 900 msnm

	SÁB 29 OCT	DOM 30 OCT	LUN 31 OCT	MAR 01 NOV	MIÉ 02 NOV	JUE 03 NOV	VIE 04 NOV
A	5 - 15 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0mm
B	0 - 10 mm	0 mm	0 - 5 mm	0 mm	0 mm	0 - 10 mm	10 - 20 mm

NOTA: Este pronóstico está basado en modelos numéricos, datos observados y el análisis de los pronosticadores del SENAMHI.