

BOLETÍN MONITOREO AGROCLIMÁTICO DEL CULTIVO DE PAPA EN LA SIERRA SUR

2ª década · 11 al 20 de noviembre, 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.

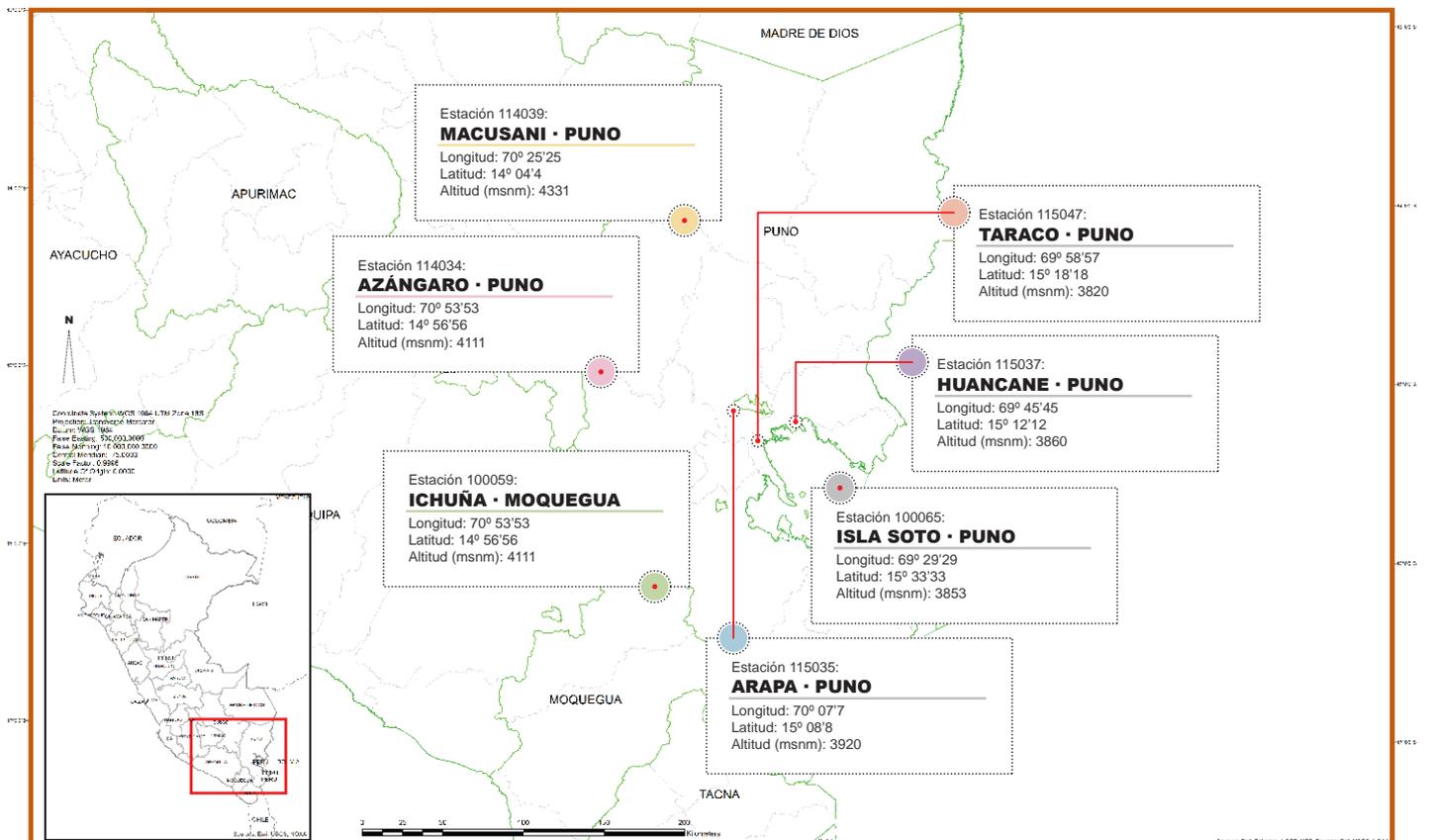
Es de destacar que, de acuerdo con los resultados de la última campaña agrícola (2015 -16), el 52,3 % de la superficie agrícola cosechada (estacionalidad) en dicha campaña se realizó en el periodo abril-julio, es decir que para iniciar el proceso de preparación de terreno y siembra es entre los meses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

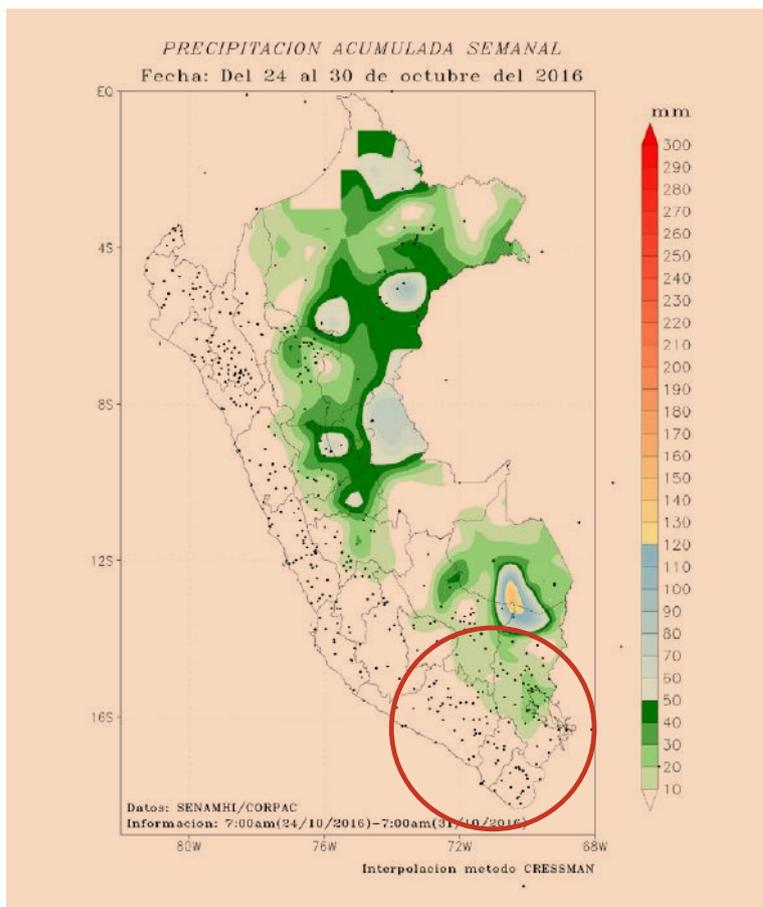
Este boletín recoge información de las estaciones representativas de los departamentos de Puno y Moquegua.

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



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

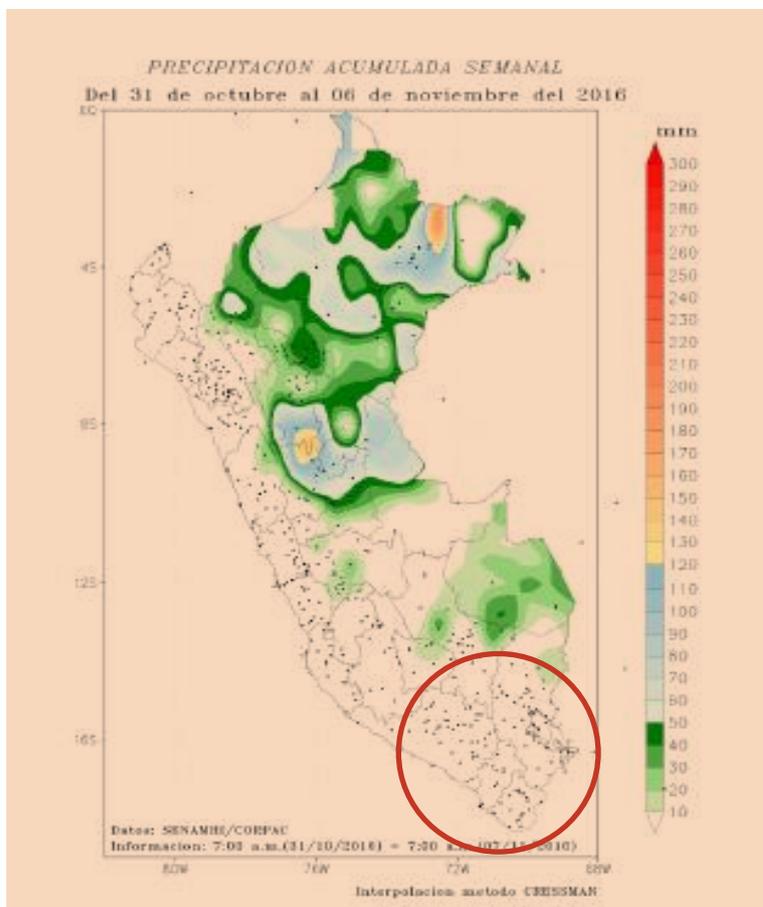
1 DGA/DEEIA/MINAGRI.



Mapa N° 2
Promedio semanal de precipitación acumulada del 24 al 30 de Octubre del 2016

Sierra Sur:
Las precipitaciones en los sectores de monitoreo, registraron acumulados entre los 25 – 40 mm. En especial consideración las partes alta de Arequipa y el altiplano (Puno y Cuzco).

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



Mapa N° 3
Promedio semanal de precipitación acumulada del 31 al 06 de Noviembre 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.

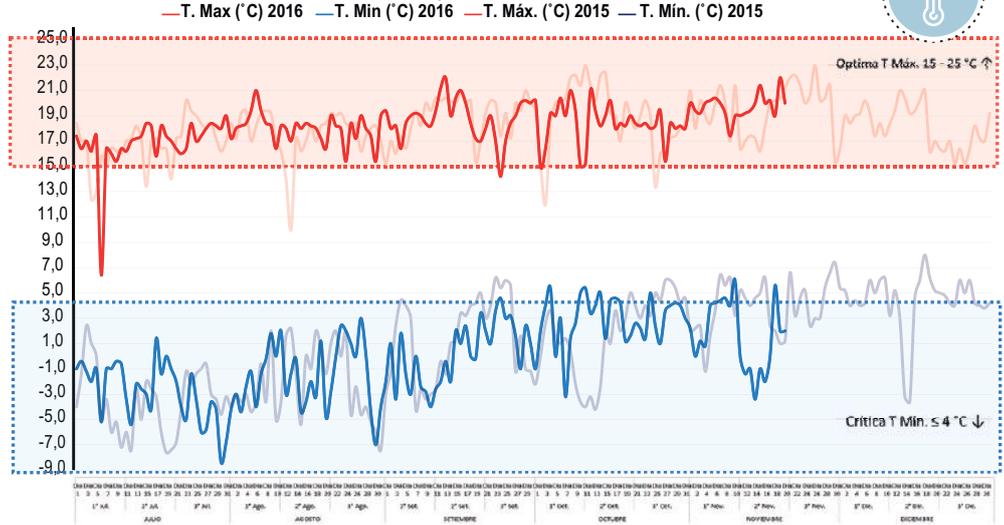
Fuente: DGM/SENAMHI
* Los mapas y gráficos del presente boletín se realizaron con datos disponibles hasta el 06/11/2016

ESTACIÓN ARAPA - PUNO
Altitud 3 920 msnm

En la estación Arapa (Puno), en esta 2° década del mes de Noviembre, se observa que la temperatura máxima se encuentra con anomalías por encima sus valor normal y la temperatura mínima presenta anomalía por debajo su valor normal. Durante 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.

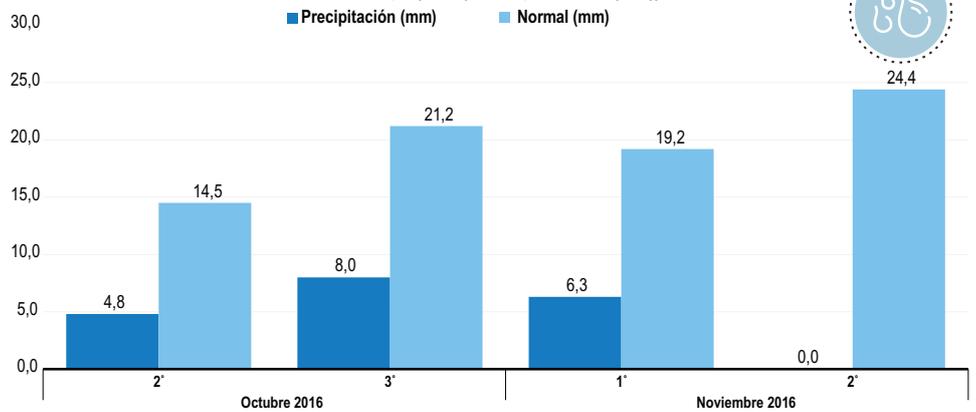
Actualmente el terreno en monitoreo continúa en descanso. Observándose hasta la fecha déficit en precipitaciones, con acumulados por décadas por debajo sus normales hasta del 80%, llegando en las últimas dos décadas a 6,3 mm, comparado con la normal que es de 43,6 mm. No obstante se estima que por la 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*	SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T. Máxima (°C)	18,4	19,6	18,3	18,5	18,7	18,1	19,5	20,0	
Normal T. Máx.	16,9	17,2	17,4	17,4	17,4	17,5	17,7	17,4	
Anomalía T. Máx.	1,5	2,4	0,9	1,1	1,3	0,6	1,8	2,6	
T. Mínima (°C)	-1,6	0,2	2,1	1,92	3,52	3,04	3,14	0,08	
Normal T. Mín.	0,2	1,2	1,7	2,2	3,1	3,5	3,3	3,3	
Anomalía T. Mín.	-1,8	-1,0	0,4	-0,3	0,4	-0,5	-0,2	-3,2	
Precipitación Acumulada (mm)	0,0	0,0	6,1	7,1	4,8	8,0	6,3	0,0	
Anomalía PP (%)	-100%	-100%	-47,4%	-61,8%	-66,9%	-62,3%	-67,2%	-100,0%	

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



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

Estados Fenológicos:
● Continúa terreno en descanso

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

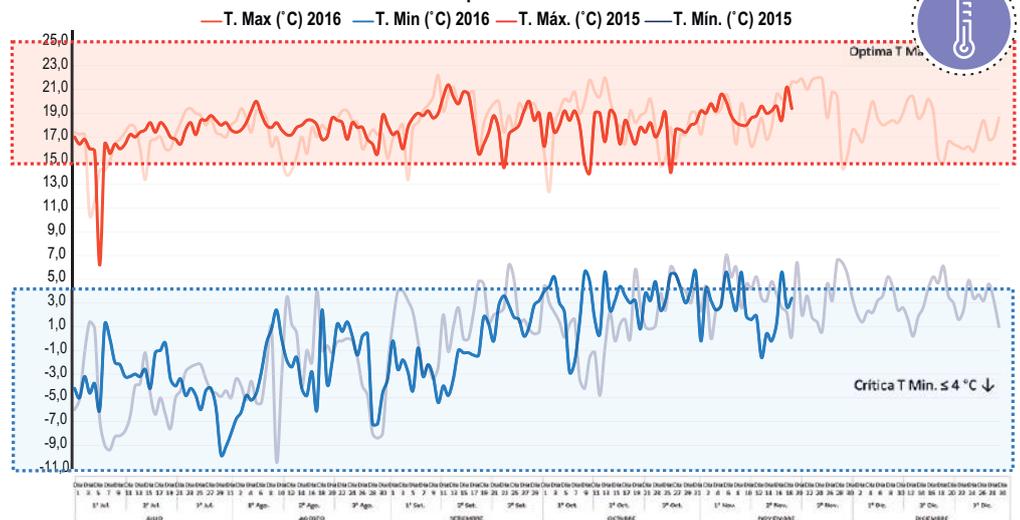
ESTACIÓN AZANGARO - PUNO

Altitud 3 863,0 msnm

En la estación Azángaro (Puno), en esta 2° década del mes de noviembre, observamos que las temperaturas máximas y mínimas continúan presentando anomalías sobre sus valores normales. Durante casi todo este periodo se observa que la temperatura mínima está dentro del umbral crítico ($\leq 4\text{ }^{\circ}\text{C} \downarrow$) 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.

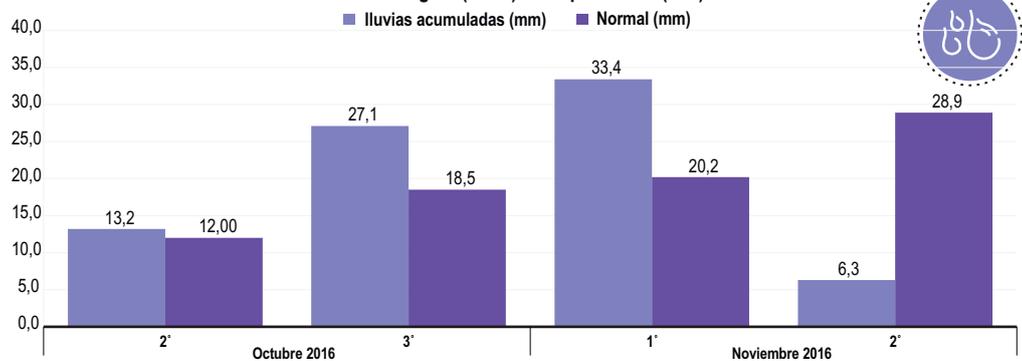
Actualmente el terreno en monitoreo continúa en descanso. Durante este periodo, se observa déficit de acumulado de precipitación significativo hasta en 70% debajo de su normal. Estimándose que es propicio el inicio de preparación de terreno y siembra, y por consiguiente el inicio de la campaña 2016/2017.

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



Variables*	SETIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
TT. Máxima (°C)	18,1	19,3	17,9	17,92	17,52	17,44	17,36	19,18	
Normal T. Máx.	17,4	17,8	17,8	17,8	18,0	18,0	18,2	18,0	
Anomalia T. Máx.	0,7	1,5	0,1	0,1	-0,5	-0,6	-0,8	1,2	
T. Mínima (°C)	-2,5	-2,2	1,8	2,42	3,22	3,66	3,22	1,70	
Normal T. Min.	-1,4	0,5	1,4	1,8	2,8	3,4	2,9	3,7	
Anomalia T. Min.	-1,1	-2,7	0,4	0,6	0,4	0,3	0,3	-2,0	
Precipitación Acumulada (mm)	0,0	1,9	47,8	13,2	13,2	27,1	33,4	6,3	
Anomalia PP (%)	-100%	-57,8%	512,8%	-24,6%	10,0%	46,5%	65,3%	-78,2%	

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



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

Estados Fenológicos:
Continúa terreno en descanso

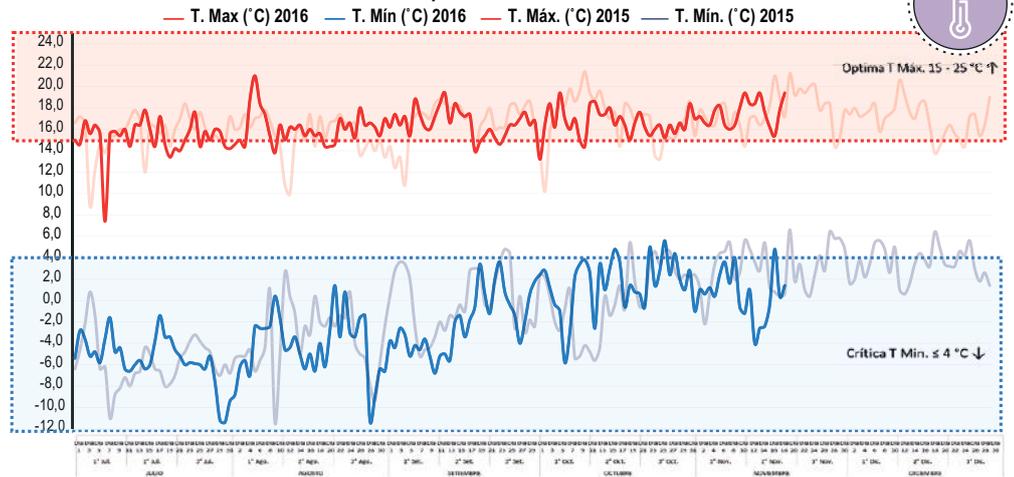
Fecha de siembra: →

Estados Fenológicos	Emergencia	Brotes Laterales	Botón Floral	Floración	Maduración de bayas
Fechas Monitoreo (dia/mes)	---	---	---	---	---
días después siembra (dds)	---	---	---	---	---

ESTACIÓN HUANCANE · PUNO
Altitud 3 860,0 msnm

En la estación Huancane (Puno), en la 2° década del mes de noviembre se observa que las temperaturas máximas y mínimas continúan presentando anomalías de sus valores normales. Durante todo este período, se observa que las temperaturas mínimas se encuentran 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 durante este periodo se observa déficit acumulación de precipitaciones pluviales. El terreno continúa en descanso.

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

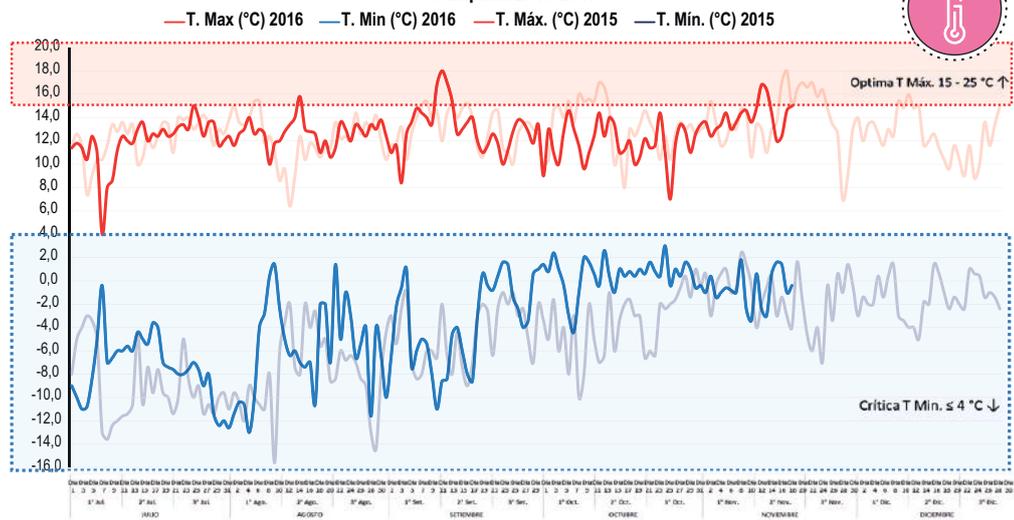


Variables*	SETIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T. Máxima (°C)	16,8	17,1	16,0	16,54	16,92	16,18	17,04	18,00	
Normal T. Máx.	15,4	15,7	15,9	16,0	16,0	16,3	16,3	16,3	
Anomalía T. Máx.	1,4	1,4	0,1	0,5	0,9	-0,1	0,7	1,7	
T. Mínima (°C)	-4,3	-2,8	-0,1	-0,14	2,04	2,31	1,66	-0,36	
Normal T. Mín.	-1,4	0,0	0,9	1,1	2,3	2,6	2,6	2,8	
Anomalía T. Mín.	-2,9	-2,8	-1,0	-1,2	-0,3	-0,3	-0,9	-3,2	
Precipitación Acumulada (mm)	0,0	1,2	10,2	22,0	7,2	36,1	40,1	0,0	
Anomalía PP (%)	-100%	-87%	-12,1%	54,9%	-62,3%	96,2%	150,6%	-100,0%	

ESTACIÓN MACUSANI · PUNO
Altitud 4 331,0 msnm

En la estación Macusani (Puno), en la 2° década del mes de noviembre se observa que las temperaturas máximas y mínimas continúan presentando 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



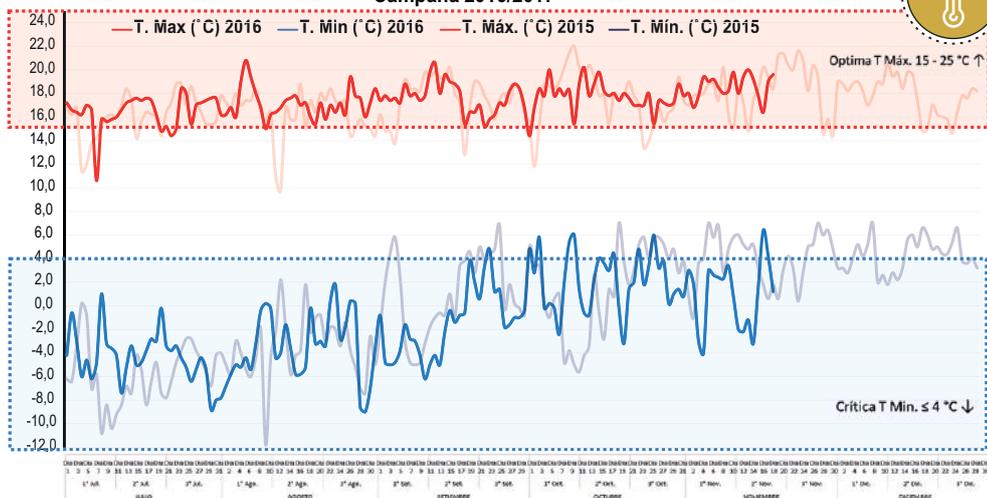
Variables*	SETIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T. Máxima (°C)	12,6	14,3	12,2	11,8	12,18	0,64	13,38	14,46	
Normal T. Máx.	12,4	12,1	12,4	12,2	12,3	12,4	12,6	12,5	
Anomalía T. Máx.	0,2	2,2	-0,2	-0,4	-0,1	-11,8	0,8	2,0	
T. Mínima (°C)	-5,0	-6,16	-0,8	-0,02	0,64	1,0	-0,5	-0,8	
Normal T. Mín.	-4,7	-3,6	-1,9	-2,0	-0,8	-0,2	-0,1	0,1	
Anomalía T. Mín.	-0,3	-2,6	1,1	2,0	1,4	1,2	-0,4	-0,9	
Precipitación Acumulada (mm)	0,0	7,0	15,0	15,5	18,0	37,0	5,0	9,0	
Anomalía PP (%)	-100%	169%	94,8%	49,0%	24,1%	73,7%	-67,7%	-57,1%	

ESTACIÓN TARACO · PUNO

Altitud 3 820,0 msnm

En la estación Taraco (Puno), en la 2° década del mes de noviembre se observa que las temperaturas máximas y mínimas continúan presentando anomalías de sus valores normales. Durante todo este período, se observa que la temperatura mínima de algunos días se encuentra dentro del umbral crítico ($\leq 4\text{ }^{\circ}\text{C} \downarrow$) de la papa. Además presenta una tendencia positiva de salir de este rango crítico; así como también presenta déficit de precipitaciones pluviales. El terreno continúa en descanso.

Estación 115047: Taraco (Puno): Temperaturas extremas (máx & mín) ($^{\circ}\text{C}$)/umbrales óptimos Papa Campaña 2016/2017



Variables*	SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T. Máxima ($^{\circ}\text{C}$)	17,8	18,4	17,0	17,65	18,22	17,16	18,33	18,74	
Normal T. Máx.	16,5	16,7	17,0	17,3	17,0	17,3	17,4	17,6	
Anomalía T. Máx.	1,3	1,7	0,0	0,4	1,2	-0,1	0,9	1,1	
T. Mínima ($^{\circ}\text{C}$)	-3,4	-2,2	0,8	1,78	2,3	2,22	1,03	0,90	
Normal T. Mín.	-3,6	-1,8	-0,7	0,2	2,1	2,7	2,5	2,9	
Anomalía T. Mín.	0,2	-0,4	1,5	1,6	0,2	-0,5	-1,5	-2,0	
Precipitación Acumulada (mm)	0,0	0,0	5,0	1,2	3,0	18,8	6,0	0,0	
Anomalía PP (%)	-100%	-100%	-55,0%	-89,2%	-57,7%	16,0%	-48,3%	-100,0%	

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.

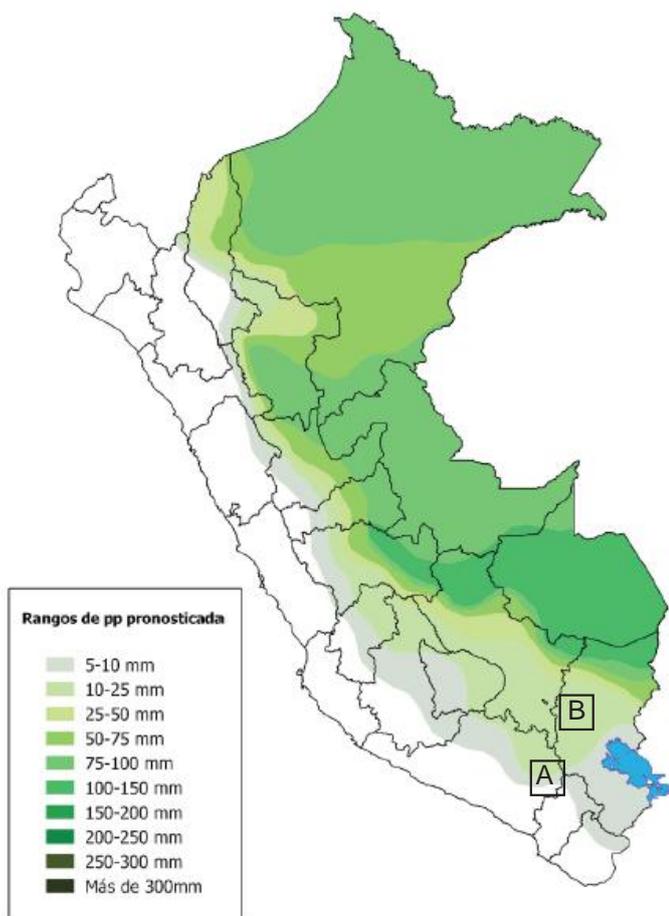
Preparación de Terreno

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 19 al 25 de Noviembre 2016

En la Sierra sur predominarán los cielos nublados a excepción de ciertos días en los que se presentarán precipitaciones aisladas, hasta de acumulados de 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 19 NOV	DOM 20 NOV	LUN 21 NOV	MAR 22 NOV	MIÉ 23 NOV	JUE 24 NOV	VIE 25 NOV
A	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 - 5 mm	0 - 5 mm	0 mm
B	0 mm	0 mm	0 mm	5 - 15 mm	10 - 15 mm	10 - 25 mm	10 - 20 mm

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