BOLETÍN
MONITOREO AGROCLIMÁTICO
DEL CULTIVO DE
PAPA
EN LA SIERRA SUR

3ª década · 21 al 31 de marzo, 2016

Resumen Agrometeorológico

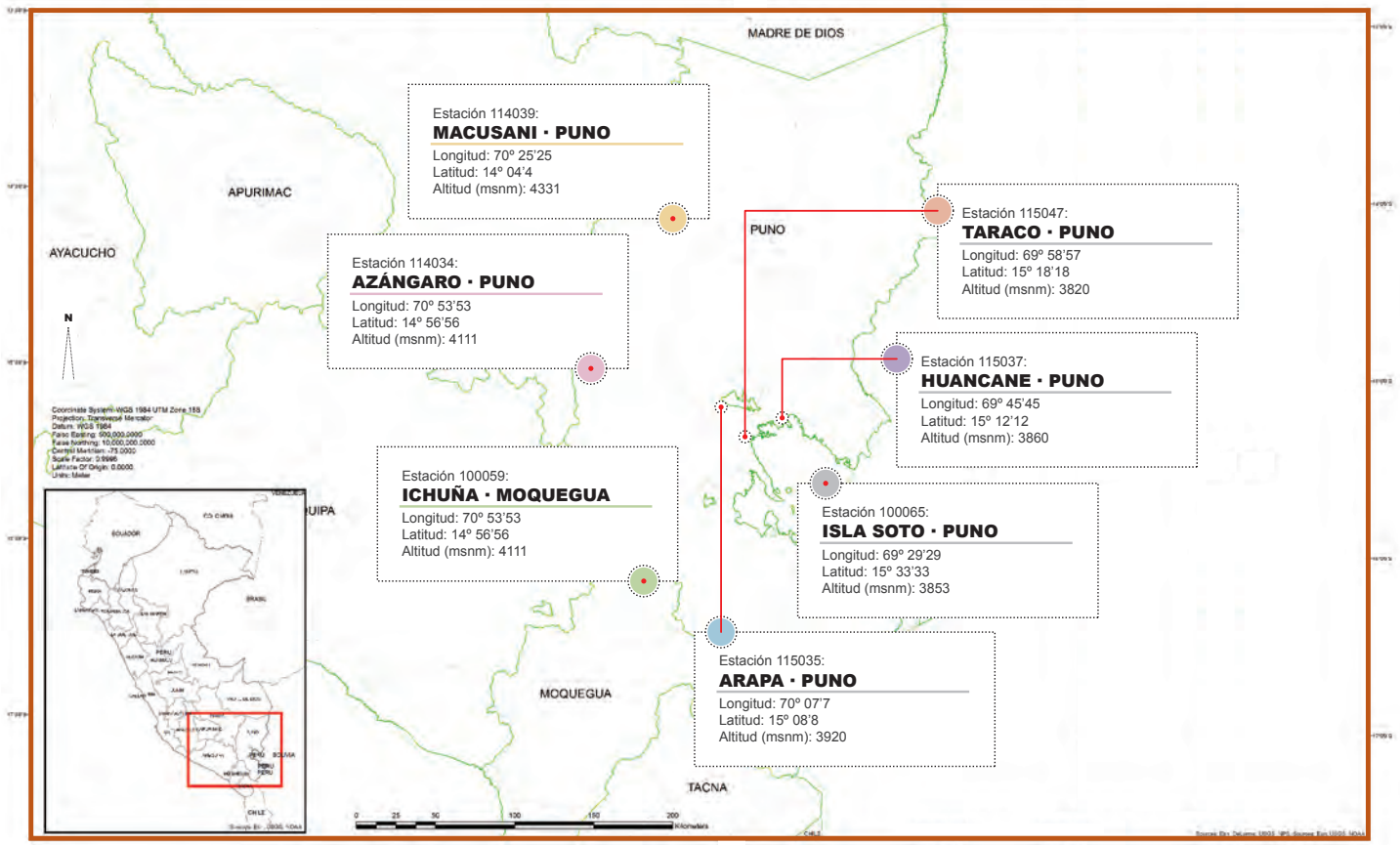
Es de destacar, que de acuerdo con los resultados de la última campaña agrícola (2014 - 15), el 94% de la superficie sembrada en dicha campaña se realizó entre agosto a diciembre en época de lluvias, siendo importante su monitoreo, en razón de que el cultivo se encuentra en fases de crecimiento y desarrollo en la que tiene mucho que ver las variaciones climáticas e hidrológicas.

En el departamento de Puno la temporada de lluvias se inicia en el mes de noviembre y termina en el mes de abril, por tal motivo, los cultivos se encuentran supeditados al riego que de las precipitaciones pluviales.

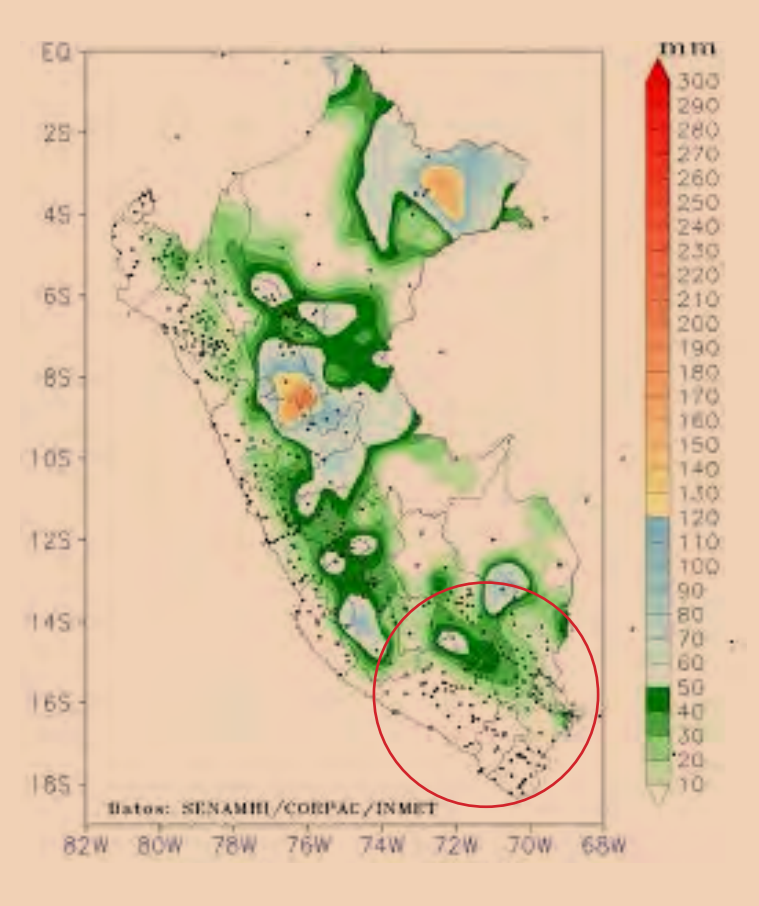
Durante los meses de octubre y noviembre el cultivo de papa en las zonas de monitoreo (Mapa N° 01), se encontraban en las fases de emergencia, brotes laterales y botón floral, registrándose deficiencia de recursos hídricos (lluvia); sin embargo en el mes de enero comenzaron las lluvias hasta esta década, favorecieron las necesidades hídricas durante la floración e inicio de maduración en las estaciones agrometeorológicas de Arapa, Huancane e Ichuña.

Durante el mismo periodo de enero, en las estaciones agrometeorológicas de Azángaro, Macusani y Taraco el cultivo de papa sufrió impactos considerables por las temperaturas mínimas por debajo de los umbrales (≤ 4 °C) y por la ocurrencia de heladas meteorológicas (≤ 0 °C); Macusani fue afectado en un 20% durante su fase de brotes laterales, Taraco fue afectado en un 40% a 45% durante la fase de floración y Azángaro fue afectad en su totalidad en la fase de botón floral. Debido a todos estos eventos climáticos adversos se vienen obteniendo rendimientos por debajo del promedio, tal es el caso de la estación de Ichuña con 4 t/ha, siendo el promedio nacional 14,3 t/ha.

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



Elaboración:
Dirección General de Políticas Agrarias DGPA-MINAGRI
Dirección General de Agrometeorología DGA-SENAMHI

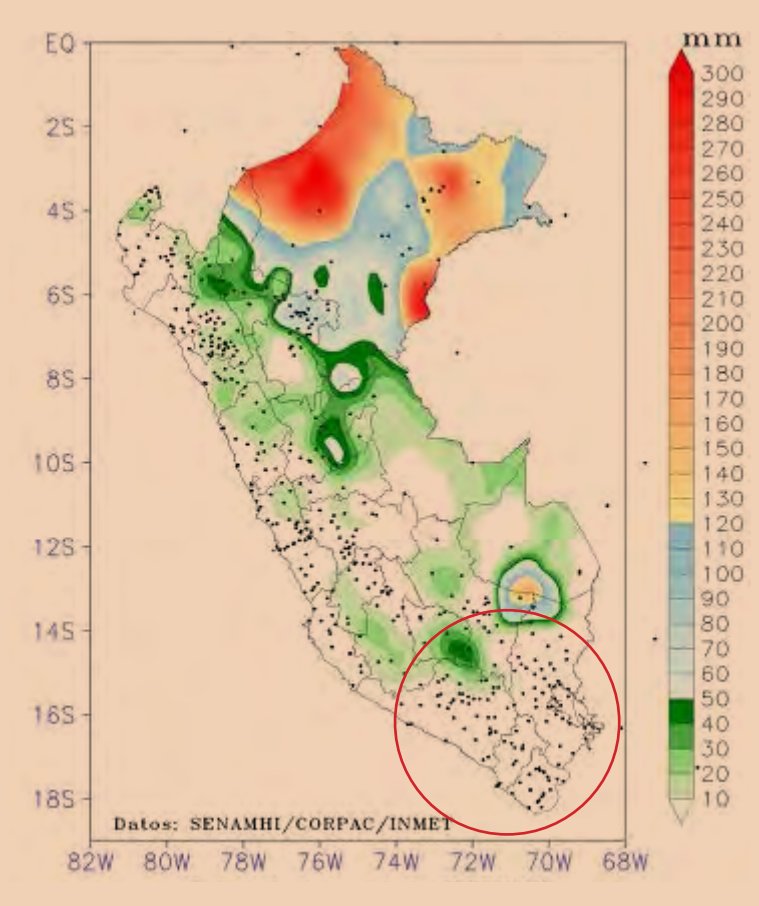


Mapa Nº 2
Precipitación acumulada semanal
Entre el 7 y 13 de marzo

Sierra Sur:
Se presentaron mayores precipitaciones que la semana anterior principalmente en los departamentos de Huancavelica, Junín, Ayacucho y Arequipa.

Durante la segunda semana de marzo, hubo mayor frecuencia de precipitación en toda la región, particularmente en las zonas ubicadas sobre los 3500 msnm. Los acumulados más altos fueron de 35,1 mm en Puquio (Ayacucho), 35,5 mm en La Angostura (Arequipa) y 26,6 mm en Santiago de Cochorvos (Huancavelica).

Al 13 de marzo, la precipitación en la sección occidental alcanzó en promedio un acumulado de 14 % respecto a su normal, la sección oriental un 20 % y el Altiplano alcanzó un 16 %.



Mapa Nº 3
Precipitación acumulada semanal
Entre el 14 y 20 de marzo

Sierra Sur:
Se presentaron acumulados menores que la semana pasada.

Durante esta semana, hubo una deficiencia de precipitación en toda la región. Los acumulados más sobresalientes fueron de 41,3 mm en Tarata (Tacna), 15,8 mm en Machu Picchu (Cusco) y 16,5 mm en Chuquibambilla (Puno).

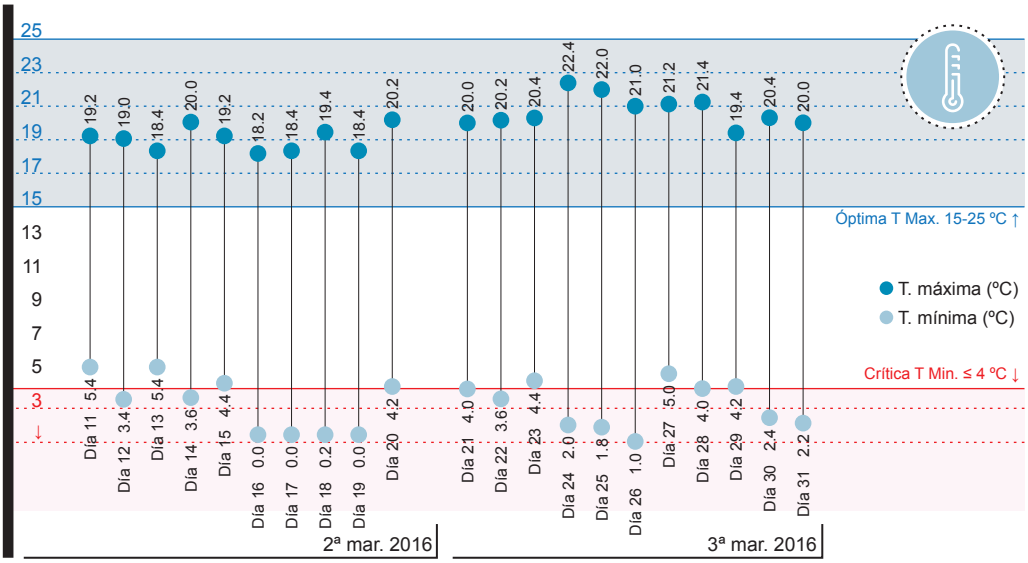
Al 20 de marzo, la precipitación en la sección occidental alcanzó en promedio un acumulado de 22 % respecto a su normal, la sección oriental un 25 % y el Altiplano alcanzó un 19 %.

Fuente: DGM/SENAMHI
*Los mapas y gráficos del presente boletín se realizaron con datos disponibles hasta el 20/03/2016

ESTACIÓN ARAPA · PUNO
Altitud 3920 msnm

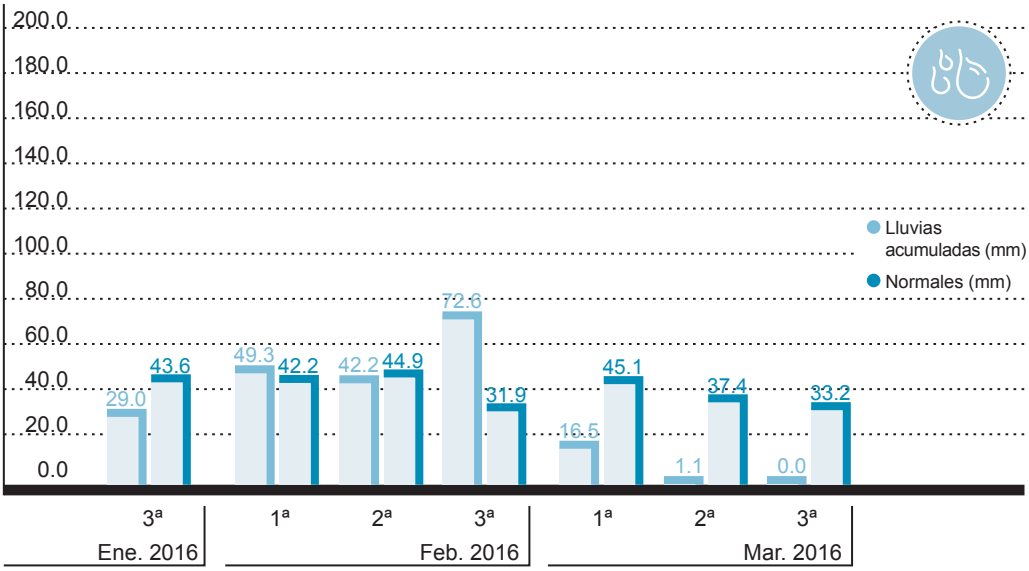
Temperaturas extremas
Máxima y mínima
ºC/Umbrales óptimos

Las temperaturas máximas promedio fluctuaron entre 22,4 °C y 19,4 °C, encontrándose en los rangos óptimos (T° máx. 15 °C – 25 °C) y las mínimas entre 5,0 °C y 1,0 °C encontrándose en los umbrales críticos (≤ 4 °C ↓), pero no se reportan efectos en el cultivo de la papa.



Precipitaciones
(mm) Decadales

En este periodo no se presentaron lluvias, siendo la normal para esta década de 33.2 mm. Se observa que en la década anterior el acumulado de lluvia fue 1,1 mm, cantidad inferior a la normal de 37,4 mm.



Fenología
Siembra: 11 de noviembre 2015

A los 103 días después de la siembra, el cultivo de papa se encuentra en la fase fenológica de maduración de bayas, encontrándose en esta década en la fase fenológica indicada.

Las condiciones térmicas cálidas y la disponibilidad de lluvias han favorecido el desarrollo del cultivo.

Fecha de siembra: **3 nov. 2015**

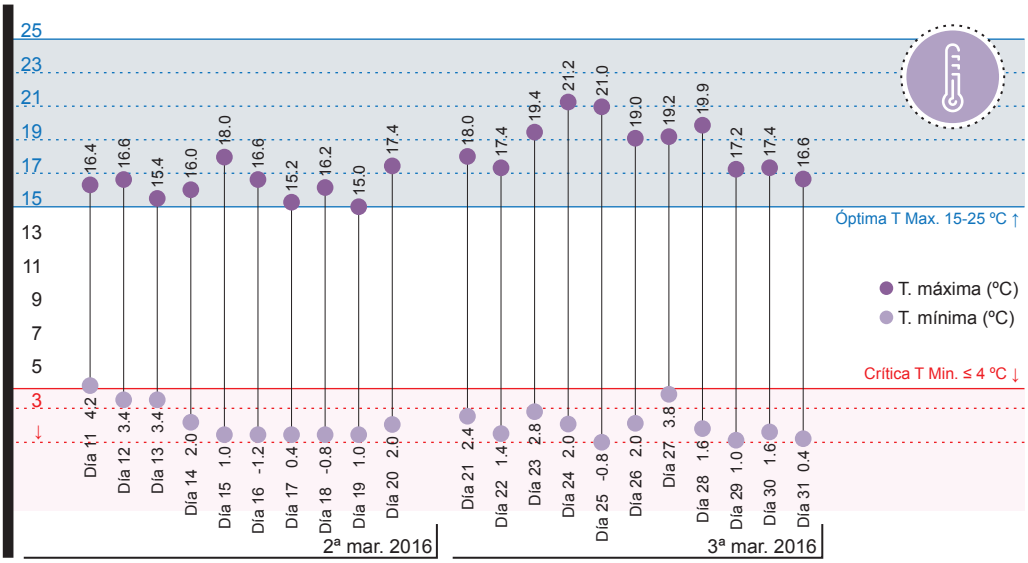
Estados fenológicos	Emergencia	Brotes laterales	Botón floral	Floración	Maduración de bayas
Fecha de monitoreo	2 dic.	18 dic.	2 ene.	18 ene.	22 feb.
Días después de la siembra	21	37	52	68	103

Elaboración:
Dirección General de Políticas Agrarias DGPA-MINAGRI
Dirección General de Agrometeorología DGA-SENAMHI

ESTACIÓN HUANCANE · PUNO
Altitud 3860 msnm

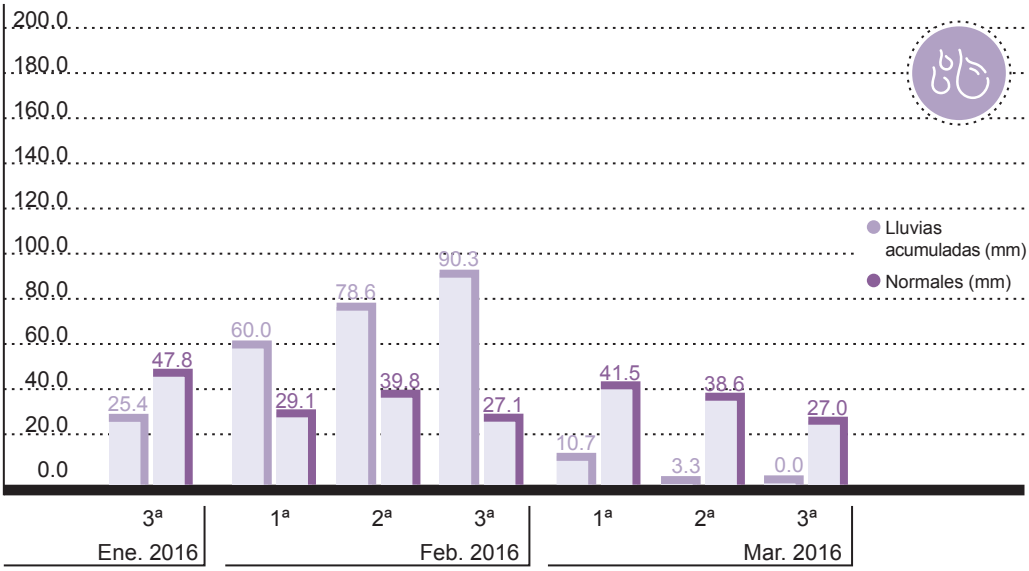
Temperaturas extremas
Máxima y mínima
ºC/Umbrales óptimos

Las temperaturas máximas promedio fluctuaron entre 21,2 °C y 16,6 °C, encontrándose entre los rangos óptimos para el cultivo de papa (T° máx. 15 °C – 25 °C) y las mínimas entre 3,8 °C y -0,8 °C, encontrándose en los rangos críticos (≤ 4 °C ↓), pero no se reportan efectos en el cultivo de la papa.



Precipitaciones
(mm) Decadales

En este periodo no se presentaron lluvias, siendo la normal para esta década de 27,0 mm. Se observa que en la década anterior el acumulado de lluvia fue 3,3 mm, cantidad inferior a la normal de 38,6 mm.



Fenología
Siembra: 12 de noviembre 2015

A los 84 días después de la siembra, el cultivo de papa se encuentra en la fase fenológica de maduración de bayas, encontrándose en esta década en la fase fenológica indicada.

La disponibilidad de agua han favoreciendo el desarrollo del cultivo y las temperaturas mínimas críticas no lo afectaron, ya que la variedad de la zona es nativa y precoz (Imilla Negra).

Fecha de siembra: **27 set. 2015**

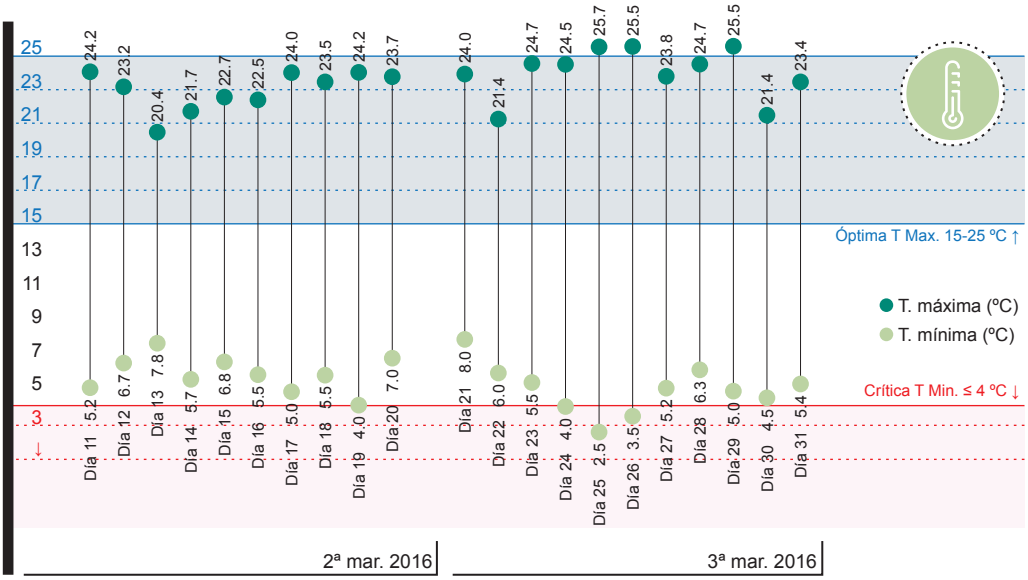
Estados fenológicos	Emergencia	Brotes laterales	Botón floral	Floración	Maduración de bayas
Fecha de monitoreo	12 dic.	30 dic.	7 ene.	21 ene.	4 feb.
Días después de la siembra	30	48	56	70	84

Elaboración:
Dirección General de Políticas Agrarias DGPA-MINAGRI
Dirección General de Agrometeorología DGA-SENAMHI

ESTACIÓN ICHUÑA · MOQUEGUA
Altitud 3792 msnm

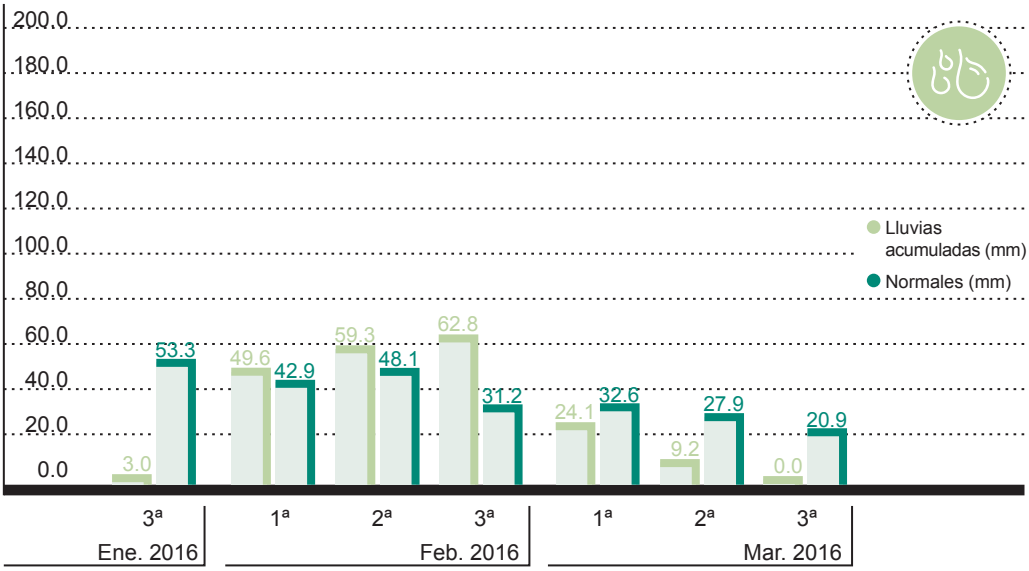
Temperaturas extremas
Máxima y mínima
ºC/Umbrales óptimos

Las temperaturas máximas promedio fluctuaron entre 25,7 °C y 21,4°C, y las mínimas entre 6,3 °C y 2,5 °C, encontrándose entre los rangos óptimos para el cultivo de papa (T° máx. 15 °C – 25 °C) y fuera de eventos críticos (≤ 4 °C ↓).



Precipitaciones
(mm) Decadales

En este periodo no se presentaron lluvias, siendo la normal para esta década de 20,9 mm. Se observa que en la década anterior el acumulado de lluvia fue 9,2 mm, cantidad inferior a la normal de 27,9 mm.



Fenología
Siembra: 29 de setiembre 2015

A los 145 días después de la siembra, se procedió a la cosecha.

La deficiencia de lluvias ocurridas en el mes de octubre, durante las fases de emergencia y desarrollo del cultivo, ocasionó estrés hídrico afectando la producción. Así se obtuvo 4 t/ha.

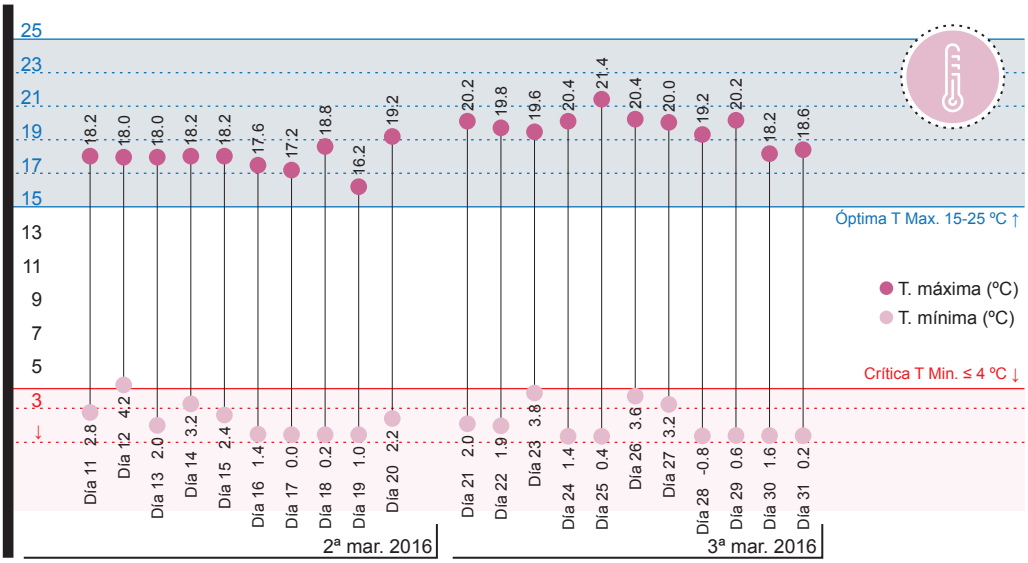
Estados fenológicos	Emergencia	Brotes laterales	Botón floral	Floración	Maduración de bayas
Fecha de monitoreo	17 oct.	2 nov.	2 dic.	16 dic.	11 ene.
Días después de la siembra	18	34	64	78	109

Elaboración:
Dirección General de Políticas Agrarias DGPA-MINAGRI
Dirección General de Agrometeorología DGA-SENAMHI

ESTACIÓN AZÁNGARO · PUNO
Altitud 4111 msnm

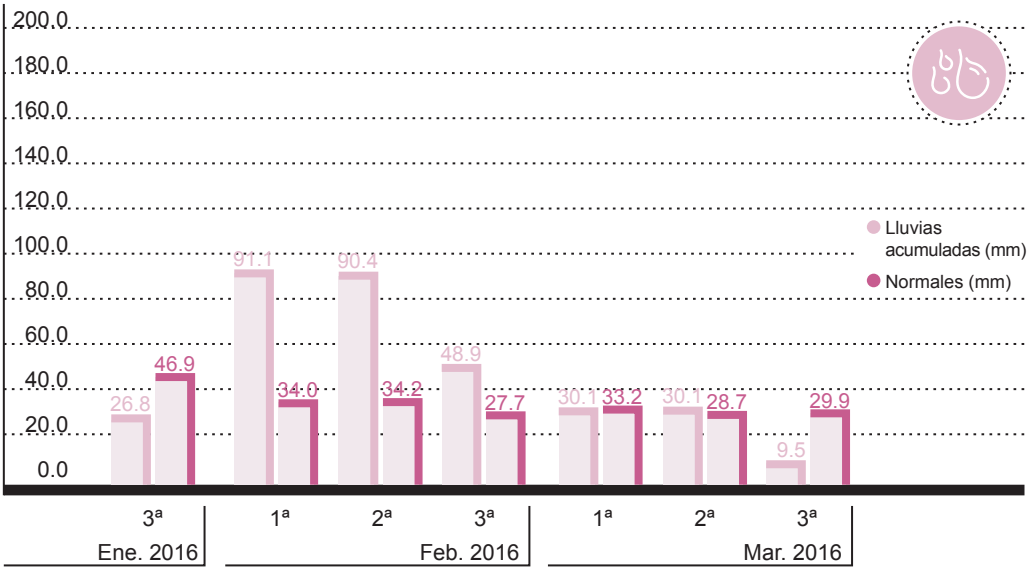
Temperaturas extremas
Máxima y mínima
ºC/Umbrales óptimos

Las temperaturas máximas promedio fluctuaron entre 21,4 °C y 18,2 °C encontrándose entre los rangos óptimos para el cultivo de papa (T° máx. 15 °C – 25 °C) y las mínimas entre 3,8 °C y -0,8 °C, encontrándose en los rangos críticos (≤ 4 °C ↓), pero no se reportan efectos en el cultivo de la papa.



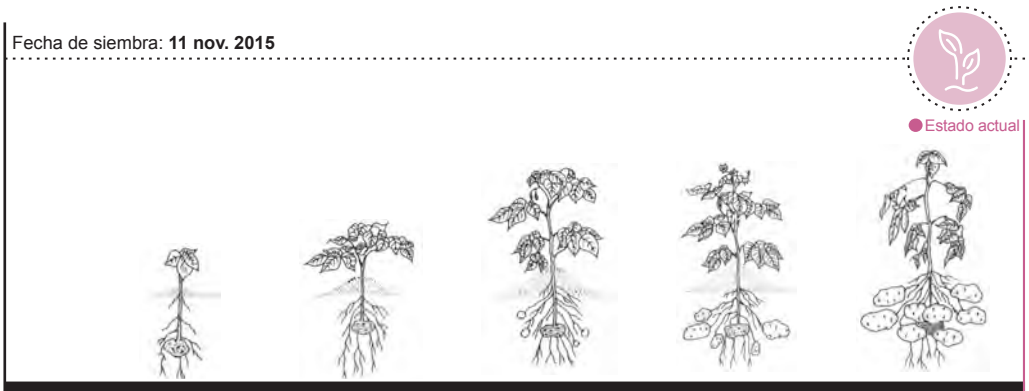
Precipitaciones
(mm) Decadales

Las lluvias presentaron acumulados de 9,5 mm, cantidad por debajo de la normal de 29,9 mm. Se observa que en la década anterior los acumulados de lluvia fueron de 30,1 mm, cantidad superior a la normal de 33,2 mm. Es importante denotar que se han venido presentando precipitaciones de consideración, superando a las normales en el mes anterior.



Fenología
Siembra: 11 de noviembre 2015

A los 141 días después de la siembra, el cultivo de papa se encuentra en la fase fenológica de maduración de bayas. Este cultivo, al ser una variedad nativa precoz (Imilla Negra), debería de encontrarse en cosecha, pero en el mes de enero fue impactado por heladas agronómicas, afectando su crecimiento y desarrollo del cultivo.



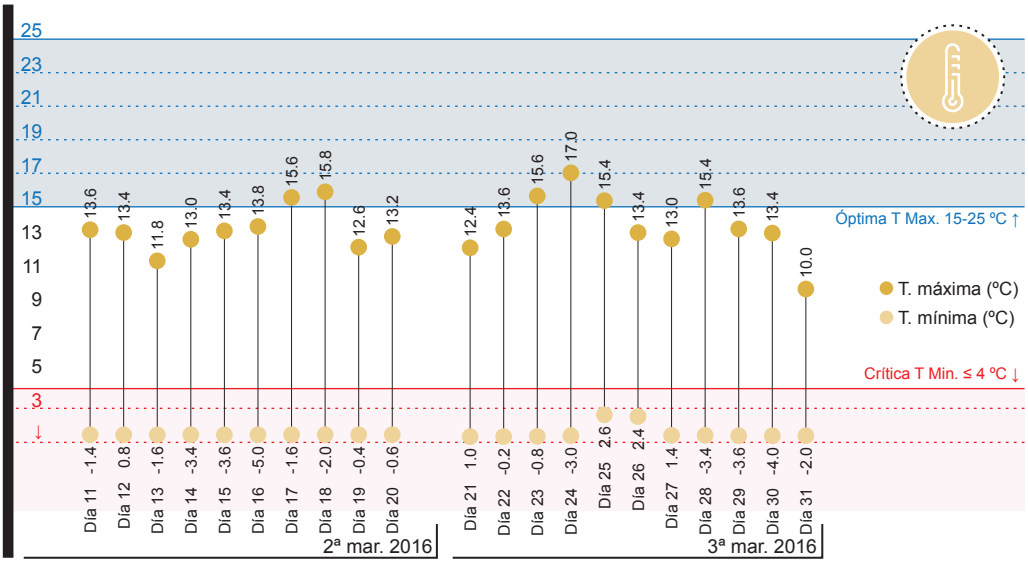
Estados fenológicos	Emergencia	Brotes laterales	Botón floral	Floración	Maduración de bayas
Fecha de monitoreo	28 nov.	22 dic.	20 ene.	n.d.	21 mar.
Días después de la siembra	27	51	80	n.d.	141

Elaboración:
Dirección General de Políticas Agrarias DGPA-MINAGRI
Dirección General de Agrometeorología DGA-SENAMHI

ESTACIÓN MACUSANI · PUNO
Altitud 4331 msnm

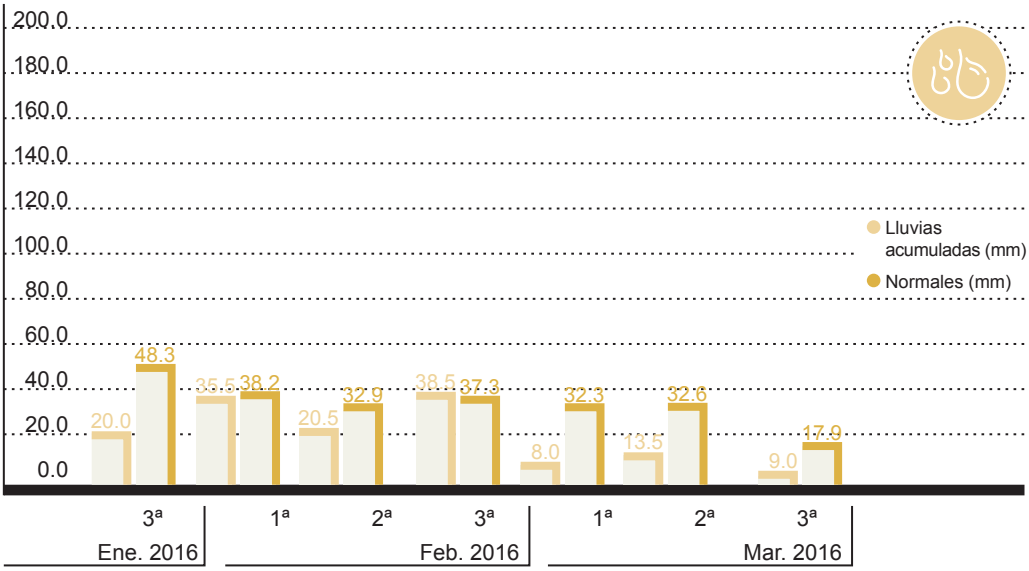
Temperaturas extremas
Máxima y mínima
ºC/Umbrales óptimos

Las temperaturas máximas promedio fluctuaron entre 17,0 °C y 10,0 °C, y las mínimas entre 2,6 °C y - 4,0 °C, encontrándose entre los rangos críticos para el cultivo de papa (≤ 4 °C ↓), pero no se reportan efectos en el cultivo de la papa.



Precipitaciones
(mm) Decadales

Las lluvias presentaron acumulados de 13,5 mm cantidad por debajo de la normal de 32,6 mm. En la década anterior las lluvias acumularon 8,0 mm por debajo de la normal de 33,3 mm. Es importante denotar que durante el mes de febrero se han presentado precipitaciones de consideración.



Fenología
Siembra: 4 de noviembre 2015

A los 144 días después de la siembra, el cultivo de papa se encuentra en la fase de Maduración de bayas, Este cultivo, al ser una variedad nativa (Yuraq ruqqui), debería de encontrarse en cosecha, pero en el mes de enero fue impactado por heladas agronómicas, afectando su crecimiento y desarrollo.

Fecha de siembra: **4 nov. 2015**

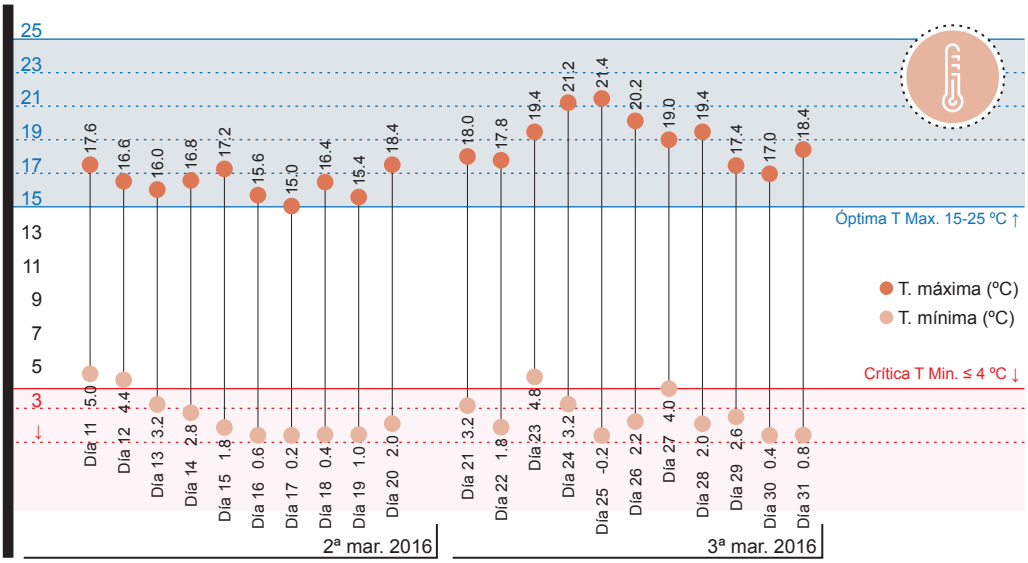
Estados fenológicos	Emergencia	Brotes laterales	Botón floral	Floración	Maduración de bayas
Fecha de monitoreo	14 dic.	14 ene.	2 feb.	28 feb.	27 mar.
Días después de la siembra	40	71	90	116	144

Elaboración:
Dirección General de Políticas Agrarias DGPA-MINAGRI
Dirección General de Agrometeorología DGA-SENAMHI

ESTACIÓN TARACO · PUNO
Altitud 3820 msnm

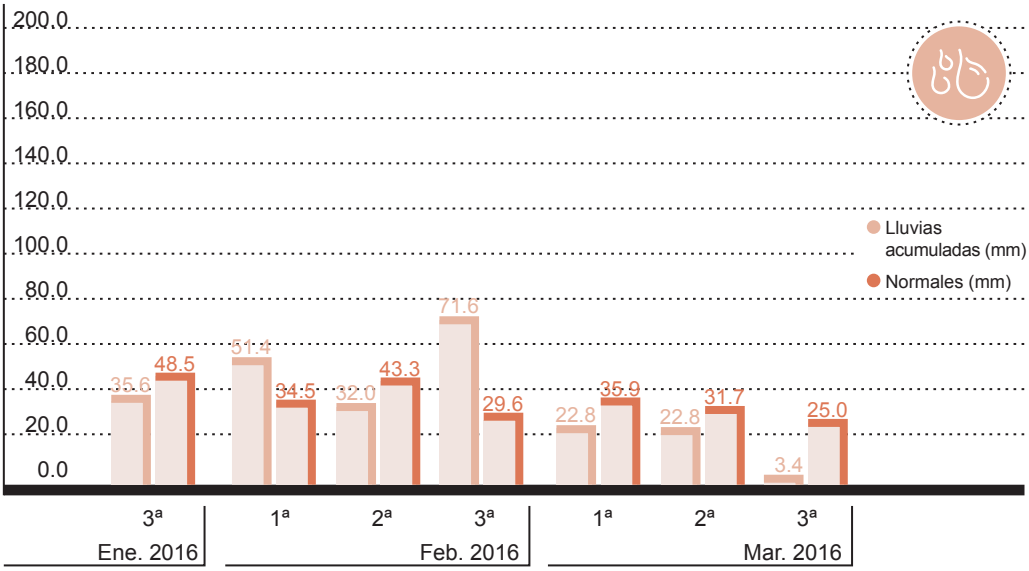
Temperaturas extremas
Máxima y mínima
ºC/Umbrales óptimos

Las temperaturas máximas promedio fluctuaron entre 21,4 °C y 17,0 °C, encontrándose entre los rangos óptimos para el cultivo de papa (T° máx. 15 °C – 25 °C) y las mínimas entre 4,8 °C y -0,2 °C, encontrándose entre los rangos críticos para el cultivo de papa (≤ 4 °C ↓), pero no se reportan efectos en el cultivo de la papa.



Precipitaciones
(mm) Decadales

Las lluvias presentaron acumulados de 3,4 mm, cantidad por debajo de la normal de 25,0 mm. En la década anterior las lluvias acumularon 22,8 mm por debajo de la normal de 31,7 mm. Es importante denotar que durante el mes de febrero se presentaron precipitaciones de consideración.



Fenología
Siembra: 14 de noviembre 2015

La siembra se realizó el día 14/Noviembre. A los 92 días después de ésta, el cultivo de papa se encuentra en la fase de maduración de bayas, encontrándose en esta década en la fase fenológica indicada. Es importante denotar que el cultivo sufrió heladas agronómicas.

Fecha de siembra: **14 nov. 2015**

Estados fenológicos	Emergencia	Brotes laterales	Botón floral	Floración	Maduración de bayas
Fecha de monitoreo	13 dic.	23 dic.	12 ene.	24 ene.	14 feb.
Días después de la siembra	29	39	59	61	92

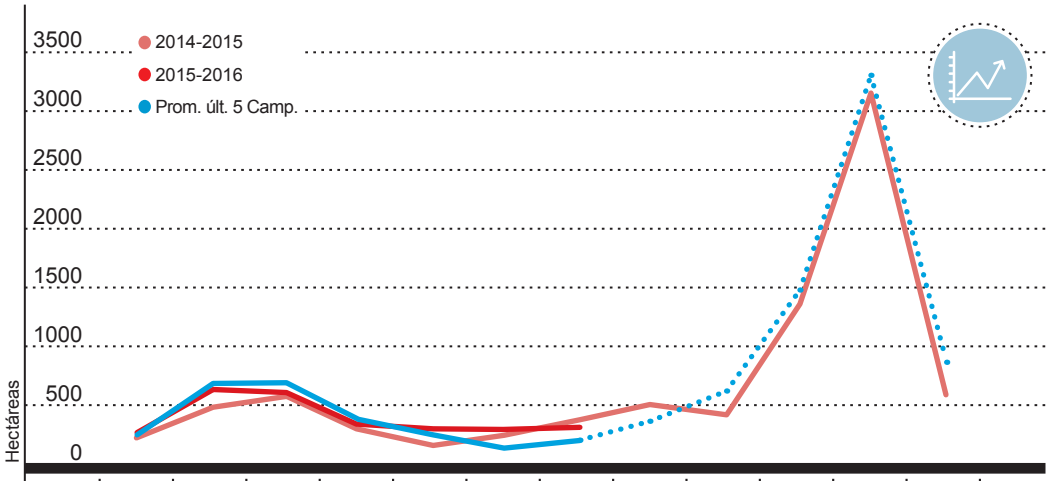
Elaboración:
Dirección General de Políticas Agrarias DGPA-MINAGRI
Dirección General de Agrometeorología DGA-SENAMHI

DESARROLLO DEL CULTIVO DE MAÍZ AMILÁCEO EN LA CAMPAÑA 2015-2016

Arequipa

En la región Arequipa se siembra menos del 1,0% de la superficie sembrada de papa a nivel nacional.
No obstante, las pocas áreas que se siembran, éstas se realizan casi todo el año; pero, con cierta concentración en el periodo mayo-junio, lapso en el que se ejecuta el 51,4% de toda la campaña agrícola, gracias al riego regulado que se dispone.

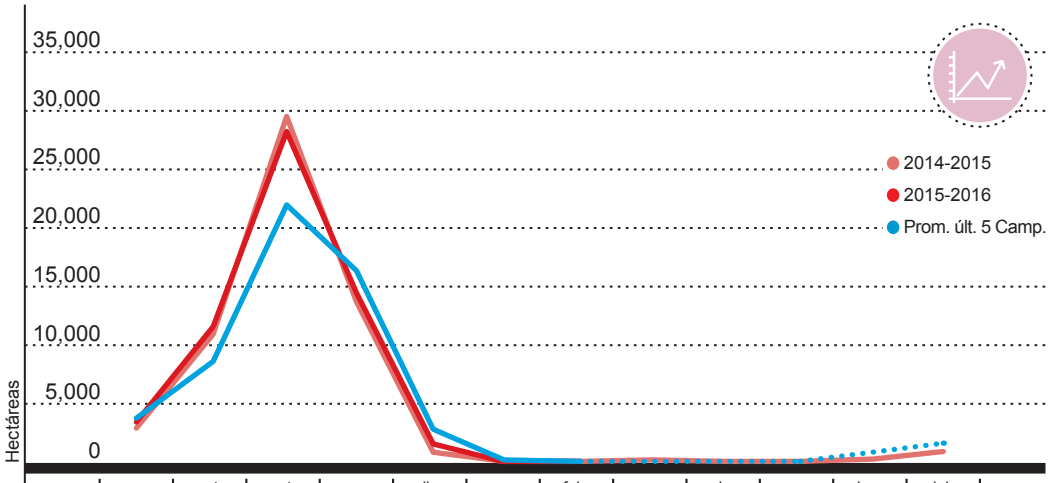
Al mes de febrero se registró una superficie sembrada de 3 mil 033 ha, cifra superior en 5,9% que la del mismo periodo un año antes.



Meses	ago.	set.	oct.	nov.	dic.	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.
2014-2015	372	502	606	337	230	379	438	507	472	1,468	3,209	586
2015-2016	388	622	667	390	297	287	382	--	--	--	--	--
Promedio últ. 5 Camp.	435	649	709	446	258	211	287	462	604	1,496	2,382	963

Puno

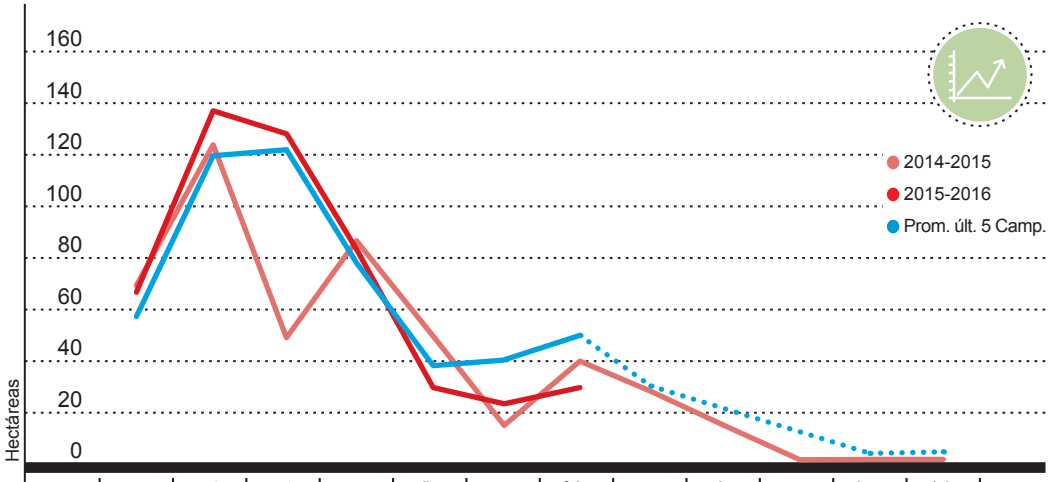
En Puno se siembra la mayor superficie de papa del país; en la campaña 2014-15, se sembró un poco más de 251 mil ha, que representaron el 22,8%, de la superficie instalada a nivel nacional. Por lo general, el 91,5% de estas siembras se realizan durante el periodo septiembre-noviembre. El resto de siembras de la campaña se completan en los meses de agosto, diciembre, junio y julio. Durante el periodo de enero a mayo no se registran siembras a causa de ausencia de lluvias.



Meses	ago.	set.	oct.	nov.	dic.	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.
2014-2015	3,478	10,080	29,199	13,227	1,404	0	0	0	0	0	645	1,273
2015-2016	3,654	10,789	27,992	14,345	1,596	0	0	--	--	--	--	--
Promedio últ. 5 Camp.	4,236	7,499	22,693	16,685	2,930	28	0	0	0	0	946	1,401

Moquegua

En la región Moquegua la superficie sembrada con papa, en el mejor de los casos no supera a las 700 ha; es decir, menos del 0,3% de la superficie sembrada a nivel nacional. Las mayores siembras se realizan de agosto a diciembre, en áreas bajo secano. Al mes de febrero se llegó a sembrar una superficie de 504 ha, cifra muy parecida que el promedio histórico; pero, 15,6% más, que la superficie sembrada el mismo periodo de la campaña anterior.

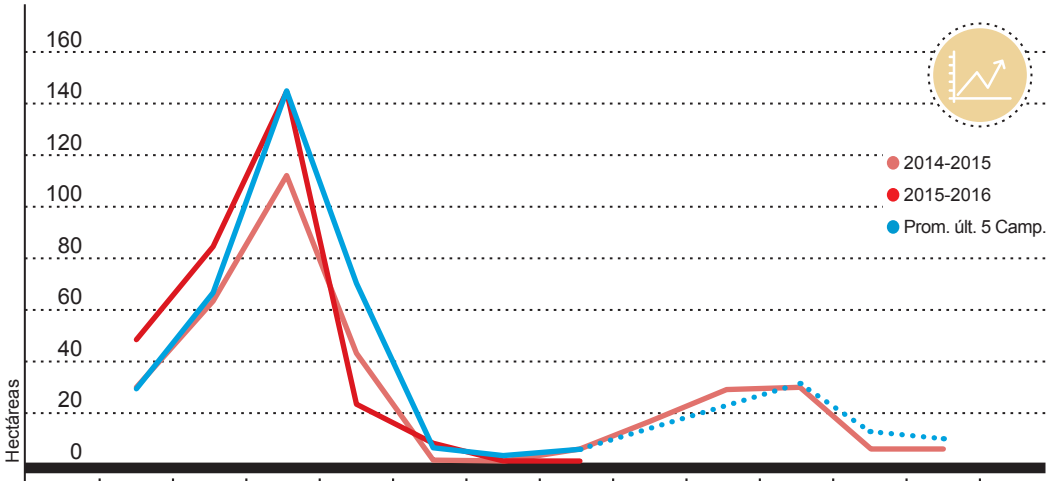


Meses	ago.	set.	oct.	nov.	dic.	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.
2014-2015	70	125	48	85	52	15	40	28	15	2	1	2
2015-2016	69	137	129	84	33	22	30	--	--	--	--	--
Promedio últ. 5 Camp.	57	120	122	78	39	41	49	31	21	14	4	5

Elaboración:
Dirección General de Políticas Agrarias DGPA-MINAGRI
Dirección General de Agrometeorología DGA-SENAMHI

Tacna

En la región Tacna la superficie sembrada con papa, llega en el mejor de los caos a 500 ha; es decir, menos del 0,2% de la superficie sembrada a nivel nacional, siendo los meses de setiembre, octubre y noviembre, los de mayor siembra. Dado que en el mes de febrero no se registraron siembras, al mes de febrero se mantiene la superficie sembrada acumulada de 317 ha; es decir, un 22,4% más que la superficie sembrada durante el mismo periodo de la campaña anterior; pero, 3,6% menos que el respectivo promedio histórico.



Meses	ago.	set.	oct.	nov.	dic.	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.
2014-2015	32	64	113	42	2	1	5	17	27	33	5	5
2015-2016	49	84	145	25	14	0	0	--	--	--	--	--
Promedio últ. 5 Camp.	30	67	145	72	9	1	5	15	24	35	14	12

Recomendaciones del cultivo de la papa por fases fenológicas

Pre-siembra

La preparación del terreno, es un procedimiento importante en las primeras etapas de desarrollo del cultivo de la papa, ya que esta especie no aguanta suelos muy compactos y con poco drenaje; un suelo así impedirá el desarrollo del tubérculo. Para la siembra el terreno debe estar "descansado", bien preparado, suelto, profundo, desterronado, sin malezas y sin piedras para favorecer el mejor crecimiento de las raíces, además incorporar materia orgánica procedente de guano de corral (bien descompuesto). Los surcos o camellones favorecen la retención de la humedad; por lo general los surcos de siembra son de 25 cm de altura y 15 cm de ancho, con un distanciamiento entre surcos de 70 a 80 cm. En terrenos de laderas los surcos deben seguir las curvas de nivel y tener una ligera pendiente para poder "retener" el agua en caso de sequía o para evitar la erosión del suelo en caso de exceso de lluvias.

Siembra - emergencia

Las semillas seleccionadas para la siembra deben estar desinfectadas y ser las mejores (menos de dos brotes "ojos"), se colocan con cuidado con los brotes hacia arriba con una profundidad aproximadamente de 10 cm y las semillas se distancian a 30 cm (varía según tipo de suelos y variedades). Una buena siembra es aquella en la que las plantas emergen uniformemente y en el tiempo más corto posible.

Brotes laterales y botón floral

En estas fases, el cultivo de papa empieza a competir con las malezas por el uso del espacio, agua y nutrientes; también las malezas pueden ser hospederos de plagas y patógenos que causan daños al cultivo. El primer deshierbo se puede realizar entre los 30 a 40 días después de la siembra o cuando las plantas alcanzan entre 25 y 30cm de altura. Esta actividad se realiza en conjunto con el aporque (cutipa) y el 2do abonamiento que es en base a fertilizantes nitrogenados y fosforados. El aporque consta en el traslado de tierra al cuello de las plantas de papa, con la finalidad de aumentar la altura de los camellones, profundizar el surco para mejor riego y aislar a las raíces, estolones y tubérculos de las plagas que proceden del exterior. No es deseable realizar el aporque cuando el suelo está muy húmedo porque se compacta o produce terrones; tampoco es recomendable aporcar cuando las plantas tienen más de 35 cm porque se produce daños (heridas) a las plantas y a la zona subterránea, estas heridas se convierten en vías de ingreso de enfermedades. Si se presentaran enfermedades tales como mildiu o tizón tardío que aparecen al descender las temperaturas e incrementarse la humedad, se controla recolectando los tubérculos afectados antes de almacenarlos y aplicando plaguicidas al cultivo según su etapa de desarrollo, la intensidad de daño y según las condiciones climáticas de la zona (solicitar servicio de un agrónomo).

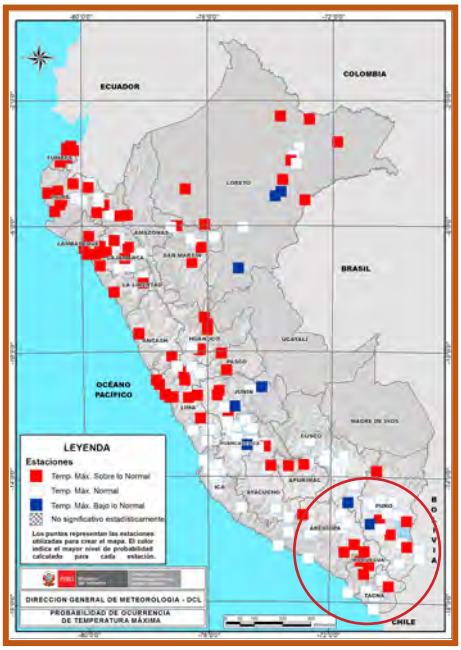
Floración y maduración de bayas

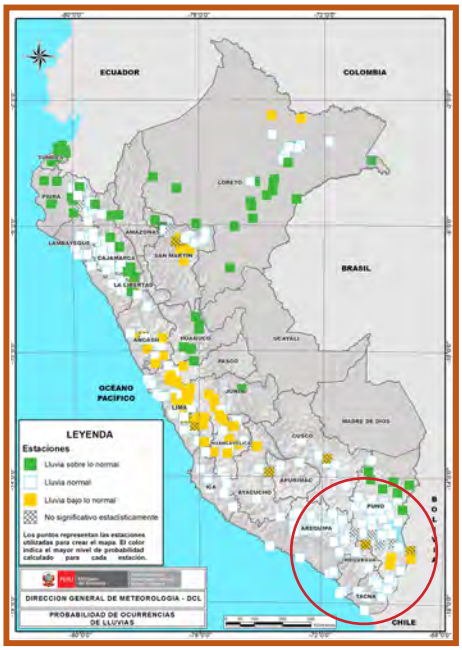
En esta fase el riego es de mucha importancia. Se tendrá una buena producción si se dispone de buena cantidad de agua y se controla las enfermedades causadas por hongos y bacterias. La planta de papa es muy sensible tanto a la falta (déficit) como al exceso de agua; El exceso puede ser contrarrestado de diferentes formas, pero la deficiencia de agua genera las pérdidas más comunes. La cosecha dependiendo de la variedad se inicia entre los 90 a 120 días después de la siembra. El follaje de la papa empieza a amarillarse, siendo recomendable cortar los tallos para una cosecha uniforme de tubérculos maduros. Después de 15 a 21 días del corte, comenzará la cosecha y los tubérculos deben de tener la piel firme adherida, ya que cuando no tienen esa condición se dañan con facilidad.

Elaboración:
Dirección General de Políticas Agrarias DGPA-MINAGRI
Dirección General de Agrometeorología DGA-SENAMHI

PERSPECTIVAS AGROMETEOROLÓGICAS DEL CULTIVO DEL MAÍZ AMILÁCEO

Trimestre: abril - junio 2016





Probabilidad de ocurrencia de temperatura máxima (%)

En este trimestre, debido a la baja frecuencia de lluvias (típico de la temporada) la presencia de cielos despejados aumentaría; por la cual podrían presentarse valores por encima de la normal en las zonas altas de Moquegua, Tacna y sur de Arequipa. Estas condiciones cálidas durante el mes de abril favorecerán al desarrollo del maíz que alcanzó las fases de maduración y algunas que entraron en cosecha. Mientras que en el altiplano (Puno y Cusco) se prevé temperaturas dentro de lo normal.

Probabilidad de ocurrencia de temperatura mínima (%)

En el trimestre, predominarán temperaturas mínimas por debajo de la normal propiciadas por la ocurrencia de heladas propias de la estación.

Estos cambios de temperaturas mínimas repercutirían significativamente en el desarrollo y cosecha de la papa; especialmente la de los meses de Mayo y Junio en los departamentos de Moquegua, Tacna y Cusco.

Probabilidad de ocurrencia de lluvias (%)

Las perspectivas señalan que por lo general las lluvias se presentarán predominantemente dentro de sus rangos normales a deficitarios.

Esta deficiencia de lluvias en especial en los meses de transición (mayo y junio), nos indica que el cultivo de papa inicia su fase final

Nota: Estas perspectivas climáticas no estiman los valores extremos, sino son la representación de los valores medios de tres (03) meses.

Elaboración y fuentes de información:
Dirección General de Políticas Agrarias
DGPA · MINAGRI

Dirección de Estudios Económicos e Información Agraria DEEIA · MINAGRI

Dirección General de Agrometeorología
DGA · SENAMHI

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú · SENAMHI
Dirección General de Agrometeorología DGA

Jr. Cahuide 721, Jesús María, Lima
www.senamhi.gob.pe

Ministerio de Agricultura y Riego · MINAGRI
Dirección General de Políticas Agrarias

Jr. Yauyos 258, Cercado de Lima, Lima
www.minagri.gob.pe