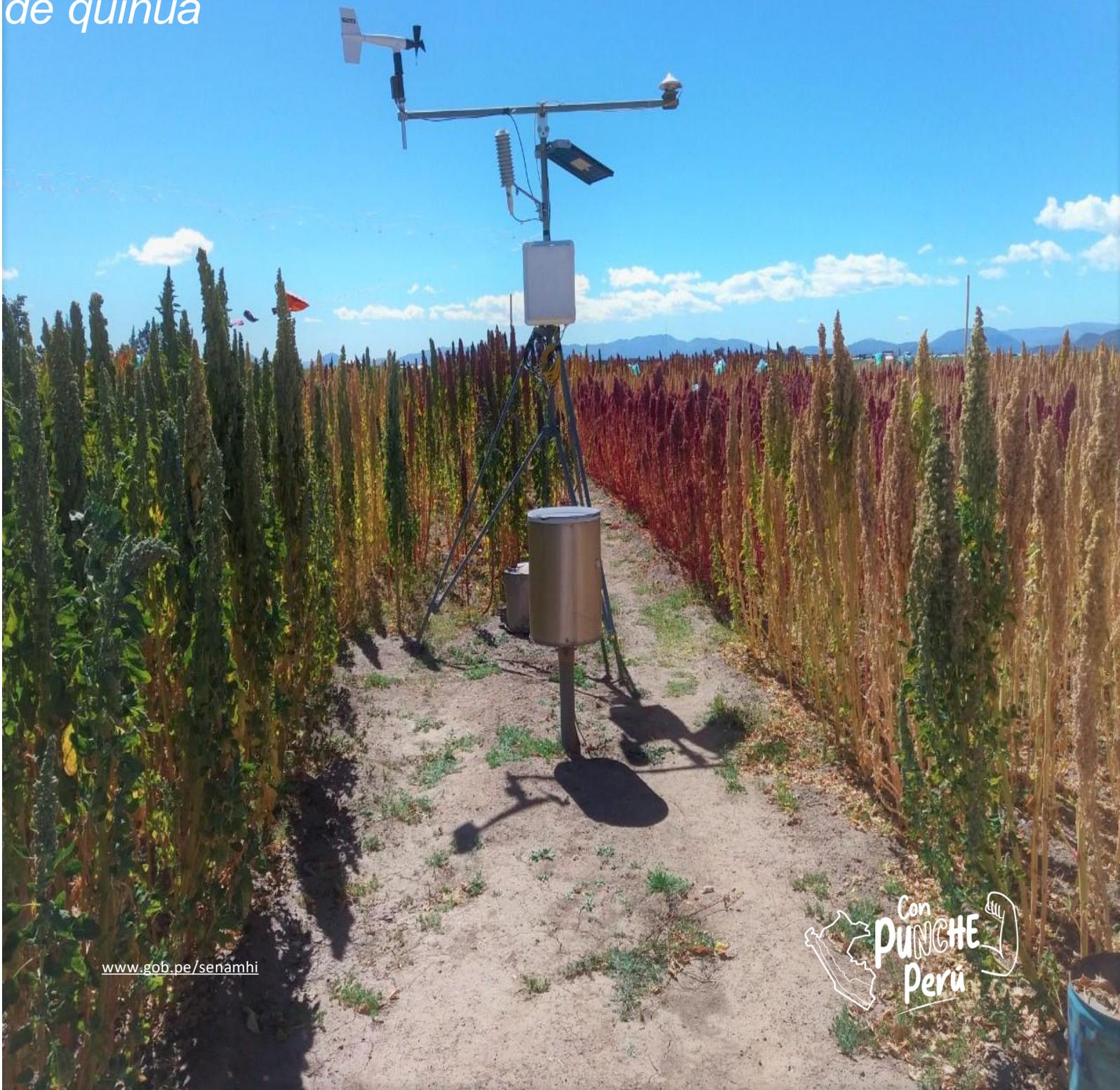


# BOLETÍN AGROMETEOROLÓGICO

Vol. 2 Edición 8

FEBRERO 2024

*Pronóstico Agrometeorológico de rendimiento: Cultivo de quinua*

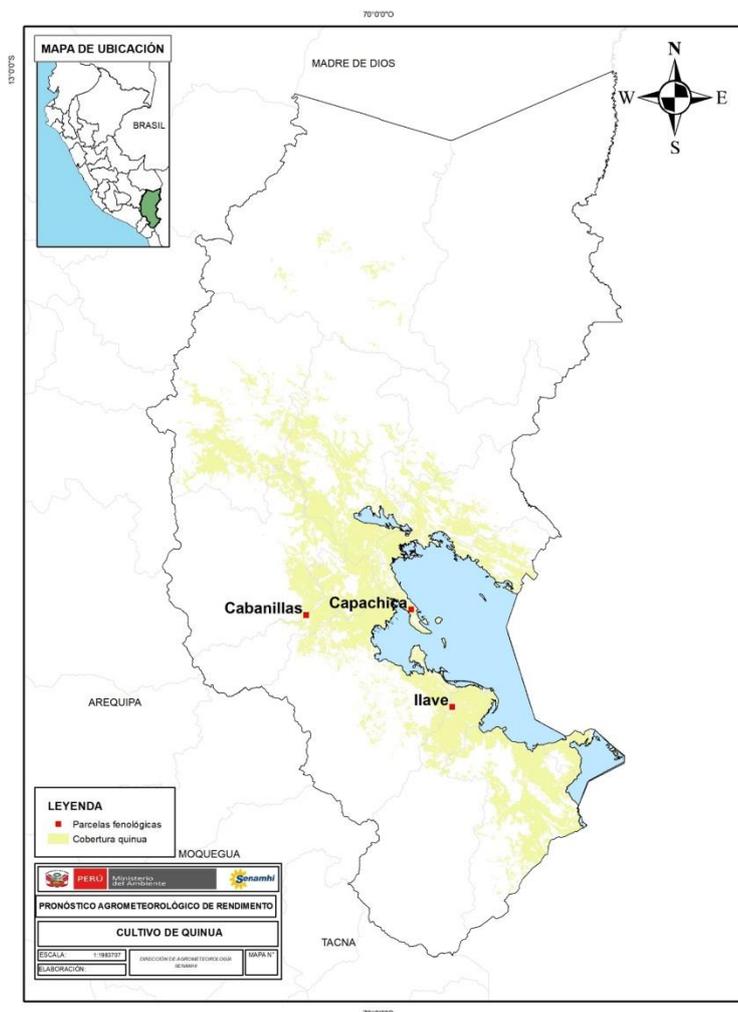


## PRESENTACIÓN

En este boletín se presenta el comportamiento del estado del tiempo atmosférico quincenal en Altiplano Peruano y en base a esta información se emiten los pronósticos fenológicos y las necesidades hídricas del cultivo de quinua.

Este boletín es el resultado del trabajo de investigación que se centraron en la calibración y validación del modelo Aquacrop para diferentes variedades de quinua para diferentes épocas de siembra y estrategias de manejo. Las parcelas de calibración fueron conducidos con un buen manejo agronómico y las parcelas de validación se experimentó el nivel de fertilización de NPK (60-54-46), con un manejo intermedio comparable a lo que utilizan los agricultores de la zona.

Este boletín es el resultado de la interacción de personal técnico, campesinos y representantes de instituciones vinculadas al sector agrario de la región, que han permitido desarrollar esta herramienta de gestión que permitirá evaluar los impactos cualitativos y cuantitativos del tiempo y clima en el cultivo de quinua.



TOMAR EN CUENTA

### PRONÓSTICO QUINCENAL

El pronóstico quincenal se obtiene de las Salidas de Pronóstico Global (GFS) cuya resolución es de 0.25°, considerando los datos de precipitación; de las 18Z para la temperatura máxima y, de las 12Z para la temperatura mínima. Estos pronósticos son obtenidos para las estaciones Ilave, Capachica y Cabanillas, ubicados en Puno.

### GRADOS DÍAS

El crecimiento y desarrollo de las plantas son considerados proporcionales al tiempo térmico que es definido como la suma de las temperaturas medias diarias, entre un límite inferior y superior de temperatura. Los grados días de crecimiento (GDD) se calculan a partir de una fórmula estándar, con la temperatura media del aire entre la temperatura máxima diaria ( $T_x$ ) y mínima diaria ( $T_n$ ), por encima de un umbral ( $T_b$ ) de 1°C para el cultivo de quinua.

$$GDD = \frac{\sum(T_x + T_n)}{2} - T_b$$



### BALANCE HÍDRICO

El balance hídrico en cultivos es un balance real donde se evalúa el déficit de agua en el sistema con la finalidad de evaluar su efecto sobre la producción y productividad del cultivo o con la finalidad de reponer esa cantidad de agua a través del riego.

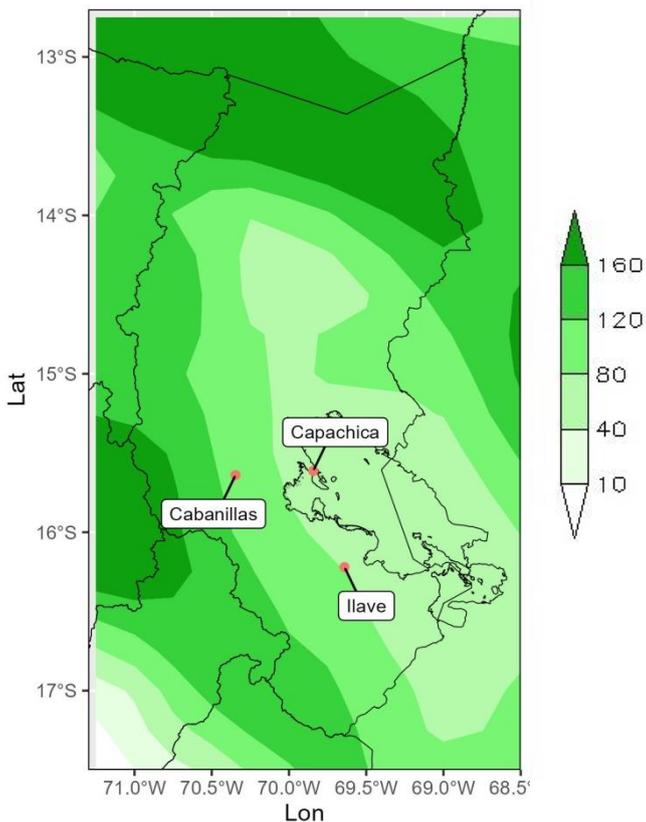
### PRONÓSTICO METEOROLÓGICO QUINCENAL

De acuerdo al comunicado del ENFEN, publicado el 16 de febrero del 2024, el Sistema de alerta ante El Niño y La Niña Costeros se mantiene como "Alerta de El Niño Costero". Esto afectaría a la región andina principalmente, y particularmente a la sierra sur del país, porque se prevé lluvias de normales a por debajo lo normal, sin descartar lluvias moderadas. Asimismo, se esperaría que los niveles del lago Titicaca continúen con una tendencia de normales a debajo de lo normal para los próximos meses. ([Comunicado OFICIAL ENFEN N° 03-2024](#)).

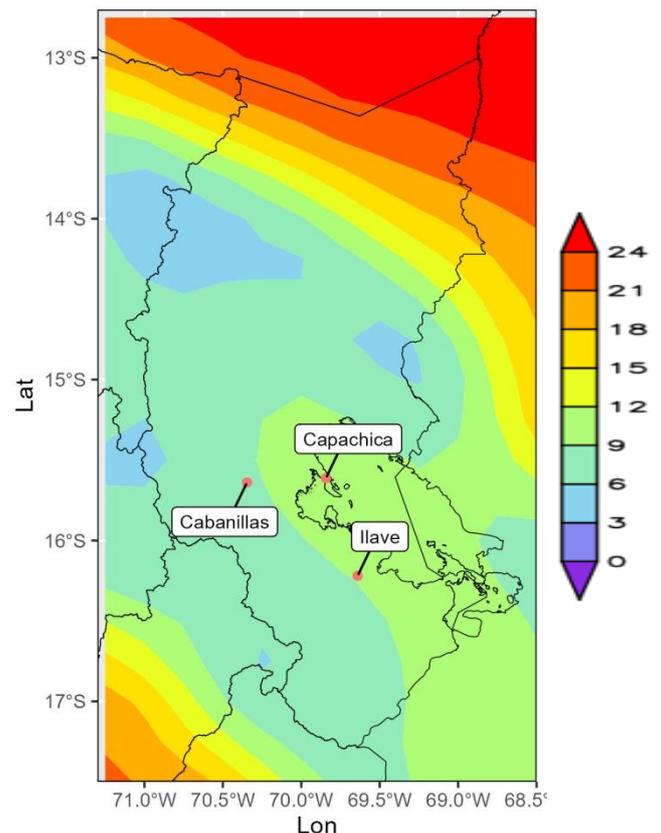
Debido a que en la región Niño 1+2 (Región Niño costero) sea más probable las condiciones cálidas débiles se mantengan hasta marzo, asimismo para febrero se prevé lluvias de normales a inferiores a su climatología. Eso se evidencia con las lluvias puntuales en parte del Altiplano. Mientras que, para los próximos 15 días en las estaciones de este boletín, se prevé lluvias ligeras que podrían estar por debajo de sus normales en los últimos días de esta quincena.

En el mapa N° 01, se puede observar que, según el pronóstico del modelo numérico GFS, la precipitación acumulada durante la segunda quincena de febrero para el altiplano de Puno entre 40 a 160 mm, con lluvias importantes durante la mitad de esta quincena. En el mapa N° 02, se observa que la temperatura promedio del aire, según el mismo modelo, estaría entre los 9 a 12 °C en zona circunlacustre del lago Titicaca y de 6 a 9 °C en la región del altiplano.

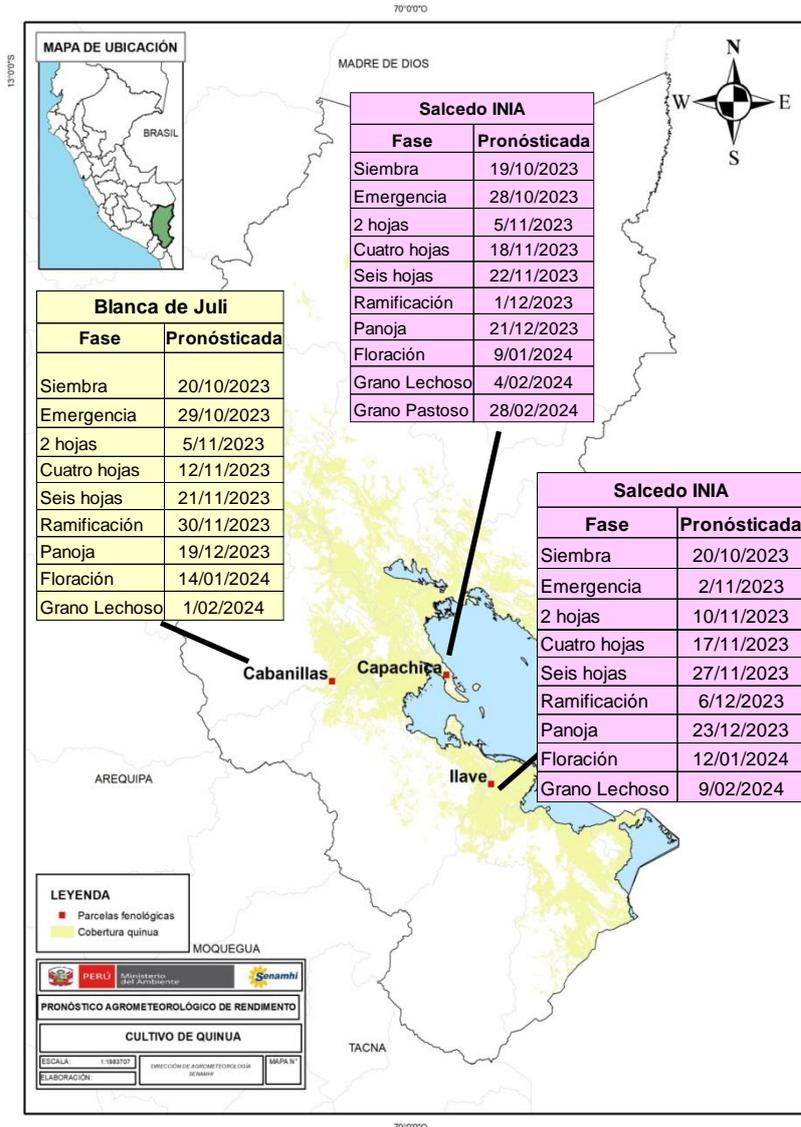
Mapa N° 01. Pronóstico de precipitación acumulada (mm)



Mapa N° 02. Pronóstico de temperatura media del aire (°C)



Mapa N° 03. Pronóstico fenológico del cultivo de quinua (16 al 29 de febrero 2024)

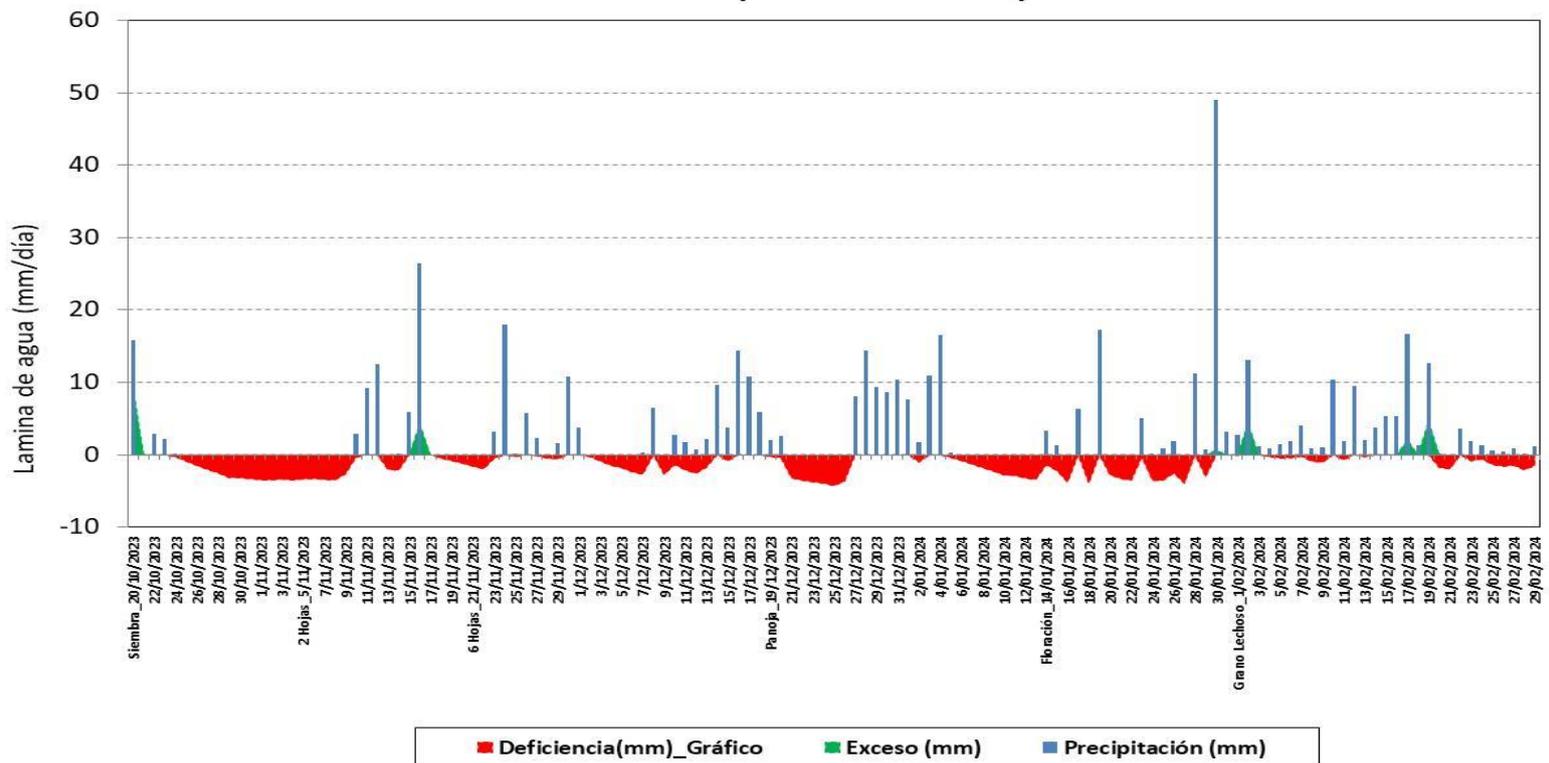


El Mapa N° 03, muestra el pronóstico fenológico que depende directamente del régimen térmico; en donde las diferentes variedades de quinua permanecerían en grano lechoso y algunas parcelas en grano pastoso. Según el pronóstico se esperaría un régimen térmico en Cabanillas, Capachica e Ilave entre 9.0 °C a 12.0°C. Este régimen térmico estaría por debajo de los requerimientos térmicos óptimos (20°C-25°C) que necesita la quinua durante la formación de granos. Así mismo, es necesario considerar la disponibilidad de agua y nutrientes en el suelo que interactúa con la temperatura y que pueden afectar el crecimiento y desarrollo de la quinua.

**Pronóstico del balance hídrico quincenal para el cultivo de quinua (Blanca de Juli) para la localidad de Cabanillas**

El Gráfico 1, muestra el pronóstico quincenal (16 al 29 de febrero 2024) de precipitaciones para la localidad de Cabanillas; que registrarían el acumulado diario entre 0 mm a 16.8 mm; estas precipitaciones ligeras no serían lo suficiente para satisfacer las necesidades hídricas en el cultivo de quinua durante la formación del grano lechoso. La falta de agua durante este periodo crítico puede tener un impacto negativo en el llenado y calidad del grano en el cultivo de quinua.

**Gráfico N° 1. Balance Hídrico para el cultivo de quinua Blanca de Juli**



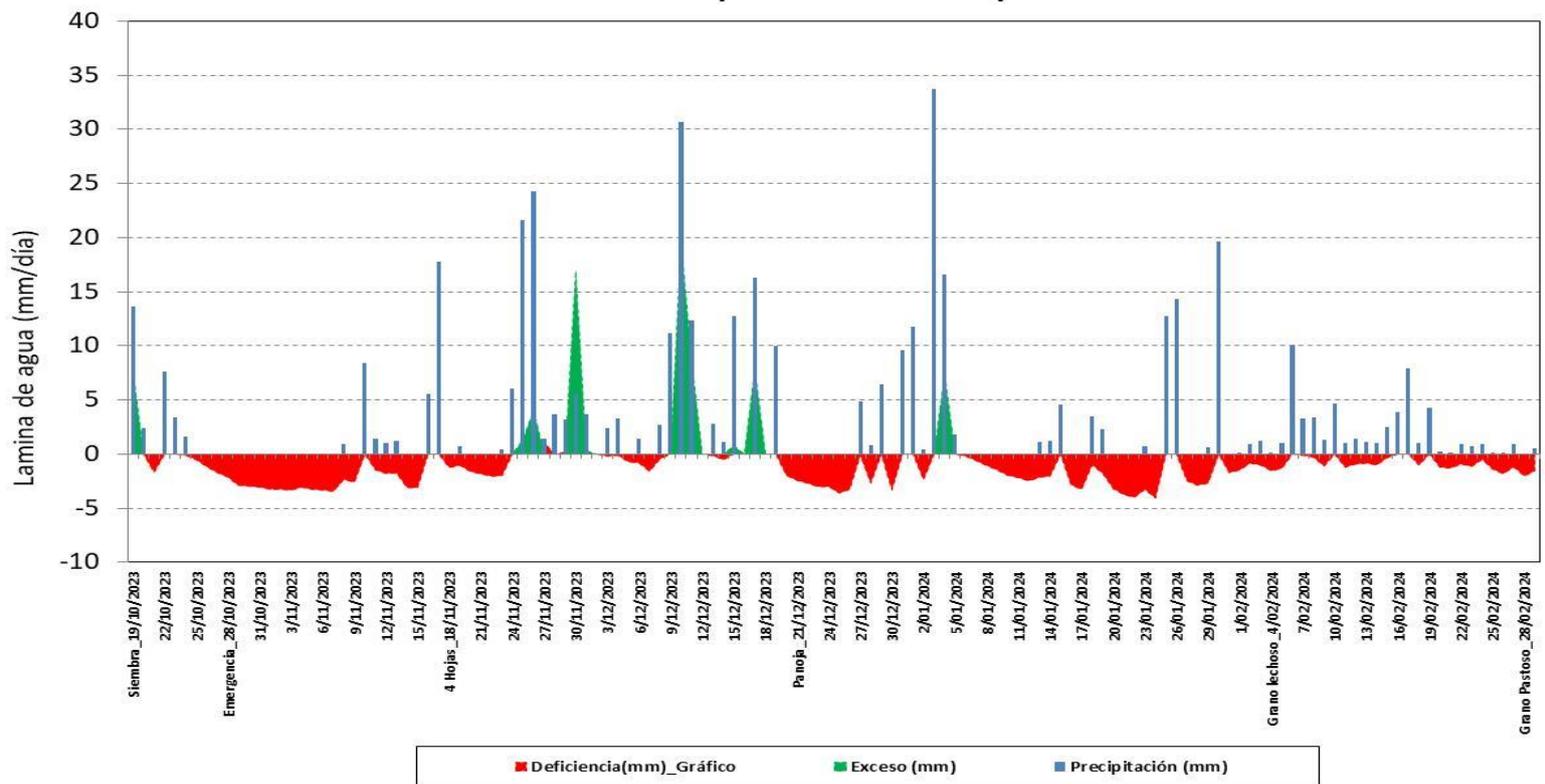
**Recomendaciones específicas para el cultivo de quinua**

- Complementar con riego por aspersión o goteo los días donde se presentarían deficiencias hídricas.
- Ante el incremento de temperatura, se recomienda el monitoreo por presencia de plagas que puedan afectar hojas tiernas.

**Pronóstico del balance hídrico quincenal para el cultivo de quinua (Salcedo INIA) para la localidad de Capachica**

El Gráfico 2, muestra el pronóstico para la segunda quincena de febrero, donde se prevé precipitaciones para la localidad de Capachica entre 0.0 mm a 7.9 mm, donde estas precipitaciones no serían suficiente para satisfacer las necesidades hídricas del cultivo de quinua durante la formación del grano pastoso.

**Gráfico N° 2. Balance Hídrico para el cultivo de quinua Salcedo INIA**



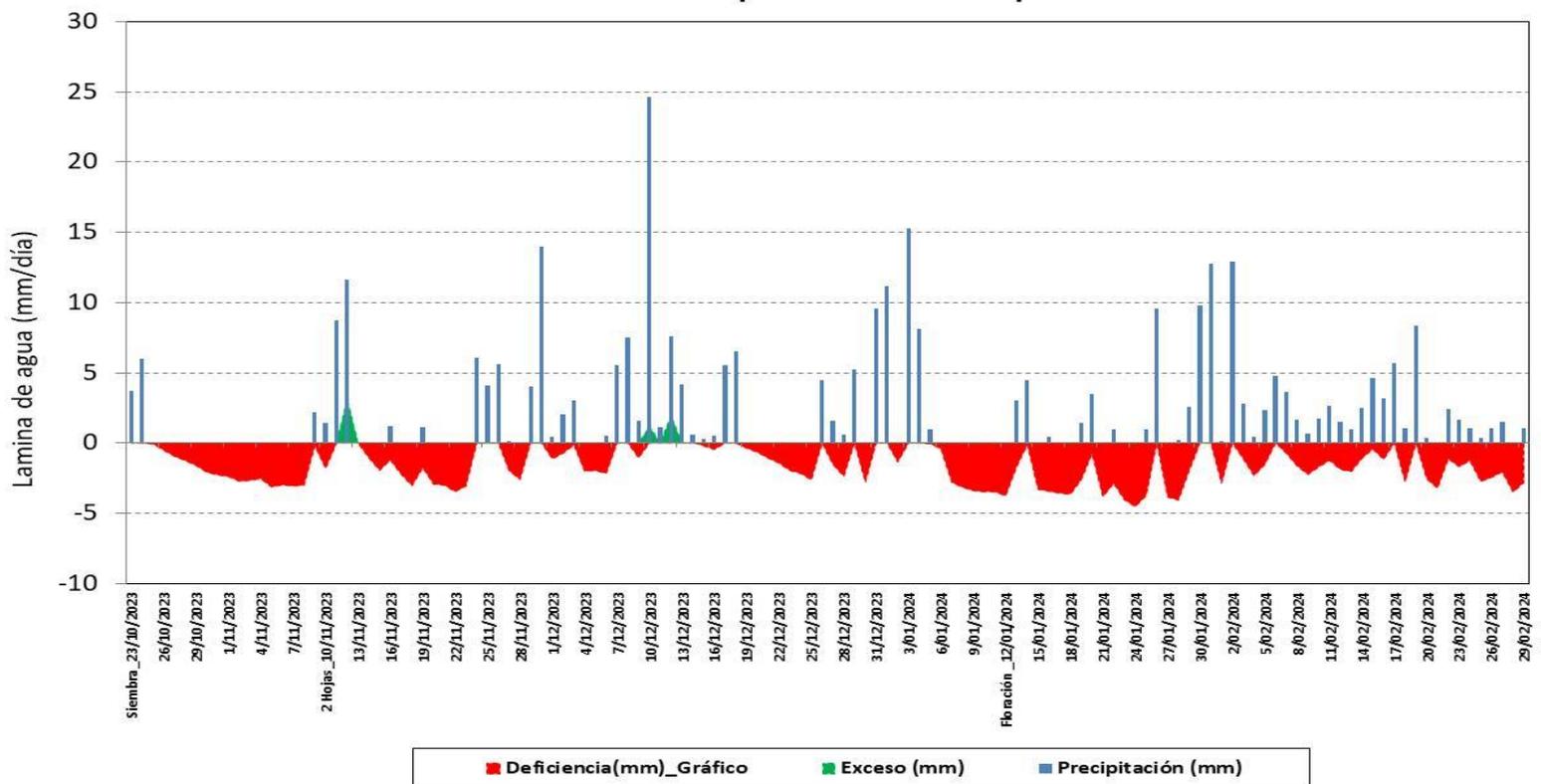
**Recomendaciones específicas para el cultivo de quinua**

- Complementar con riego por aspersión o goteo los días donde se presentarían deficiencias hídricas.
- Ante el incremento de temperatura, se recomienda el monitoreo por presencia de plagas que puedan afectar hojas tiernas.

**Pronóstico del balance hídrico quincenal para el cultivo de quinua (Salcedo INIA) para la localidad de Ilave**

El Gráfico 3, muestra el pronóstico quincenal de precipitaciones para la localidad de Ilave, donde se esperaría algunas lluvias ligeras entre 0.0 mm a 8.4 mm; sin embargo, estas lluvias no cubrirían las necesidades hídricas de la quinua durante la formación del grano lechoso; retrasando el normal crecimiento de este cultivo en la zona.

**Gráfico N° 3. Balance Hídrico para el cultivo de quinua Salcedo INIA**



**Recomendaciones específicas para el cultivo de quinua**

- Complementar con riego por aspersión o goteo los días donde se presentarían deficiencias hídricas.
- Ante el incremento de temperatura, se recomienda el monitoreo por presencia de plagas que puedan afectar hojas tiernas.

.....

Dirección de Agrometeorología:

Constantino Alarcón [calarcon@senamhi.gob.pe](mailto:calarcon@senamhi.gob.pe)

Subdirección de Predicción Climática : Carmen Reyes

[creyes@senamhi.gob.pe](mailto:creyes@senamhi.gob.pe)

Análisis y redacción:

Wilfredo Yzarra [wyzarra@senamhi.gob.pe](mailto:wyzarra@senamhi.gob.pe)

Edson Arias [earias@senamhi.gob.pe](mailto:earias@senamhi.gob.pe)

Sthefany Tisnado [stisnado@senamhi.gob.pe](mailto:stisnado@senamhi.gob.pe)

Oscar Machaca [omachaca@senamhi.gob.pe](mailto:omachaca@senamhi.gob.pe)

.....

Para estar permanentemente informado sobre el **PRONÓSTICO DE RIESGOS**

**AGROCLIMÁTICOS PARA EL CULTIVO DE QUINUA**, visita este link:

<https://www.gob.pe/institucion/senamhi/colecciones/1381-riesgo-agroclimatico-cultivo-de-la-quinua>

.....

Próxima actualización: 01 de marzo de 2024

## BOLETÍN AGROMETEOROLÓGICO DE RENDIMIENTO:

### Cultivo de quinua



Servicio Nacional de Meteorología  
e Hidrología del Perú - SENAMHI  
Jr. Cahuide 785, Jesús María  
Lima 11 - Perú

Central telefónica: [51 1] 614-1414  
Atención al cliente: [51 1] 470-2867  
Pronóstico: [51 1] 614-1407 anexo 407  
Climatología: [51 1] 614-1414 anexo  
475

Consultas y sugerencias:  
[especialista@senamhi.gob.pe](mailto:especialista@senamhi.gob.pe)

[www.gob.pe/senamhi](http://www.gob.pe/senamhi) /// 14