

# Boletín **AGROCLIMÁTICO**

MENSUAL  
DZ 13

Abril, 2022



**Senamhi**  
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA  
E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

Boletín Agroclimático Mensual - Abril 2022

Conoce,  
- El comportamiento agroclimático de los cultivos.  
- El índice de humedad del suelo.

- Los impactos en el sector agropecuario.  
- El avance fenológico de los cultivos.

Así como,  
- El pronóstico trimestral y posibles efectos sobre los cultivos de quinua, papa, haba, avena...  
**EN LA REGIÓN PUNO**

## Presentación

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) ha implementado a nivel nacional, el sistema de monitoreo agrometeorológico y fenológico en 13 direcciones zonales, de las cuales una de ellas es Puno. En ese sentido, la Dirección Zonal 13 - Puno, dispone de una red de estaciones meteorológicas convencionales y automáticas, donde se lleva a cabo el registro de observaciones fenológicas y meteorológicas en 44 estaciones. Dichas observaciones están orientadas a los principales cultivos de importancia para la seguridad alimentaria, como son los cultivos de papa, olluco, oca,



**Figura 1:** Mapa de ubicación de la Dirección Zonal 13 (DZ13)

mashua, quinua, cañihua, haba, cebada, avena, tarwi, maíz, piña y café. Con el registro de las mencionadas observaciones y el posterior análisis de datos, se pone a disposición el presente “boletín agroclimático”, con la finalidad

de brindar a los tomadores de decisión y agricultores de la Región Puno, información valiosa que contribuya al mejor manejo de los cultivos, además de reducir impactos negativos sobre estos.

## Variables de estudio

### Variable Agroclimática

Son los elementos climáticos, que están relacionados con el crecimiento y desarrollo de los cultivos y pueden afectar la productividad. Estas variables son cuantificables y entre ellas están la temperatura, la precipitación pluvial, la humedad relativa, la radiación solar, el viento, etc.

### Requerimiento Térmico

Induce el desarrollo de la planta. El total se llama tiempo térmico o suma de calor y las unidades térmicas se expresan en grados/día ( $^{\circ}\text{Gd}$ ).

### Índice de Humedad

Es la demanda hídrica del ambiente, es decir, es un indicador que expresa la relación existente entre la precipitación o aporte de agua y la evapotranspiración potencial, como expresión de la demanda de agua ejercida por el medio.

### Fenología

La fenología es una rama de la ciencia bioclimática que relaciona la dependencia de los estadios de desarrollo en los seres vivos con de las condiciones agrometeorológicas.

### Eventos Meteorológicos Extremos

Son aquellos eventos extremos

de temperaturas máximas, mínimas (heladas), precipitaciones (granizo), ráfagas de viento, etc. que afectan el desarrollo de las diferentes fases fenológicas del cultivo, lo que puede determinar una buena producción, un buen rendimiento o una pérdida parcial o total del cultivo.

### Balance Hídrico de los Cultivos

El balance hídrico de los cultivos, está representado la variación temporal del contenido de humedad del suelo y permite conocer periódicamente la oferta de agua en el suelo, relacionado con el crecimiento del cultivo. Es la diferencia entre las entradas y salidas de agua, que se presenten en el sistema. El agua que ingresa al sistema puede provenir principalmente de las precipitaciones, riego, napa freática o escurrimiento superficial desde áreas más elevadas a más bajas. Entre los egresos está el consumo de agua por el cultivo o evapotranspiración, escurrimiento y drenaje por debajo de la zona explorada por las raíces.

## Comportamiento de las variables agroclimáticas abril - 2022

Las variables agroclimáticas para abril se presentan en la *Tabla 1*, donde se aprecia el *Valor* observado y sus *anomalías* para las temperaturas (máximas y mínimas) y la precipitación por estación agroclimática; asimismo, se presenta los valores *absolutos* de la temperatura mínima. Las anomalías de las temperaturas máximas fueron mayoritariamente

te positivas, contrario a las temperaturas mínimas, que presentaron anomalía negativa de forma generalizada. Por otro lado, las precipitaciones tuvieron un comportamiento con mayor variabilidad entre

anomalía positiva y negativa, tanto el altiplano, valles interandinos y en la selva de la región Puno, tal como se aprecia en la Tabla 1.

**Tabla 1:** Comportamiento agroclimático en el altiplano durante abril -2022

Zona agrícola	Estación	Temperatura máxima (°C)		Temperatura mínima (°C)			Precipitación (mm/mes)	
		Valor	Anomalía	Absoluto	Valor	Anomalía	Valor	Anomalía (%)
Selva	San Gabán	29.3	-0.1	11.0	17.6	2.3	429.3	-6.2
Ceja de Selva	Tambopata	26.4	0.1	12.0	16.4	-0.1	55.2	-57.0
Valles interandinos	Cuyo Cuyo	14.2	-0.2	0.2	3.9	-0.4	10.9	-83.5
	Limbani	18.6	2.1	0.0	2.0	-3.0	15.9	-78.5
	Ollachea	-	-	-	-	-	-	-
Islas dentro del Lago	Los Uros	16.0	0.4	0.4	4.3	-1.7	39.2	-28.2
	Isla Taquile	15.9	1.1	4.0	5.4	-0.9	71.6	-29.0
	Isla Suana	16.1	1.2	1.6	3.6	-3.0	57.8	8.7
Cuenca baja	Arapa	17.7	1.4	-5.0	-0.4	-3.3	54.0	3.7
	Azángaro	17.5	1.1	-3.0	1.3	-0.9	68.1	66.0
	Capachica	16.0	1.1	-6.6	0.2	-2.7	57.9	6.3
	Desaguadero	16.0	1.1	-9.0	-2.1	-4.3	50.9	16.4
	Huancané	-	-	-	-	-	-	-
	Huaraya Moho	15.8	1.4	-2.0	1.5	-1.5	92.9	63.5
	Ilave	15.8	0.6	-7.0	0.6	-2.3	26.5	-49.1
	Juliaca	18.3	0.6	-6.7	0.0	-0.8	37.4	32.4
	Juli	-	-	-	-	-	-	-
	Puno	16.3	1.1	0.2	3.6	0.0	32.4	-45.0
	Putina	17.9	0.6	-3.5	0.2	-0.9	47.2	-11.0
	Taraco	17.4	1.5	-6.0	-0.5	-0.8	26.0	-41.0
	Yunguyo	15.4	0.4	-1.8	1.7	-0.5	43.4	-8.8
Cuenca media	Ayaviri	17.6	1.0	-5.4	-0.5	-1.5	52.6	4.9
	Cabanillas	18.2	2.0	-4.0	1.7	-1.6	49.1	-1.5
	Chuquibambilla	17.3	1.5	-6.5	-1.2	-1.5	26.1	-54.1
	Lampa	17.5	1.3	-5.2	-0.3	-1.8	43.6	-19.1
	Laraqueri	17.7	1.9	-11.0	-2.5	-2.1	23.5	-53.0
	Llally	16.9	1.2	-6.0	-0.6	-1.7	44.1	-29.6
	Mañazo	17.4	1.3	-6.2	0.9	-0.9	61.8	36.2
	Muñani	18.1	1.6	-1.0	1.9	-0.4	32.7	-28.6
	Pizacoma	17.8	0.4	-10.2	-2.7	-2.5	19.2	-38.3
	Progreso	17.5	1.3	-0.5	2.0	0.1	35.2	-17.2
	Pucará	17.9	1.1	-5.0	0.1	-0.7	62.6	13.9
	R. C. Ácora	15.8	0.7	-3.8	1.6	-1.2	46.5	-9.5
	Santa Rosa	17.0	1.4	-6.4	-1.7	-4.5	42.8	-8.5
Capazo	-	-	-	-	-	-	-	
Altiplano cuenca alta	Macusani	13.3	1.7	-9.4	-3.8	-3.6	4.5	-87.1
	Mazo Cruz	17.8	1.7	-13.6	-6.6	-2.3	41.8	57.4
	Pampahuta	14.4	1.1	-9.0	-3.4	-0.7	30.0	-49.4

# Red de Estaciones Agrometeorológicas - DZ13 SENAMHI - Puno

El SENAMHI, a través de su Dirección Zonal 13 - Puno, tiene distribuidos estratégicamente una red de estaciones agrometeorológicas (Figura 2). En estas estaciones se ha priorizado monitorear a los cultivos de papa, quinua, haba y avena forrajera. No obstante, también se monitorean otros cultivos, tales como la kañihua, olluco, mashua, oca, tarwi y maíz. Asimismo, en los valles interandinos de Cuyo Cuyo, Ollachea y Limbani, se hace seguimiento a los cultivos de papa, maíz y mashua. Por otro lado, en la zona de San Gabán, se monitorea el cultivo de piña; en San Juan del Oro, Café; en la zona del lago, totora; en Capazo y Mazo Cruz, el ichu.



Figura 2: Mapa de red de estaciones agrometeorológicas DZ13 - Puno

# Índice de Humedad del suelo para la Región Puno

En la Figura 3, se puede ver el comportamiento de la humedad del suelo en la región Puno; distinguiéndose al norte (selva) con nivel de humedad en *exceso extremo* (rojo), seguido de *exceso ligero* (naranja); por otro lado, en los valles interandinos y en el altiplano prevaleció el azul de *deficiencia extrema*, seguido de *deficiencia ligera* (verde). Bajo estas condiciones de humedad del suelo en zonas agrícolas y desarrollo de pastos naturales, no fueron impactados, dado que estos se encuentran en la fase final de desarrollo, maduración y cosechas.

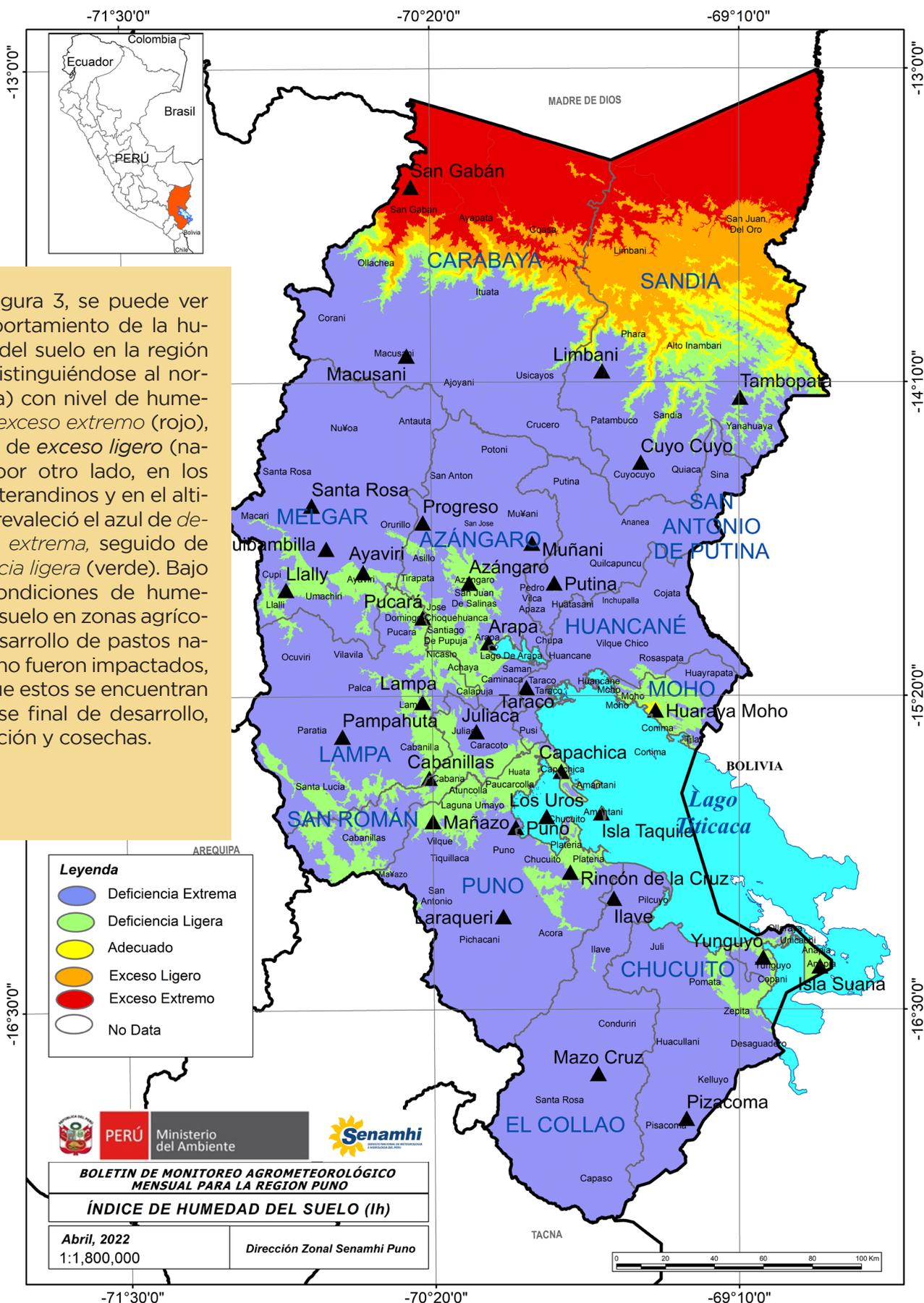


Figura 3: Índice de humedad del suelo en la región Puno

# Impactos en el sector Agropecuario

## Impactos en Cultivos

### Cultivo de quinua

El comportamiento agroclimático (Tabla 2), muestra que la anomalía de la temperatura máxima fue positivo durante todo el mes y varió entre +0.24 a +3.40 °C; contrario a las mínimas, que presentó anomalía negativa durante todo el mes y varió de -3.23 a -0.34 °C. Por otro lado, las precipitaciones registraron anomalía positiva solo en la primera década y negativas en las siguientes negativas, comparado a sus valores habituales, variando desde -100.00 a +121.50 %.

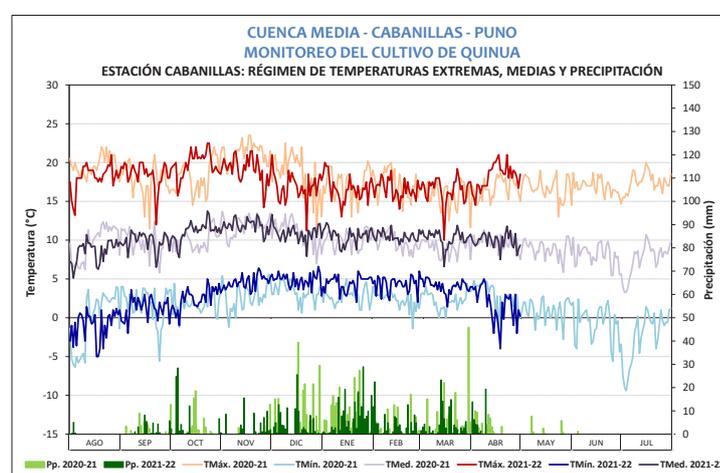
El comportamiento de las temperaturas durante abril, presentó valores inferiores a su climatología y las diurnas por encima a estas, sin embargo, no impactaron al cultivo debido a que el cultivo ya alcanzó su maduración, facilitando las labores de cosecha (Figura 4).

Por otro lado, las precipitaciones redujeron su intensidad, presentando precipitaciones solo en la primera década y luego se retiró (Figura 4), lo cual también favoreció las labores de cosecha, tras haber alcanzado la maduración, las bajas precipitaciones se ven reflejados en el contenido de humedad del suelo tal como se aprecia (Figura 5).

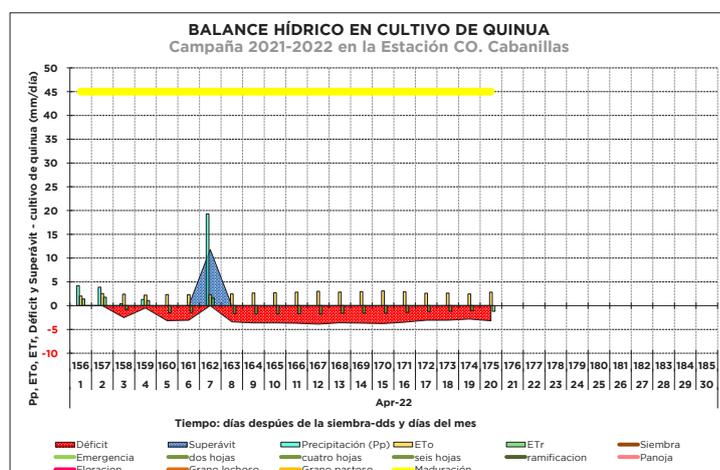
El cultivo durante abril ha estado en la fase fenológica de maduración y luego también se realizó la cosecha, culminando la campaña en estado bueno, por las buenas precipitaciones durante la campaña 2021-22. El rendimiento alcanzado fue de 1 078 kg/ha, el cual es 7 % menor al promedio de la zona, según estadísticas de la DRA-Puno.

**Tabla 2:** Comportamiento agroclimático para el cultivo de quinua en la CO. Cabanillas

Variables Agroclimáticas	Abr-22		
	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	16.42	19.52	18.59
Normal T. máx	16.18	16.12	16.29
Anomalía T° max	0.24	3.40	2.30
T° mínima (°C)	3.64	0.02	1.30
Normal T. min	3.98	3.25	2.52
Anomalía T° min	-0.34	-3.23	-1.22
Precipitación Acumulada (pp)	49.10	0.00	0.00
Normal PP	22.17	17.38	10.29
Anomalía pp (%)	121.50	-100.00	-100.00



**Figura 4:** Temperaturas máxima, mínima, para el Cultivo Quinua - campaña 2021-2022 en la Estación CO. Cabanillas



**Figura 5:** Balance hídrico diario para el cultivo de quinua- campaña 2021-2022 en la Estación CO. Cabanillas

# Impactos en el sector Agropecuario

## Impactos en Cultivos

### Cultivo de papa

El comportamiento agroclimático (Tabla 3), muestra que la anomalía de la temperatura máxima fue positivo durante todo el mes, variando entre +0.43 a +2.67 °C; por el contrario la mínima, inició el mes con la primera década con anomalía positiva, pero le sucedieron valores de anomalía negativa, variando de -3.35 a +1.72 °C. Por otro lado las precipitaciones registraron anomalía negativa solo en la primera década, variando desde -100.00 a +25.87 % comparado a su media climática.

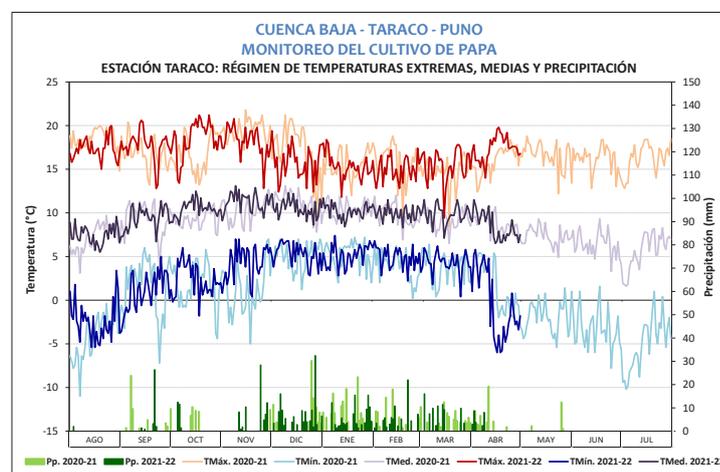
Según lo observado del comportamiento de las temperaturas durante abril (Figura 6), los valores estarían entre valores superiores (temperatura diurna) y anomalía negativa (temperatura nocturna) lo cual facilitó las labores de cosecha.

Por otro lado, las precipitaciones que redujeron su intensidad, también favoreció la maduración pero principalmente las actividades de cosecha (Figura 6), siendo evidente la reducción de humedad en el suelo (Figura 7), condición que facilitó de la cosecha.

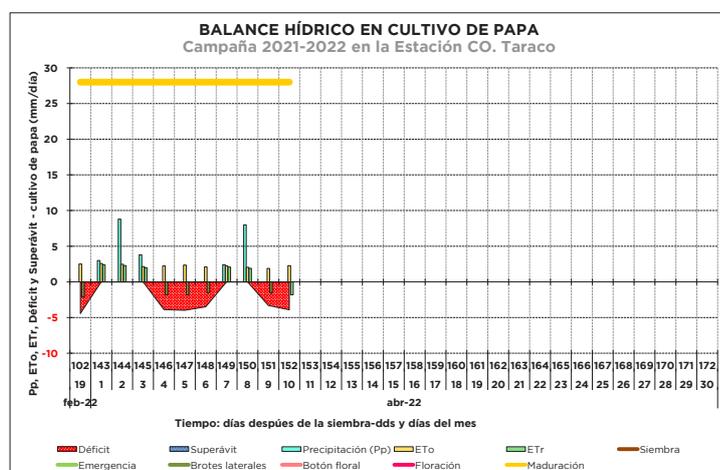
Durante abril el cultivo completó la fase fenológica de maduración, luego procederse a la cosecha con estado bueno, sin ataque significativo de plagas como el gorgojo de los andes. Realizado la cosecha alcanzo un rendimiento de 9 800 kg/ha que es -32 % del rendimiento promedio de esta zona de monitoreo.

**Tabla 3:** Comportamiento agroclimático para el cultivo de papa en la CO. Taraco

Variables Agroclimáticas	Abr-22		
	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	16.02	18.54	17.60
Normal T. máx	15.59	15.87	16.18
Anomalía T° max	0.43	2.67	1.42
T° mínima (°C)	3.78	-3.00	-2.42
Normal T. min	2.06	0.35	-1.76
Anomalía T° min	1.72	-3.35	-0.66
Precipitación Acumulada (pp)	26.00	0.00	0.00
Normal PP	20.66	13.02	10.36
Anomalía pp (%)	25.87	-100.00	-100.00



**Figura 6:** Temperaturas máxima, mínima, para el Cultivo papa - campaña 2021-2022 en la Estación CO. Taraco



**Figura 7:** Balance hídrico diario para el cultivo de papa- campaña 2021-2022 en la Estación CO. Taraco

# Impactos en el sector Agropecuario

## Impactos en Cultivos

### Cultivo de Habas

El comportamiento agroclimático (Tabla 4), muestra que la anomalía de la temperatura máxima fue negativo unicamente en la primera década y durante el mes varió con valores entre -0.64 a +1.63 °C; mas por el contrario, las mínimas, registró anomalía positiva unicamente en la primera década y varió de -4.09 a +2.41 °C. Por otro lado, las precipitaciones registraron anomalía positiva en la primera década para luego ser negativa en las siguientes dos décadas variando desde -100.00 a +289.58 % comparado a su climatología.

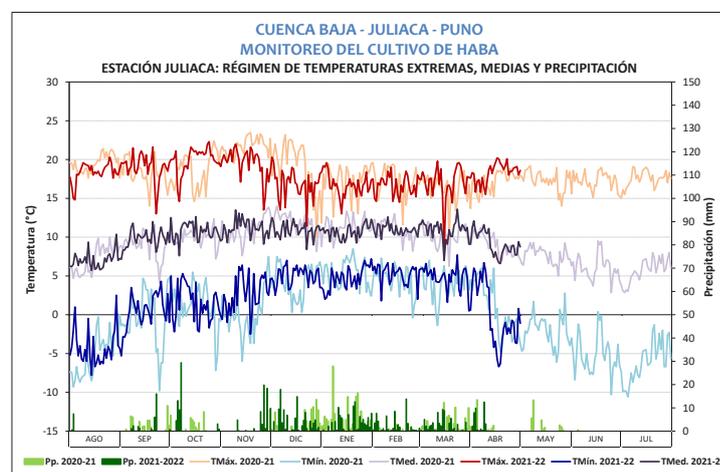
La temperatura durante abril fue desfavorable para el cultivo, sobre todo a partir de la segunda década, con registros de valores negativos de la temperatura nocturna, provocando heladas agronómicas, con daños en el cultivo hasta la pérdida de la cosecha (Figura 4).

Las precipitaciones (Figura 8) tampoco fueron favorables para el cultivo siendo muy limitadas para satisfacer sus necesidades hídricas, reflejándose con déficit hídrico en el suelo (Figura 9), este comportamiento condicionó que el cultivo entrara en estrés hídrico y la ocurrencia de heladas relacionado a la ausencia de nubes, con pérdida del cultivo.

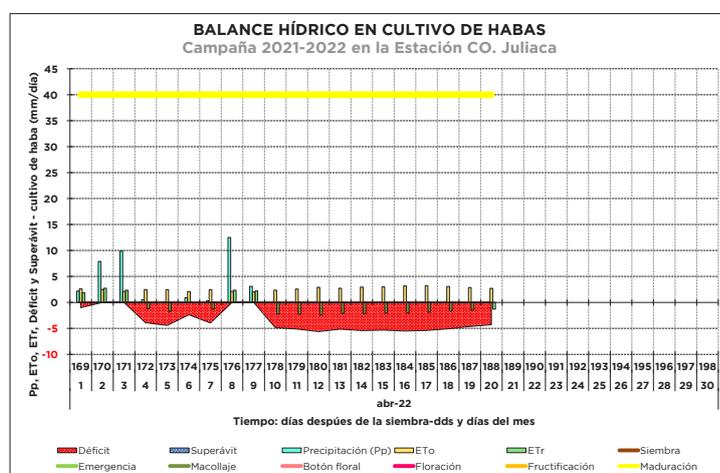
El cultivo de haba durante abril se encontraba en fase fenológica de *maduración*, hasta la ocurrencia de heladas desde la segunda década, con consecuencias de perdida de la cosecha a mas del 90 %, observándose frutos necrosados, sin valor para el consumo humano.

**Tabla 4:** Comportamiento agroclimático para el cultivo de haba en la CO. Juliaca

Variables Agroclimáticas	Abr-22		
	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	16.97	19.24	18.79
Normal T. máx	17.61	17.61	17.85
Anomalía T° max	-0.64	1.63	0.94
T° mínima (°C)	4.77	-3.16	-1.69
Normal T. min	2.36	0.93	-1.00
Anomalía T° min	2.41	-4.09	-0.69
Precipitación Acumulada (pp)	37.40	0.00	0.00
Normal PP	9.60	8.90	9.74
Anomalía pp (%)	289.58	-100.00	-100.00



**Figura 8:** Temperaturas máxima, mínima, para el Cultivo Haba - campaña 2021-2022 en la Estación CO. Juliaca



**Figura 9:** Balance hídrico diario para el cultivo de papa- campaña 2021-2022 en la Estación CO. Juliaca

# Impactos en el sector Agropecuario

## Impactos en Cultivos

### Cultivo de café

Según los datos analizados (*Tabla 5*), el comportamiento agroclimático, se evidencia que la anomalía de la temperatura máxima varió entre positivas y negativas existiendo valores de anomalía entre -1.21 a +1.34 °C; de manera semejante, las mínimas, registraron valores negativos durante solo la primera década y varió de -0.61 a +0.40 °C. Por otro lado, las precipitaciones registraron anomalía negativa durante todo el mes y su anomalía varió entre -100.00 a -27.78 % comparado a su climatología.

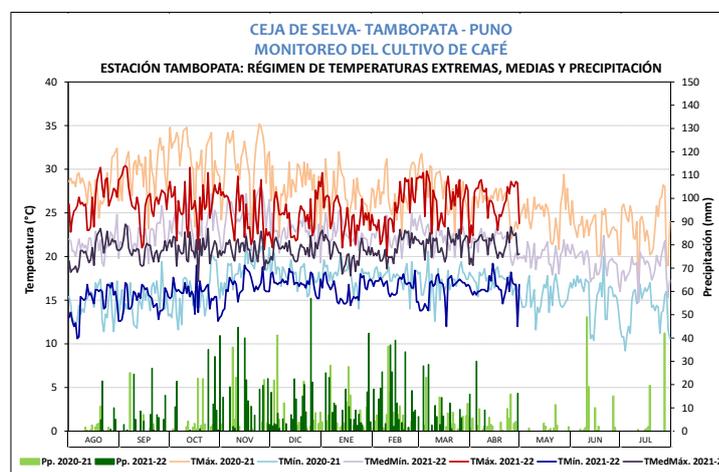
El comportamiento de las temperaturas durante abril no afectaron al desarrollo del café, los cuales estuvieron próximos a sus valores normales (*Figura 10*), estando el cultivo en plena fase fenológica fructificación en la zona de monitoreo de Tambopata.

Por otro lado, las precipitaciones se presentaron de forma y cantidad que cubrieron las necesidades de agua del cultivo (*Figura 10*), alcanzando un acumulado mensual de 55.20 mm, condición favorable para el desarrollo de los frutos y maduración del café.

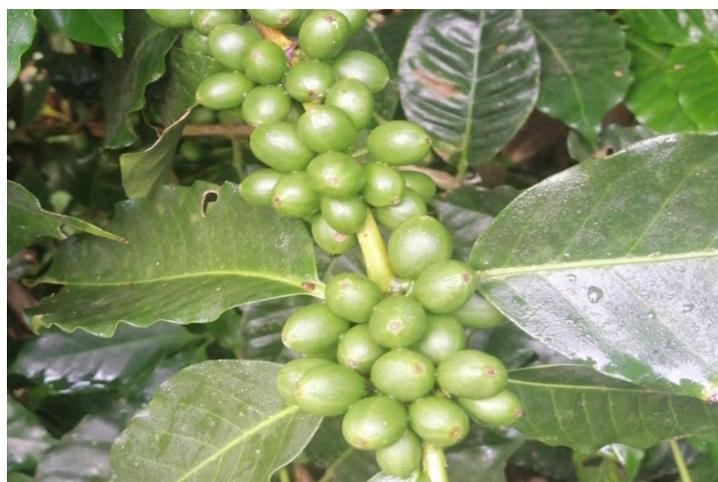
El cultivo durante abril se ha mantenido en la fase fenológica de maduración, según se puede apreciar (*Figura 11*), conservando un estado bueno del cultivo y frutos, favorecido por las condiciones agroclimáticas normales, principalmente las precipitaciones, que se ajustan a sus requerimientos para su normal desarrollo durante la presente campaña.

**Tabla 5:** Comportamiento agroclimático para el cultivo de café en la CO. Tambopata

Variables Agroclimáticas	Abr-22		
	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	26.92	25.04	27.32
Normal T. máx	26.60	26.25	25.98
Anomalía T° max	0.32	-1.21	1.34
T° mínima (°C)	15.98	16.84	16.28
Normal T. min	16.59	16.44	16.24
Anomalía T° min	-0.61	0.40	0.05
Precipitación Acumulada (pp)	39.00	0.00	16.20
Normal PP	54.01	39.75	34.66
Anomalía pp (%)	-27.78	-100.00	-53.26



**Figura 10:** Temperaturas máxima, mínima, para el Cultivo Café - campaña 2021-2022 en la Estación CO. Tambopata



**Figura 11:** Estado de actual del cultivo de café - campaña 2021-2022 en la Estación CO. Tambopata

# Impactos en el sector Agropecuario

## Impactos en el sector pecuario

### Cultivo de avena forrajera

En abril la temperatura máxima tuvo anomalías negativa únicamente en la primera década y durante todo el mes varió entre -0.51 a +2.82 °C; diferenciándose de las mínimas que fue positiva únicamente en la primera década y durante el mes varió de entre -3.29 a +1.53 °C en relación a su climatología. Por otro lado, al observar el comportamiento de las precipitaciones se evidencia que solo en la primera década llovió y fue superior a su valor habitual y varió durante el mes entre -100.00 a +190.96 % (Tabla 6).

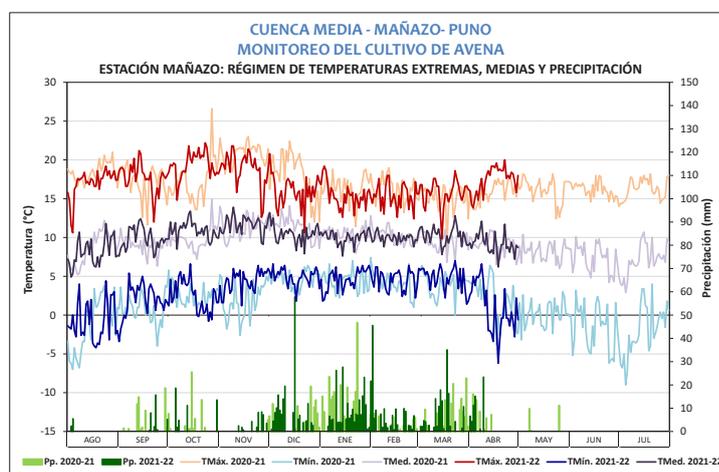
Las temperaturas tuvieron un comportamiento fuera de lo habitual principalmente los registrados por la noche, pero no ocasionó pérdidas, por el estado fenológica avanzado del cultivo y la cosecha oportuna efectuada, en la zona de monitoreo de Mañazo (Figura 12).

Las precipitaciones de abril (Figura 12) con la primera década muy lluvioso, evidenciando en el balance hídrico el exceso de humedad en este mismo periodo y luego con ausencia de las lluvias (Figura 13), sin embargo, no causó grandes daños ya que el cultivo se encontraba con avanzado de desarrollo y luego se cosechó para evitar daños por heladas.

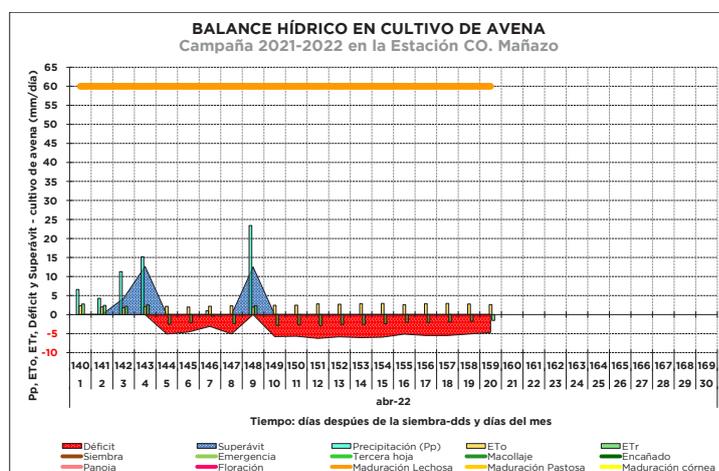
El cultivo de avena durante abril, encontrándose en fase fenológica de *maduración lechosa*, fue cosechado, observándose un estado *bueno*. El rendimiento fue de 20 052 kg/ha, que es 15 % menos al promedio de producción de esta zona.

**Tabla 6:** Comportamiento agroclimático para la avena forrajera en la estación CO Mañazo

Variables Agroclimáticas	Abr-22		
	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	15.60	18.76	17.94
Normal T. máx	16.11	15.94	16.33
Anomalía T° max	-0.51	2.82	1.61
T° mínima (°C)	4.18	-1.52	-0.08
Normal T. min	2.65	1.77	0.77
Anomalía T° min	1.53	-3.29	-0.85
Precipitación Acumulada (pp)	61.80	0.00	0.00
Normal PP	21.24	16.02	8.12
Anomalía pp (%)	190.96	-100.00	-100.00



**Figura 12:** Temperaturas máxima, mínima, umbrales óptimos y críticos para la avena forrajera - campaña 2021-2022 en la Estación CO. Mañazo



**Figura 13:** Balance hídrico diario para la avena forrajera - campaña 2021-2022 en la Estación CO. Mañazo

# Impactos en el sector Agropecuario

## Impactos en el sector pecuario

### Pastos naturales - el ichu

Durante abril la temperatura máxima tuvo anomalías negativa solo en la primera década y varió durante el mes entre -0.50 a +2.95 °C; por el contrario la temperatura mínima, solo fue positivo en la primera década y varió entre -5.88 a +1.78 °C en relación a su climatología. Por otro lado, al observar el comportamiento de las precipitaciones se evidencia que fueron de anomalía negativa en las dos últimas décadas pero positiva en la primera y varió entre -100.00 a +215.80 % comparado a su media climática (Tabla 7).

En la Figura 14, se aprecia el comportamiento de las temperaturas y precipitación. Las temperaturas vararon de normales a inferiores, generando condiciones adversas para los pastos naturales, evidenciándose en el pronto y rápido ingreso a la fase fenológica de senescencia. Asimismo las precipitaciones luego de la primera década, se ausentaron promoviendo también la senescencia de los pastos naturales (Figura 15).

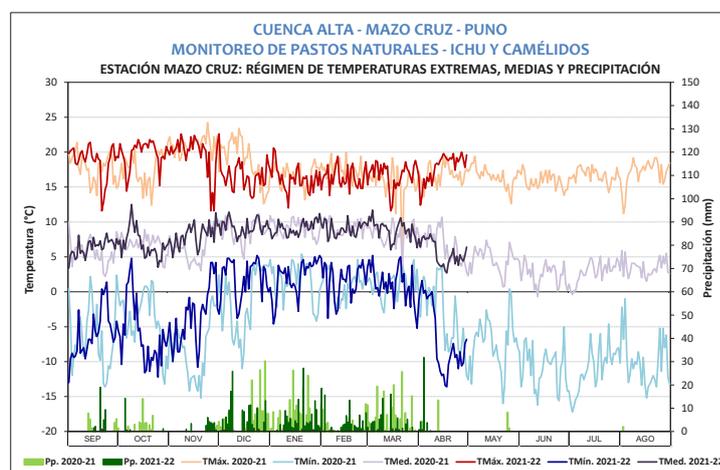
Al finalizar abril los pastos en Mazocruz, se encuentran en fase fenológica de senescencia (Figura 15) con estado bueno, consecuencia de la ausencia de precipitaciones y el descenso de la temperatura nocturna por debajo de sus valores habituales, superando valores críticos de tolerancia de los pastos naturales.

### Crianza de camélidos

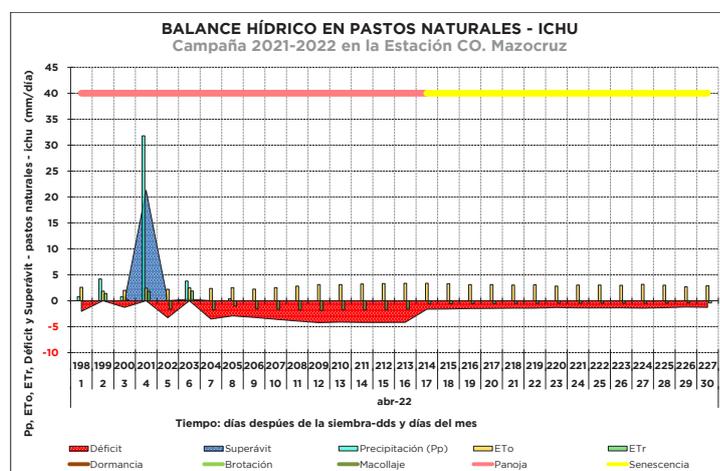
En el monitoreo de crianzas de camélidos en la zona de Mazocruz, durante el mes de abril, no se reportaron impactos negativos, favorecidos por la disponibilidad de alimento fresco de pastos naturales, aún cuando los registros de temperatura descendieron bruscamente.

**Tabla 7:** Comportamiento agroclimático para pastos naturales - el ichu en la CO Mazocruz

Variables Agroclimáticas	Abr-22		
	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	15.48	18.90	18.96
Normal T. máx	15.98	16.12	16.01
Anomalía T° max	-0.50	2.78	2.95
T° mínima (°C)	-0.36	-10.56	-8.88
Normal T. min	-2.14	-4.68	-6.13
Anomalía T° min	1.78	-5.88	-2.75
Precipitación Acumulada (pp)	41.80	0.00	0.00
Normal PP	13.24	6.07	7.25
Anomalía pp (%)	215.80	-100.00	-100.00



**Figura 14:** Temperaturas máxima, mínima, umbrales óptimos y críticos para pastos naturales - el ichu - campaña 2021-2022 en la Estación CO. Mazocruz



**Figura 15:** Balance hídrico diario para pastos naturales - el ichu - campaña 2021-2022 en la Estación CO. Mazocruz

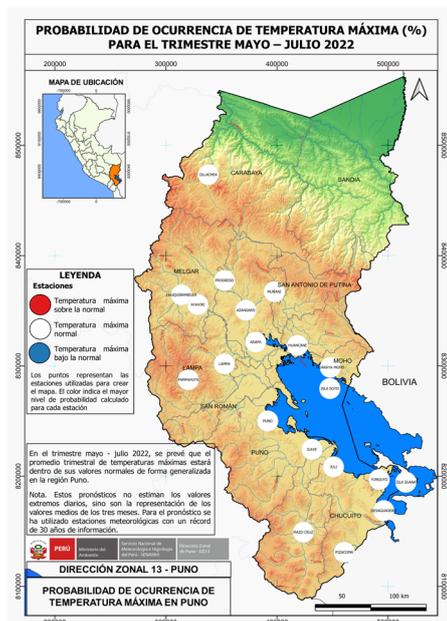
**Tabla 8:** Monitoreo fenológico de cultivos en la región Puno

Nombre de estación	Nombre de Cultivo	Variedad	Fecha de Siembra	Fase Fenológica				Estado del Cultivo	Labores Culturales	Daños por Fenómenos Meteorológicos			Daños por Plagas y Enfermedades		
				Fase Representativa	Fecha Inicio de Fase	Fecha de Observación	%			Fenómeno Representativo	Fecha	%	Plaga o Enfermedad	Fecha	%
Co. San Gaban	Terreno en descanso														
Co. Tambopata	Café	Caturra roja	01/01/2017	Maduración	22/03/2022	23/04/2022	12,0%	2							
Co. Cuyo Cuyo	Terreno en descanso														
Co. Limbani	Mashua	Amarillo	28/07/2021	Maduración		16/03/2022	100,0%	2							
Co. Ollachea	Terreno en descanso														
Co. Ichuña	Terreno en descanso														
Co. Isla Soto	Terreno en descanso														
Co. Isla Suana	Maíz	Maíz blanco	28/11/2021	Maduración pastosa		02/05/2022	10,0%	3							
Co. Isla Taquile	Observador vulnerable														
Co. Isla Los Uros	Totora	Chu'llu	Perenne	Maduración	21/03/2022	29/04/2022	25,0%	2							
Co. Arapa	Papa	Imilla negra	06/11/2021	Maduración	19/03/2022	30/04/2022	100,0%	2							
Co. Azangaro	Papa	Imilla	29/11/2021	Maduración	01/04/2022	29/04/2022	100,0%	2							
Co. Capachica	Terreno en descanso														
Co. Desaguadero	Observador vulnerable														
Co. Huancane	Observador vulnerable														
Co. Huaraya Moho	Terreno en descanso														
Co. Ilave	Terreno en descanso														
Co. Juli	Paralizado														
Co. Juliaca	Terreno en descanso														
Co. Putina	Papa	Ccompis	06/11/2021	Maduración	24/02/2022	25/04/2022	100,0%	2							
Co. Taraco	Terreno en descanso														
Co. Yunguyo	Papa	Imilla negra	28/10/2021	Maduración	02/03/2022	25/04/2022	100,0%	2							

... Continuación de la **Tabla 8** de la página anterior

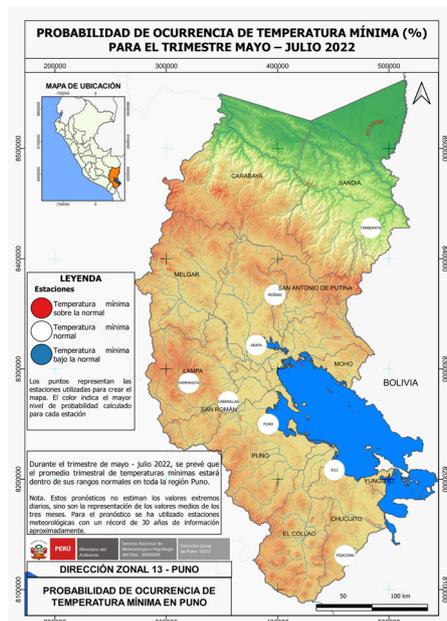
Nombre de estación	Nombre de Cultivo	Variedad	Fecha de Siembra	Fase Fenológica				Estado del Cultivo	Labores Culturales	Daños por Fenómenos Meteorológicos			Daños por Plagas y Enfermedades		
				Fase Representativa	Fecha Inicio de Fase	Fecha de Observación	%			Fenómeno Representativo	Fecha	%	Plaga o Enfermedad	Fecha	%
Cp. Chuquibambilla	Avena	Tayco	23/11/2021	Panoja	23/03/2022	18/04/2022	98,0%	2							
Co. Ayaviri	Cultivo en dormancia														
Co. Cabanillas	Terreno en descanso														
Co. Lampa	Avena	Vilcanota	03/12/2021	Maduración cornea	06/04/2022	02/05/2022	100,0%	2							
Co. Laraqueri	Observador vulnerable														
Co. Llally	Papa	Ccompis	18/10/2021	Maduración	25/02/2022	25/04/2022	100,0%	2							
Co. Mañazo	Avena	Vilcanota	13/11/2021	Cosecha	17/04/2022	17/04/2022									
Co. Muñani	Papa Amarga	Azul ukukuri	20/11/2021	Maduración	12/03/2022	04/04/2022	42,0%	4							
Co. Pizacoma	terreno en descanso														
Co. Progreso	Terreno en descanso														
Co. Pucara	Papa	Imilla negra	19/12/2021	Maduración	27/03/2022	25/04/2022	67,5%	2							
Co. Rincon DI Cruz Acora	Terreno en descanso														
Co. Santa Rosa	Terreno en descanso														
Co. Santa Lucia	Terreno en descanso														
Co. Capazo	Paralizado														
Co. Macusani	Terreno en descanso														
Co. Mazo Cruz	Ichu	Iru Ichu	08/12/2011	Senescencia	17/04/2022	01/05/2022	50,0%	2							
Co. Pam-pahuta	Terreno en descanso														
Hlg-Huancane	Paralizado														
Hlg-Pte. Callacame	Cañihua	Blanca	08/11/2021	Cosecha	04/04/2022	09/04/2022	100,0%	2							
Hlg-Pte. Unocolla	Paralizado														
Hlm. Lampa	Paralizado														
Hlm.cabanillas	Terreno en descanso														

# Pronóstico para el trimestre mayo a julio de 2022 y posibles efectos sobre los cultivos de quinua, papa, haba y avena en la región Puno



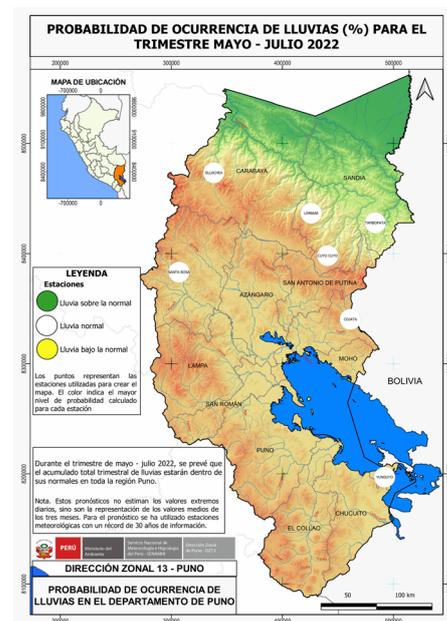
**Figura 16:** Pronóstico de temperatura máxima de mayo a julio de 2022

En temperatura máxima prevalecería la probabilidad de valores normales, para el trimestre entre mayo a julio de 2022, tal como se apre-



**Figura 17:** Pronóstico de temperatura mínima de mayo a julio de 2022

Las temperaturas mínimas, tendrían registros con valores dentro de su promedio climático, para el trimestre entre mayo a julio de 2022 en toda la región



**Figura 18:** Pronóstico de lluvias de mayo a julio de 2022

Asimismo, se espera que las precipitaciones pluviales tengan un comportamiento similar al habitual climático, entre los meses de mayo a julio de 2022.



cia en el mapa. Estas condiciones no causarían impactos negativos sobre los cultivos, favoreciendo al normal desarrollo de las actividades de las últimas cosechas. De igual manera para las pasturas, favorecería la culminación de la maduración, acumulación de materia seca, completación de la senescencia e ingreso a estado dormante.

Puno. Bajo este pronóstico las últimas cosechas de los cultivos estarían completando de forma normal en la región, aunque también favorecerían el desarrollo de poblaciones de plagas, afectando campos de cosecha tardía. De igual manera, los pastos se verían favorecidos en el proceso de la fase de senescencia y luego el ingreso a dormancia.

Lo cual, facilitará las labores de cosecha de los cultivos. También, favorecería el en la fase final de senescencia de los pastos, en zonas fuera de bofedales principalmente. En este mismo periodo se incrementaría la ocurrencia de heladas, condición natural que corresponde a la estación seca en el altiplano.

## Glosario

### Agrometeorología

Es la rama de la meteorología dedicada al estudio de las variables meteorológicas y climáticas y su influencia en las actividades agrícolas.

### Anomalía

Desviación de un elemento meteorológico con relación a su valor promedio de un período de tiempo mayor a 10 años.

### Década

Período de evaluación de 10 días. El mes se divide en tres décadas. La última década del mes puede tener 8, 9, 10 u 11 días, según el número de días que traiga el mes.

### Evapotranspiración

Es el total de agua convertido a vapor por una cobertura vegetal, incluye la evaporación desde el suelo, la evaporación del agua interceptada y la transpiración por los estomas de las hojas. Es decir, la evapotranspiración es la combinación de dos procesos separados: la evaporación y la transpiración.

### Fenología

Rama de la agrometeorología que trata del estudio de la influencia del medio ambiente físico sobre los seres vivos.

### Fase fenológica

Es el período durante el cual aparecen, se transforman o desaparecen los órganos de las plantas.

### Normal climatológica

Valores medios de las variables meteorológicas (temperatura, humedad relativa, precipitación, evaporación, etc.) calculados con los datos recabados en un periodo largo y relativamente uniforme, generalmente de 30 años, también se lo conoce como promedio histórico.

### Temperatura máxima

Temperatura más alta que se registra en un período de tiempo. Temperatura mínima. Temperatura más baja que se registra en un período de tiempo.

### Temperatura diurna

Llamada también foto temperatura, es el valor medio de la temperatura en el período de 12 horas correspondiente al día, está relacionada con la actividad fotosintética y crecimiento vegetativo de las plantas. Se estima mediante fórmulas empíricas.

### Temperatura nocturna

Llamada también nictotemperatura, es el valor medio de la temperatura en el período de 12 horas correspondiente a la noche, está relacionada con los procesos de translocación de nutrientes, maduración y llenado de frutos. Se estima mediante fórmulas empíricas.

Presidente Ejecutivo del SENAMHI  
Ken Takahashi Guevara

Director de Agrometeorología  
Constantino Alarcón Velazco  
calarcon@senamhi.gob.pe

Director Zonal 13  
Sixto Flores Sancho  
sflores@senamhi.gob.pe

Análisis y Redacción:  
Oscar W. Machaca Maquera

*Próxima actualización: junio de 2022*



Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI

Jr. Carlos Rubina 158-B Puno Barrio Independencia

Teléfono: 051353242

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