

# Boletín **AGROCLIMÁTICO**

MENSUAL  
DZ 13

Noviembre, 2024



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

Boletín Agroclimático Mensual - noviembre 2024

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, mashua, quinua, ca-



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

ñihua, 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 toma-

dores 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

### 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 noviembre - 2024

Las variables agroclimáticas para noviembre se presentan en la *Tabla 1*, donde se aprecia el *Valor observado*, las *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 y mínimas tuvieron un comportamiento variable, entre valores positivos y negativos. Por otro lado, el comportamiento de las precipitaciones, prevalecieron las anomalías positivas, en la región Puno, tal como se puede corroborar en la *Tabla 1*.

Las anomalías se estimaron usando las normales de 1991-2020, excepto: Limbani, Isla Soto y Los Uros (\*) con normales 1981-2010.

**Tabla 1: Comportamiento agroclimático en el altiplano durante noviembre - 2024**

Zona agrícola	Estación	Temperatura máxima (°C)		Temperatura mínima (°C)			Precipitación (mm/mes)	
		Valor	Anomalía	Absoluto	Valor	Anomalía	Valor	Anomalía (%)
Selva	San Gabán	29.3	-0.3	14.0	16.2	0.9	720	40
Ceja de Selva	Tambopata	25.5	-2.3	13.6	17.2	0.4	309	115
Valles Interandinos	Cuyo Cuyo	13.7	-0.5	2.8	5.9	0.3	78	48
	Limbani*	16.5	0.3	2.5	3.2	-0.8	152	22
	Ollachea	-	-	-	-	-	-	-
Islas del lago Titicaca	Isla Soto *	15.5	0.2	1.0	3.6	-2.4	140	142
	Isla Suana	17.2	0.8	2.8	5.3	-1.3	63	2
	Isla Taquile	17.2	-0.5	0.5	2.6	-4.1	151	176
	Los Uros *	17.8	1.3	-4.4	4.1	-0.9	68	144
Altiplano cuenca baja - circunlacustre	Arapa	18.3	0.0	-4.4	3.9	0.5	115	115
	Azángaro	18.2	-0.5	-2.0	5.0	1.6	79	47
	Capachica	16.8	0.6	-4.8	5.1	1.9	171	258
	Desaguadero	17.6	0.8	-5.2	1.0	-2.5	111	157
	Huancané	16.9	-0.1	-5.0	5.3	2.7	76	47
	Huaraya Moho	16.5	-0.1	-1.2	4.3	0.6	130	113
	Ilave	17.3	0.3	-4.4	4.9	1.5	95	141
	Juli	16.1	0.8	0.8	6.6	2.0	95	91
	Juliaca	19.2	-0.7	-8.5	4.4	2.8	76	80
	Puno	18.8	1.1	0.2	7.0	2.3	92	130
Taraco	17.6	-0.2	-6.8	4.9	1.9	101	186	
Yunguyo	16.1	-0.4	-1.0	4.5	1.3	92	68	
Altiplano cuenca alta	Ayaviri	19.0	0.0	-7.4	3.6	1.6	99	64
	Cabanillas	20.0	1.4	-1.4	4.1	0.0	68	20
	Chuquibambilla	18.1	0.3	-8.5	2.0	2.2	114	82
	Lampa	19.3	0.5	-5.4	4.4	3.3	133	142
	Laraqueri	18.2	-0.8	-11.0	3.7	3.2	81	63
	Llally	17.6	-0.8	-5.2	3.4	2.2	155	174
	Mañazo	19.1	0.4	-3.2	4.5	1.6	88	80
	Muñani	18.7	0.8	-1.2	4.0	0.9	92	76
	Progreso	16.8	-0.9	0.6	4.4	1.0	95	72
	Pucará	19.4	0.5	-5.0	4.4	2.4	70	22
	Putina	18.0	-0.7	-3.3	3.6	1.6	113	116
	R. C. - Acora	17.2	0.8	-4.4	5.8	2.1	91	146
Santa Rosa	18.4	0.0	-7.6	2.7	-0.9	115	58	
Altiplano cuenca alta	Ananea	11.3	0.1	-4.8	-0.9	0.5	103	82
	Capazo	15.2	-1.0	-13.5	-3.4	1.7	70	225
	Cojata	13.2	-0.5	-8.5	0.8	2.1	75	20
	Crucero	15.3	-0.3	-7.0	2.3	2.2	50	-23
	Macusani	12.1	-0.6	-7.4	0.0	0.2	177	187
	Mazo Cruz	19.3	0.3	-16.0	-2.7	2.6	48	87
	Pampahuta	15.6	0.6	-13.0	-1.5	2.5	155	165
	Pizacoma	17.3	-2.1	-7.2	4.2	3.6	120	364
	Santa Lucía	19.0	0.2	-13.2	-2.1	-0.4	135	260

# 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.

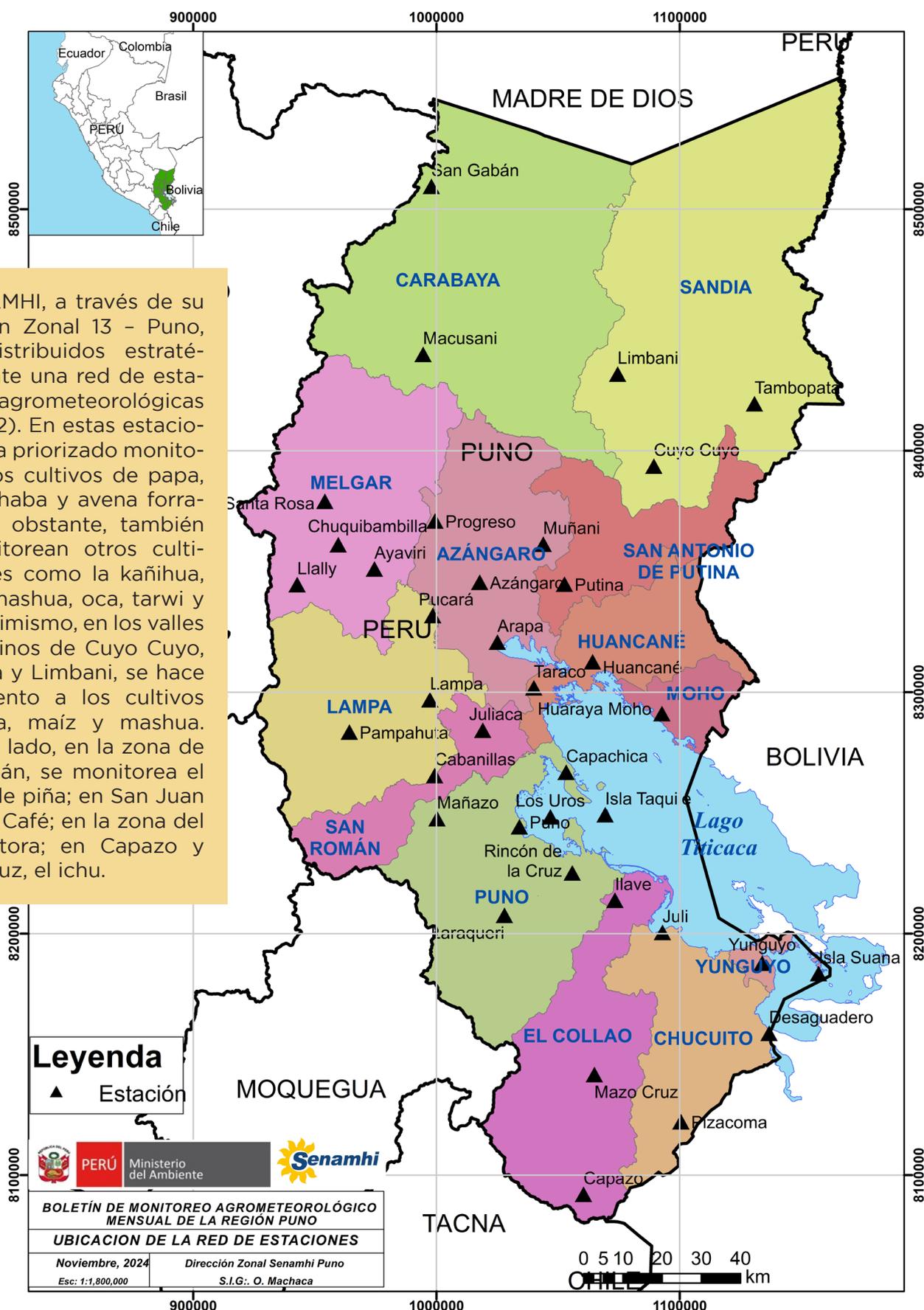


Figura 2: Mapa de red de estaciones agrometeorológicas DZ13 - Puno

# Índice de Humedad del suelo para la Región Puno

En la Figura 3, se puede ver el comportamiento del índice de humedad del suelo en la región Puno; distinguiéndose al norte (selva) con nivel de humedad en *exceso extremo* (rojo), seguido *exceso ligero* (naranja). Por otro lado, en los valles interandinos y en el altiplano prevaleció el verde de *deficiencia ligera* y morado de *deficiencia extrema*. Esta condición de humedad de suelo Favorecieron al desarrollo de las siembras, emergencia y crecimiento de cultivos y brotación y crecimiento de los pastos naturales. Esta condición de humedad no fue generalizado, existiendo algunas zonas con lluvias escasas donde cultivos y pastos fueron afectados.

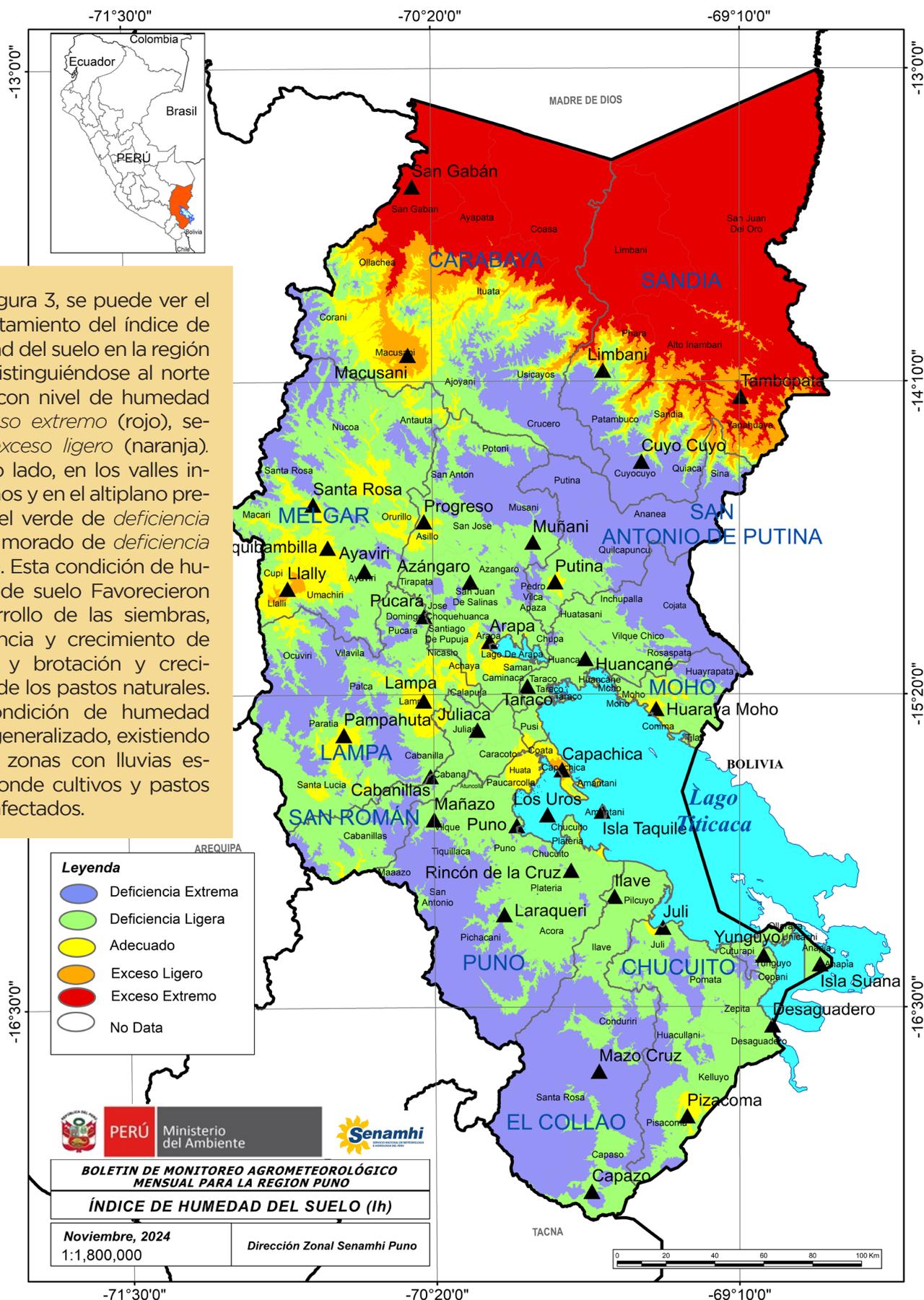


Figura 3: Índice de humedad del suelo en la región Puno

# Impactos en el sector Agropecuario

## Impactos en Cultivos

### Cultivo de quinua

Según se aprecia (Tabla 2), el comportamiento agroclimático en la zona de Cabanillas, la anomalía de la temperatura máxima fueron positivos, durante todo el mes, variando entre +1.77 a +4.36 °C; por otro lado, el comportamiento de las temperaturas mínimas, registró anomalías negativas solo en la primera década, variando entre -0.12 a +0.68 °C. Respecto de las precipitaciones, éstas se registraron con acumulados y anomalías negativas en la primera década, para luego incrementarse hasta positivas en las siguientes décadas, variando entre -100.00 a +87.73 % en comparación a su media climática.

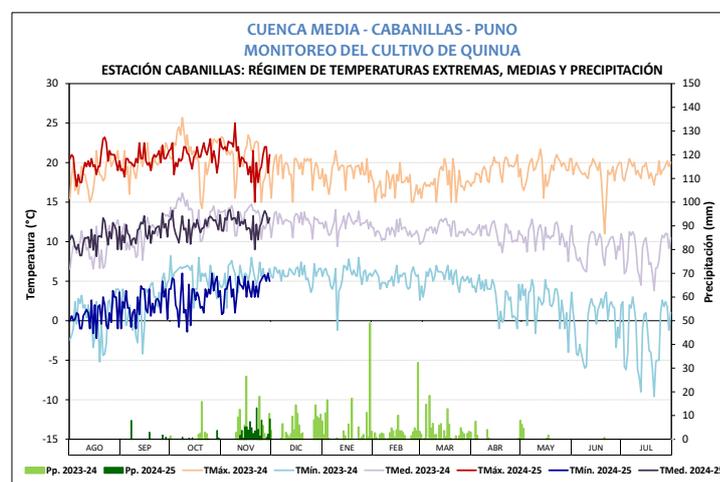
El comportamiento de las temperaturas durante noviembre (Figura 4), fueron más cálidos, lo cual favoreció el crecimiento y desarrollo de la quinua; pero también habrían favorecido al desarrollo de plagas.

Por otro lado, las precipitaciones también favorecieron al desarrollo de la quinua, debido a que los suelos mantuvieron humedad disponible al menos entre la segunda y tercera década en la zona de monitoreo de Cabanillas, Figura 4.

En ese sentido, durante noviembre el cultivo se encuentra en la fase fenológica de emergencia y crecimiento vegetativo (Figura 5), con estado de cultivo bueno, según reportes del observador de Cabanillas.

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

Variables Agroclimáticas	Nov-24		
	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	22.34	19.97	19.57
Normal T. máx	17.98	17.72	17.80
Anomalía T° max	4.36	2.25	1.77
T° mínima (°C)	3.14	4.40	4.78
Normal T. min	3.26	3.72	4.30
Anomalía T° min	-0.12	0.68	0.48
Precipitación Acumulada (pp)	0.00	34.40	41.40
Normal PP	14.62	22.32	22.05
Anomalía pp (%)	-100.00	54.10	87.73



**Figura 4:** Temperaturas máxima, mínima, para el Cultivo quinua - campaña 2024-2025 en la Estación CO. Cabanillas



**Figura 5:** Estado actual del cultivo de quinua - campaña 2024-2025 en la Estación CO. Cabanillas

# Impactos en el sector Agropecuario

## Impactos en Cultivos

### Cultivo de papa

Como se muestra en la (Tabla 3), el comportamiento agroclimático en la zona de Taraco, la anomalía de la temperatura máxima fueron positivos, durante las dos primeras décadas y negativo, variando entre -2.49 a +2.04 °C; por otro lado, el comportamiento de las temperaturas mínimas, registró anomalías positivas durante todo el mes, variando entre +0.72 a +3.14 °C. Respecto de las precipitaciones, éstas se registraron anomalías negativas en la primera década, para luego incrementarse hasta positivas, variando entre -65.58 a +130.01 % en comparación a su normal.

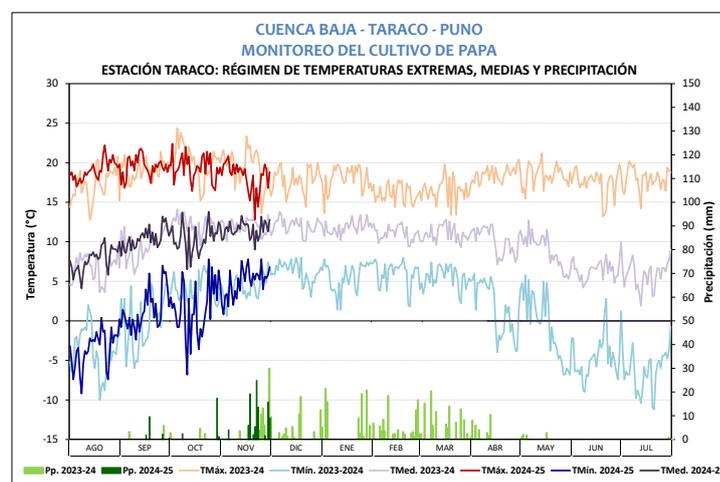
En noviembre se registraron temperaturas más cálidas (Figura 6), lo cual habría favorecido la emergencia de las primera siembras en el Altiplano, aunque también habrían incrementado las necesidades hídricas.

Por otro lado, las precipitaciones aportaron humedad al suelo favorecieron la siembra y emergencia de las primeras siembras, siendo mejor entre la segunda y tercera década en la zona de monitoreo de Taraco, Figura 6.

En ese sentido, durante noviembre el cultivo se encuentra sembrado a la espera de la emergencia en las siguientes semanas (Figura 7), según reportes del observador de la estación de Taraco.

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

Variables Agroclimáticas	Nov-24		
	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	19.48	17.94	15.10
Normal T. máx	17.44	17.53	17.59
Anomalía T° max	2.04	0.41	-2.49
T° mínima (°C)	3.00	5.84	6.00
Normal T. min	2.28	2.70	3.50
Anomalía T° min	0.72	3.14	2.50
Precipitación Acumulada (pp)	4.00	27.20	43.80
Normal PP	11.62	24.83	19.04
Anomalía pp (%)	-65.58	9.54	130.01



**Figura 6:** Temperaturas máxima, mínima, para el Cultivo papa - campaña 2024-2025 en la Estación CO. Taraco



**Figura 7:** Estado actual del cultivo de papa - campaña 2024-2025 en la Estación CO. Taraco

# Impactos en el sector Agropecuario

## Impactos en Cultivos

### Cultivo de haba

En el análisis de las variables agrometeorológicas (*Tabla 4*), se encontró que en la zona de Juliaca, la anomalía de la temperatura máxima fueron positivos, durante todo el mes, variando entre +2.44 a +4.86 °C; semejante fue el comportamiento de las temperaturas mínimas, que registró anomalías positivas durante todo el mes, variando entre +3.77 a +4.04 °C. Por el contrario, las precipitaciones, registraron anomalías negativas en la segunda y tercera, variando entre -9.28 a +23.20 % en comparación a su climatología.

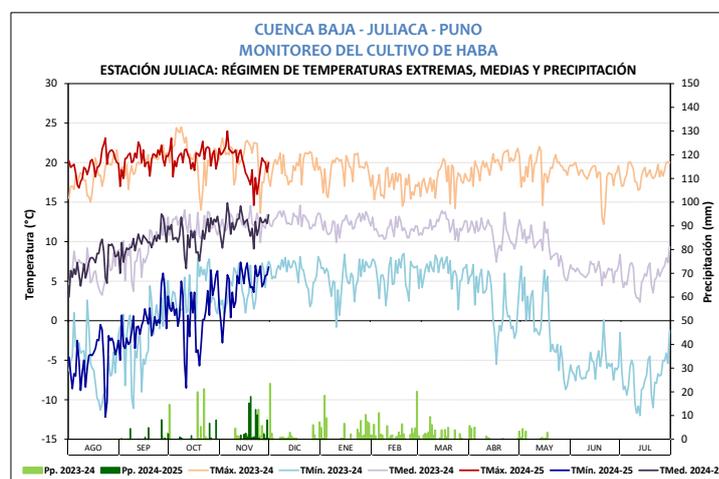
Las temperaturas más cálidas (*Figura 8*), durante noviembre afectaron negativamente a la emergencia de las habas, dado que incrementaron las necesidades hídricas y condicionaron periodos de estrés hídrico en la zona de monitoreo de Juliaca.

Como se ha descrito, las precipitaciones fueron escasas en la zona de Juliaca, lo cual limitó la disponibilidad para el cultivo de habas, tal como se muestra en la *Figura 8*.

En ese sentido, durante noviembre el cultivo se encuentra en fase fenológica de emergencia y macollaje (*Figura 9*), con estado regular en la zona monitoreada en Juliaca.

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

Variables Agroclimáticas	Nov-24		
	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	22.09	23.09	24.09
Normal T. máx	19.65	19.79	19.23
Anomalía T° max	2.44	3.30	4.86
T° mínima (°C)	4.10	5.10	6.10
Normal T. min	0.33	1.06	2.31
Anomalía T° min	3.77	4.04	3.79
Precipitación Acumulada (pp)	16.30	17.30	18.30
Normal PP	13.23	19.07	18.59
Anomalía pp (%)	23.20	-9.28	-1.56



**Figura 8:** Temperaturas máxima, mínima, para el Cultivo habas - campaña 2024-2025 en la Estación CO. Juliaca



**Figura 9:** Estado actual del cultivo de habas - campaña 2024-2025 en la Estación CO. Juliaca

# Impactos en el sector Agropecuario

## Impactos en Cultivos

### Cultivo de café

Según se aprecia (Tabla 5), el comportamiento agroclimático en la zona de Tambopata, la anomalía de la temperatura máxima fueron negativas, durante todo el mes, variando entre -1.42 a -1.42 °C; por otro lado, el comportamiento de las temperaturas mínimas, registró anomalías negativa en la primera década, para luego en las siguientes positivas, variando entre -0.05 a +1.19 °C. Respecto de las precipitaciones, éstas registraron anomalías positivas durante todo el mes, que variaron entre +36.82 a +121.13 % en comparación a su media climática.

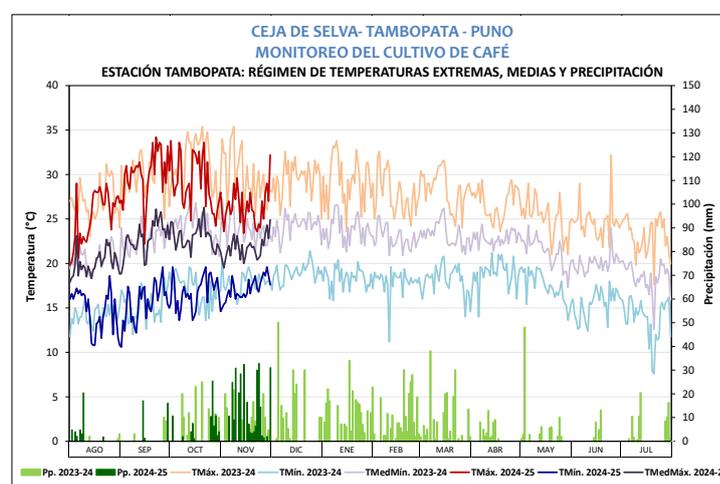
El comportamiento de las temperaturas durante noviembre (Figura 10), mayormente más fríos, sin embargo, no se han observado impactos visibles, encontrándose el cultivo en fase fenológica de fructificación.

Por otro lado, las precipitaciones con acumulado mensual de 310.90 mm, que es superior al habitual, ha favorecido al desarrollo de frutos en la zona de monitoreo de Tambopata Figura 10.

En ese sentido, durante noviembre el cultivo se encuentra en la fase fenológica de fructificación (Figura 11), en estado de cultivo bueno, según reportes del observador de Tambopata.

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

Variables Agroclimáticas	Nov-24		
	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	26.73	26.12	26.42
Normal T. máx	27.45	27.54	27.60
Anomalía T° max	-0.72	-1.42	-1.18
T° mínima (°C)	16.44	16.86	18.22
Normal T. min	16.49	16.62	17.03
Anomalía T° min	-0.05	0.24	1.19
Precipitación Acumulada (pp)	75.20	115.60	120.20
Normal PP	54.96	54.68	54.36
Anomalía pp (%)	36.82	111.41	121.13



**Figura 10:** Temperaturas máxima, mínima, para el Cultivo Café - campaña 2024-2025 en la Estación CO. Tambopata



**Figura 11:** Estado actual del cultivo de café - campaña 2024-2025 en la Estación CO. Tambopata

# Impactos en el sector Agropecuario

## Impactos en el sector pecuario

### Pastos naturales - el ichu

Durante noviembre la temperatura máxima tuvo anomalías positiva durante todo el mes y varió entre +0.18 a +3.98 °C; semejante al comportamiento de la temperatura mínima, con anomalías positivas, siendo solo la primera década negativa, variando entre -0.32 a +4.60 °C en relación a su climatología. Por otro lado, las anomalías de las precipitaciones fueron negativas durante la primera y luego la segunda y tercera positiva, variando entre -100.00 a +268.67 % al compararse a su normal (Tabla 6).

En la Figura 12, se aprecia el comportamiento de las temperaturas y precipitación. Se registraron algunas heladas, durante la primera semana; Así mismo, desde la segunda semana las lluvias incrementaron sus acumulados, favoreciendo el desarrollo de los pastos naturales con el inicio de brotamiento. Durante este periodo la variable de mayor impacto, fueron las temperaturas diurnas, que limitaron el normal desarrollo de los pastos naturales.

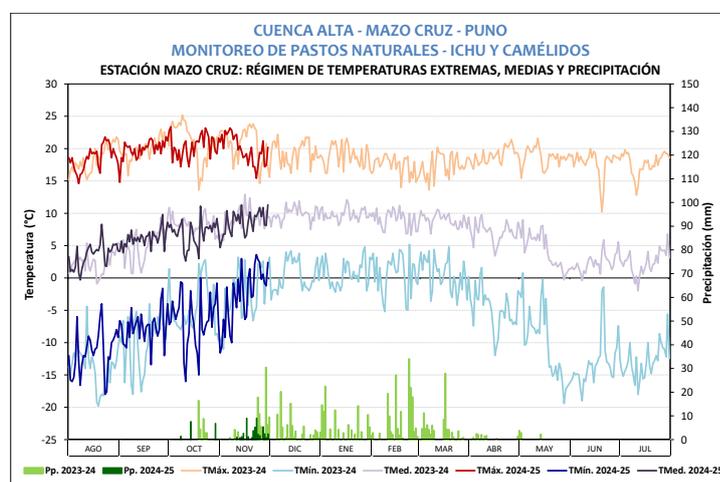
Al finalizar noviembre los pastos en Mazacruz, se encuentran en fase fenológica de brotación, favorecido por las lluvias que se registraron en esta zona, aunque fueron limitadas por las altas temperaturas diurnas, ocasionando que estos se encuentren en estado regular (Figura 7).

### Crianza de camélidos

En el monitoreo de crías de camélidos en la zona de Mazacruz, durante noviembre, no se reportaron impactos negativos, y debido al incremento de disponibilidad de alimento fresco, favorecido por las lluvias, se mantendrían con riesgo bajo (Figura 7).

**Tabla 6:** Comportamiento agroclimático para pastos naturales - el ichu en la CO Mazacruz

Variables Agroclimáticas	Nov-24		
	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	22.02	19.52	18.18
Normal T. máx	18.04	17.86	18.00
Anomalía T° max	3.98	1.66	0.18
T° mínima (°C)	-6.76	-2.20	0.90
Normal T. min	-6.44	-5.28	-3.70
Anomalía T° min	-0.32	3.08	4.60
Precipitación Acumulada (pp)	0.00	16.60	32.80
Normal PP	6.48	13.17	8.90
Anomalía pp (%)	-100.00	26.08	268.67



**Figura 12:** Temperaturas máxima, mínima, umbrales óptimos y críticos para pastos naturales - el ichu - campaña 2024-2025 en la Estación CO. Mazacruz



**Figura 13:** Estado actual de los pastos Naturales - campaña 2024-2025 en la Estación CO. Mazacruz

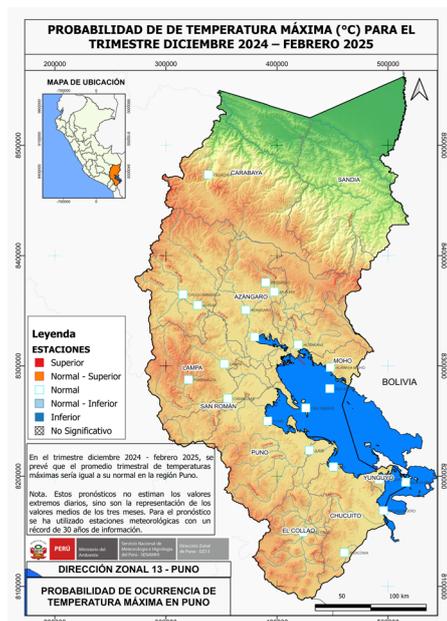
**Tabla 7: Monitoreo fenológico de cultivos en la región Puno**

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	Piña	Hawayana	19/12/2022	Maduración	29/10/2024	29.11.24	80.0%	3								Mosca		
Co. Tambopata	Café	Caturra roja	1/1/2017	Fructificación	7/9/2024	29/11/2024	30.0%	2										
Co. Cuyo Cuyo	Papa	Andina	28/9/2024	Botón floral	27/11/2024	1/12/2024	67.5%	2										
Co. Limbani	Mashua	Amarillo	5/8/2024	Botón floral		2/12/2024	30.0%	2										
Co. Ollachea	Paralizado																	
Co. Ichuña	Maiz	Multicolor	21/9/2024	12 hojas verdaderas	10/11/2024	24/11/2024	15.0%	3										
Co. Isla Soto	Papa	Peruanita	13/9/2024	Botón floral	2/12/2024	2/12/2024	5.0%	2										
Co. Isla Suana	maiz	Blanco	15/11/2024	Emergencia	27/11/2024	2/12/2024	50.0%	3										
Co. Isla Taquile	Habas	Blanco	11/10/2024	Emergencia	19/11/2024	2/12/2024	100.0%	2										
Co. Isla Los Uros	Totora	Chu'llu	Perenne	Macojalle	23/9/2024	1/12/2024	82.5%	3										
Co. Arapa	Papa	Amarga	29/8/2024	Floración	18/11/2024	2/12/2024	70.0%	2	1er aporque									
Co. Azangaro	Papa	Imilla negra	23/11/2024							Siembra								
Co. Capachica	Quinua	Salcedo INIA	30/10/2024	6Hojas verdaderas	17/11/2024	1/12/2024	100.0%	2										
Co. Desaguadero	Papa	Banderita	30/11/2024							Siembra								
Co. Huancane	Terreno en descanso																	
Co. Huaraya Moho	Papa	Imilla negra	31/10/2024			2/12/2024												
Co. Ilave	Quinua	Salcedo INIA	13/11/2024	Emergencia	27/11/2024	2/12/2024	20.0%	2										
Co. Juli	Quinua	Blanca	15/10/2024	Ramificación		30/11/2024	27.5%	2										
Co. Juliaca	Habas	Verdes	14/10/2024	Macollaje	30/11/2024	2/12/2024	20.0%	2										
Co. Putina	Papa	Imilla negra	16/11/2024			2/12/2024												
Co. Taraco	Papa	Imilla negra	10/11/2024			2/12/2024												
Co. Yunguyo	Papa	Carlo	1/11/2024	Emergencia	28/11/2024	2/12/2024	47.5%	3		Granizo	30/11/2024	2.0%						

... Continuación de la **Tabla 7** de la página anterior

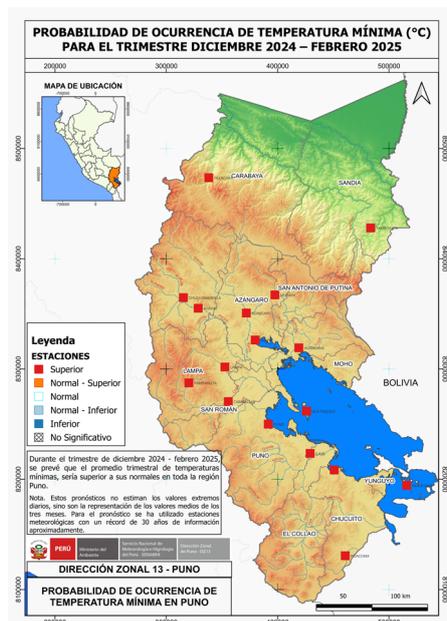
Nombre de estación	Nombre de Cultivo	Variedad	Fecha de Siembra	Fase Fenológica				Estado del Cultivo	Labores Culturales	Daños por Fenómenos Meteorológicos			Daños por Plagas y Enfermedades		
				Fase Representativa	Fecha Inicio de Fase	Fecha de Observación	%			Fenómeno Representativo	Fecha	%	Plaga o Enfermedad	Fecha	%
Cp. Chuquibambilla	Terreno en descanso														
Co. Ayaviri	Alfalfa	W 350	17/12/2023	Crecimiento		25/11/2024	20.0%	3							
Co. Cabanillas	Quinua	Blanca de Juli	6/11/2024	2 hojas verdaderas	30/11/2024	2/12/2024	30.0%	2							
Co. Lampa	Terreno en descanso														
Co. Laraqueri	Cañihua	Cupa	9/9/2024	Emergencia	20/11/2024	2/12/2024	85.0%	2							
Co. Llally	Papa	Ccompis	15/11/2024			2/12/2024									
Co. Mañazo	Terreno en descanso								Prep. Terreno						
Co. Muñani	Papa	Amarga	22/11/2024			2/12/2024									
Co. Pizacoma	Pastos naturales	Iru Ichu	pradera natural	Brotación	26/11/2024	2/12/2024	12.5%	2							
Co. Progreso	Papa	Ccompis	4/11/2024			2/12/2024									
Co. Pucara	Terreno en descanso														
Co. Rincon DI Cruz Acora	Quinua	Blanca	22/10/2024	Ramificacion	23/11/2024	1/12/2024	60.0%	2							
Co. Santa Rosa	Avena	Vilcanota mellisera	22/11/2024			2/12/2024									
Co. Santa Lucia	Pastos naturales	Chillihua	Pradera natural	Brotación											
Co. Capazo	Pastos naturales	Iru Ichu	Pradera natural	Brotación	18/11/2024	2/12/2024	20.0%	3							
Co. Macusani	Terreno en descanso														
Co. Mazo Cruz	Pastos naturales	Iru Ichu	8/12/2011	Brotacion	21/11/2024	1/12/2024	10.0%	3							
Co. Pam-pahuta	Pastos naturales	Chillihua	Pradera natural	Brotación	22/11/2024	30/11/2024	15.0%	2							
Hlg-Huancane	Cañihua	Blanca	25/11/2024			2/12/2024									
Hlg-Pte. Callacame	Avena	Negra	13/11/2024	Emergencia	27/11/2024	2/12/2024	100.0%	2							
Hlg-Pte. Unocolla	Terreno en descanso														
Hlm. Lampa	Paralizado														
Hlm.cabanillas	Terreno en descanso														

# Pronóstico para el trimestre diciembre 2024 a febrero de 2025 y posibles efectos sobre los cultivos de quinua, papa, haba y avena en la región Puno



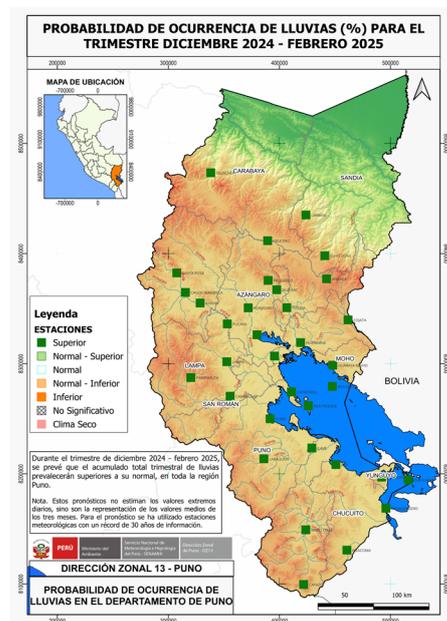
**Figura 14:** Pronóstico de temperatura máxima entre diciembre 2024 a febrero de 2025

En temperatura máxima prevalecerían valores dentro de sus normales, para el trimestre entre diciembre 2024 a febrero de 2025.



**Figura 15:** Pronóstico de temperatura mínima entre diciembre 2024 a febrero de 2025

Las temperaturas mínimas, tendrían registros superiores a sus normales, para el trimestre entre diciembre 2024 a febrero de 2025 en toda la región Puno.



**Figura 16:** Pronóstico de lluvias entre diciembre 2024 a febrero de 2025

Asimismo, se espera que las precipitaciones se comporten con acumulados superiores a sus normales durante los meses de diciembre 2024 a febrero de 2025.



El comportamiento de las temperaturas diurnas normales, no afectaría al brotación de los pastos naturales, en bofedales y zonas secas; asimismo, favoreciendo igualmente el desarrollo de las primeras fases de los cultivos.

Según este pronóstico, la temperatura de la noche serían más cálidos, favoreciendo al desarrollo de cultivos y pastos naturales; aunque no se descarta la ocurrencia de heladas de forma localizada.

Lluvias con acumulados superiores a sus valores normales, podría favorecería el desarrollo de los cultivos y pastos naturales. El incremento de la humedad, favorecería además el normal desarrollo de las labores culturales de manejo de los cultivos. Del mismo modo favorecería a los pastos naturales.

## 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  
Gabriela Teófila Rosas Benancio

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: enero de 2025*



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)