



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI

Dirección Zonal Puno



BICENTENARIO PERÚ 2024

# Boletín Regional de Puno



Nº 10

OCTUBRE 2024





Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI  
Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica - DMA  
Dirección Zonal 13 – Puno

## **DIRECTORIO**

Presidente Ejecutivo: Ing. Gabriela Teófila Rosas Benancio  
Director Zonal 13 : Ing. Sixto Flores Sancho

## **EQUIPO TÉCNICO**

Meteorología : Lombardi Otto, Roque Marmanilla  
Hidrología : Cristhian Apaza Vilca  
Edición Gráfica : Omar Wilbert Zapata Vega

# Boletín Regional Mensual

## OCTUBRE 2024

### Presentación

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI, a través de la Dirección Zonal 13 - Puno, presenta el **Boletín Regional Mensual** donde se proporciona información de las condiciones meteorológicas e hidrológicas ocurridas durante el mes de **octubre del 2024**; así como las perspectivas climáticas para el trimestre **noviembre, diciembre 2024 y enero 2025**, con el objetivo de brindar información y apoyo en la planificación, gestión de riesgo y desarrollo de las diferentes actividades socio-económicas a nivel local y regional.

#### TOMAR EN CUENTA:

**TIEMPO:** Estado que adopta la atmósfera en un determinado lugar y plazo de tiempo.



**CLIMA:** Conjunto de las condiciones atmosféricas que caracterizan a una región durante meses, años y décadas.



**VARIABLE METEOROLÓGICA:** Se le conoce como parámetro meteorológico.



**TEMPERATURA MÁXIMA:**

Es la mayor temperatura del aire registrada en un día, generalmente se da después del mediodía.



**TEMPERATURA MÍNIMA:**

Es la menor temperatura del aire registrada en un día, generalmente se da en horas de la madrugada



**PRECIPITACIÓN:** Cualquier forma de hidrometeoro que cae del cielo y llega a la superficie terrestre sea líquida o sólida.



#### CONTÁCTANOS:

SENAMHI PUNO : (051) 204179  
Central telefónica : (01) 614 -1414  
Atención al usuario : (01) 470-2867  
Climatología : (01) 614-1414 anexo 461  
Pronóstico : (01) 614-1407 (Atención las 24 horas)  
Web : <https://www.gob.pe/senamhi>

# Contenido

- Resumen.....05
- Condiciones Meteorológicas ..... 06
- Monitoreo de Precipitación..... 06
- Monitoreo de Temperaturas Máximas y Mínimas ..... 07
- Temperaturas Máximas..... 07
- Temperaturas Mínimas..... 08
- Condiciones Climáticas ..... 09
- Pronóstico Trimestral de Precipitación..... 09
- Pronóstico Trimestral de Temperaturas Máximas..... 10
- Pronóstico Trimestral de Temperaturas Mínimas ..... 11
- Condiciones Hidrológicas ..... 12
- Monitoreo Hidrológico Diario..... 12
- Monitoreo Hidrológico Mensual..... 13
- Anexo A: Terminología Básica ..... 14
- Anexo B: Comportamiento de heladas..... 15
- Anexo C: Comportamiento de lluvias.....16

## Resumen

En Puno, en octubre en el altiplano se espera climáticamente algunos acumulados de lluvia, iniciándose el período lluvioso. En selva y valles interandinos no se completaron sus normales, sin embargo, se tuvieron acumulados importantes el más alto se dio en San Gabán con 378.1 mm, en el altiplano sólo algunas localidades superaron su normal, el más extraordinario se dio en Ácora, con anomalía de 121.6%. Las demás localidades de Puno tuvieron acumulados bajos, Cabanillas acumuló 6.0mm y Mañazo 3.6mm.

En temperaturas máximas, los promedios del mes en todas las estaciones fueron superiores a sus normales, fueron positivas de manera generalizada, indicando que se tuvieron días más cálidos en el mes respecto a sus normales.

En temperaturas mínimas (nocturnas), las anomalías en Puno, no tuvieron un comportamiento homogéneo espacialmente, algunas superaron y otras inferiores, en San Gabán registró la anomalía más alta (2.4°C) con noches menos frías respecto a su normal, mientras que en Santa Rosa, Isla Taquile y Los Uros se tuvo las anomalías más bajas (menores a -3.5°C), noches más frías respecto a su normal.

Respecto a las descargas medias diarias de los principales ríos de la región Hidrográfica del Titicaca, se observa que los ríos Ramis, Coata, Huancané, llave y Zapatilla tuvieron un comportamiento por debajo de su promedio histórico con anomalías de -46%, -79%, -38%, -26% y -64%, en promedio respecto al histórico.

## CONDICIONES METEOROLÓGICAS

### Monitoreo de Precipitación

En Puno, el mes de octubre las precipitaciones importantes se dieron en la selva, San Gabán (378.1mm), San Juan del Oro (CO Tambopata 81.8mm) y en valles interandinos, en el altiplano sólo se dieron lluvias de ligeras a moderadas, las localidades que superaron su normal (Putina, Los Uros, Ácora y Capazo) las localidades con anomalías más bajas fueron Cabanillas y Mañazo como se aprecian en el **Cuadro N° 01**. Por ejemplo, tenemos en: **San Gabán con normal 429.1mm, acumuló 378.1mm, tuvo anomalía de -11.9%**, se entiende que tuvo un acumulado ligeramente inferior de 11.9% de su normal, faltó 51.0mm para completar su normal (ACUMULADO – NORMAL), en **Limbani con normal 117.3mm, acumuló 108.8mm, con anomalía de -7.2%**, igualmente, la diferencia (ACUMULADO – NORMAL = -8.5mm) la es lo que faltó para completar su normal, siendo 7.2% de su normal. En el altiplano desde la zona norte hasta el sur predominaron anomalías negativas. Las localidades que superaron, tuvieron lluvias superiores a su normal, las anomalías están expresadas en porcentajes de sus normales que faltan o que superaron su normal, por ejemplo, en Muñani le faltó 39.0% de su normal para completar, le faltó 19.4mm, en Ácora con anomalía de 121.6%, (ACUMULADO – NORMAL = 46.7mm) fue la única localidad donde el acumulado del mes superó más de su normal, en el cuadro adjunto se aprecia este comportamiento y al final en el ANEXO C tenemos las lluvias diarias.

Comportamiento de precipitación Mes: octubre-24				
ZONAS	ESTACIONES	normal (mm)	acumulado (mm)	Anomalía de precipitación (%)
Selva y valles interandinos	San Gabán	429.1	378.1	-11.9
	Tambopata	119.8	81.8	-31.7
	Limbani	117.3	108.8	-7.2
	Cuyo Cuyo	54.0	49.4	-8.5
Zona norte del altiplano	Macusani	47.8	37.5	-21.5
	Crucero	47.8	28.9	-39.5
	Ananea	45.3	41.9	-7.5
	Progreso	48.8	34.1	-30.1
	Muñani	49.8	30.4	-39.0
	Putina	53.9	60.7	12.6
	Azángaro	49.0	43.4	-11.4
	Cojata	62.8	26.1	-58.4
	Santa Rosa	61.3	37.2	-39.3
	Chuquibambilla	48.3	28.1	-41.8
	Llally	49.5	35.5	-28.3
	Ayaviri	45.8	22.5	-50.9
	Pucará	53.2	36.6	-31.2
Zona central del altiplano	Arapa	53.9	29.0	-46.2
	Huancané	52.8	28.8	-45.5
	Moho	59.3	17.1	-71.2
	Taraco	46.6	21.0	-54.9
	Capachica	44.5	31.1	-30.1
	Isla Soto	50.1	28.9	-42.3
	Isla Taquile	47.6	30.3	-36.3
	Pampahuta	42.8	21.2	-50.5
	Lampa	52.5	31.6	-39.8
	Santa Lucía	11.7	4.2	-64.1
	Juliaca	51.1	18.4	-64.0
	Cabanillas	45.8	6.0	-86.9
	Mañazo	32.1	3.6	-88.8
	Puno	44.1	20.9	-52.6
Los Uros	26.4	34.1	29.2	
Zona sur del altiplano	Laraqueri	35.5	19.8	-44.2
	Ichuña	16.7	3.8	-77.2
	Ácora	38.4	85.1	121.6
	Ilave	36.3	19.8	-45.5
	Juli	45.0	41.1	-8.7
	Yunguyo	47.3	33.6	-29.0
	Desaguadero	33.5	9.4	-71.9
	Isla Suana	48.0	17.8	-62.9
	Pizacoma	19.5	6.8	-65.1
	Mazocruz	18.0	16.0	-11.1
Capazo	10.5	14.3	36.2	

**Cuadro N° 01**

## Monitoreo de las Temperaturas Máximas y Mínimas

- **Temperaturas Máximas**

En octubre, los promedios de temperaturas máximas tuvieron un comportamiento sobre sus valores normales en todo Puno, con anomalías positivas. El **Cuadro 02** muestra este comportamiento. Por ejemplo, en selva, en San Juan del Oro (CO Tambopata), **Tambopata con normal 28.0°C, tuvo promedio del mes 29.3°C, registró °Tmáx absoluta de 33.8°C, tuvo anomalía de 1.3°C**, indica que, el promedio mensual superó en 1.3°C y la temperatura máxima absoluta del mes fue 33.8°C, en los registros fueron los días 01 y el 05 del mes; en el altiplano, en Muñani, el gráfico indica que en **Muñani con normal 17.7°C, el promedio del mes fue 20.0°C, registró °Tmáx absoluta de 22.6°C, tuvo anomalía de 2.3°C**, el promedio mensual superó en 2.3°C, la temperatura más alta máxima del mes (absoluta) en Muñani fue 22.6°C, se dio el día 21 del mes; igualmente, en **Puno con normal 17.2°C, promedio 19.6°C, registró °Tmáx absoluta de 21.4°C, tuvo anomalía de 2.4°C**, indica que su promedio mensual de temperatura máxima superó su normal del mes en 2.4°C, la temperatura máxima registrada en el mes (absoluta) fue de 21.4°C, en los registros se dieron los días 01, 10 y 25 del mes. En el departamento de Puno se dieron días más cálidos respecto a su normales del mes, en el **Cuadro N° 02** tenemos la evaluación de todas las estaciones.

Comportamiento de temperatura máxima. Mes: Octubre-24					
ZONAS	ESTACIONES	Normal (°C)	promedio (°C)	máxima absoluta (°C)	Anomalía de temperatura máxima (°C)
Selva y valles interandinos	San Gabán	30.4	31.9	35.0	1.5
	Tambopata	28.0	29.3	33.8	1.3
	Limbani	15.8	17.0	18.0	1.2
	Cuyo Cuyo	13.8	14.6	18.0	0.8
Zona norte del altiplano	Macusani	12.4	13.6	16.4	1.2
	Crucero	15.2	16.8	20.0	1.6
	Ananea	10.8	12.6	16.4	1.8
	Progreso	17.5	18.6	20.8	1.1
	Muñani	17.7	20.0	22.6	2.3
	Putina	18.4	20.1	23.8	1.7
	Azángaro	18.3	20.1	23.0	1.8
	Cojata	13.1	15.0	17.8	1.9
	Santa Rosa	17.9	20.2	23.2	2.3
	Chuquibambilla	17.6	19.7	22.2	2.1
	Llally	17.9	19.7	22.8	1.8
	Ayaviri	18.7	20.9	25.0	2.2
Pucará	18.4	20.9	23.4	2.5	
Zona central del altiplano	Arapa	17.9	20.0	22.6	2.1
	Huancané	16.5	18.1	20.0	1.6
	Moho	16.1	18.4	21.0	2.3
	Taraco	17.3	19.3	22.4	2.0
	Capachica	15.8	17.8	20.2	2.0
	Isla Soto	14.9	16.1	18.6	1.2
	Isla Taquile	17.0	18.9	22.6	1.9
	Pampahuta	14.7	17.6	20.0	2.9
	Lampa	18.1	20.6	23.6	2.5
	Santa Lucía	18.2	20.3	22.4	2.1
	Juliaca	19.1	20.8	23.1	1.7
	Cabanillas	18.0	20.9	23.0	2.9
	Mañazo	18.2	20.0	22.8	1.8
Puno	17.2	19.6	21.4	2.4	
Los Uros	15.9	18.8	20.6	2.9	
Zona sur del altiplano	Laraqueri	18.3	19.5	22.2	1.2
	Ichuña	21.9	21.9	25.0	-0.0
	Ácora	16.1	18.2	20.6	2.1
	Ilave	16.4	18.1	21.0	1.7
	Juli	14.8	17.0	19.0	2.2
	Yunguyo	15.8	16.7	19.8	0.9
	Desaguadero	16.1	18.6	20.4	2.5
	Isla Suana	15.9	17.5	19.6	1.6
	Pizacoma	18.6	19.6	22.2	1.0
	Mazocruz	18.3	20.4	23.4	2.1
Capazo	15.3	16.5	19.6	1.2	

**Cuadro N° 02**

- **Temperaturas Mínimas**

En octubre, las temperaturas mínimas (nocturnas) en Puno, tuvieron anomalías con un comportamiento heterogéneo espacialmente, se tuvo promedios mensuales que superaron a sus normales, como también en otras que fueron inferiores. En el **Cuadro N° 03** tenemos, por ejemplo, en la selva **San Gabán con normal del mes 13.7°C, tuvo un promedio del mes de 16.1°C, registró la temperatura mínima absoluta de 14.0°C, con anomalía 2.4°C**, la anomalía, indica que el promedio de temperatura mínima del mes superó en 2.4°C su normal climatológica, notamos la diferencia (PROMEDIO - NORMAL = 2.4°C), y la temperatura mínima más baja del mes fue de 14.0°C, en los registros éstas se dieron el 21 y el 29 del mes, la temperatura más baja del mes, otro caso, en el altiplano **Santa Rosa con normal del mes 1.9°C, promedio del mes de -1.3°C, la temperatura mínima absoluta fue de -7.6°C, con anomalía -3.2°C**, esta anomalía indica que el promedio mensual es menor en 3.2°C, la diferencia es (PROMEDIO - NORMAL = -3.2°C), la temperatura mínima absoluta del mes fue de -7.6°C, ésta fue el día 11 del mes. En Mazocruz, igualmente, pero con anomalía 0.4°C, tenemos en el Cuadro que su promedio mensual (-6.6°C) superior a su normal (-7.0°C), la temperatura mínima absoluta del mes (más baja del mes) fue -16.0°C, este valor se dio el 11 del mes.

Al final, tenemos el ANEXO B, Comportamiento de heladas del mes de setiembre, observamos claramente que la intensidad de las heladas disminuyó respecto al mes anterior, las heladas más intensas se dieron en localidades con mayor altitud (Macusani, Crucero, Cojata, Santa Rosa, Chuquibambilla, Paratía [CO Pampahuta], Santa Lucía, Mazocruz, Capazo).

Comportamiento de temperatura mínima. Mes: Octubre-24					
ZONAS	ESTACIONES	Normal (°C)	promedio (°C)	mínima absoluta (°C)	Anomalía de temperatura mínima (°C)
Selva y valles interandinos	San Gabán	13.7	16.1	14.0	2.4
	Tambopata	15.7	16.7	13.6	1.0
	Limbani	4.1	3.3	2.5	-0.8
	Cuyo Cuyo	5.1	5.5	2.8	0.4
Zona norte del altiplano	Macusani	-1.2	-2.5	-7.4	-1.3
	Crucero	-0.6	-1.1	-7.0	-0.5
	Ananea	-1.9	-1.6	-4.8	0.3
	Progreso	2.5	3.4	0.6	0.9
	Muñani	2.2	2.8	-1.2	0.6
	Putina	1.1	1.4	-3.3	0.3
	Azángaro	2.5	2.8	-2.0	0.3
	Cojata	-2.9	-3.3	-8.5	-0.4
	Santa Rosa	1.9	-1.3	-7.6	-3.2
	Chuquibambilla	-1.3	-1.9	-8.5	-0.6
	Llally	0.5	0.9	-5.2	0.4
Zona central del altiplano	Ayaviri	1.0	1.0	-7.4	-0.0
	Pucará	0.9	1.6	-5.0	0.7
	Arapa	2.6	1.8	-4.4	-0.8
	Huancané	1.6	2.9	-5.0	1.3
	Moho	2.9	2.6	-1.2	-0.3
	Taraco	1.8	1.5	-6.8	-0.3
	Capachica	2.3	2.4	-4.8	0.1
	Isla Soto	5.7	3.5	1.0	-2.3
	Isla Taquile	5.9	2.1	0.5	-3.8
	Pampahuta	-5.4	-5.0	-13.0	0.4
	Lampa	0.4	1.0	-5.4	0.6
	Santa Lucía	-3.2	-5.3	-13.2	-2.1
	Juliaca	0.3	0.8	-8.5	0.5
Cabanillas	3.2	3.0	-1.4	-0.2	
Mañazo	1.9	1.2	-3.2	-0.7	
Zona sur del altiplano	Puno	3.8	5.1	0.2	1.3
	Los Uros	4.5	1.4	-4.4	-3.1
	Laraqueri	-1.0	-0.6	-11.0	0.4
	Ichuña	2.4	3.6	-1.7	1.2
	Ácora	2.9	3.9	-4.4	1.0
	Ilave	2.3	2.6	-4.4	0.3
	Juli	3.7	5.1	0.8	1.4
	Yunguyo	2.2	3.2	-1.0	1.0
	Desaguadero	2.5	0.9	-5.2	-1.6
	Isla Suana	5.5	4.4	2.8	-1.1
	Pizacoma	-0.8	-0.0	-7.2	0.8
Mazocruz	-7.0	-6.6	-16.0	0.4	
Capazo	-7.0	-7.6	-13.5	-0.6	

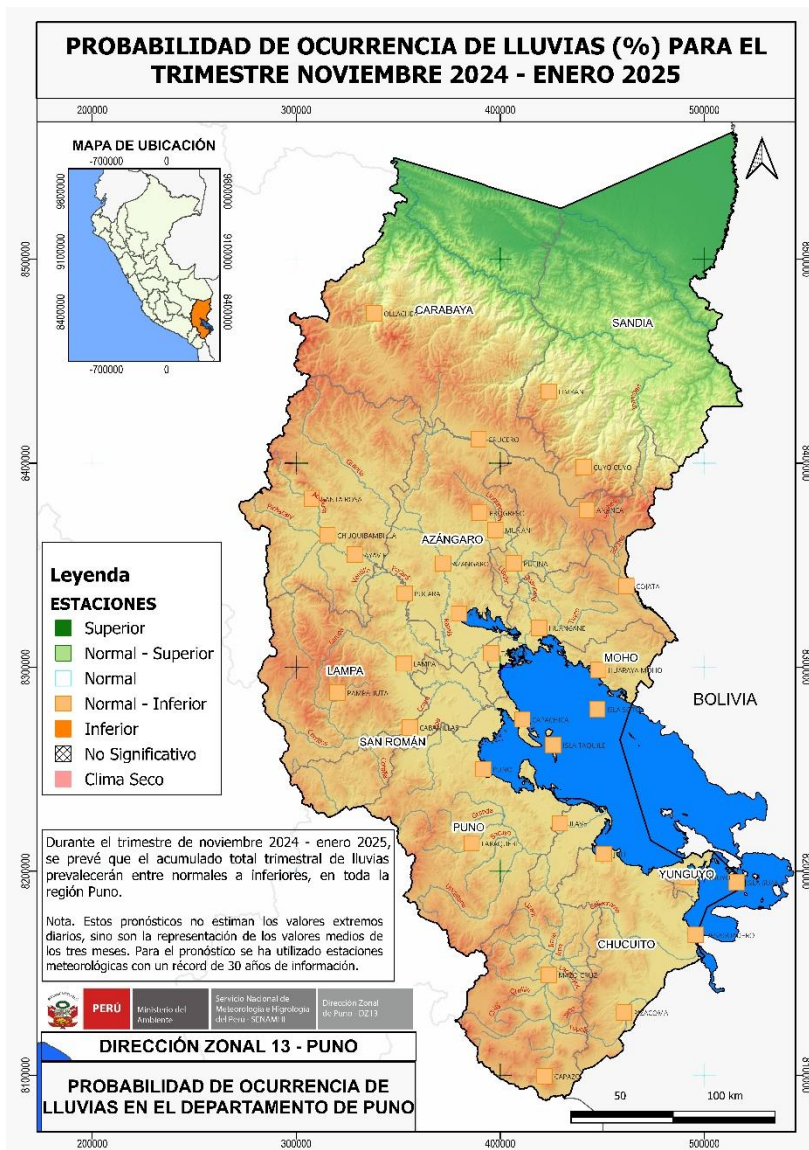
**Cuadro N° 03**



## CONDICIONES CLIMÁTICAS

El pronóstico estacional se elaboró aplicando la herramienta estadística CPT (Climate Predictability Tool), el que genera pronósticos estacionales (trimestrales) a partir del análisis estadístico de variables meteorológicas, un predictor (TSM, VVEL500, GH500, etc.) y una predictante (Temperatura extremas y Precipitación). En este caso se realiza el pronóstico del trimestre de noviembre, diciembre 2024 y enero 2025.

### Pronóstico Trimestral de Precipitación



Para el trimestre correspondiente a los meses de noviembre, diciembre 2024 y enero 2025, tenemos altas probabilidades de que el acumulado trimestral de lluvias se presenten dentro de sus valores normales a inferior en Ollachea, Limbani, Crucero, Cuyo Cuyo, Ananea, Santa Rosa, Chuquibambilla, Ayaviri, Progreso, Muñani, Pucará, Azángaro, Putina, Cojata, Paratía (CO Pampahuta), Arapa, Lampa, Huancané, Cabanillas, Huaraya Moho, Isla Soto, Capachica, Puno, Isla Taquile, Laraqueri, Ilave, Juli, Yunguyo, Isla Suana, Desaguadero, Mazocruz, Pizacoma y Capazo. (naranja). (Ver Figura N°01)

Figura N° 01: Probabilidad de ocurrencia de lluvias

## Pronóstico Trimestral de temperatura máxima

En el trimestre de correspondiente a los meses de noviembre, diciembre 2024 y enero 2025, tenemos altas probabilidades de que el promedio trimestral de temperaturas máximas registre valores superiores a su normal climática en Chuquibambilla, Ayaviri, Progreso, Muñani, Azángaro, Lampa, Arapa, Huanacán, Paratía (CO Pampahuta), Cabanillas, Huaraya Moho, Isla Soto, Puno, Isla Taquile, Ilave, Juli, Tahuaco Yunguyo, Isla Suana, Desaguadero, Mazocruz y Pizacoma (naranja). (Ver Figura N°02).

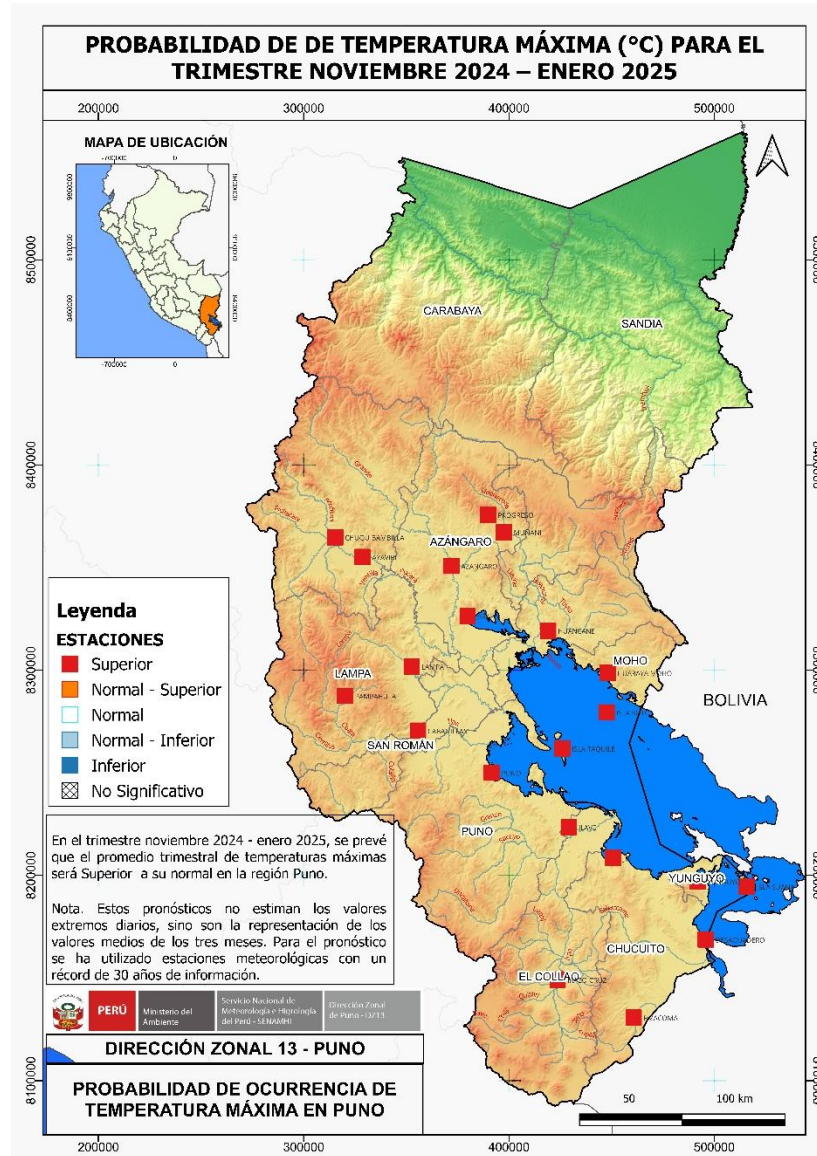
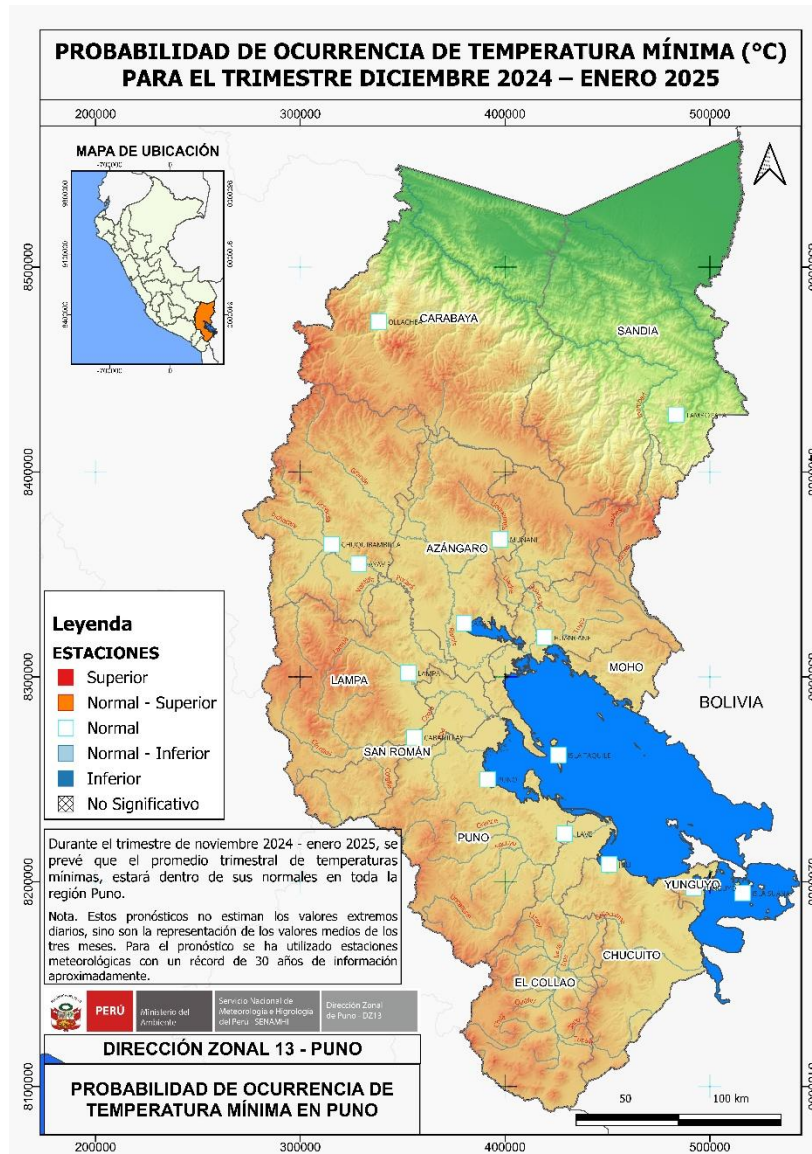


Figura N° 02: Probabilidad de ocurrencia de temperatura máxima

## Pronóstico Trimestral de temperatura mínima



Para el trimestre correspondiente a los meses de noviembre, diciembre 2024 y enero 2025, tenemos altas probabilidades de que el promedio trimestral de temperaturas mínimas estará dentro de su normal climática en Ollachea, San Juan del Oro (CO Tambopata), Ayaviri, Chuquibambilla, Muñani, Arapa, Huancané, Lampa, Cabanillas, Isla Taquile, Puno, Ilave, Juli, Yunguyo e Isla Suana (blanco) (Ver Figura N°03).

**Figura N° 03:** Probabilidad de ocurrencia de temperatura mínima

## CONDICIONES HIDROLÓGICAS:

### Monitoreo Hidrológico Diario – Octubre

Las gráficas mostradas indican el comportamiento de los ríos principales de la Región Hidrográfica del Titicaca-lado peruano, en comparación a su promedio histórico, se observa que el río Suches (n) tuvo un comportamiento sobre lo normal del 1 al 8 y el caudal del río Lampa fluctuó por debajo de su normal excepto del 1 al 6 y los ríos Ramis; Huancané; Ilave; Cabanillas; Zapatilla y Coata, además de los niveles de los ríos Azángaro; Verde; Callacame; Desaguadero y Ayaviri fluctuaron por debajo de su promedio histórico

todo el mes. En cuanto al nivel del Lago Titicaca, la estación HLM Muelle Lago, para el mes de OCTUBRE registró un comportamiento levemente descendente con un valor promedio de 3807.94 msnm (-0.10 m. de diferencia respecto al promedio del mes anterior y 1.4 m con respecto a su promedio histórico), el cual es inferior a su promedio histórico 1982-2023. Por otro lado, el nivel del lago tiende a mostrar un comportamiento descendente en noviembre y comenzara a incrementarse en diciembre. (Figura N°04)

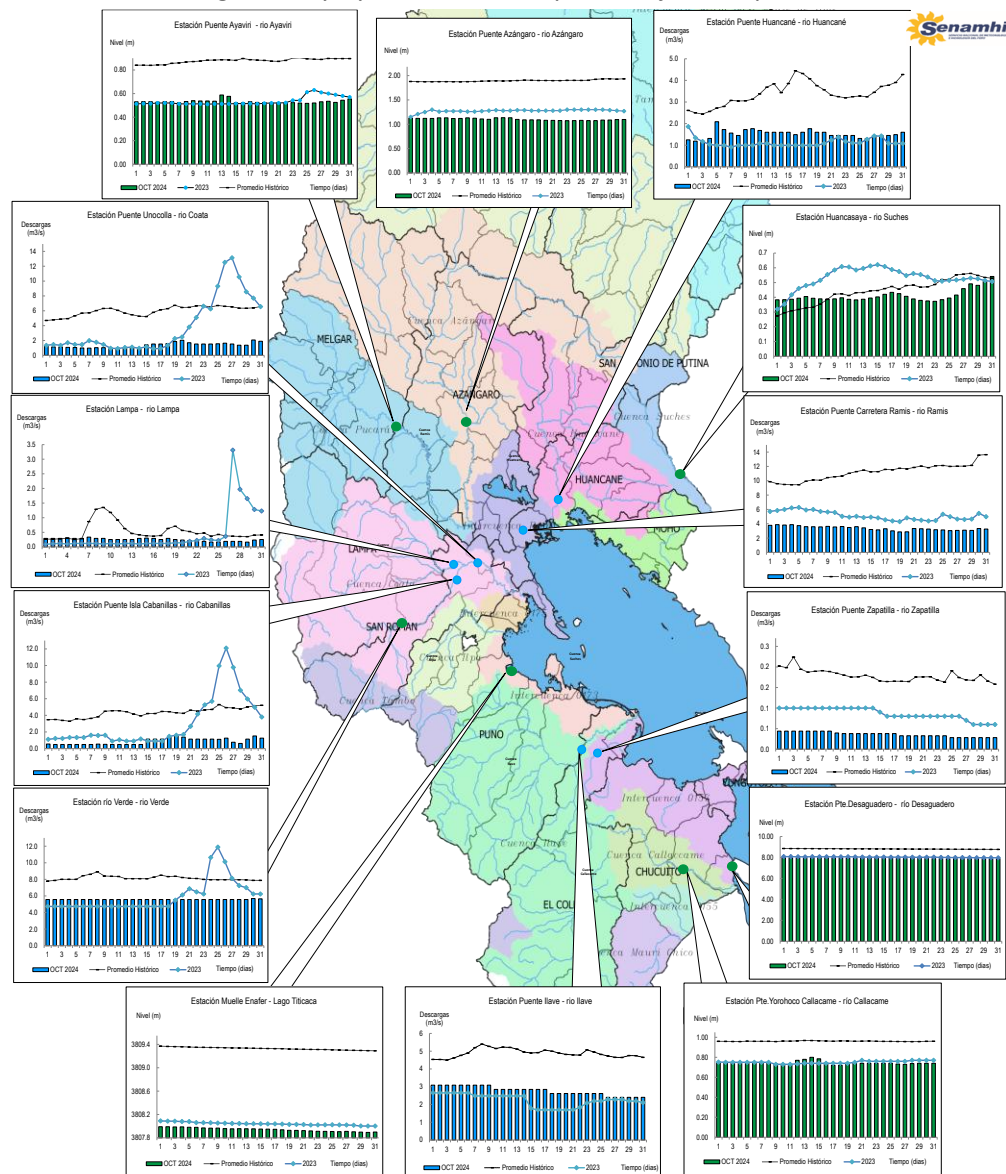


Figura N° 04: Monitoreo Hidrológico Diario de los principales ríos de la Vertiente del Titicaca

## Monitoreo Hidrológico Mensual - OCTUBRE

Los datos mostrados en el gráfico N° 04, indican el resumen mensual de los ríos principales de la Región Hidrográfica del Titicaca. El caudal promedio mensual registrado para el río Ramis fue 3.4 m<sup>3</sup>/s, río Coata fue 1.4 m<sup>3</sup>/s, río Huancané fue 1.5 m<sup>3</sup>/s, río llave 2.2 m<sup>3</sup>/s y para el río Zapatilla de 0.09 m<sup>3</sup>/s (Ver Cuadro N° 01). Los ríos en mención presentaron un comportamiento ascendente respecto al mes anterior.

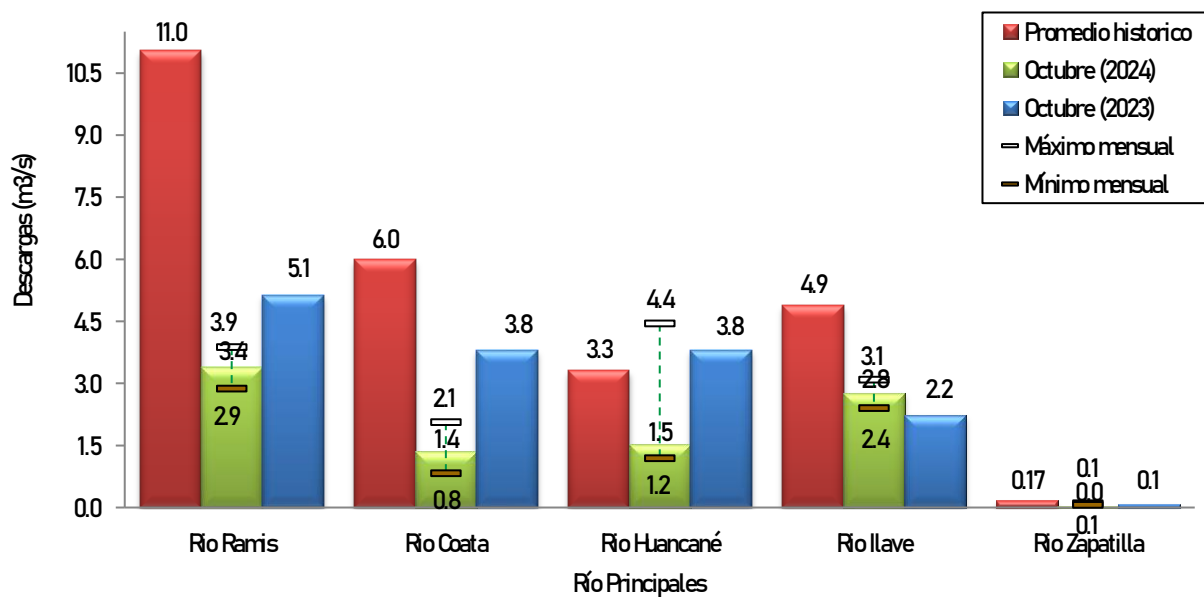


Gráfico N° 01: Monitoreo Hidrológico Mensual de los principales ríos de la Vertiente del TITICACA

### Estadísticas Descriptivas Octubre 2024

Descargas (m <sup>3</sup> /s)	Ríos				
	Río Ramis	Río Coata	Río Huancané	Río llave	Río Zapatilla
Promedio histórico	11.0	6.0	3.3	4.9	0.17
Máximo mensual	3.9	2.1	4.4	3.1	0.10
Mínimo mensual	2.9	0.8	1.2	2.4	0.06
Octubre (2024)	3.4	1.4	1.5	2.8	0.04
Octubre (2023)	5.1	3.8	3.8	2.2	0.09
Anomalia Hidrica (%)	-69	-77	-54	-43	-79.2

Por otro lado, el caudal máximo observado fue el del río Huancané, llegando a 4.4 m<sup>3</sup>/s y el mínimo fue del río Zapatilla, llegando a 0.06 m<sup>3</sup>/s, tal como se puede apreciar en el cuadro N° 04.

Cuadro N° 04: Monitoreo Hidrológico Mensual

## ANEXO A: Terminología Básica de Meteorología

### PRECIPITACIÓN MENSUAL (pp)

Es el valor acumulado de lluvia durante los días del mes.

### NORMAL CLIMÁTICA

Medias periódicas calculadas para un período uniforme y relativamente largo que comprende por lo menos tres períodos consecutivos de 10 años (OMM N°1203, 2017; OMM N°49, 2019). El presente monitoreo contempla el periodo de referencia 1991- 2020.

### ANOMALÍA DE TEMPERATURA

Es la diferencia de la temperatura del aire observada y el valor histórico promedio correspondiente al mismo periodo (normal de temperatura máxima o mínima).

### ANOMALÍA DE PRECIPITACIÓN

Es término anomalía de precipitación, definimos, como el porcentaje que representa la diferencia del valor menos el valor de referencia (normal de precipitación) referente a su normal. Este porcentaje representa el grado superior (positivo) o deficitario (negativo) con respecto a la normal correspondiente.

$$\text{Anomalía de pp} = ((\text{pp mensual} - \text{normal de pp}) / \text{normal de pp}) \times 100\%$$





