

Boletín N°04  
Abril 2020

*Boletín Hidroclimático*

**Puno**



*Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica*  
**DIRECCIÓN ZONAL 13 – SENAMHI PUNO**

**DIRECTORIO**

*Presidente Ejecutivo : PhD. Fis. Ken Takahashi Guevara*

*Director Zonal 13 : Ing. Sixto Flores Sancho*

---

**Responsables:**

**EDICION**

*Emily M. Quispe Salazar*

**METEOROLOGÍA**

*Lombardi Otto Roque Marmadilla*

**HIDROLOGÍA**

*Emily M. Quispe Salazar*

**PRONOSTICO ESTACIONAL CLIMATICO**

*Lombardi Otto Roque Marmadilla*

**EDICIÓN GRÁFICA**

*Emily M. Quispe Salazar*

---

✉ <http://www.senamhi.gob.pe/>

✉ <http://www.senamhi.gob.pe/puno/>

# BOLETIN MENSUAL HIDROCLIMÁTICO - ABRIL

## Presentación

La dirección Zonal 13 del SENAMHI Puno, pone a disposición de las entidades públicas, privadas y población en general el presente Boletín Mensual Hidroclimático con información Hidrológica, Meteorológica y Climática del Departamento de Puno.

### TOMAR EN CUENTA:

#### TIEMPO:

*Refleja condiciones atmosféricas instantáneas*



#### CLIMA:

*Refleja condiciones atmosféricas en meses años y décadas*

#### TEMPERATURA MÁXIMA

*Es el mayor valor de temperatura del aire observado durante el día (24 horas)*



#### TEMPERATURA MÍNIMA

*Es el mínimo valor de temperatura del aire observado durante el día (24 horas).*



#### PRECIPITACIÓN DIARIA

*Es el valor acumulado de precipitación durante el día (24 horas).*



### COMUNÍQUESE:

SENAMHI- Puno: 051:353242

Central telefónica: [51 1] 614 -1414

Atención al usuario: [51 1] 470 -2867

Climatología: [51 1] 614-1414 anexo 461

Pronóstico: [51 1] 614-1407 (Atención las 24 horas)



## Contenido

- Resumen..... 04
  
- Condiciones Meteorológicas .....05
- Monitoreo de Precipitación .....05
- Monitoreo de Temperaturas Máximas y Mínimas .....06
- Condiciones Climáticas.....08
- Pronóstico Trimestral de Precipitación .....08
- Pronóstico Trimestral de Temperaturas Máximas .....09
- Pronóstico Trimestral de Temperaturas Mínimas .....10
  
- Condiciones Hidrológicas ..... 11
- Monitoreo Hidrológico Diario ..... 11
- Monitoreo Hidrológico Mensual ..... 12
  
- Anexo A: Cuadros de Precipitación ..... 13
- Anexo B: Cuadros de Temperaturas ..... 15
- Anexo C: Terminología Básica ..... 19



## Resumen

En vista del contexto actual que estamos viviendo, siendo abril el segundo mes de emergencia sanitaria, cuarentena y aislamiento social, dentro de las medidas excepcionales y temporales establecidas para prevenir la propagación del Coronavirus (COVID-19) en el territorio nacional, SENAMHI estableció que los señores observadores de las estaciones convencionales a nivel Nacional, cumplan con las medidas establecidas permaneciendo en casa, resguardando su salud, por tanto, en la región sólo se encuentra operativa las estaciones automáticas.

Las precipitaciones acumuladas en abril en Puno, en selva, superaron su normal; en la región norte superó a su normal Ananea, mientras que Progreso y Muñani fueron deficitarios; en la región centro fueron deficitarios las estaciones evaluadas a excepción de Pampahuta y en el sur fueron deficitarios a excepción de Yunguyo.

En temperaturas máximas, el promedio del mes, en Puno, fue en general superior a su normal, con valores de anomalía de hasta 1.4°C. Durante este mes, los promedios mensuales de las estaciones fueron mayores a su normal, similares a meses pasados, sólo en San Gabán y Capazo sus promedios estuvieron normales.

En temperaturas mínimas (nocturnas), el promedio mensual en la Selva, valles interandinos y la región norte fue superior a su normal; en el centro fueron inferiores a excepción de Taraco y Pampahuta que fueron ligeramente superiores; en el sur los promedios fueron superiores a excepción de Laraqueri y Capazo que tuvieron promedios por debajo de su normal (anomalías negativas).

Respecto a la descarga media diaria del principal río Ramis de la región Hidrográfica del Titicaca, se evalúa que tuvo un comportamiento por encima y debajo de su promedio histórico con una anomalía de -10.15% en promedio respecto al histórico.

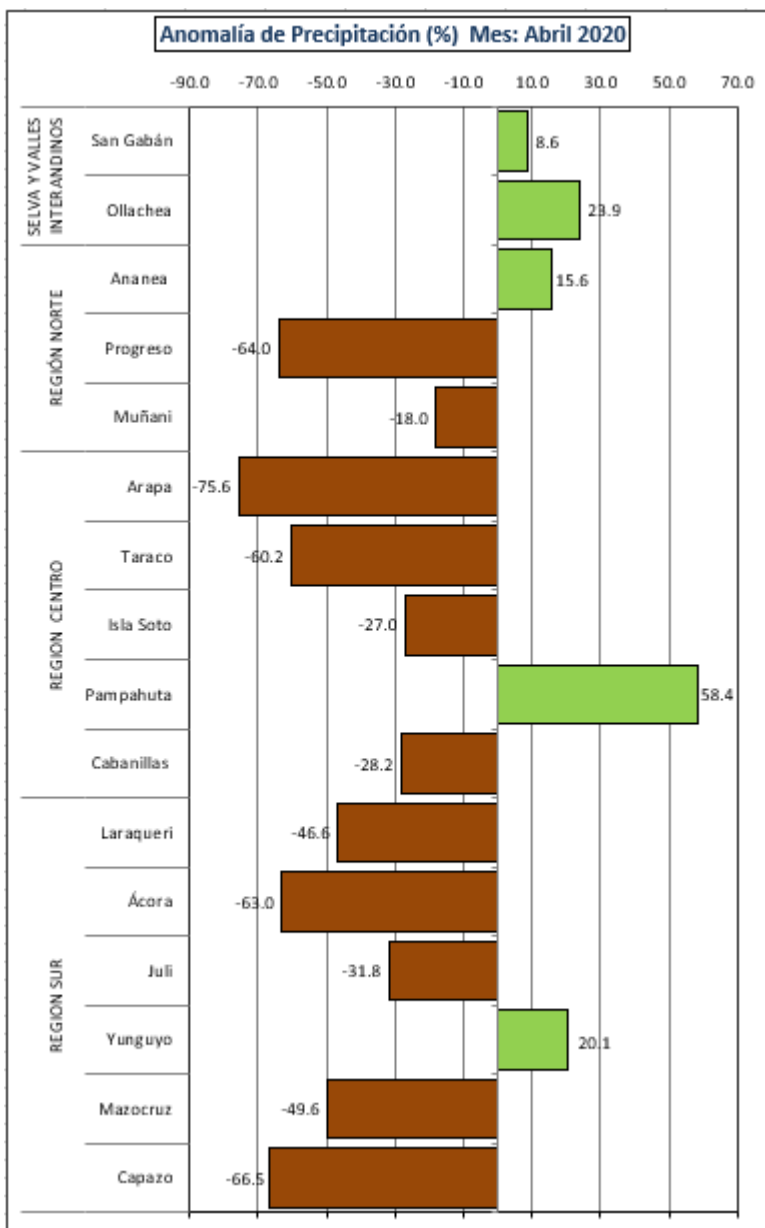


## CONDICIONES METEOROLÓGICAS

### Monitoreo de Precipitación

Puno, en abril las anomalías de precipitación (Gráfico N° 01) en selva fueron positivas, en Ollachea tuvo 23.9%, indica que el acumulado mensual de lluvia fue igual a su normal más 23.9% de su normal, el Cuadro A del ANEXO A en **Ollachea (NORMAL = 72.7mm / ACUMULADO = 90.1mm / anomalía = 23.9%)**, nos indica los valores de Ollachea, en selva conjuntamente con San Gabán superaron a su normal, con anomalía de 8.6%, en el Cuadro A del ANEXO A se tiene San Gabán, normal del mes 459.7mm y el acumulado mensual fue 499.4mm, la diferencia (39.7mm) en porcentaje de su normal es el valor de su anomalía, en este caso no es muy significativo por lo que se puede considerar como ligeramente superior a su normal. En el norte del altiplano en Progreso con anomalía de -64.0%, en el Cuadro B del ANEXO A tenemos que el acumulado mensual fue solamente 15.8mm con normal del mes es 43.9mm, en este caso si fue muy deficitario porque le faltó 28.1mm (anomalía -64.0%). En el sur Yunguyo que si tuvo un acumulado superior a su normal (20.1%), en este caso en el Cuadro D del ANEXO A se tiene que el acumulado mensual fue 51.4mm con normal del mes 42.8mm, en este caso superó en 8.6mm (anomalía 20.1%). De la misma manera se tiene las comparaciones de en todas las estaciones que pudieron ser evaluadas en este mes (Cuadros A, B, C y D) del ANEXO A.

Gráfico N° 01



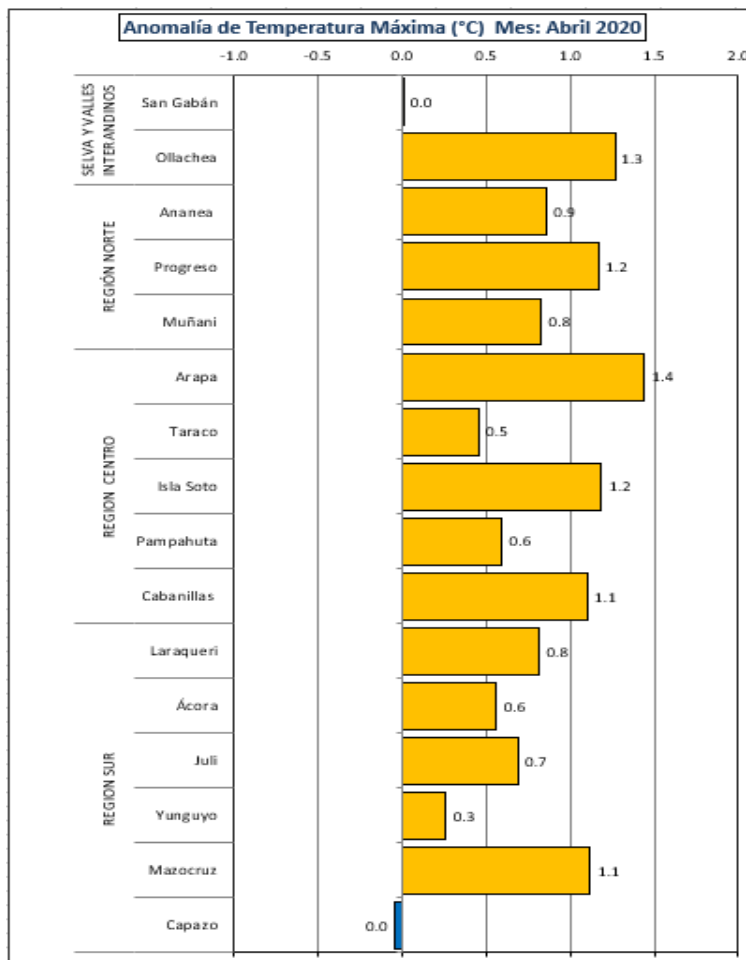


## Monitoreo de las Temperaturas Máximas y Mínimas

### • Temperaturas Máximas

En abril, en todas las estaciones evaluadas de Puno, los promedios de las temperaturas máximas estuvieron sobre su normal climatológica. En el Gráfico 02 las anomalías de temperatura máxima son positivas, sólo en San Gabán y Capazo tuvieron anomalía de 0.0°C, significa que el promedio mensual de temperatura máxima en San Gabán y Capazo fue igual y esto se puede confirmar en los Cuadros E y H del ANEXO B. En el Cuadro E del ANEXO B en San Gabán tuvo como temperatura máxima absoluta de 33.7°C, ésta es la máxima temperatura del mes, en los registros esta el 02 del mes. Los valores positivos de anomalía indican que el promedio del mes en cada estación fue mayor con respecto a su normal, el caso, de Arapa con anomalía de 1.4°C (más alto), indica que el promedio mensual fue 1.4°C mayor que su normal correspondiente, esto se confirma en el Cuadro G del ANEXO B, el promedio mensual fue 17.7°C y su normal es 16.3°C, la temperatura máxima del mes fue 19.8°C, en los registros está que fue el día 13 del mes. De la misma manera se tiene las comparaciones de en todas las estaciones que pudieron ser evaluadas en este mes en los Cuadros E, F, G y H del ANEXO B.

Gráfico N° 02

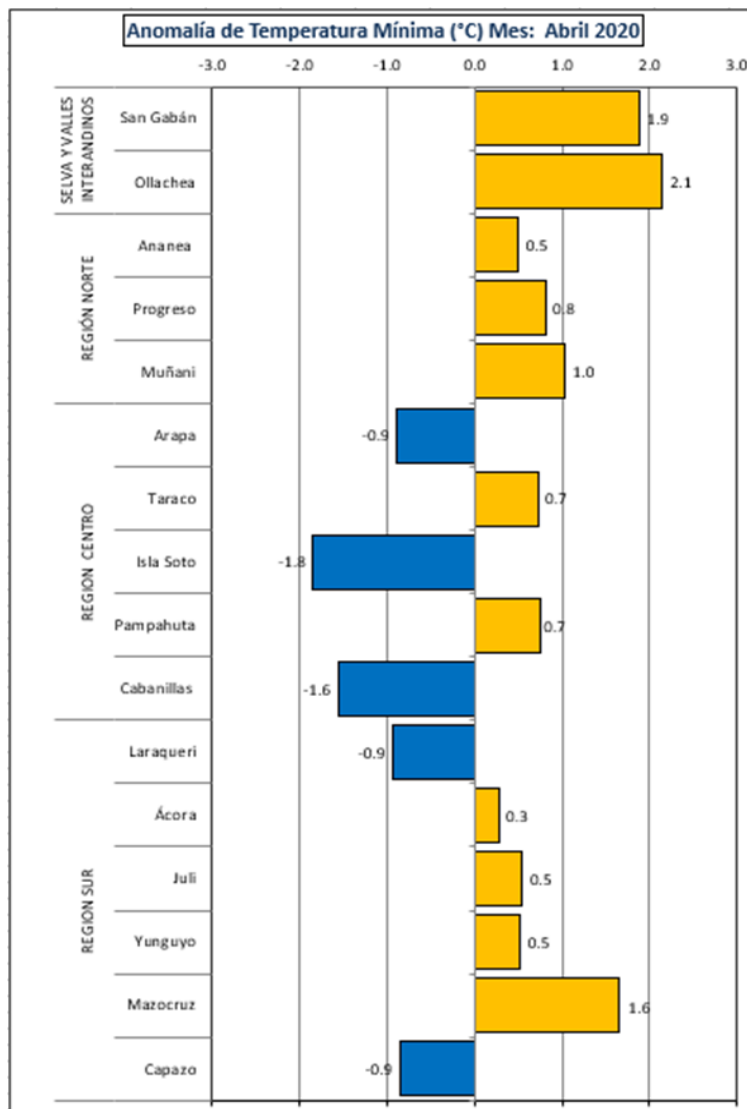


## ● Temperaturas Mínimas

En abril, Gráfico 03. En la selva y valles interandinos, así como en la región norte las estaciones tuvieron anomalías positivas, indica que el promedio temperaturas mínimas fueron superiores a su normal, en la región centro fueron inferiores, solamente en Taraco y Pampahuta superaron a su normal, y en el sur las estaciones superaron a su normal a excepción de Laraqueri y Capazo que tuvieron promedios menores. En el Gráfico 3, la anomalía más alta fue en Ollachea con 2.1°C, indica que su promedio de temperatura mínima del mes fue 2.1°C mayor que su normal climatológica, en el Cuadro I del ANEXO B **Ollachea (NORMAL=8.1°C/PROMEDIO=10.2°C/Tmín abs=8.2°C)**, en los registros está que el día 14 de abril se dio la temperatura más baja del mes de 8.2°C (mínima absoluta).

En los cuadros I, J, K y L del ANEXO B, presentamos una comparación de la normal de temperatura mínima, el promedio del mes y la temperatura mínima absoluta del mes (más baja del mes). Los análisis son para la selva y valles interandinos (Cuadro I), norte del altiplano (Cuadro J), centro del altiplano (Cuadro K) y sur del altiplano (Cuadro L). Por ejemplo, analizando la estación Isla Soto, con anomalía de -1.8°C (más bajo), verificamos en el Cuadro K (Región Centro) **Isla Soto (NORMAL=5.3°C/PROMEDIO=3.5°C/Tmín abs =1.4°C)**, el cuadro indica su normal, el promedio mensual y la temperatura mínima absoluta en el mes, en los registros fue el día 14. También, otro caso, en Capazo con anomalía de -0.9°C, en el Cuadro L **Capazo (NORMAL=-3.9°C/ PROMEDIO =-4.8°C/Tmín abs=-11.0°C)**, también apreciamos la diferencia entre el promedio mensual por debajo de su normal, la temperatura mínima absoluta del mes de -11.0°C fue el día 25. De la misma manera se tiene las comparaciones de en todas las estaciones que pudieron ser evaluadas en este mes.

Gráfico N° 03





## CONDICIONES CLIMÁTICAS

El pronóstico estacional se elabora aplicando la herramienta estadística CPT (Climate Predictability Tool), el mismo que genera pronósticos estacionales (trimestrales) a partir del análisis estadístico de variables meteorológicas, un predictor (TSM, VVEL500, GH500, etc.) y una predictante (Temperatura y Precipitación). En este caso se realiza el pronóstico del trimestre de mayo, junio y julio.

### Pronóstico Trimestral de precipitación

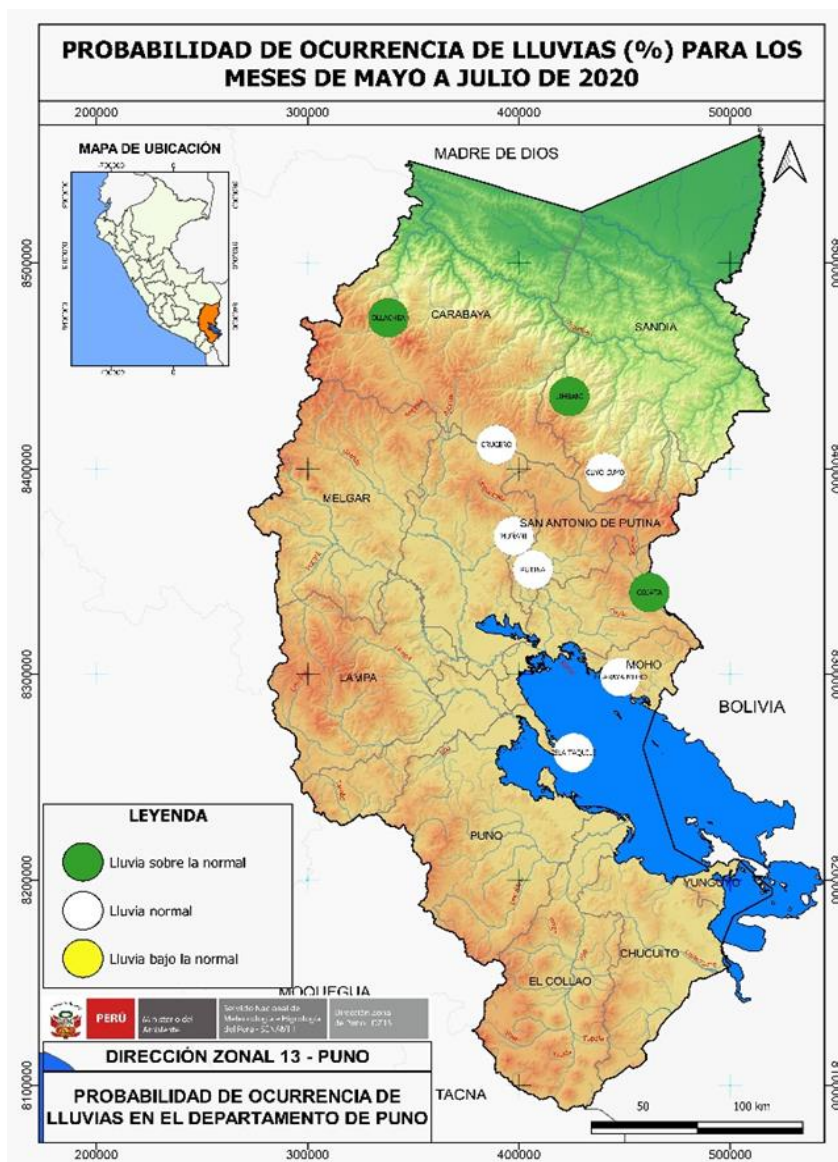


Figura N° 01: Probabilidad de Ocurrencia de Lluvias

Para el trimestre de mayo, junio y julio del 2020 se tiene altas probabilidades de que las lluvias se presenten sobre sus acumulados normales en Ollachea, Limbani y Cojata (verde). Igualmente hay altas probabilidades que los acumulados mensuales estén dentro de sus valores normales en Crucero, Cuyo Cuyo, Muñani, Putina, Huaraya, Moho e Isla Taquile (blanco). (Ver Figura N°01).

## Pronóstico Trimestral de temperatura máxima

En el presente trimestre de mayo, junio y julio del 2020 existen altas probabilidades de que las temperaturas máximas registren valores por encima de su normal climática en casi todo el departamento (rojo). Sin embargo, también hay altas probabilidades de que puedan presentarse dentro de la normal climática en las estaciones de Ollachea y Pampahuta (Blanco). (Ver Figura N°02).

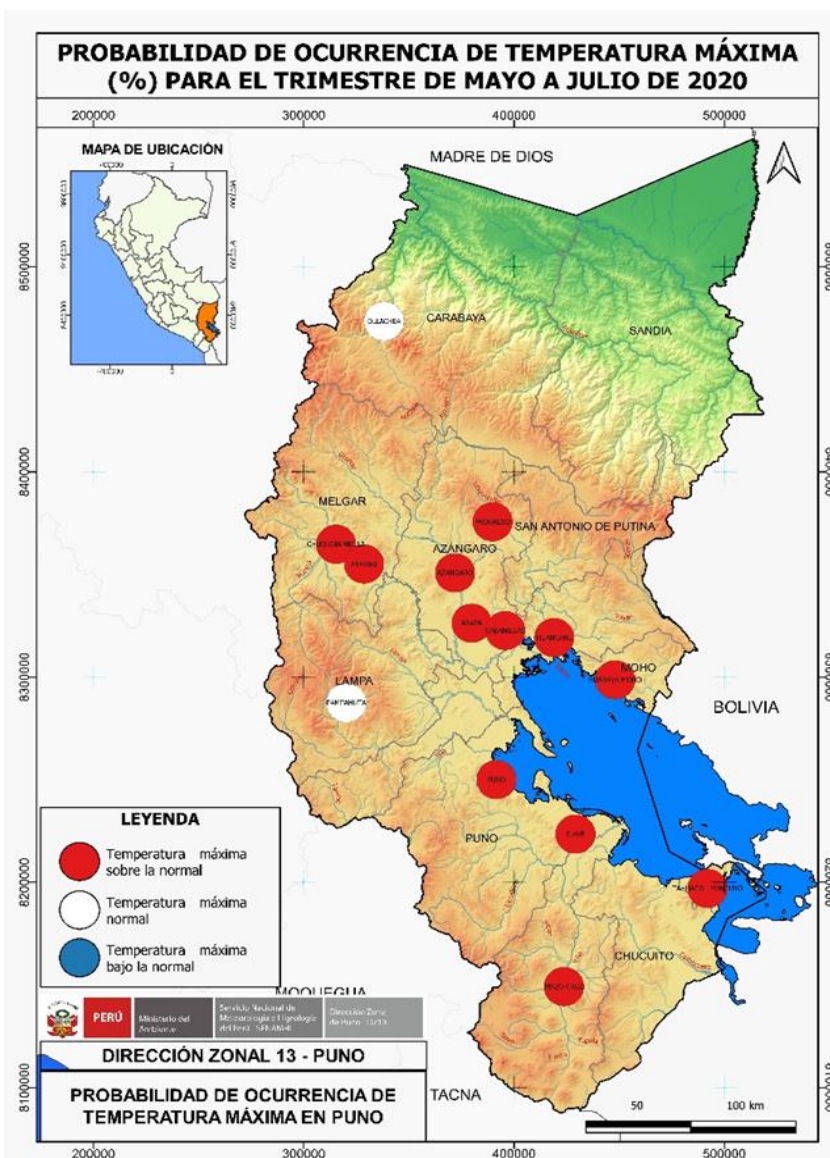


Figura N° 02: Probabilidad de Ocurrencia de Temperatura Máxima

## Pronóstico Trimestral de temperatura mínima

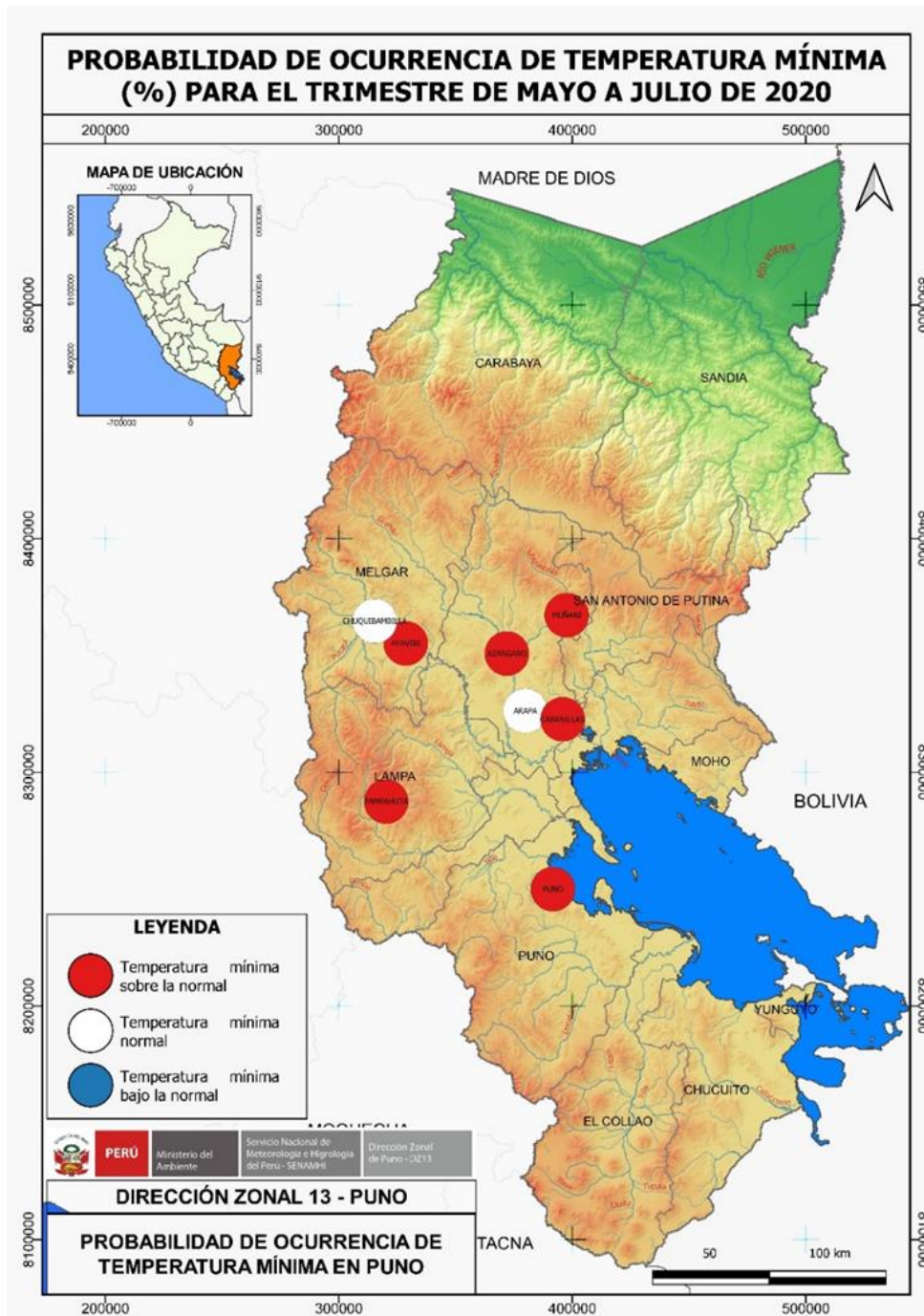


Figura N° 03: Probabilidad de Ocurrencia de Temperatura Mínima

Para el presente trimestre correspondiente a los meses de mayo, junio y Julio del 2020 se tienen altas probabilidades de que las temperaturas mínimas tiendan a registrar valores sobre su normal climática en casi todo el Altiplano (rojo), sólo en Chuquibambilla y Arapa (Blanco) estarán dentro de su normal climática. (Ver Figura N°03).

## CONDICIONES HIDROLÓGICAS

### Monitoreo Hidrológico Diario - abril

Las gráficas mostradas, indican el comportamiento actual del río Ramis, principal de la Región Hidrográfica del Titicaca-lado peruano, en comparación a su promedio histórico, se observa que fluctuó por encima de su promedio histórico el primer decadal del mes (a excepción de 2 días puntuales) y por debajo el resto del mes respecto al promedio histórico en el mes.

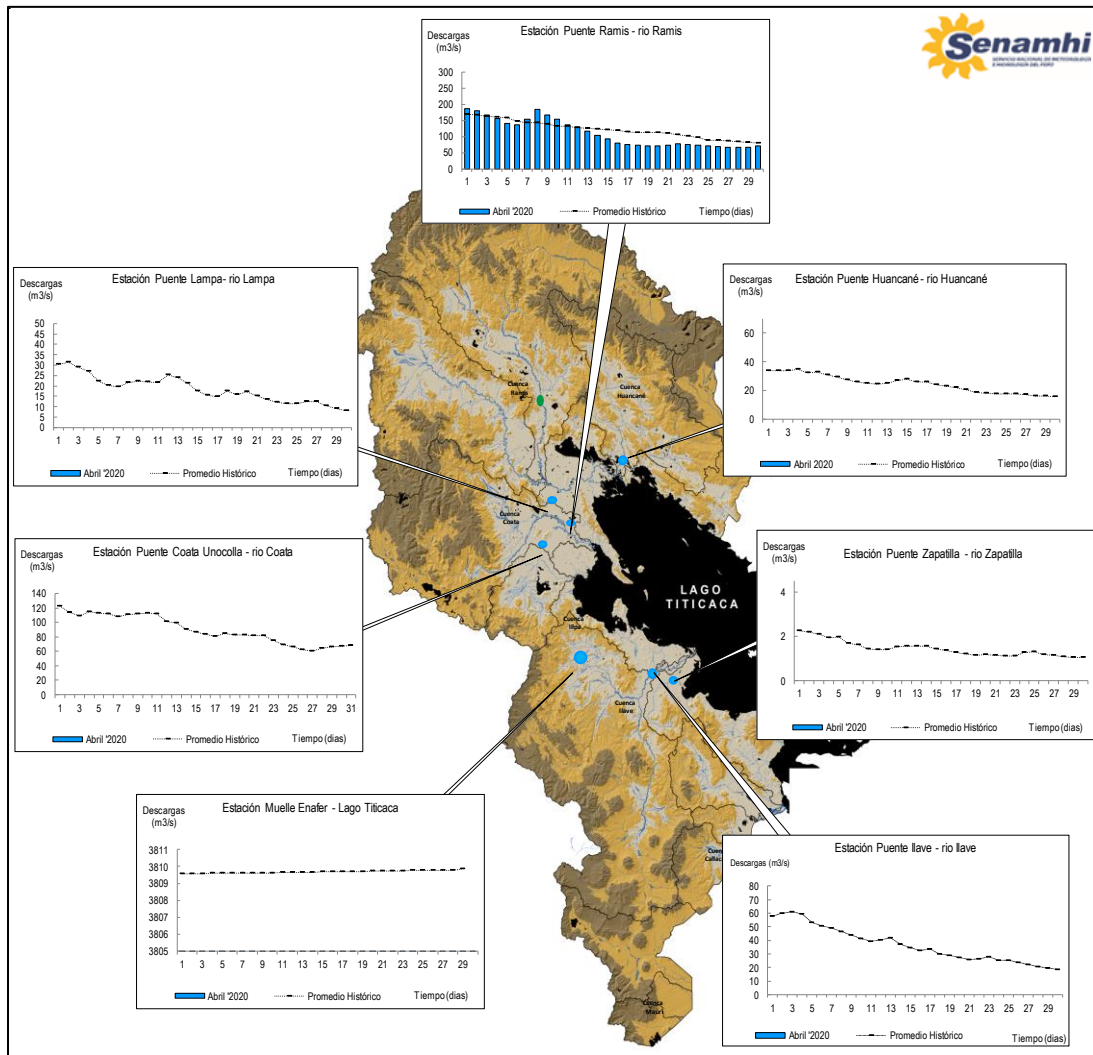


Figura N° 04: Monitoreo Hidrológico DIARIO de los principales ríos de la Vertiente del TITICACA



## Monitoreo Hidrológico Mensual - abril

Los datos mostrados en el gráfico N° 04, indican el resumen mensual del río Ramis, principal de la Región Hidrográfica del Titicaca. El caudal promedio mensual registrado para el río Ramis fue de 109.4m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> (Ver Cuadro N° 01). El río presenta un comportamiento descendente respecto al mes anterior, propios de la época, se presenta anomalías hídricas negativas para el río Ramis (-10.15 %).

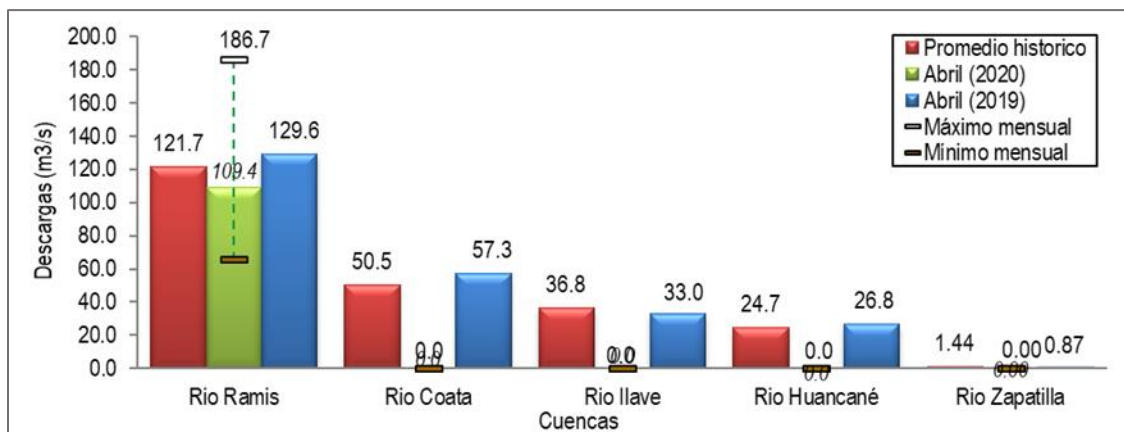


Gráfico N° 04: Monitoreo Hidrológico Mensual de los principales ríos de la Vertiente del TITICACA

## Estadísticas Descriptivas Abril 2020

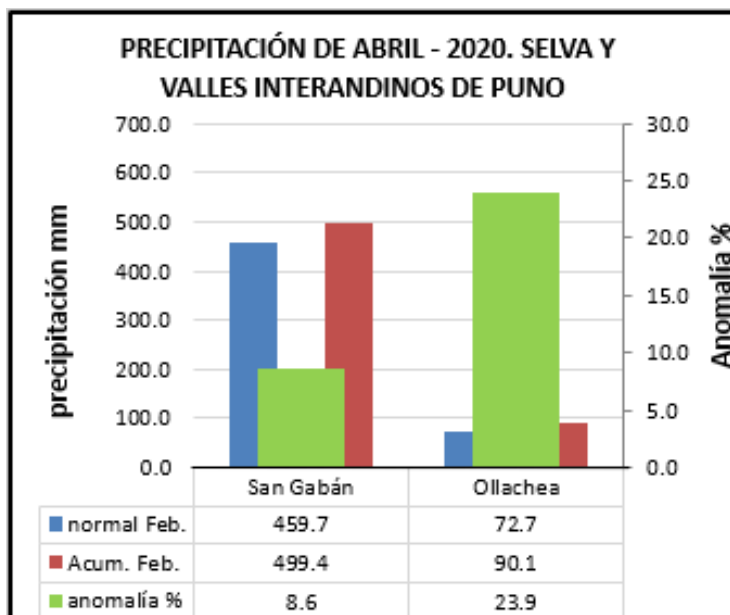
Descargas (m³/s)	Ríos				
	Rio Ramis	Rio Coata	Rio llave	Rio Huancané	Rio Zapatilla
Promedio historico	121.7	50.5	36.8	24.7	1.44
Máximo mensual	186.7	-	-	-	-
Mínimo mensual	65.9	-	-	-	-
Abril (2020)	109.4	-	-	-	-
Abril (2019)	129.6	57.3	33.0	26.8	0.87
Anomalía Hídrica (%)	-10.15	-	-	-	-

El caudal máximo observado del río Ramis llegó a 186.7 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> y el mínimo a 65.9 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>, tal como se puede apreciar en el cuadro N° 01.

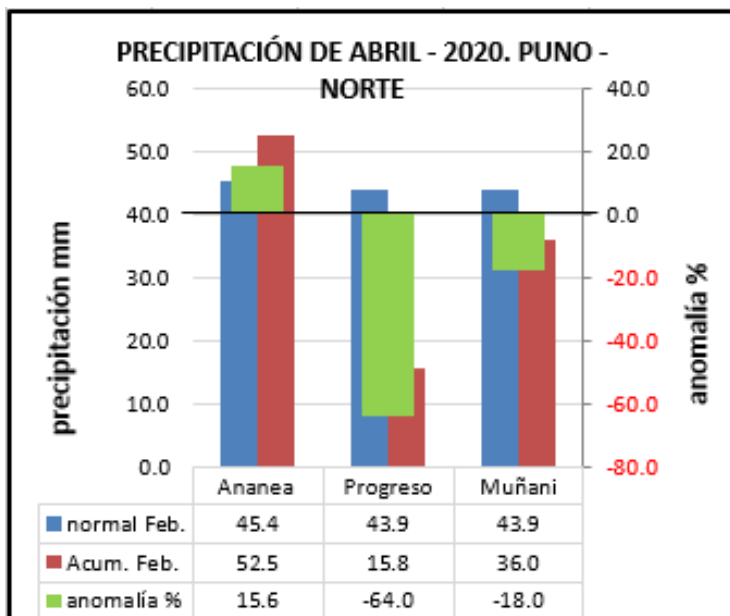
Cuadro N° 01: Monitoreo Hidrológico Mensual

**ANEXO A: Cuadros comparativos de precipitación.**

**Cuadro A**

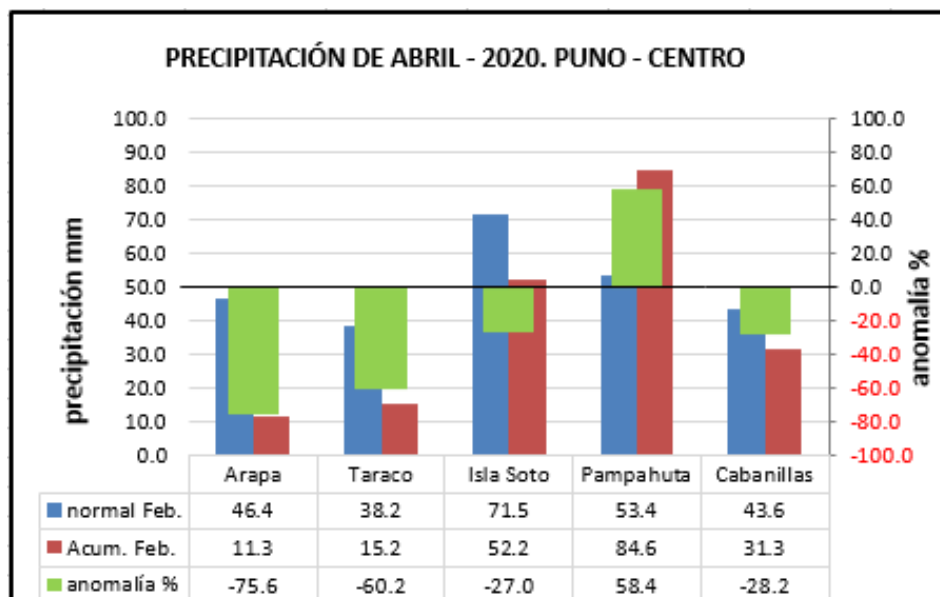


**Cuadro B**

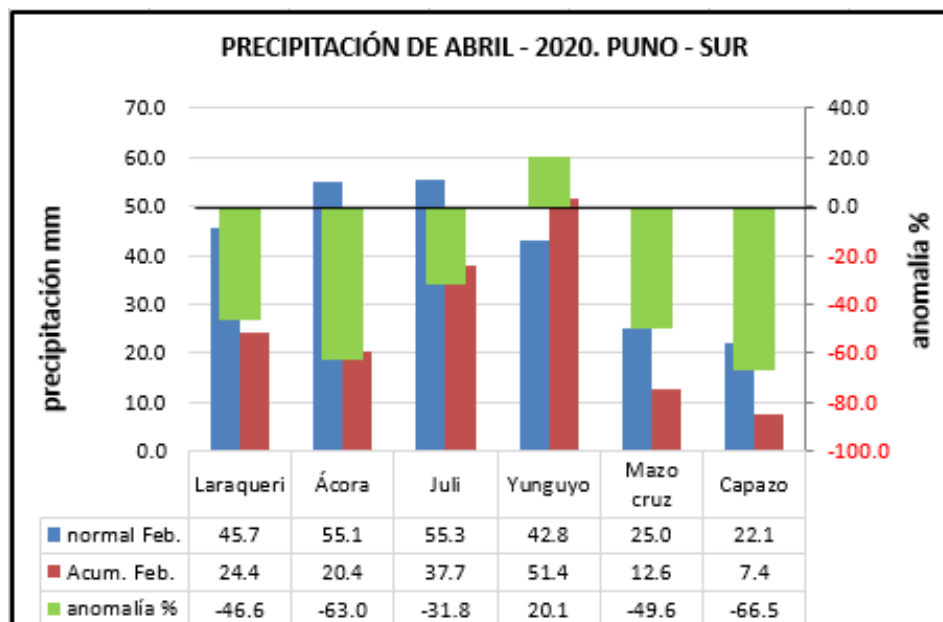




Cuadro C

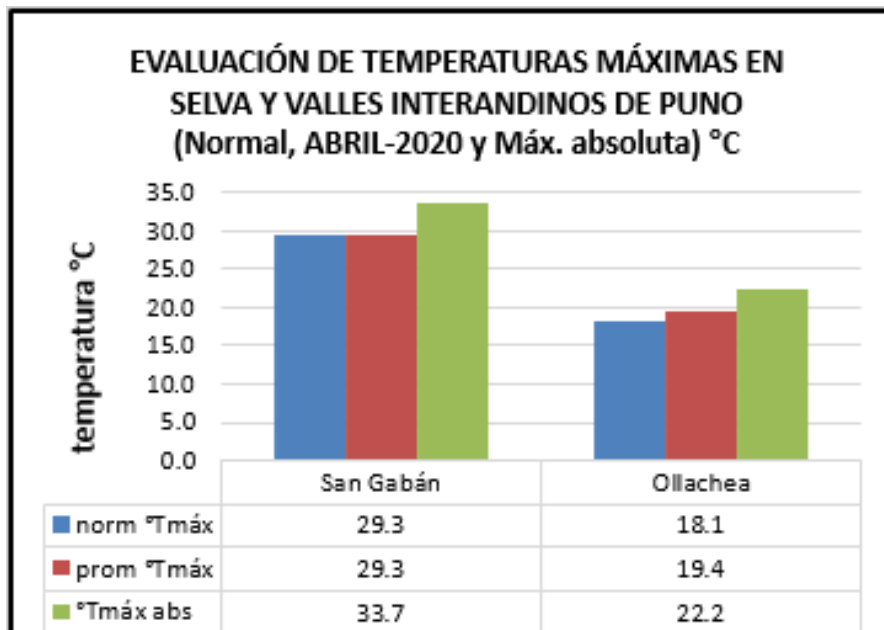


Cuadro D

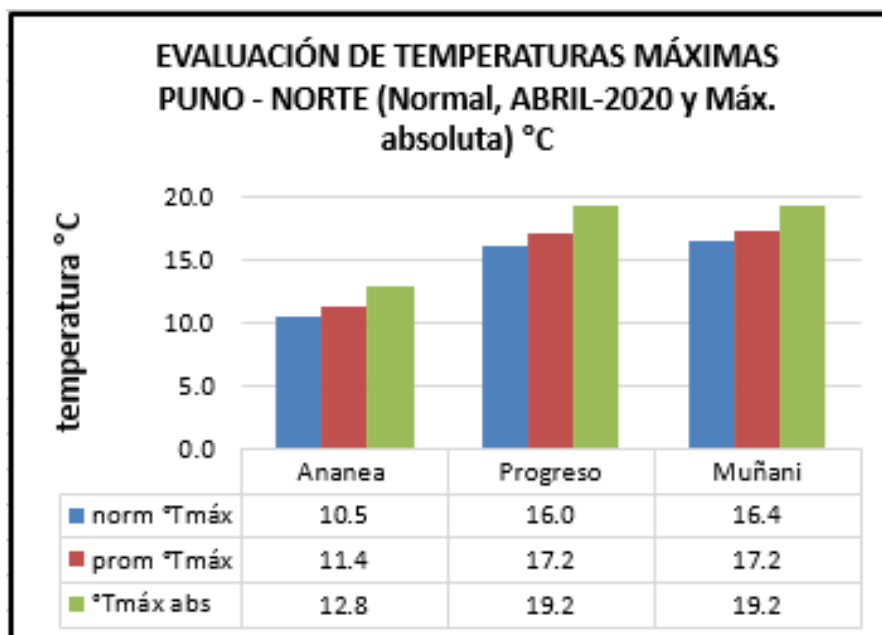


**ANEXO B: Cuadros comparativos de Temperaturas máximas y mínimas.**

**Cuadro E**

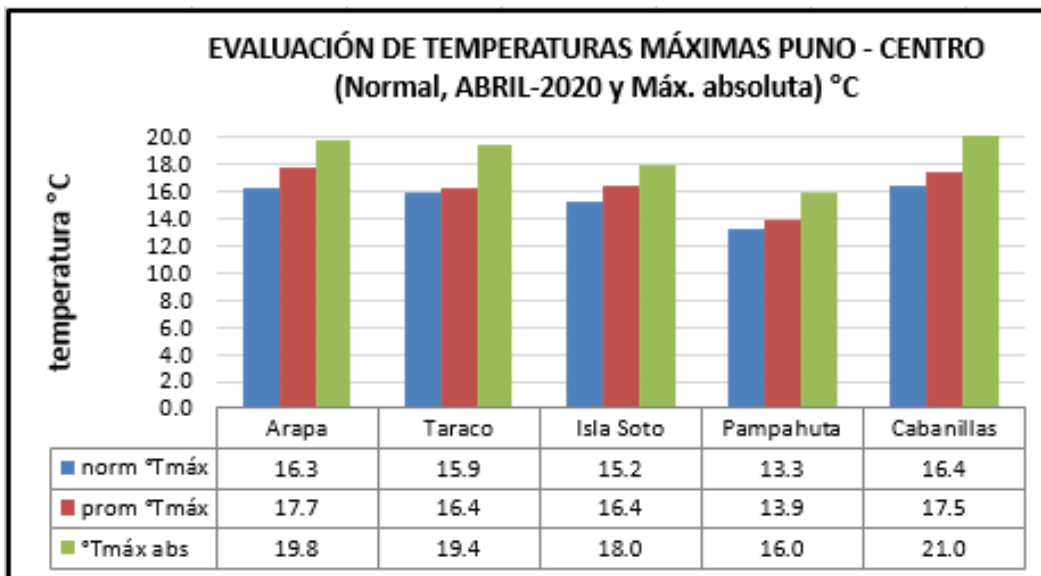


**Cuadro F**

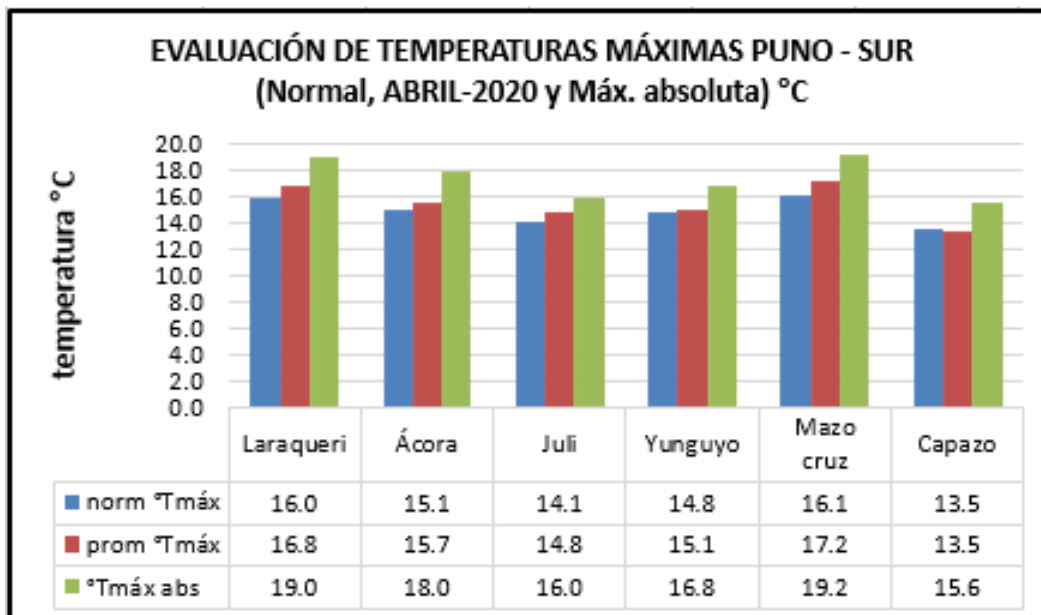




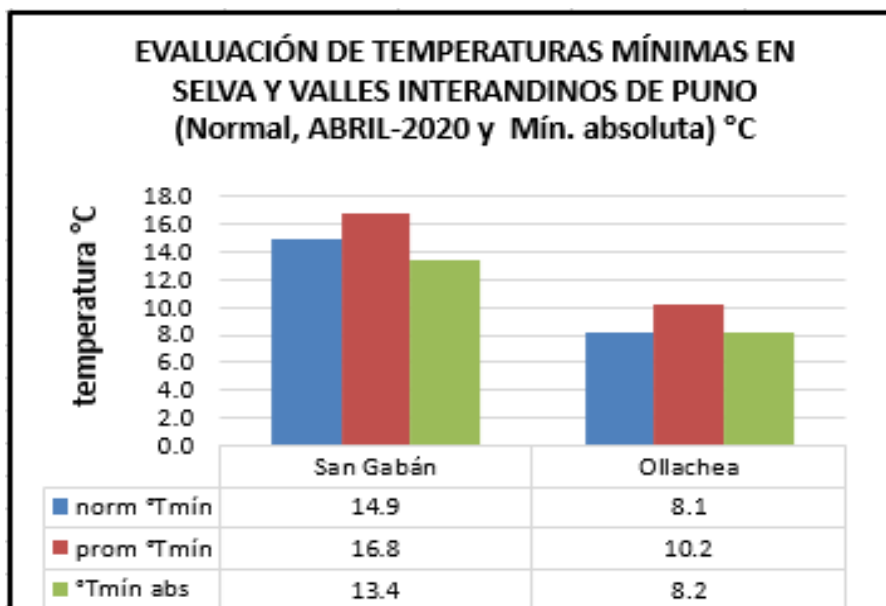
Cuadro G



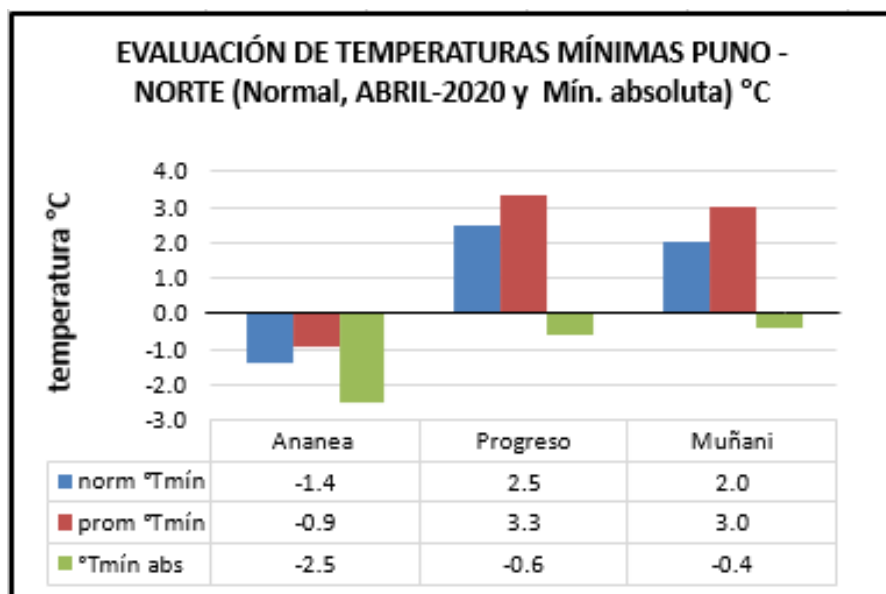
Cuadro H



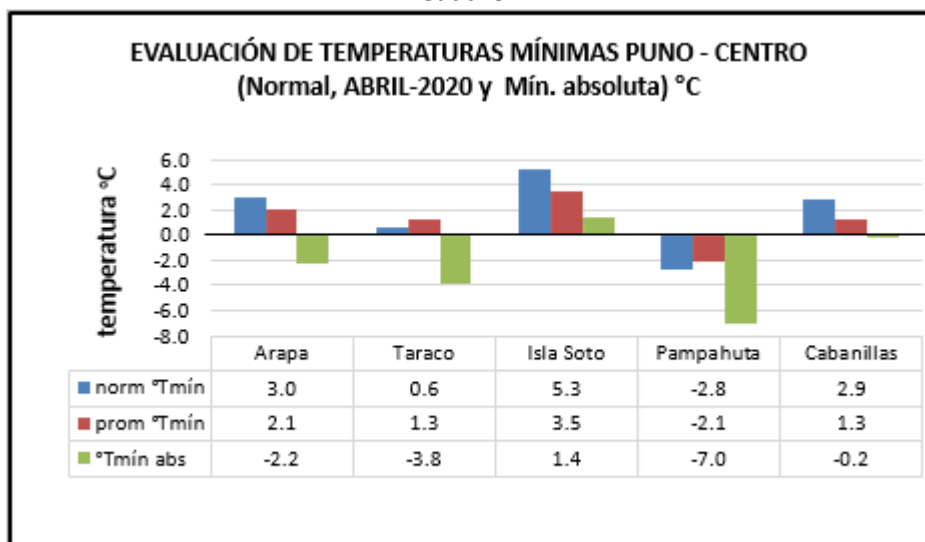
Cuadro I



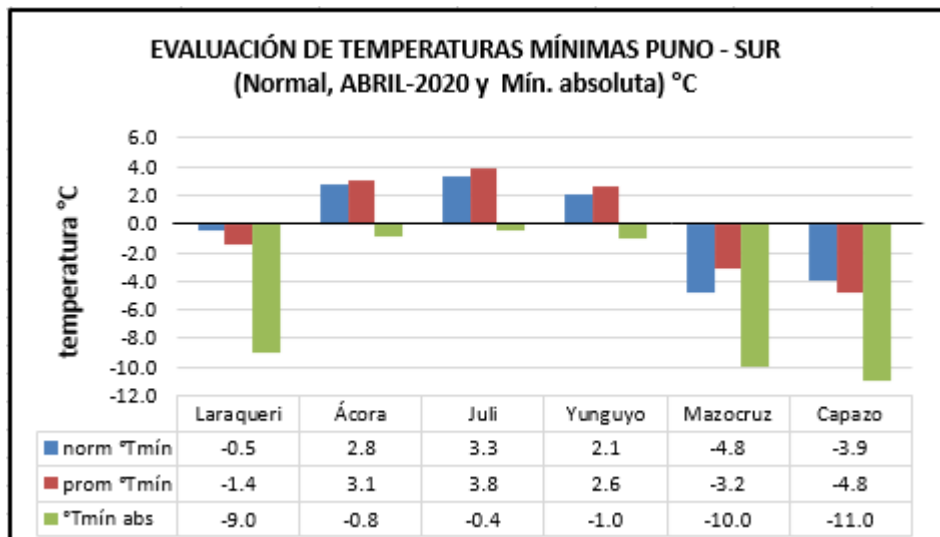
Cuadro J



Cuadro K



Cuadro L



## ANEXO C: Terminología Básica de Meteorología

### **PRECIPITACIÓN MENSUAL (pp)**

*Es el valor acumulado de precipitación durante días del mes.*

### **NORMAL**

*Son valores promedios de elementos meteorológicos (temperatura máxima, temperatura mínima, precipitación, etc) calculados con los datos recabados en un período largo y relativamente uniformes, generalmente de 30 años. Es conocida también como normal climatológica o climática.*

### **ANOMALÍA DE TEMPERATURA**

*Es término anomalía de temperatura mínima o máxima es la diferencia de este valor menos un valor de referencia (normal de temperatura máxima o mínima).*

### **ANOMALÍA DE PRECIPITACIÓN**

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

**Anomalía de pp = ((pp mensual – normal de pp)/normal de pp) x 100%**

Visite el sitio web:

<http://www.senamhi.gob.pe/puno>

