

**AGOSTO  
2023**

**BOLETÍN AGRO -  
HIDROCLIMÁTICO  
MENSUAL  
DZ 11**



# Presentación

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI, a través de la Dirección Zonal 11 con sede en la ciudad de Concepción, provincia de Concepción, región Junín, presenta el BOLETÍN AGROHIDROCLIMÁTICO REGIONAL donde se proporciona información de las condiciones hidrológicas, meteorológicas y agrometeorológicas ocurridas durante el mes de agosto del 2023, así como también las proyecciones climáticas para el trimestre septiembre- noviembre del 2023; con la finalidad de que el boletín constituya un documento de consulta, apoyo en la planificación, toma de decisiones y desarrollo de las diferentes actividades socio económicas a nivel local y macro central del país.

Concepción, septiembre del 2023



DZ 11

## TERMINOLOGÍA BÁSICA:

### VARIABLE METEOROLÓGICA:

Es toda propiedad con condición de la atmósfera, cuyo conjunto define el estado del tiempo (a corto plazo) o del clima (a largo plazo), también se conoce como parámetro meteorológico.

### NORMALES CLIMATOLÓGICAS:

Se definen como las medias de los datos climatológicos calculadas para períodos consecutivos de 30 años, que abarcan desde un año que termina en 1 hasta un año que termina 0, actualizadas cada diez años.

### PROMEDIO MENSUAL:

Es la media de una variable meteorológica de un mes de un año en particular. Para la precipitación se utiliza el acumulado mensual.

### ANOMALÍA MENSUAL:

Diferencia entre un valor promedio mensual y su respectiva normal climatológica.

### EVENTOS METEOROLÓGICOS

#### EXTREMOS:

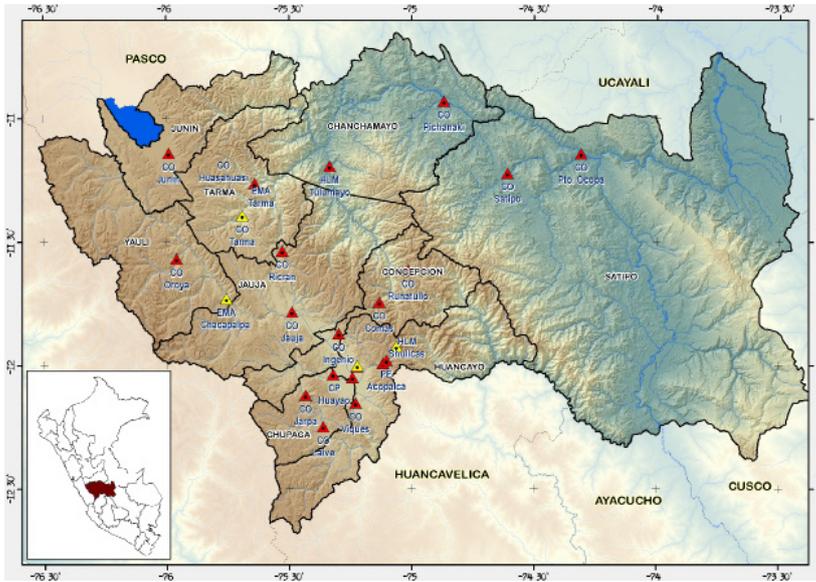
Un fenómeno meteorológico extremo es un evento “raro” en un lugar y momento determinado, normalmente puede ser más “raro” que el percentil 10 o 90 de la función de densidad de probabilidad observada

#### CONDICIONES NORMALES:

Para las temperaturas del aire se dice que se encuentran dentro de las condiciones normales cuando la anomalía fluctúa entre  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ; para la precipitación se dice que se encuentra dentro de sus condiciones normales cuando la anomalía fluctúa entre  $\pm 15\%$ .

# Análisis Termopluviométrico

## REGIÓN JUNÍN



### Temperatura máxima

La temperatura máxima promedio mensual presentó un comportamiento de normal a superior, las estaciones Jauja, Tarma y Puerto Ocopa destacaron por sus mayores anomalías con 2.8°C, 2.5°C y 2.5°C respectivamente, seguido de Huasahuasi, Huayao e Ingenio con anomalías de 2.0°C. Del 17 al 19 se presentaron temperaturas máximas elevadas en varias estaciones, relacionado a escasa cobertura nubosa hacia el mediodía, también se presentaron descensos importantes relacionados a gran cobertura nubosa y precipitaciones.

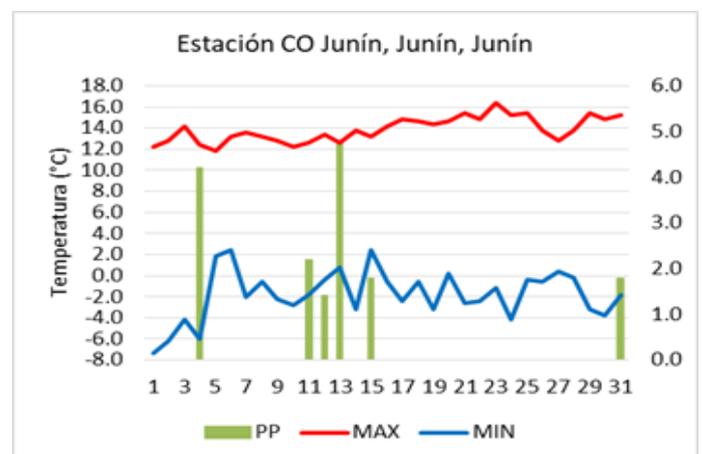
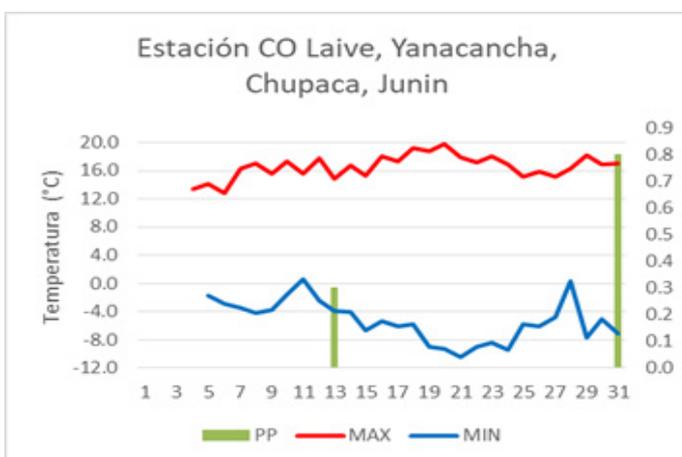
### Temperatura mínima

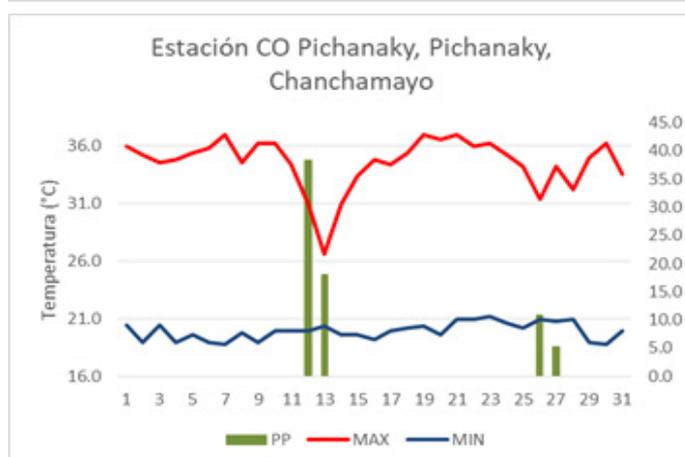
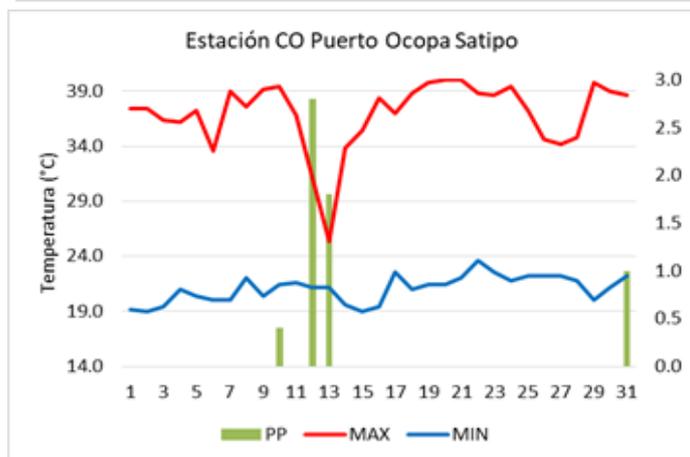
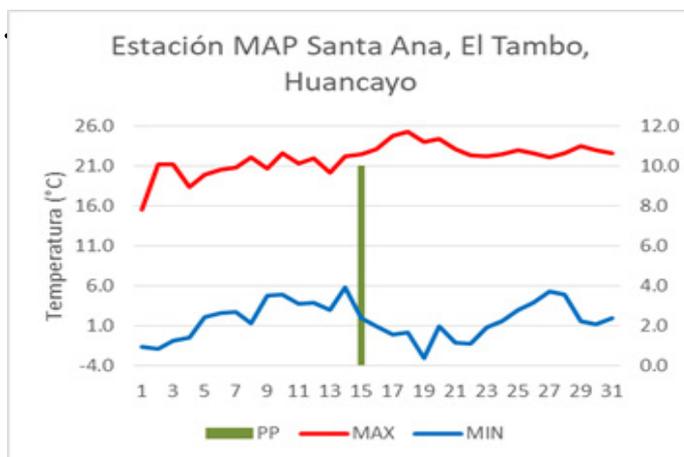
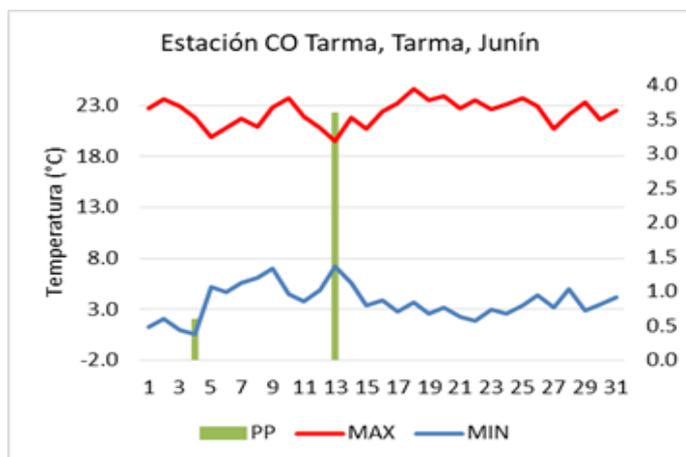
La temperatura mínima promedio mensual presentó un comportamiento variado; Las estaciones Satipo y Puerto Ocopa se mostraron superior con anomalías de 2.3°C y 1.8°C respectivamente; las estaciones Ingenio, Ricran y Laive se comportaron por debajo de sus promedios con anomalías de -1.8°C, -1.6°C y -1.4°C respectivamente; las demás estaciones presentaron un comportamiento cercano a sus promedios.

### Precipitación acumulada mensual

Respecto a la precipitación, estas presentaron un comportamiento deficitario; las estaciones Laive, Jauja y Puerto Ocopa presentaron los mayores déficit del mes con 98.6%, 95.0% y 91.6% respectivamente. Las estaciones Satipo, El Tambo y Ricran fueron las estaciones que más se acercaron a sus promedios para este mes.

## COMPORTAMIENTO DE ESTACIONES EN LA REGIÓN JUNÍN





Este mes se caracterizó por presentar descensos marcados de temperatura nocturna, relacionados a muy poca cobertura nubosa en horas de la noche y madrugada; varias estaciones presentaron heladas meteorológicas intensa como por ejemplo La estación Santa Ana registro  $-3.0^{\circ}\text{C}$  el día 19, la estación Huayao registró  $-2.5^{\circ}\text{C}$  el día 19; La Oroya registro  $-5.4^{\circ}\text{C}$ , Ingenio registró  $-3.4^{\circ}\text{C}$ , Junín registró  $-7.4^{\circ}\text{C}$  y Ricrán registró  $-3.2^{\circ}\text{C}$  el día 01 de agosto.

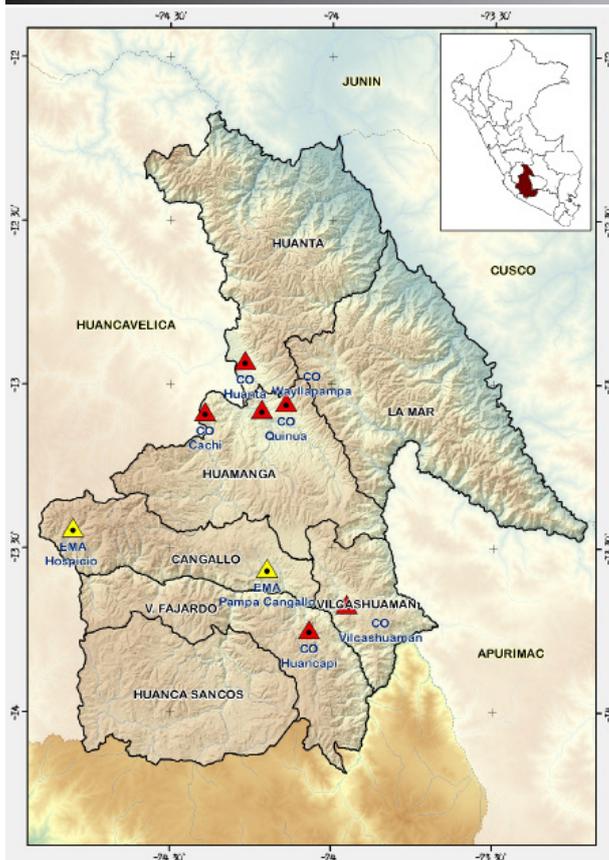
ESTACIÓN	Provincia	Distrito	T.Max	T. Min	PP	Max 24 hrs	TDP	ATmax	ATmin	App
JUNIN	Junín	Junín	13.8	-1.8	14.4	4.8	5	0.4	1.1	-41.0%
LAIVE	Chupaca	Yanacancha	16.6	-5.2	0.3	0.3	5	1.5	-1.4	-98.6%
OROYA	Yauca	La Oroya	17.6	-0.9	10.5	9.0	1	1.6	0.0	-45.8%
RICRAN	Jauja	Ricrán	14.8	0.1	7.2	2.6	3	0.3	-1.6	-40.5%
S J JARPA	Chupaca	San Juan de Jarpa	16.7	1.1	1.6	1.0	3	-0.1	0.5	-91.9%
COMAS	Concepción	Comas	16.4	3.3	3.1	2.6	1	1.4	0.2	-88.5%
RUNATULLO	Concepción	Comas	14.2	1.7	8.2	3.1	5	0.8	-0.9	-74.4%
INGENIO	Concepción	S. R. de Ocopa	21.3	-0.3	5.6	2.5	2	2.0	-1.8	-43.0%
JAUJA	Jauja	Jauja	22.3	2.5	0.4	0.3	1	2.8	0.0	-95.0%
HUAYAO	Chupaca	Huachac	22.2	1.3	4.8	3.0	4	2.0	-0.8	-72.8%
TAMBO	Huancayo	El Tambo	22.0	1.7	10.0	10.0	2	1.4	0.6	-31.3%
VIQUES	Huancayo	Viques	22.6	3.2	1.3	1.3	1	1.7	-0.3	-80.0%
TARMA	Tarma	Tarma	22.3	3.7	4.2	3.6	1	2.5	-0.8	-45.2%
HUASAHUASI	Tarma	Huasahuasi	20.2	7.4	6.3	3.1	4	2.0	0.7	-57.8%
SATIPO	Satipo	Río Negro	33.1	18.3	74.3	27.2	8	-0.2	2.3	-28.8%
PTO OCOPA	Satipo	Río Tambo	36.9	21.0	5.0	2.8	3	2.5	1.8	-91.6%

T. Max	Temperatura máxima ( $^{\circ}\text{C}$ )
T. Min.	Temperatura mínima ( $^{\circ}\text{C}$ )
PP	Precipitación Total Mensual
TDP	Total de días de precipitación
Max 24 hrs	Precipitación máxima mensual
ATmax	Anomalía de T. Max
Atmin	Anomalía de T. Min
App	Anomalía de PP mensual





# REGIÓN AYACUCHO



## Temperatura máxima

La temperatura máxima promedio mensual presentó un comportamiento superior; Wayllapampa. La Quinua y San Pedro de Cachi, registraron las mayores anomalías con 3.4°C, 2.5°C y 1.9°C respectivamente.

La temperatura máxima en esta región presentó registros diarios superiores a sus promedios, no obstante presentaron un descenso significativo debido principalmente a la gran

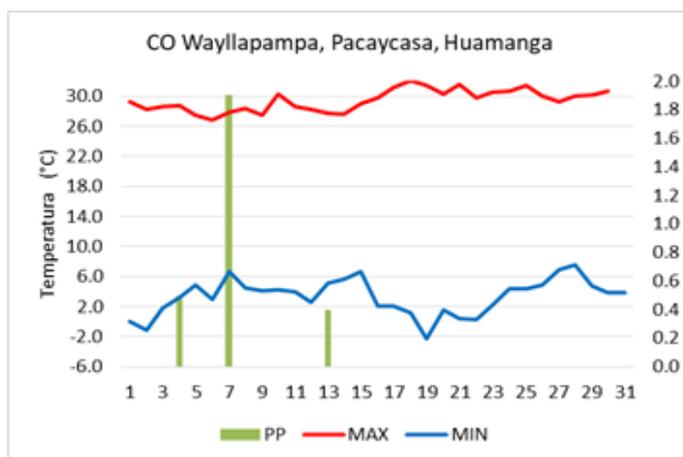
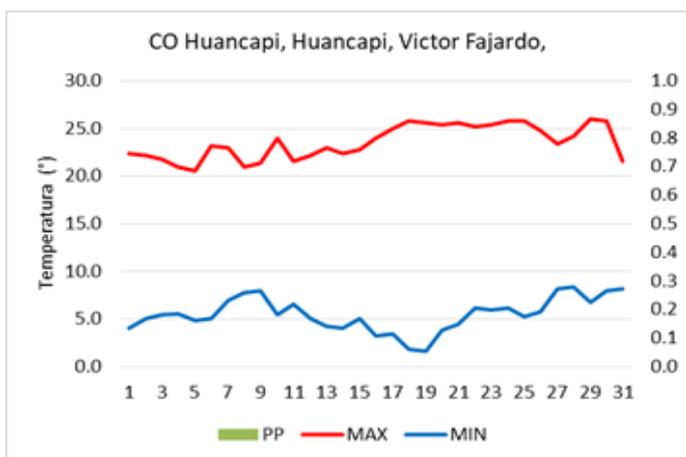
## Temperatura mínima

La temperatura mínima promedio mensual presentó un comportamiento cercano a sus promedios para este mes, la estación Huancapi se comportó superior con una anomalía de 1.3°C.

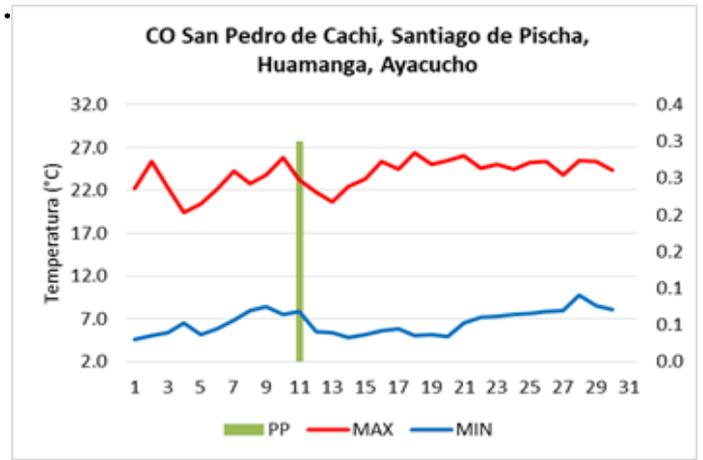
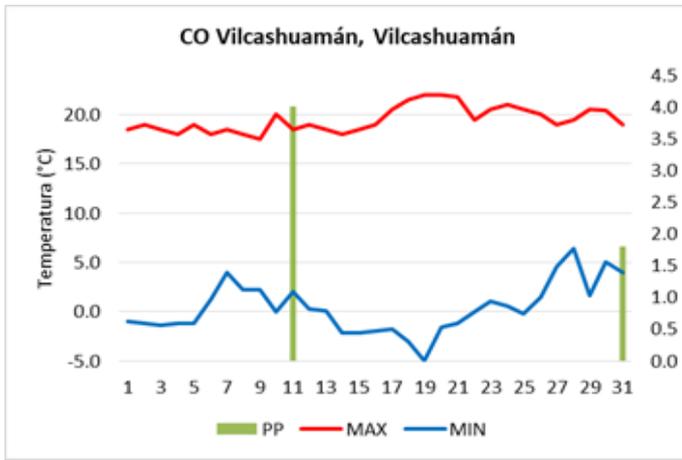
Las estaciones en la región Ayacucho presentaron descensos importantes de la temperatura mínima relacionados a escasa cobertura nuboso en horas de la noche y madrugada, se presentaron heladas meteorológicas en la estaciones Wayllapampa y Vilcashuamán, con registros más intensos de -2.3°C y -5.0°C respectivamente.

## Precipitación acumulada mensual

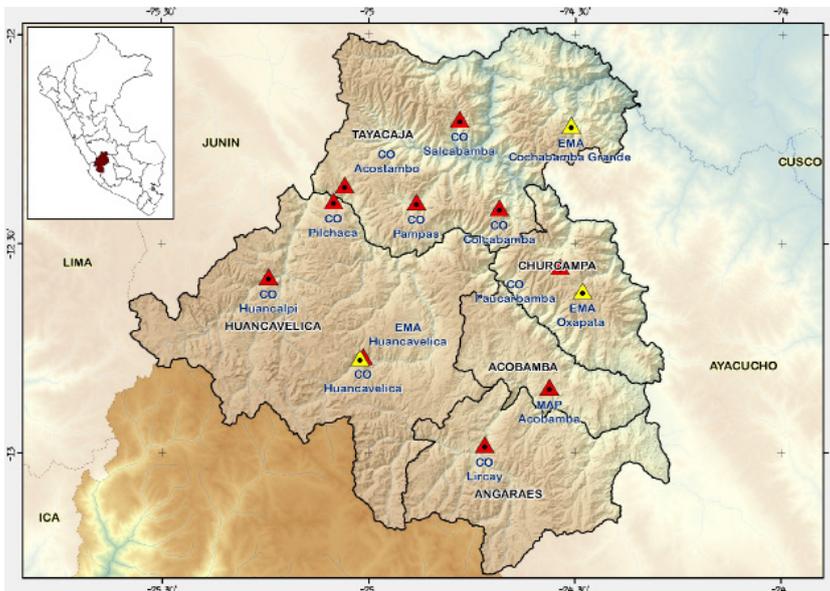
Respecto a la precipitación acumulada para este mes el comportamiento fue inferior en todas las estaciones analizadas. La estación Huancapi no registro precipitaciones para este mes (déficit de 100%); San Pedro de Cachi, Wayllapampa y Vilcashuamán presentaron anomalías de -97.9%, -78.3% y -75.3% respectivamente.



ESTACIÓN	Provincia	Distrito	T.Max	T. Min	PP	Max 24 hrs	TDP	ATmax	ATmin	App
VILCASHUAMAN	Vilcashuamán	Vilcashuaman	19.5	0.2	4.0	4	1	1.5	-0.4	-75.3%
S P CACHI	Huamanga	Santiago de Pischa	23.9	6.6	0.3	0.3	7	1.9	0.8	-97.9%
QUINUA	Huamanga	Quinua	21.0	3.9	6.6	5.5	3	2.5	0.4	-53.8%
HUANCAPI	Victor Fajardo	Huancapi	23.7	5.4	0.0	0.0	0	1.2	1.3	-100.0%
WAYLLAPAMPA	Huamanga	Pacaycasa	29.4	3.3	2.8	1.9	3	3.4	-0.4	-78.3%



# REGIÓN HUANCAVELICA



## Temperatura mínima

La temperatura mínima promedio mensual presentó un comportamiento de normal a superior en las estaciones analizadas; Paucarbamba y Huancalpi superaron sus promedios para este mes con una anomalía de 1.7°C y 1.9°C respectivamente.

La región Huancavelica presentó descensos importantes en la temperatura mínima, convirtiéndose muchas de ellas en heladas meteorológicas en las estaciones Pampas (-6.2°C), Huancavelica (-3.9°C), Acostambo (-6.8°C) y Lircay (-2.8°C).

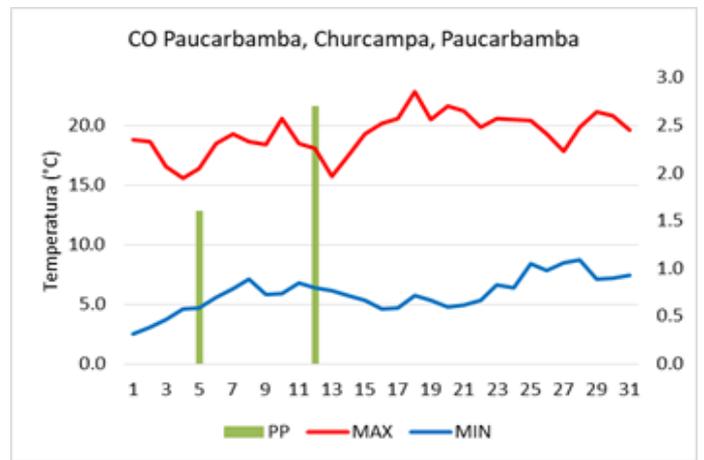
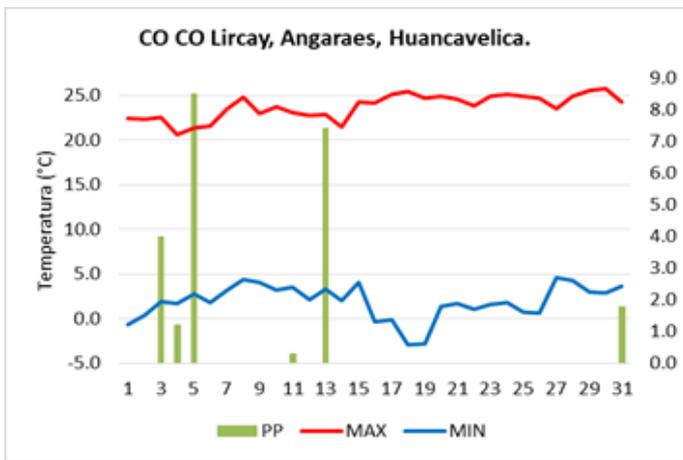
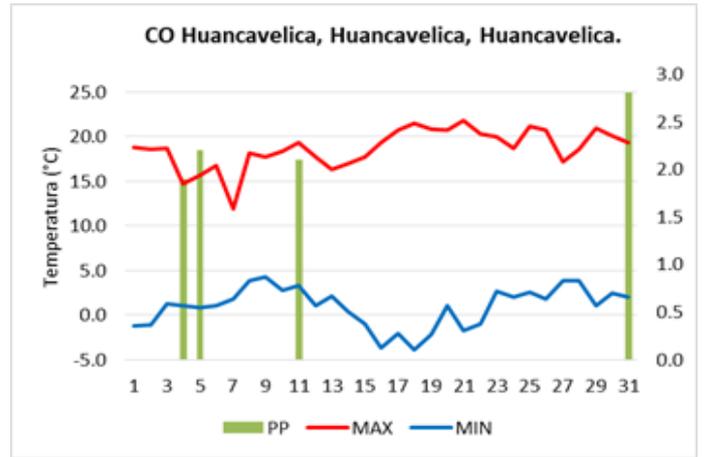
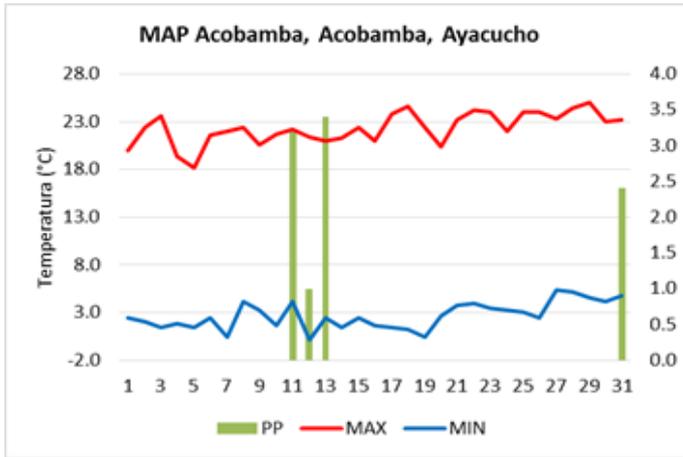
## Temperatura máxima

La temperatura máxima promedio mensual presentó un comportamiento de normal a superior en las estaciones analizadas destacando las estaciones Huancalpi, Lircay y Pampas con anomalías de 3.4°C, 3.2°C y 2.4°C respectivamente.

La región Huancavelica presentó registros superiores a sus promedios en gran parte del mes debido a la poca cobertura nubosa, no obstante algunos descensos también, debido mayormente a días con la gran cobertura nubosa y precipitaciones.

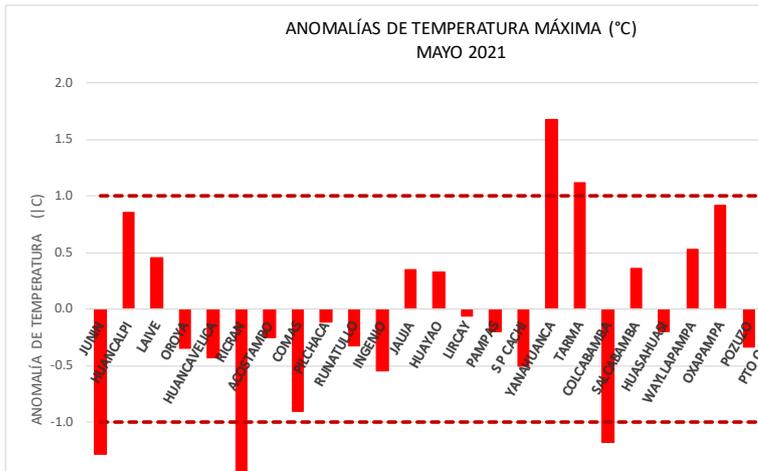
## Precipitación acumulada mensual

Respecto a la precipitación acumulada para este mes el comportamiento fue muy por debajo de sus promedios en la mayoría de las estaciones analizadas, destacando la estación Pampas con anomalías de -100% (sin lluvias para este mes), seguido de Pilchaca, Acostambo y Paucarbamba con anomalías de -94.3%, -93.0% y 89.1% respectivamente.

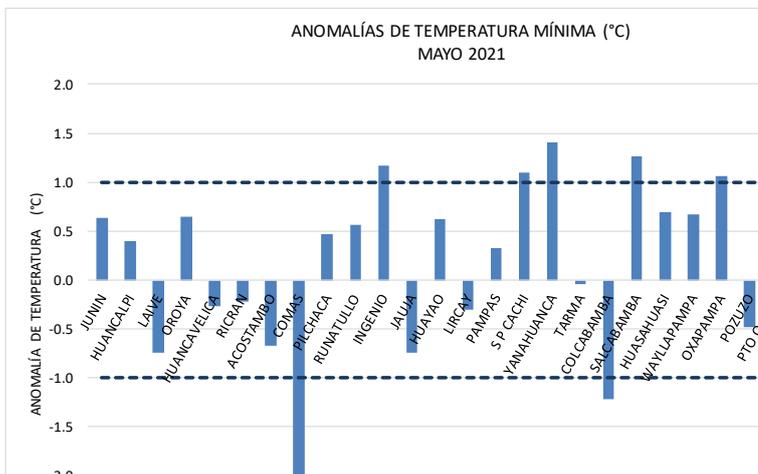


ESTACIÓN	Provincia	Distrito	T.Max	T. Min	PP	Max 24 hrs	TDP	ATmax	ATmin	App
HUANCALPI	Huancavelica	Vilca	19.4	2.7	8.8	3.8	4	3.4	1.7	-70.1%
HUANCAVELICA	Huancavelica	Huancavelica	18.6	0.9	6.2	2.2	3	1.7	-0.3	-73.8%
ACOSTAMBO	Tayacaja	Acostambo	18.3	-1.0	1.4	0.8	2	1.9	-1.0	-93.0%
PILCHACA	Huancavelica	Pilchaca	19.3	3.9	1.0	1.0	1	1.1	1.1	-94.3%
PAUCARBAMBA	Churcampa	Paucarbamba	19.2	5.9	4.3	2.7	1	0.9	1.9	-89.1%
LIRCAY	Angaraes	Lircay	23.7	1.8	21.4	8.5	5	3.2	-0.2	9.5%
PAMPAS	Tayacaja	Ahuaycha	20.3	-0.2	0.0	0.0	0	2.4	-1.1	-100.0%
COLCABAMBA	Tayacaja	Colcabamba	20.9	6.9	2.7	2.1	2	1.3	-0.6	-86.7%
SALCABAMBA	Tayacaja	Salcabamba	19.9	7.6	3.3	1.6	4	1.2	0.6	-80.3%

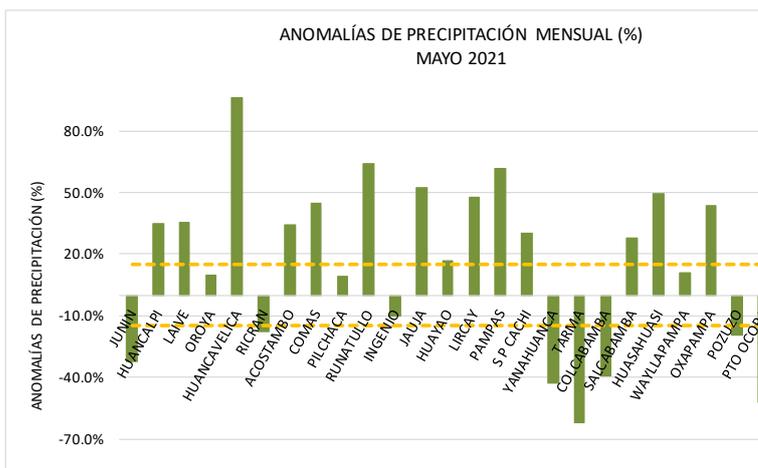
# ANOMALÍAS DE TEMPERATURA MÁXIMA, TEMPERATURA MÍNIMA Y PRECIPITACION EN LA DZ11 - AGOSTO 2023



En agosto la temperatura máxima presentó un comportamiento de normal a superior en la mayoría de estaciones analizadas; las estaciones Wayllapampa, Huancalpi y Lircay destacaron por sus más altas anomalías de 3.4°C, 3.4°C y 3.2°C respectivamente.

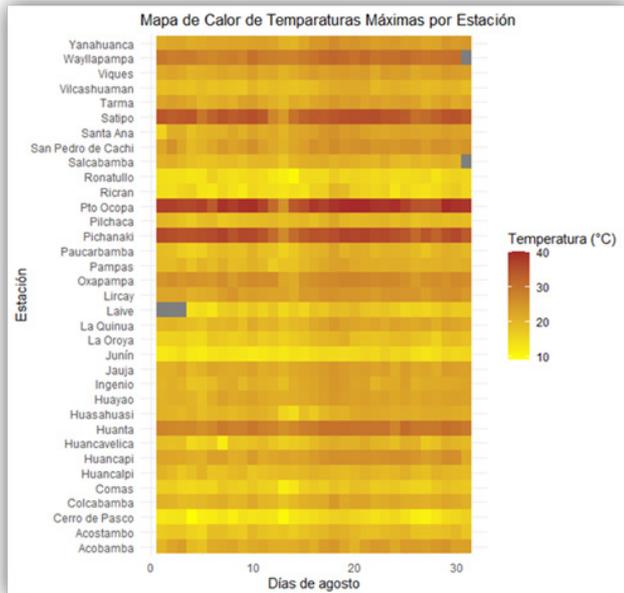


La temperatura mínima presentó un comportamiento en la mayoría de estaciones dentro de lo normal, a excepción de algunas estaciones que superaron ligeramente sus promedios y otras cuyo comportamiento fue superior, la estación Satipo presentó la mayor anomalía positiva (2.3°C), y la estación Ingenio la que presente la mayor anomalía negativa (-1.8°C).



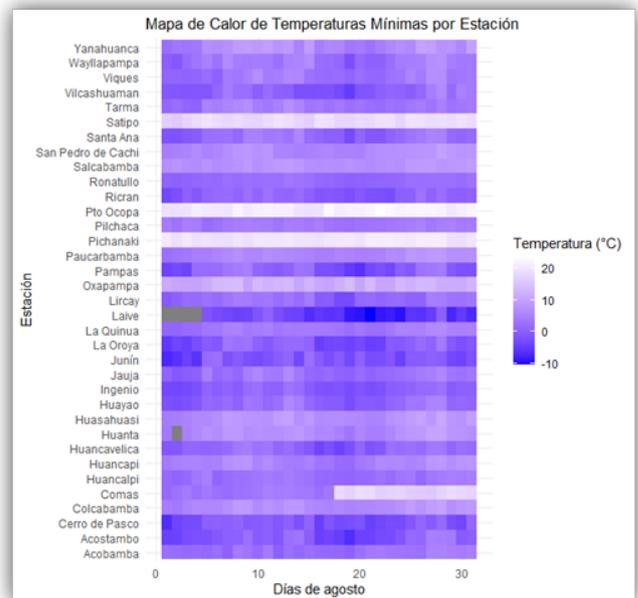
Las precipitaciones presentaron un alto déficit en la mayoría de estaciones analizadas, Satipo y el Tambo se acercaron a sus promedios con anomalías de -31.3% y -28.8 respectivamente. La estación Lircay en la provincia de Angaraes se comportó dentro de sus promedios.

# MAPAS DE CALOR DE LA TEMPERATURA MÁXIMA, MÍNIMA Y PRECIPITACIÓN, PARA LAS ESTACIONES DE LA DZ11

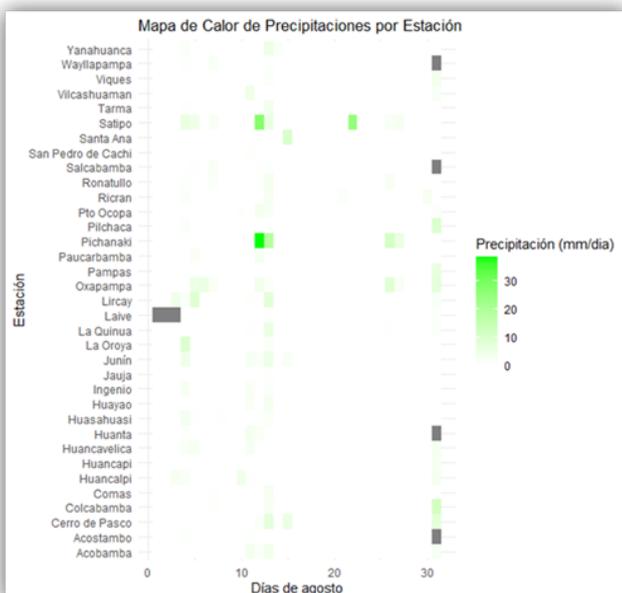


En la sierra central la temperatura diurna experimentó condiciones cálidas a muy cálidas debido a la poca cobertura nubosa, siendo los mayores registros para las estaciones ubicadas en las zonas de valle de la región Ayacucho como son Huanta y Wayllpampa (sombra color anaranjado), con valores que oscilan entre los 25°C a 30°C para más del 80% de días del mes de agosto. Mientras que para la selva central se experimentó condiciones similares con días muy cálidos a extremadamente cálidos, siendo la estación de Satipo y Puerto Ocopa (sombreado color marrón), con los registros más altos con valores que oscilan entre los 35°C a 40°C para más del 80% de días del mes agosto.

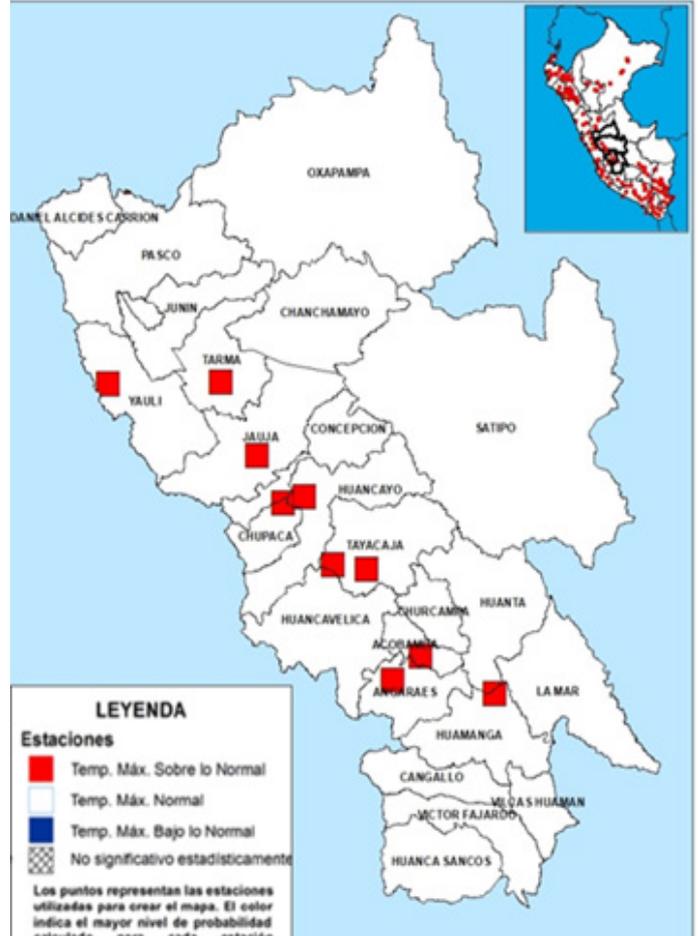
La sierra central la temperatura nocturna experimentó condiciones de normales a frías en promedio en la mayoría de las estaciones, y aquellas ubicadas en zonas altoandinas son los que registraron los valores más bajos (sombreado color azul), siendo la estación de Laive con el récord de temperatura más baja con valor de -10.4°C (caracterizado como una noche extremadamente fría), para el periodo del 19 al 25 de agosto.



Las precipitaciones en la sierra central fueron predominantemente escasas con acumulados puntuales y menores a 5 mm; siendo los acumulados más representativos, pero puntuales en las estaciones ubicadas en la selva central con valores por encima de los 30 mm (Pichanaki y Satipo).



# Pronóstico de precipitación, Temperatura máxima y mínima para el trimestre septiembre-noviembre 2023



## Precipitación y temperaturas

Para el trimestre de septiembre-noviembre del 2023 en el ámbito de nuestra jurisdicción; las precipitaciones tendrían un comportamiento normal respecto a sus promedios históricos en gran parte de la DZ11, en la parte sur, en Ayacucho las condiciones serían deficitarias.

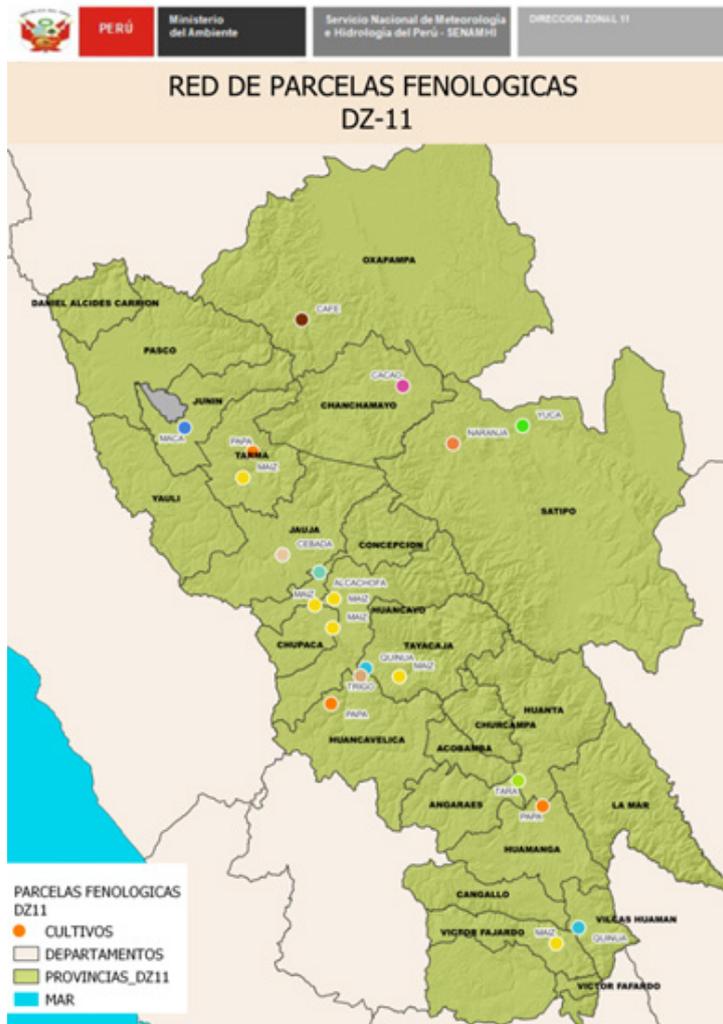
Respecto a la temperatura máxima, ésta tendría un comportamiento superior en gran parte del ámbito de la DZ11.

La temperatura mínima se comportaría dentro de sus promedios históricos para las estaciones analizadas de la DZ11.



# COMPONENTE AGROMETEOROLÓGICO

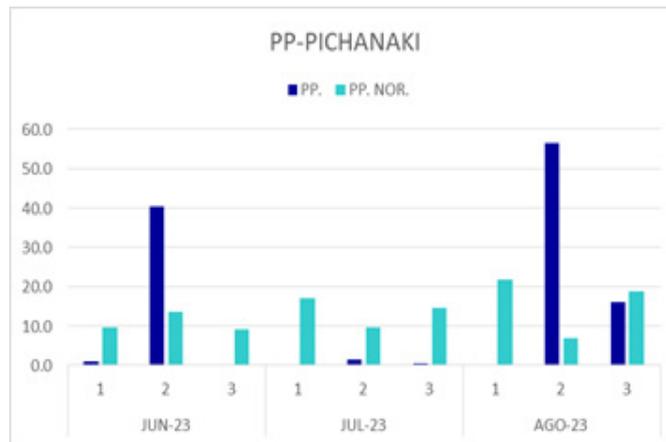
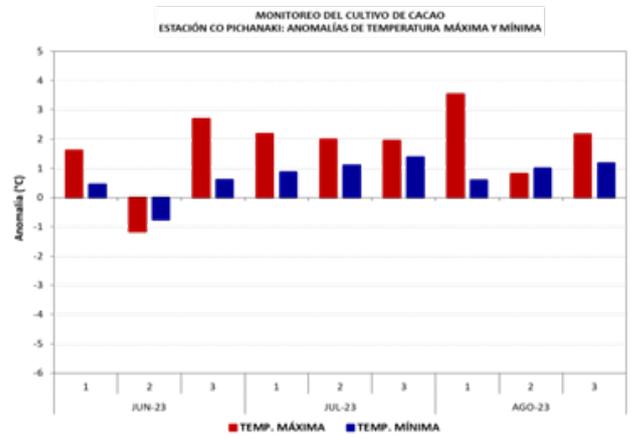
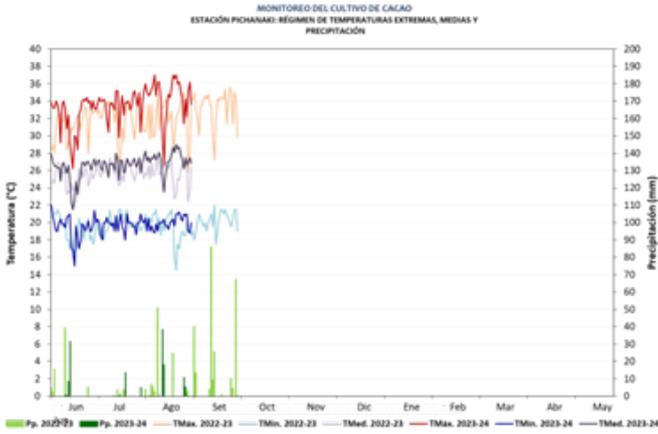
## MONITOREO FENOLOGICO REGIONAL DZ11



DIRECCION ZONAL - 11				MONITOREO FENOLOGICO 2023						
				Censos del 10 al 24 de agosto						
ESTACION METEOROLOGICA	CULTIVO	NOMBRE	VAREIDAD	FECHA DE SIEMBRA	FASE REPRESENTATIVA	INICIO DE FASE	FECHA de OBS.	%	ESTADO DEL CULTIVO	LABORES CULTURALES
ACOBAMBA										
ACOSTAMBO										
CERDO DE PASCO										
COLCABAMBA	Papa	Yungay		16/04/2023	Floracion	20/07/2023	30/08/2023	100.0%	2	Ninguno
COMAS	Papa	Audina		2/07/2023						A la espera de la emergencia
HUANCALPI										
HUANCAPI										
HUANCAYELICA										
HUANTA	Tara				Maduracion	3/02/2023	25/08/2023	20%	2	Ninguno
HUASABUASI										
HUAYAO	Maz	Casqueado		6/08/2023	Dos hojas	3/08/2023	3/08/2023	30%	2	Ninguno
INGENIO	Alcachofa			6/07/2023	Crecimiento vegetativo					
JAUJA										
JUNIN										
LA OROYA										
LA QUINUA										
LAIYE										
LINCAY										
OXAPAMPA	Café	Villasachi		2011	Maduracion	12/03/2023				
PAUCARBAMBA										
PAMPAS										
PICRAMAKI	Café	Cafuaj		Setiembre del 2019	Fructificacion		28/08/2023	100%	2	Ninguno
PILCACA	Cacao	CCN 51		2010	Fructificacion		28/08/2023	70%	3	Ninguno
POZUZO										Pendimiento de trigo 172 KG
PUERTO OCOPA	Yuca	Camaron		10/7/2023	Maduracion	30/06/2023	30/06/2023	40.0%	2	Ninguno
RICRAM										
ROBERTO D										
SALCABAMBA										
SAN JUAN DE JAR										
SAN PEDRO DE CACHI										
SANTA AMA										
SATIPO	Citricos	Naranja Yalencia		16/03/1991	maduracion		7/03/2023			
SILCACA										
TARMA	Añaja	Americana		4/09/2020	Pielotes		28/08/2023	80.0%	2	Ninguno
	Papa	Unica		10/06/2023	Boton Floral	27/06/2023	28/08/2023	12.5%	2	Aporque y fumigacion dia 27/08
VILCASHUAMAN										
VIGUES										
WAYLLAPAMPA										
YANABUANCA										

# CO PICHANAKI: MONITOREO DEL CULTIVO DE CACAO CCN51 Y CAFÉ CATUAY

En la CO Pichanaki se vienen monitoreando el cultivo de Cacao de la Variedad CCN 51 continua predominando la fase fenológica de fructificación, mientras que en el cultivo de café ya se inició un nuevo ciclo fenológico en la actualidad ya se encuentra en la fase fenológica de fructificación, en el mes de agosto se han registrado temperaturas máximas y mínimas con anomalías positivas y precipitaciones de acumulados importantes para el buen desarrollo de ambos cultivos.



CAFÉ CATUAY PICHANAKI 2023/2024

Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
FRUCTIFICACION											

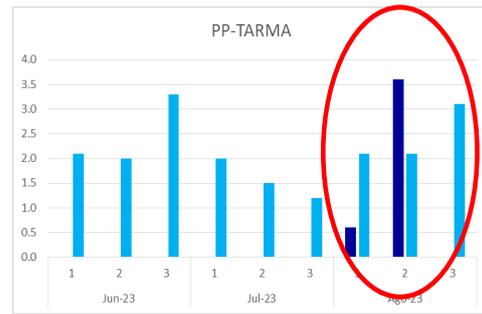
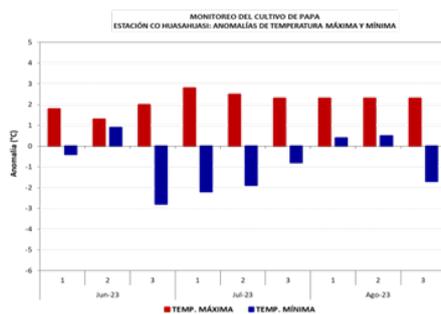
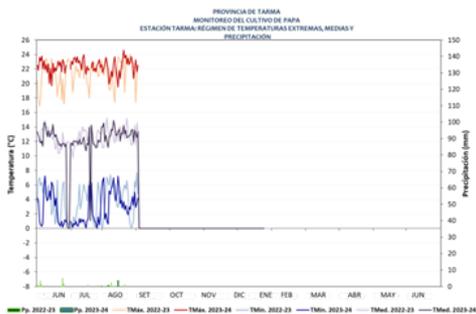
CACAO CON 51 PICHANAKI 2023-24

Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
FRUCTIFICACION											



# CO TARMA: MONITOREO DEL CULTIVO DE PAPA VAR. UNICA

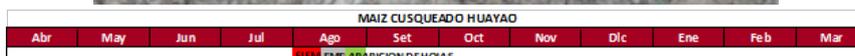
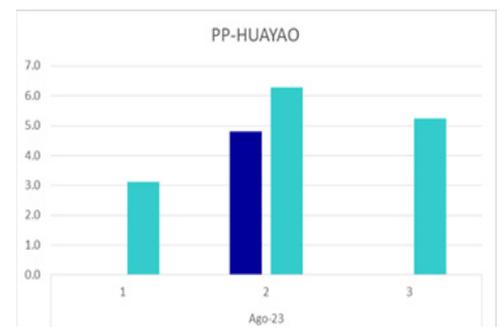
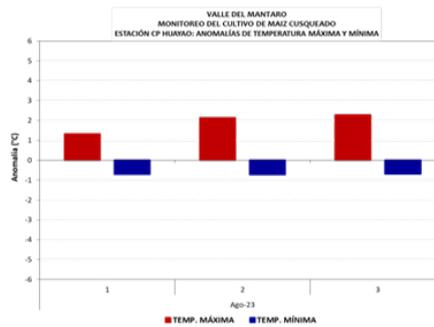
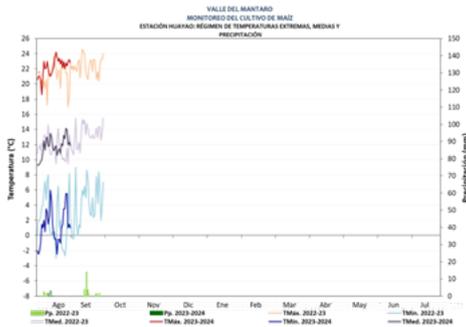
En la CO Tarma en el mes de junio se sembró papa de la variedad Única, esta papa actualmente se encuentra en fase fenológica de brotes laterales, en cuanto a la precipitación se puede apreciar que para las dos primeras décadas del mes de agosto se han registrado lluvias con acumulados que superan sus promedios pero que son minimizara el desarrollo del cultivo, que viene recibiendo riegos de forma semanal, en cuanto a las temperaturas mínimas no se han registrado temperaturas que puedan dañar al cultivo que a la fecha viene desarrollándose con normalidad.



PAPA VARIEDAD UNICA													
Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
				EMERGIR	BROTOS LATER	BOTON FLORAL							

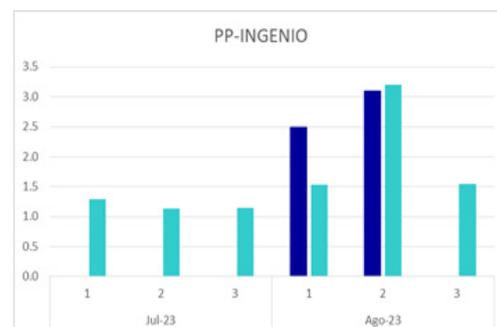
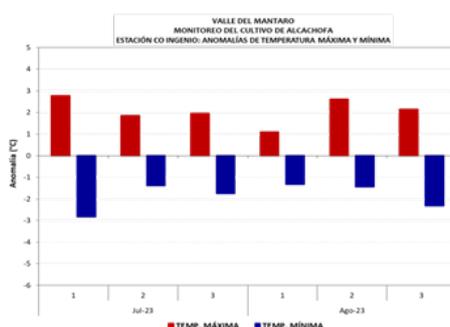
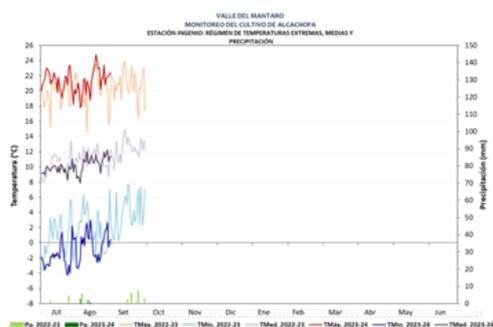
# CO HUAYAO: MONITOREO DEL CULTIVO DE MAIZ

En la CO Huayao se vienen monitoreando el cultivo de maíz Cusqueado, sembrado a principios de mes, actualmente el cultivo se encuentra en el inicio de la fase fenológica de aparición de hojas, se han necesitado de dos riegos para el desarrollo normal en la fase de emergencia y esta fase de aparición de hojas, en cuanto a la temperaturas mínimas estas han estado cerca a sus valores normales mientras que las máximas han registrado anomalías positivas de importancia debido a la ausencia de cobertura nubosa.



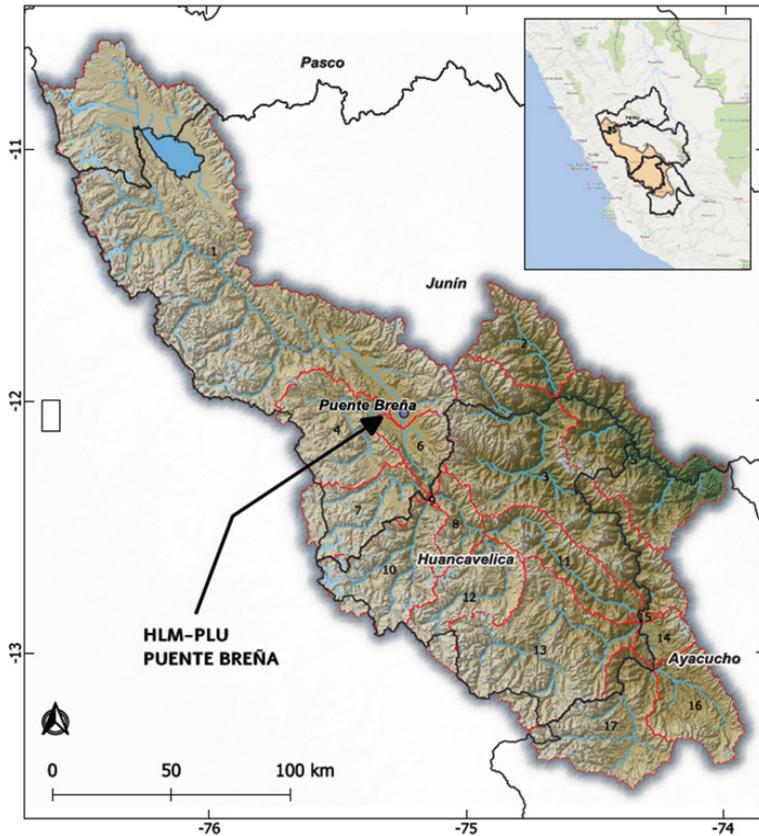
# CO INGENIO: MONITOREO DE CULTIVO DE ALCACHOFA VAR. CRIOLLO

En la CO Ingenio, el cultivo de alcachofa se instaló en el mes de julio, actualmente se encuentra en la fase fenológica de crecimiento vegetativo, el campo cuenta con riego, en las dos últimas décadas del mes de agosto se han registrado precipitaciones por encima de sus valores normales, siendo estas mínimas un, por ello se realizaron hasta la actualidad 2 riegos complementarios, en cuanto a las condiciones térmicas no se han registrado temperaturas mínimas críticas para el cultivo, Ya que este resiste en esta fase temperaturas de hasta  $-4^{\circ}\text{C}$ , el cultivo se viene desarrollando con normalidad.



ALCACHOFA VARIEDAD CRIOLLA 2023-2024											
Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
TRANSPLANT	CRECIMIENTO VEGETATIVO										

# ANÁLISIS HIDROLÓGICO



La cuenca del río Mantaro se ubica en la región central del Perú, abarca los departamentos de Pasco, Junín, Huancavelica y Ayacucho. Cuenta con un área aproximada de 34363.18 km<sup>2</sup>. Su nacimiento se da en el lago Chinchaycocha en el departamento de Pasco y Junín a 4090 msnm donde el caudal es regulado en la presa Upamayo, y confluye con el río Apurímac para formar el río Ene.

Ubicación de la estación Puente Breña en la cuenca del río Mantaro

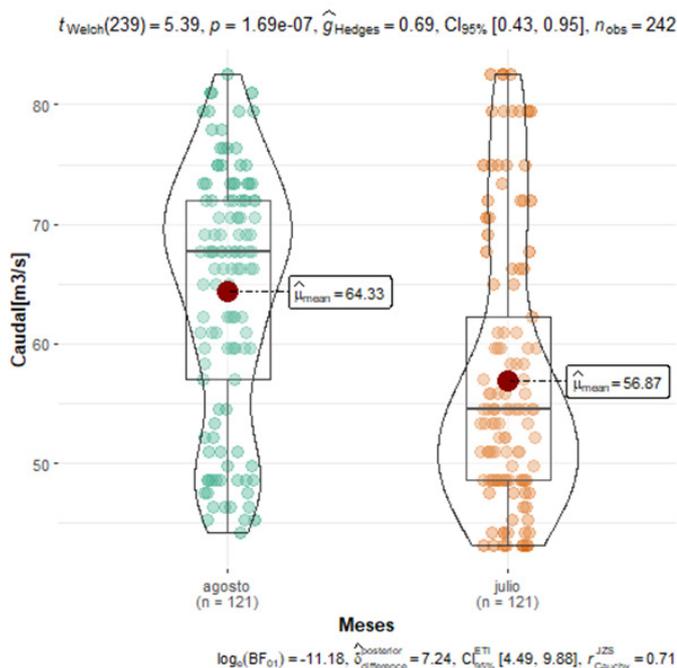
La Dirección Zonal 11 del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú viene realizando el monitoreo de niveles y caudales hasta la fecha. La estación de monitoreo hidrológico está ubicada en el Puente Breña, distrito de Pilcomayo, provincia de Huancayo, departamento de Junín.

Fotografía del río Mantaro en la estación Puente Breña, tomada en agosto



.....CAUDALES EN LA ESTACIÓN PUENTE BREÑA DEL RÍO MANTARO.....

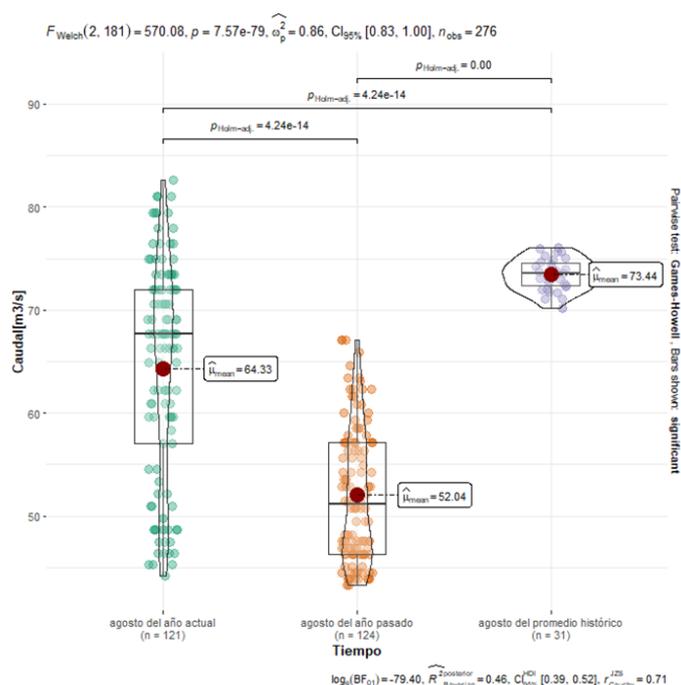
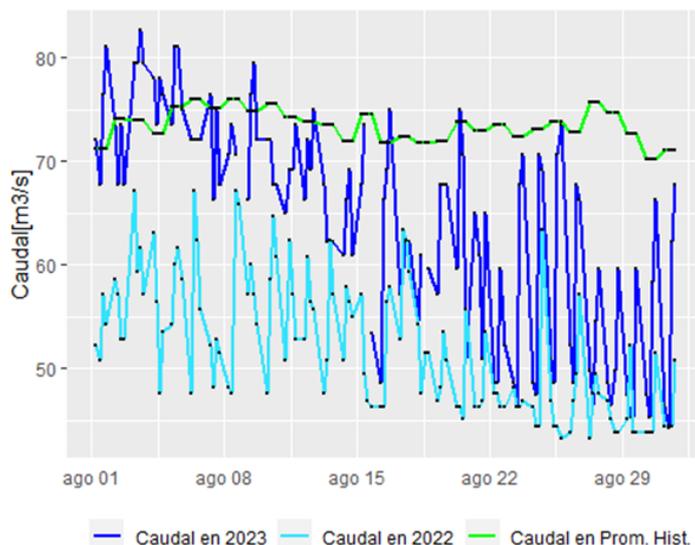
El caudal promedio del río Mantaro en la estación Puente Breña para el mes de agosto el caudal medio fue 64.3 m<sup>3</sup>/s, el mínimo 44.2 m<sup>3</sup>/s y el máximo 82.6 m<sup>3</sup>/s. En contraste, el mes de julio fue 56.9 m<sup>3</sup>/s, el mínimo 43.1 m<sup>3</sup>/s y el máximo 82.6 m<sup>3</sup>/s.



El gráfico de cajas muestra una comparación entre los caudales del mes agosto y el julio del presente año. Donde se puede notar que, el caudal promedio del mes de agosto fue significativamente superior al de julio.

Gráfico de cajas y violín mostrando la distribución de los datos en donde se compara los caudales del mes actual y el anterior, también puede notarse los promedios para ambos meses.

En el siguiente gráfico se muestran las líneas en color azul, verde y cian, que representan los hidrogramas de caudales del mes de agosto del presente año, del año pasado y del promedio histórico respectivamente. Hidrograma de caudal en la estación Puente Breña del río Mantaro

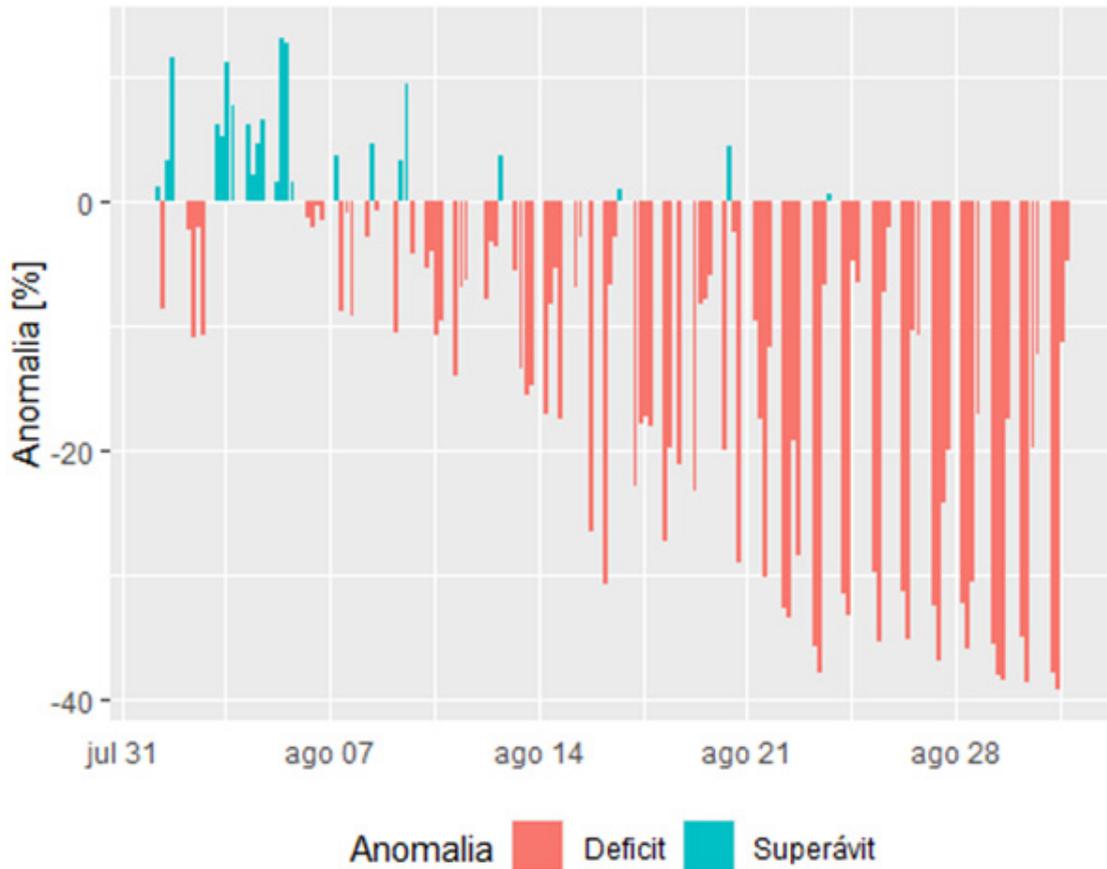


Haciendo una comparación (test de Games-Howell) entre el caudal promedio del mes de agosto del año actual, del año pasado y del promedio histórico, podemos notar que; el caudal de agosto del presente año se ha comportado significativamente superior al del año pasado, a su vez significativamente inferior a agosto del promedio histórico. Estas aseveraciones se pueden evidenciar de manera simplificada en el gráfico de cajas y violín, en ella se muestran a los promedios ubicados en los puntos de color burdeos, las barras superiores a las cajas indican diferencias significativas con igual o superior promedio al 95% de confiabilidad.

Gráfico de cajas y violín en donde se compara los caudales

## ANOMALÍAS DE CAUDALES EN LA ESTACIÓN PUENTE BREÑA DEL RÍO MANTARO

La gráfica de anomalía de caudales nos muestra la oscilación negativa o positiva respecto a su comportamiento normal o media histórica. Se puede notar que, la mayoría de los días del mes de agosto presentaron un déficit dentro de la cuenca del Mantaro. El día con mayor superávit se dio el 5, con un valor de 12.98 % y el día con mayor déficit se dio el 31, con un valor de -39.13 %



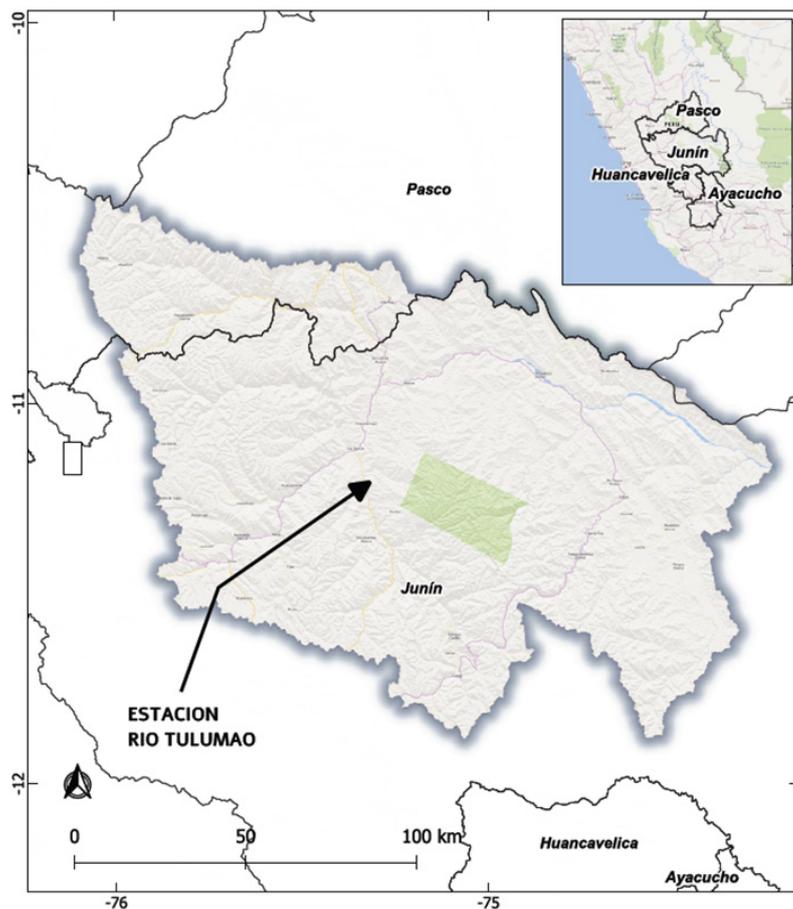
## PRONÓSTICO DE CAUDAL EN PUENTE BREÑA DEL RÍO MANTARO

Para estimar el pronóstico de caudales en los próximos tres meses se ha utilizado un modelo autorregresivo, en dónde, se obtuvieron resultados para los próximos tres meses.

Pronóstico del caudal para los próximos tres meses

	<u>Pronóstico promedio</u>	Valor inferior al 80%	Valor superior al 80%	Valor inferior al 95%	Valor superior al 95%
<u>Setiembre</u>	55.7	52.6	58.9	51.0	60.4
<u>Octubre</u>	58.4	55.1	61.6	53.4	63.5
<u>Noviembre</u>	59.0	55.7	62.4	53.4	64.2

## ESTACIÓN HIDROLÓGICA DEL RÍO TULUMAYO



Ubicación de la estación Río Tulumayo, dentro de la cuenca Perené, unidad hidrográfica monitoreada por la dirección zonal 11 – Junín del SE-NAMHI. Tiene origen de la unión del río Comas y Uchubamba estando en los límites de las provincias de Concepción y Jauja, atravesando los distritos de Monobambaba, Vítoc y San Ramón.

Ubicación del río Tulumayo en la cuenca del Perené

Fotografía del río Tulumayo en la estación del mismo nombre, agosto

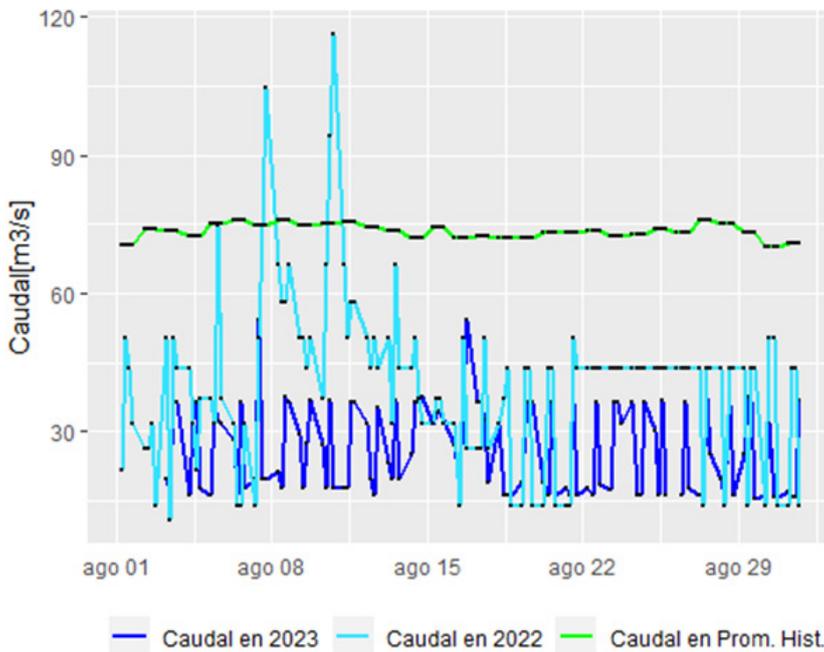
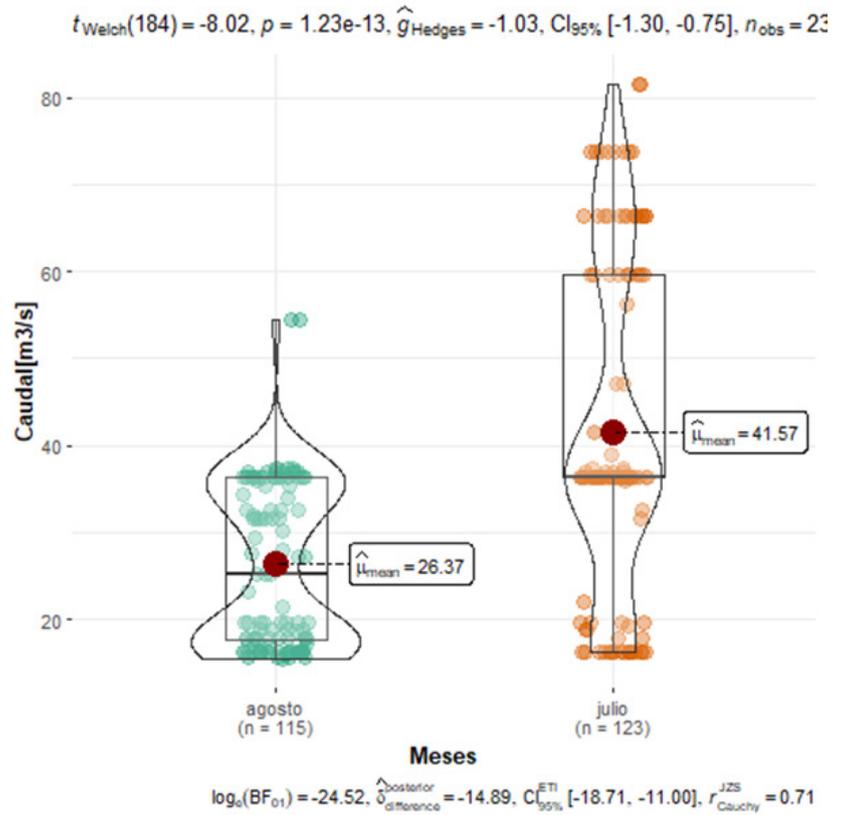


## CAUDALES EN LA ESTACIÓN DE TULUMAYO

El caudal promedio del río Tulumayo en la estación hidrológica para el mes de agosto fue 41.6 m<sup>3</sup>/s, el mínimo 16.3 m<sup>3</sup>/s y el máximo 81.6 m<sup>3</sup>/s. Y para el mes de agosto el caudal medio fue 26.4 m<sup>3</sup>/s, el mínimo 15.4 m<sup>3</sup>/s y el máximo 54.4 m<sup>3</sup>/s.

El gráfico de cajas muestra una comparación entre los caudales del mes agosto y el julio del presente año. Donde se puede notar que, el caudal promedio del mes de agosto fue significativamente inferior al de julio.

Gráfico de cajas y violín mostrando la distribución de los datos en donde se compara los caudales del mes actual y el anterior, también puede notarse los



Hidrograma de caudal en la estación Puente Breña del río Tulumayo

Haciendo una comparación (test de Games-Howell) entre el caudal promedio del mes de agosto del año actual, del año pasado y del promedio histórico, podemos notar que; el caudal de agosto del presente año se ha comportado significativamente inferior al del año pasado, a su vez significativamente inferior a agosto del promedio histórico. Estas aseveraciones se pueden evidenciar de manera simplificada en el gráfico de cajas y violín, en ella se muestran a los promedios ubicados en los puntos de color burdeos, las barras superiores a las cajas indican diferencias significativas con igual o superior promedio al 95% de confiabilidad.

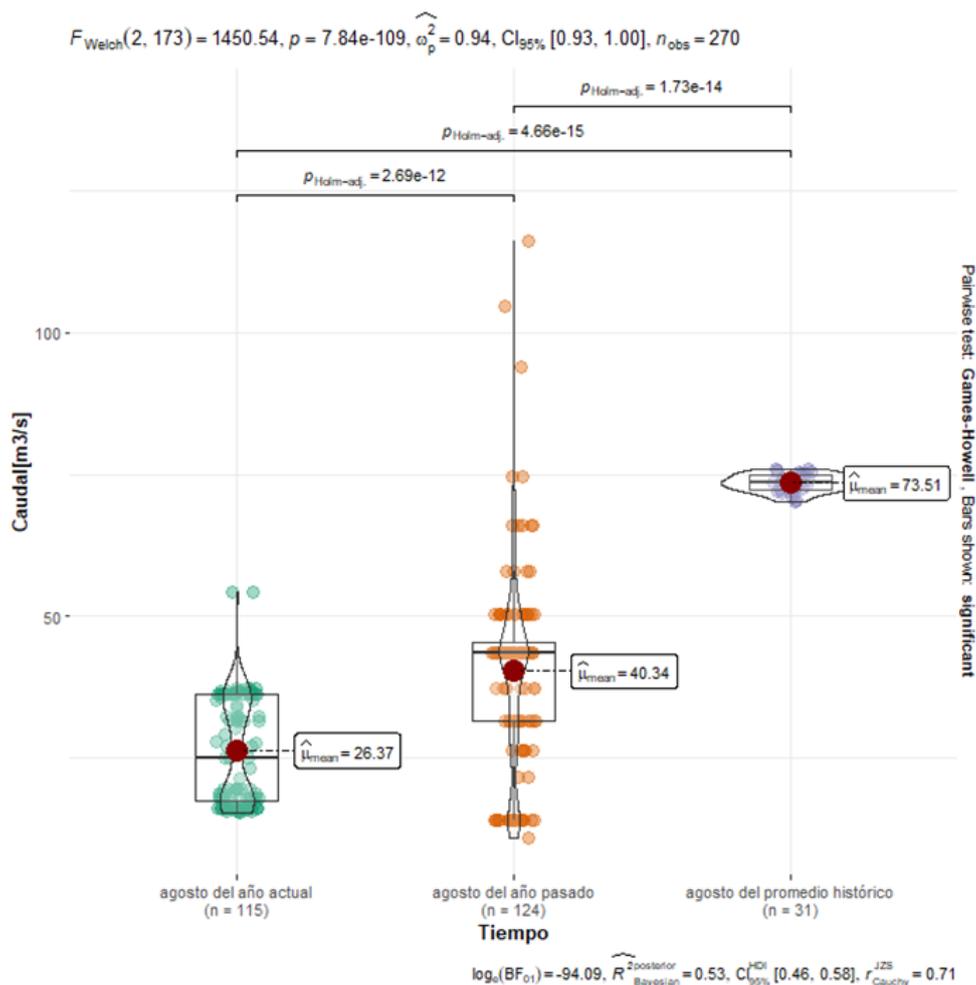
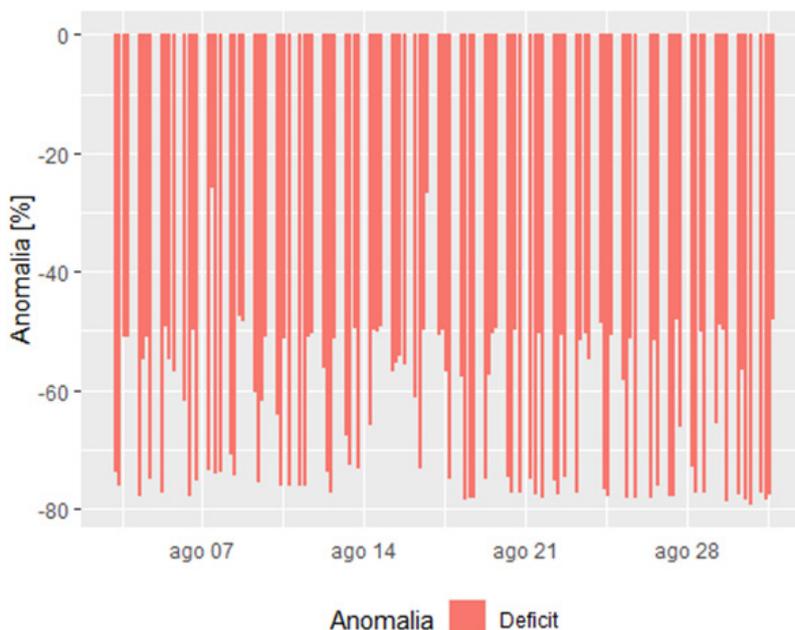


Gráfico de cajas y violín en donde se compara los caudales

## ANOMALÍAS DE CAUDALES EN LA ESTACIÓN DEL RÍO TULUMAYO

La gráfica de anomalía de caudales nos muestra la oscilación negativa o positiva respecto a su comportamiento normal o media histórica. Se puede notar que, todos los días del mes de agosto presentaron déficit en zonas dentro de la cuenca del Tulumayo. El día con menor déficit se dio el 7, con un valor de -25.8 % y el día con mayor déficit se dio el 30, con un valor de -79.33 %



## PRONÓSTICO DE CAUDAL EN LA ESTACIÓN DEL RÍO TULUMAYO

Para estimar el pronóstico de caudales en los próximos tres meses se ha utilizado un modelo autorregresivo, en donde, se obtuvieron valores con intervalos de confianza de 80 y 95%.

Pronóstico del caudal para los próximos tres meses

	<u>Pronóstico promedio</u>	Valor inferior al 80%	Valor superior al 80%	Valor inferior al 95%	Valor superior al 95%
<u>Setiembre</u>	27.6	26.0	29.2	25.3	30.1
<u>Octubre</u>	24.8	23.4	26.4	22.4	27.3
<u>Noviembre</u>	31.5	29.7	33.5	28.8	34.5

# Comunicado oficial ENFEN N° 13-2023

COMUNICADO OFICIAL ENFEN N°13-2023  
31 de agosto de 2023

Estado del sistema de alerta: **Alerta de El Niño costero<sup>1</sup>**

## RESUMEN EJECUTIVO



En la región Niño 1+2 las condiciones cálidas fuertes (basados en las anomalías de la temperatura superficial del mar) se mantendrán hasta enero de 2024, como consecuencia de la alta probabilidad del desarrollo de El Niño en el Pacífico central con magnitud moderada. Para el verano de 2024, las magnitudes más probables de El Niño costero serían moderada (58 %) y fuerte (25 %).



Para el Pacífico central (región Niño 3.4) es más probable que el calentamiento anómalo del mar continúe aumentando dentro de la condición moderada hasta enero de 2024. Para el verano de 2024, las magnitudes más probables de El Niño en el Pacífico central serían moderada (56 %) y débil (25 %).



Para el trimestre setiembre-noviembre de 2023, se esperan temperaturas del aire por encima de lo normal a lo largo de la costa y lluvias encima de lo normal en la costa norte y sierra norte. Para el verano de 2024, en el escenario de El Niño costero, es probable la ocurrencia de lluvias por encima de lo normal, sin descartar lluvias intensas principalmente en la costa norte.



Entre setiembre y diciembre, los caudales y niveles de los principales ríos del país presentarían valores entre bajo lo normal y normal; mientras que en la zona norte es probable que se presenten caudales encima de lo normal a fines de año. Los caudales de los principales ríos afluentes del lago Titicaca presentarían un comportamiento bajo lo normal.



El bonito y otros recursos transzonales, continuarían disponibles y accesibles frente al litoral peruano. Se espera que continúe la disponibilidad de la pota y la permanencia de especies indicadoras de aguas cálidas en la zona costera.



Se recomienda a los tomadores de decisiones tener en cuenta los posibles escenarios, de acuerdo con el pronóstico estacional vigente y las proyecciones para el verano de 2024, con la finalidad que se adopten las acciones que correspondan para la reducción del riesgo y la preparación para la respuesta.

# Conclusiones y Recomendaciones

- En agosto la temperatura máxima presentó un comportamiento de normal a superior en la mayoría de estaciones analizadas; las estaciones Wayllapampa, Huancalpi y Lircay destacaron por sus más altas anomalías de 3.4°C, 3.4°C y 3.2°C respectivamente.
- La temperatura mínima presentó un comportamiento en la mayoría de estaciones dentro de lo normal, a excepción de algunas estaciones que superaron ligeramente sus promedios y otras cuyo comportamiento fue superior, la estación Satipo presentó la mayor anomalía positiva (2.3°C), y la estación Ingenio la que presentó la mayor anomalía negativa (-1.8°C).
- Las precipitaciones presentaron un alto déficit en la mayoría de estaciones analizadas, Satipo y el Tambo se acercaron a sus promedios con anomalías de -31.3% y -28.8 respectivamente. La estación Lircay en la provincia de Angaraes se comportó dentro de sus promedios.
- Para el trimestre de septiembre-noviembre del 2023 en el ámbito de nuestra jurisdicción; las precipitaciones tendrían un comportamiento normal en gran parte de la DZ11, en la parte sur, Ayacucho las condiciones serían deficitarias. Respecto a la temperatura máxima, ésta tendría un comportamiento superior. La temperatura mínima se comportaría dentro de sus promedios históricos para las estaciones analizadas de la DZ11.
- Los cultivos sembrados en áreas bajo riego vienen desarrollándose dentro de lo normal.
- Respecto a los caudales del río Mantaro en la estación Puente Breña, el mes de agosto se ha comportado inferior a su comportamiento normal, con incremento significativo respecto al mes pasado y se prevé que para el siguiente mes aumenten los caudales.
- Respecto a los caudales del río Tulumayo en la estación hidrométrica, el mes de agosto se ha comportado por debajo a su normal, con ligera disminución respecto al mes pasado, y se prevé que para el siguiente mes aumenten los caudales.
- Se recomienda a la población en general, evitar realizar actividades cercanas a los ríos, ya que en esta temporada el caudal puede resultar tener un mayor nivel de riesgo ante una posible inundación, erosión y activación de quebradas.

Adam Ramos Cadillo  
Directora Zonal 11 SENAMHI - JUNIN

Sergio Daniel Betega Camarena  
Especialista Agrometeorológico

José Luis Ñiquén Sanchez  
Analista Meteorológico

Eusebio Rolando Sánchez Paucar  
Meteorólogo OMM.

Joel Antonio Espiritu Rojas  
Analista Hidrológico

Felipe Orlando Ureta Cruz  
Analista Agrometeorológico

Isabel Teresa Huayra Gutierrez  
Asistente en servicios climáticos

Jorge Antonio Poma Nuñez  
Especialista GIS

PERSONAL DE APOYO:  
Winslao Huamán Ampuero

Telefax:

Email: [aramos@senamhi.gob.pe](mailto:aramos@senamhi.gob.pe)

Facebook: SENHAMI Junín

.....  
**Próxima actualización:** 10 octubre del 2023

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI

Jirón Tres de Marzo , Cuadra 03 Sin Número  
Distrito y provincia de Concepcion, Región Junín.  
Centro de Pronóstico Hidrometeorológico e Innovación - SENAMHI

Central telefónica:

DZ 11:

Consultas y sugerencias: