

**BOLETÍN
HIDROCLIMÁTICO
DIRECCIÓN ZONAL
7 (TACNA Y
MOQUEGUA)**



**MONITOREO Y
PRONÓSTICO
DEL CLIMA**

SEPTIEMBRE 2023



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Dirección Zonal 7

Foto: Dirección Zonal 7



BOLETÍN HIDROCLIMÁTICO MENSUAL

DIRECCIÓN ZONAL 7 SENAMHI

Créditos

Presidente Ejecutivo

--Ing. Gabriela Teofila Rosas Benancio

Gerencia General

--Ing. Jersson Raúl Aliaga Elescano

Directora Zonal 7

--Ing. Edualda Medina Chávez

Responsable meteorología:

--Bach. Janet Huaman Vargas

--Bach. Kevin Vega Zapana

Responsable hidrología:

--Ing. Oscar Llerena Chipana

Ubíquenos en:

--Calle 3 Lote 4 y 5 Para Grande-Tacna, referencia: Ovalo Cristo Rey/ 1° cuadra Av. Cristo Rey.

Centro de pronósticos:

--(052)314521 / Cel. 998474029



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

TOMAR EN CUENTA



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)



PRONÓSTICO CLIMÁTICO:

Es la estimación del clima a futuro en base a las condiciones climáticas actuales y pasadas.

Medición de Variables:

Variable	Unidad de medida
-Temperatura.....	grados centígrados (°C)
- Lluvia.....	milímetros (mm)
- Caudal.....	metros cúbicos por segundo (m ³ /s)

Dirección Web:

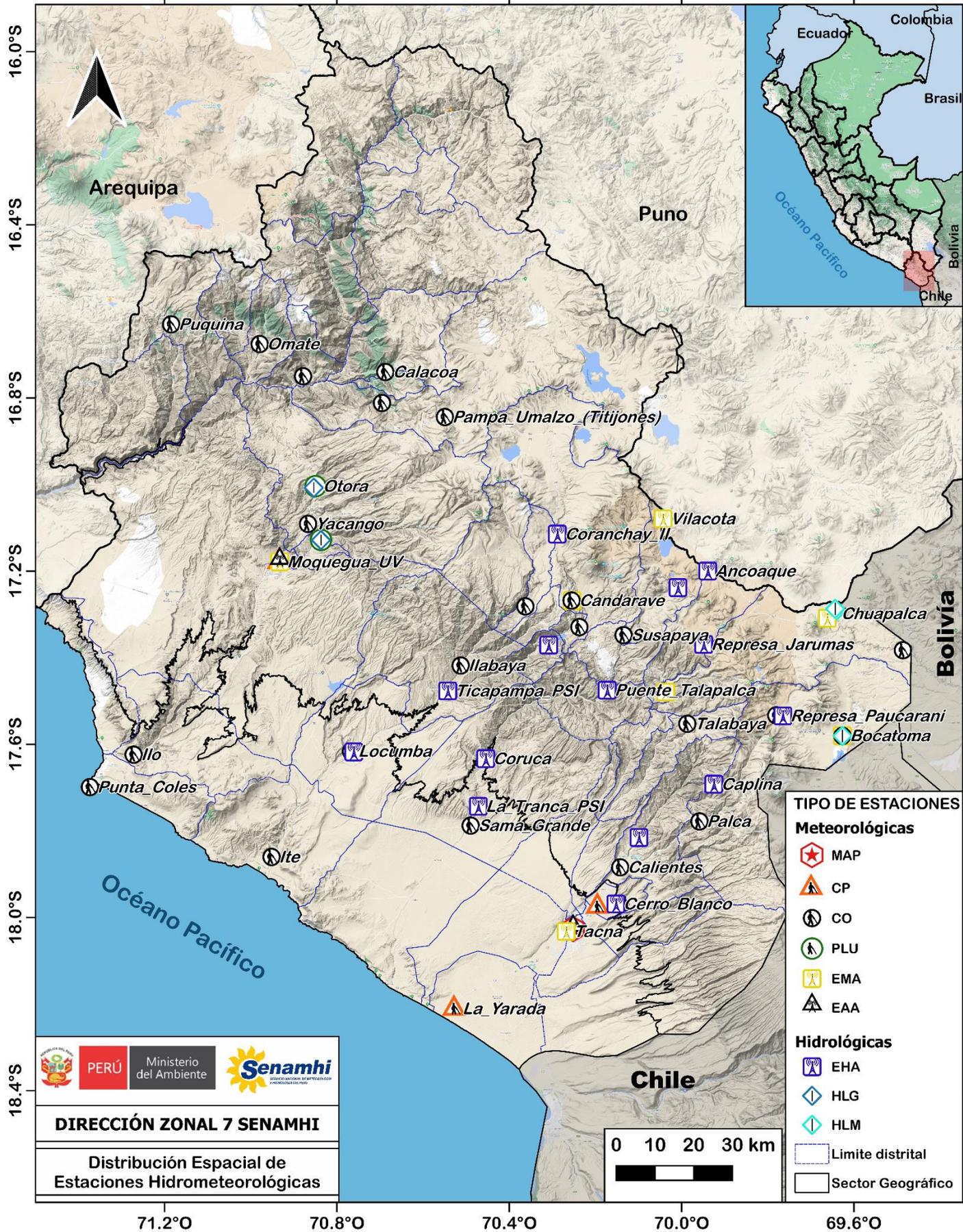
Página Web:

-- <https://www.senamhi.gob.pe>

Facebook:

-- Senamhi Tacna

Mapa de Distribución Espacial de la Red Hidrometeorológica de la DZ7 (Tacna y Moquegua)





Condiciones climáticas durante el mes de septiembre:

Durante el mes de septiembre, predominaron los flujos del oeste en el extremo sur del territorio nacional, tanto en niveles medios y altos, esto sumado a bajos valores de humedad, favoreció la predominancia de anomalías negativas en la zona andina de los departamentos de Tacna y Moquegua. En contraste, la intensificación del Anticiclón del Pacífico Sur y el incremento de vientos asociados, favoreció la ocurrencia de lloviznas en la zona costera, con acumulados de hasta 12.6 mm/mes en la estación Sama Grande - Tacna.

Con respecto a las temperaturas, en la zona costera predominaron anomalías positivas tanto en la temperatura máxima y mínima, en tanto en la zona andina predominaron las anomalías positivas de temperatura máxima y anomalías negativas y positivas de temperatura mínima.

Según el último Comunicado Oficial Enfes N°16 – 2023, en el Pacífico central (región Niño 3.4) se espera que El Niño continúe por lo menos hasta el verano de 2024, alcanzando su máxima intensidad a fines de año. Las magnitudes más probables de este evento en el verano son moderada (52%) y fuerte (40%).

Tabla 1. Temperatura extremas absolutas (valores más altos y bajos de la red de estaciones meteorológicas de la DZ7, observadas en el mes de septiembre 2023).

Tacna

ZONA GEOGRÁFICA	TEMP. MÍNIMA (ESTACIÓN - DISTRITO)	DÍA	TEMP. MÁXIMA (ESTACIÓN - DISTRITO)	DÍA
Tacna Costa	8.0 °C (CO Calana - Calana)	18-Set	28.0 °C (CO Sama Grande - Inclán)	3-Set
Tacna Sierra	-18.6 °C (CO Chuapalca - Tarata)	14-Set	28.4 °C (CO Ilabaya - Ilabaya)	30-Set

Tipo de estación: Climatológica Ordinaria (CO), Climatológica Principal (CP)

Moquegua

ZONA GEOGRÁFICA	TEMP. MÍNIMA (ESTACIÓN - DISTRITO)	DÍA	TEMP. MÁXIMA (ESTACIÓN - DISTRITO)	DÍA
Moq. Costa	15.8 °C (CO Ilo - El Algarrobal)	30-Set	26.9 °C (CO Ilo - El Algarrobal)	26-Set
Moq. Sierra	-4.0 °C (CO Ichuña - Ichuña)	1-Set	33.6 °C (CO Quinistaquillas - Quinistaquilla)	22-Set

Tipo de estación: Climatológica Ordinaria (CO)

La temperatura máxima extrema absoluta en la zona costera de Tacna fue 28.0°C y 26.9°C en la sierra; mientras que en Moquegua en la zona costera fue 26.6°C y 33.6°C en la sierra. Por otra parte, la temperatura mínima extrema absoluta en la zona costera de Tacna fue 8.0°C y -18.6°C en la sierra; mientras que en Moquegua, en la zona costera fue 15.8°C y -4.0°C en sierra.

ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÁXIMA (DIURNA) EN SEPTIEMBRE 2023 (TACNA)



Análisis de Anomalías de temperatura máxima en la región Tacna:

Durante el mes de septiembre las estaciones ubicadas en la zona costera de Tacna presentaron **promedios mensuales de temperatura máxima** con una predominancia de anomalías positivas.

Similar panorama se observó en la zona andina, las estaciones meteorológicas presentaron **promedios mensuales de temperatura máxima** con anomalías positivas.

Tabla 2. Anomalías de temperatura máxima del aire en la zona costera de la región Tacna observadas en el mes de septiembre 2023.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
TACNA COSTA	Tacna	Tacna	Pacífico	40	CP-La Yarada	22.2	+1.7
	Jorge Basadre	Ite	Locumba	154	CO-Ite	22.2	+3.6
	Tacna	Sama Inclán	Sama	534	CO-Sama Grande	24.6	+1.8
	Tacna	Tacna	Caplina	545	MAP-Jorge Basadre	21.9	+1.0
	Tacna	Calana	Caplina	871	CP-Calana	24.0	+2.5

Tipo de estación: Meteorológica Agrícola Principal (MAP), Climatológica principal (CP), Climatológica Ordinaria (CO)

Tabla 3. Anomalías de temperatura máxima del aire en la zona andina de la región Tacna observadas en el mes de septiembre 2023.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
TACNA SIERRA	Tacna	Pachia	Caplina	1200	CO-Calientes	22.7	+0.8
	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1645	CO-Ilabaya	27.1	+0.7
	Candarave	Quilahuani	Locumba	2825	CO-Aricota	21.2	+1.3
	Tacna	Palca	Caplina	2953	CO-Palca	22.7	+2.9
	Tarata	Estique	Sama	3420	CO-Talabaya	19.9	+1.6
	Tarata	Susapaya	Sama	3420	CO-Susapaya	19.5	+1.8
	Candarave	Candarave	Locumba	3435	CO-Candarave	18.2	+1.0
	Candarave	Cairani	Locumba	3920	CO-Cairani	17.0	+0.6
	Tacna	Palca	Maure	4260	CO-Bocatoma	16.6	+1.2
	Tarata	Tarata	Maure	4338	CO-Chuapalca	18.6	+2.4
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	14.7	+1.8
	Tacna	Palca	Maure	4556	CO-Paucarani	14.4	+1.2

Tipo de estación: Climatológica Ordinaria (CO)



ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÁXIMA (DIURNA) EN SEPTIEMBRE 2023 (MOQUEGUA)



Análisis de anomalías de temperatura máxima en la región Moquegua:

Durante el mes de septiembre, la zona costera del departamento de Moquegua en la estación CO-Ilo se presentó una anomalía positiva.

En tanto las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona andina de Moquegua presentaron **promedios mensuales de temperatura máxima** con una predominancia de anomalías positivas, el valor más alto de anomalía se registró en la estación CO-Omate.

Tabla 4. Anomalías de temperatura máxima del aire en la zona costera de la región Moquegua observadas en el mes de septiembre 2023.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
MOQUEGUA COSTA	Ilo	El Algarrobal	Ilo -Moquegua	75	CO-Ilo	23.8	+2.0

Tipo de estación: Climatológica principal (CP), Climatológica Ordinaria (CO)

Tabla 5. Anomalías de temperatura máxima del aire en la zona andina de la región Moquegua observadas en el mes de septiembre 2023.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
MOQUEGUA SIERRA	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1450	CP-Moquegua	28.6	+1.3
	General S. Cerro	Quinistaquilla	Tambo	1590	CO-Quinistaquillas	31.8	+1.0
	General S. Cerro	Omate	Tambo	2080	CO-Omate	28.7	+2.5
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2091	CO-Yacango	25.1	+1.5
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	2976	CO-Carumas	21.3	+0.5
	General S. Cerro	Puquina	Tambo	3284	CO-Puquina	24.1	+2.2
	General S. Cerro	Ubinas	Tambo	3491	CO-Ubinas	21.8	+2.4
	General S. Cerro	Ichuña	Tambo	3778	CO-Ichuña	21.7	+1.1

Tipo de estación: Climatológica principal (CP), Climatológica Ordinaria (CO)

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA MÁXIMA (DIURNA) EN SEPTIEMBRE 2023



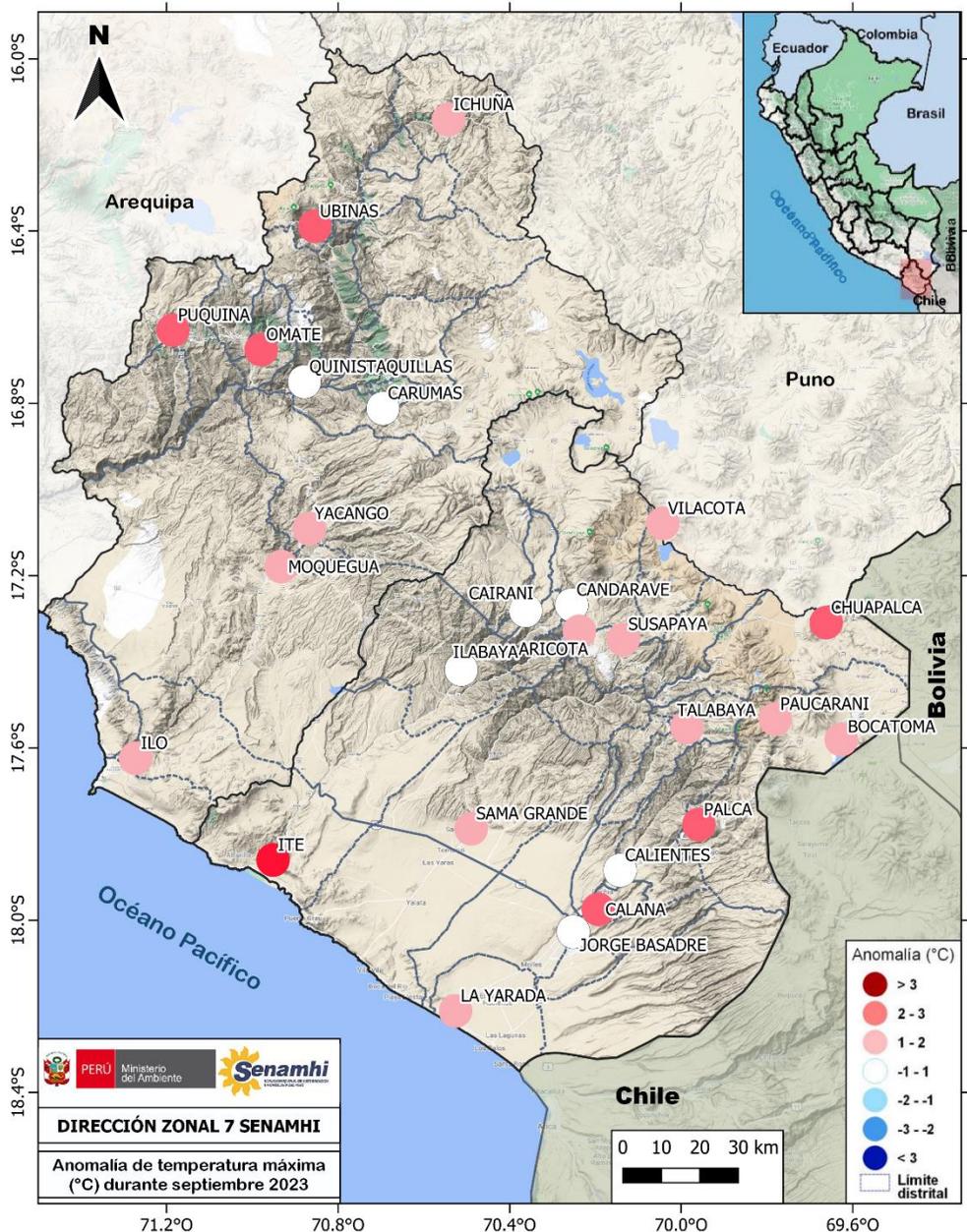
Distribución espacial de anomalías de temperatura máxima en las regiones de Tacna y Moquegua:

La distribución espacial de **anomalías del promedio mensual de temperatura máxima** muestra que la estaciones meteorológicas ubicadas en la zona costera presentaron una predominancia de anomalías positivas en el rango **+1°C a +3.6°C**. En tanto en la sierra se presentó una predominancia de anomalías positivas, en un rango de **+0.6 a +2.9°C**. (Mapa N°01).

MAPA N°01

ANOMALÍA DE TEMPERATURA MÁXIMA (°C) DURANTE EL MES DE SEPTIEMBRE 2023

Anomalía:
Diferencia del valor promedio observado en septiembre 2023, respecto a su promedio climatológico mensual.



ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÍNIMA (NOCTURNA) EN SEPTIEMBRE 2023 (TACNA)



Análisis de anomalías de temperatura mínima en la región Tacna:

Durante el mes de septiembre las estaciones meteorológicas ubicadas cercanas al litoral de Tacna presentaron **promedios mensuales de temperatura mínima** con una predominancia de anomalías positivas.

Asimismo, en la zona andina, las estaciones meteorológicas presentaron **promedios mensuales de temperatura mínima** con una predominancia de anomalías positivas, a excepción de las estaciones CO-Candarave, CO-Bocatoma y CO-Paucarani quienes presentaron anomalías negativas.

Tabla 6. Anomalías de temperatura mínima del aire en la zona costera de la región Tacna observadas en el mes de septiembre 2023.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
TACNA COSTA	Tacna	Tacna	Pacífico	40	CP-La Yarada	16.3	+1.7
	Jorge Basadre	Ite	Locumba	154	CO-Ite	16.1	+2.5
	Tacna	Sama Inclán	Sama	534	CO-Sama Grande	12.7	+1.3
	Tacna	Tacna	Caplina	545	MAP-Jorge Basadre	13.5	+2.1
	Tacna	Calana	Caplina	871	CP-Calana	10.9	+1.7

Tipo de estación: Meteorológica Agrícola Principal (MAP), Climatológica principal (CP), Climatológica Ordinaria (CO)

Tabla 7. Anomalías de temperatura mínima del aire en la zona andina de la región Tacna observadas en el mes de septiembre 2023.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
TACNA SIERRA	Tacna	Pachia	Caplina	1200	CO-Calientes	9.3	+0.7
	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1645	CO-Ilabaya	11.8	+0.8
	Candarave	Quilahuani	Locumba	2825	CO-Aricota	4.6	+0.9
	Tacna	Palca	Caplina	2953	CO-Palca	10.0	+2.6
	Tarata	Estique	Sama	3420	CO-Talabaya	3.4	+1.8
	Tarata	Susapaya	Sama	3420	CO-Susapaya	5.1	+1.1
	Candarave	Candarave	Locumba	3435	CO-Candarave	2.5	-0.4
	Candarave	Cairani	Locumba	3920	CO-Cairani	3.4	+0.6
	Tacna	Palca	Maure	4260	CO-Bocatoma	-8.8	-0.5
	Tarata	Tarata	Maure	4338	CO-Chuapalca	-11.1	0
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	-8.9	+2.0
	Tacna	Palca	Maure	4556	CO-Paucarani	-6.8	-0.5

Tipo de estación: Climatológica Ordinaria (CO)



ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÍNIMA (NOCTURNA) EN SEPTIEMBRE 2023 (MOQUEGUA)



Análisis de anomalías de temperatura mínima en la región Moquegua:

Durante el mes de septiembre en la zona costera del departamento de Moquegua, la estación CO-Ilo presentó una anomalía positiva. Con respecto a las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona andina, se presentaron **promedios mensuales de temperatura mínima** variables, entre anomalías negativas y positivas.

Tabla 8. Anomalías de temperatura mínima del aire en la zona costera de la región Moquegua observadas en el mes de septiembre 2023.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
MOQUEGUA COSTA	Ilo	El Algarrobal	Ilo -Moquegua	75	CO-Ilo	16.9	+3.5

Tipo de estación: Climatológica principal (CP), Climatológica Ordinaria(CO)

Tabla 9. Anomalías de temperatura mínima del aire en la zona andina de la región Moquegua observadas en el mes de septiembre 2023.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
MOQUEGUA SIERRA	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1450	CP-Moquegua	11.3	+1.0
	General S. Cerro	Quinistaquilla	Tambo	1590	CO-Quinistaquillas	11.6	+0.1
	General S. Cerro	Omate	Tambo	2080	CO-Omate	6.1	-1.7
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2091	CO-Yacango	10.8	-0.4
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	2976	CO-Carumas	5.2	+1.1
	General S. Cerro	Puquina	Tambo	3284	CO-Puquina	9.4	+1.3
	General S. Cerro	Ubinas	Tambo	3491	CO-Ubinas	2.6	-0.9
	General S. Cerro	Ichuña	Tambo	3778	CO-Ichuña	0.6	-0.1

Tipo de estación: Climatológica principal (CP), Climatológica Ordinaria (CO)

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA MÍNIMA (NOCTURNA) EN SEPTIEMBRE 2023



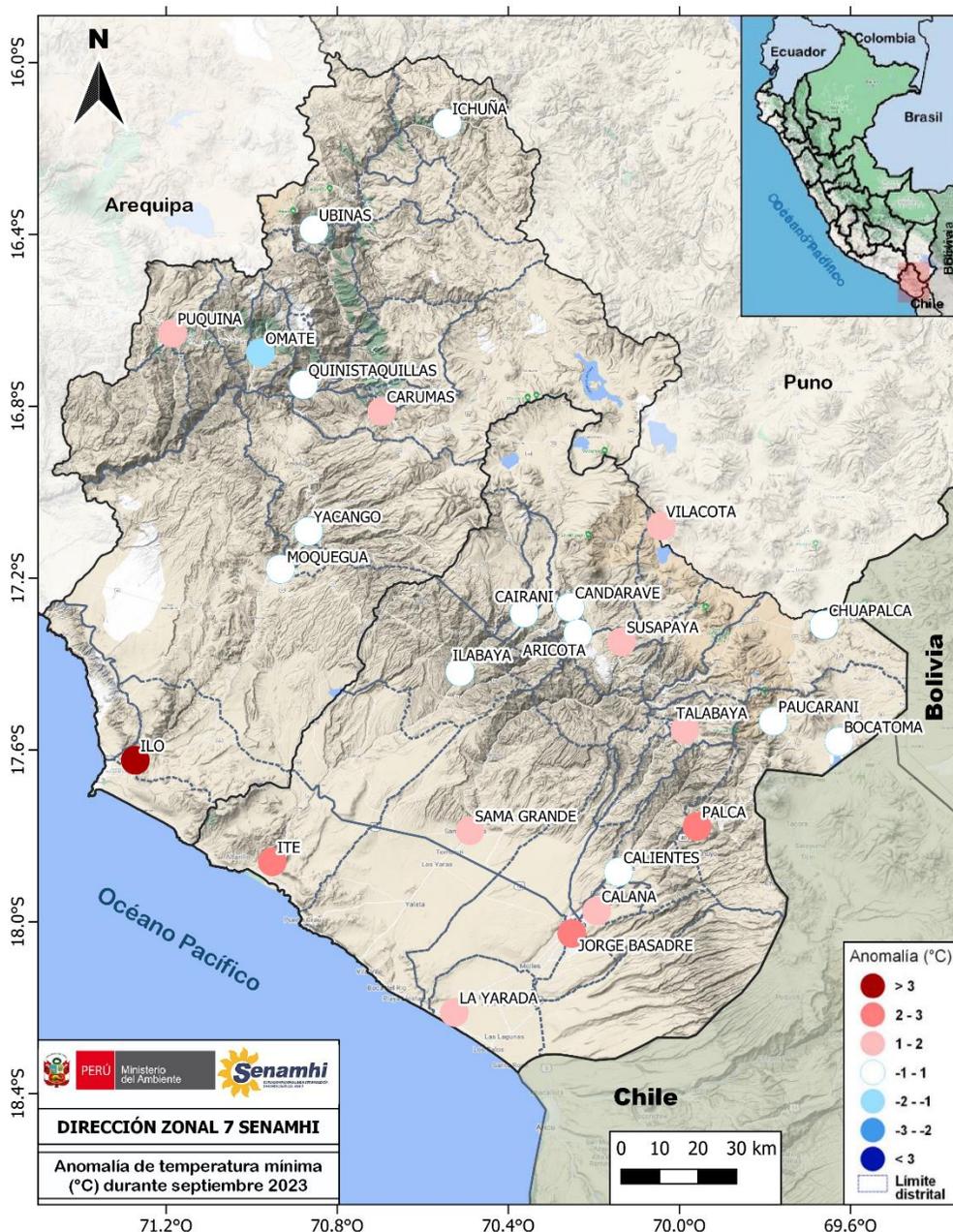
Distribución espacial de anomalías de temperatura mínima en las regiones de Tacna y Moquegua:

La distribución espacial de **anomalías del promedio mensual de temperatura mínima** muestra que la estaciones meteorológicas ubicadas en la zona costera presentaron anomalías en el rango de **+1.3°C a +3.5°C**. Por otro lado, en la zona andina de Tacna predominaron anomalías en un rango de **-1.7°C a +2.6°C**.(Mapa N°02).

MAPA N°02

ANOMALÍA DE TEMPERATURA MÍNIMA (°C) DURANTE EL MES DE SEPTIEMBRE 2023

Anomalía:
Diferencia del valor promedio observado en septiembre 2023, respecto a su promedio climatológico mensual.





Análisis de anomalías porcentuales de lluvia en la región Tacna:

Durante el mes de septiembre solo se registraron precipitaciones de manera aislada en las zonas de mayor altitud, logrando alcanzar acumulados de hasta 2 mm.

Por otro lado, en la zona costera, se registraron lloviznas de manera generalizada, el mayor acumulado se registró en la estación CO-Sama Grande con 12.6 mm.

Tabla 10. Anomalías porcentuales(%) de lluvias en la zona costera de la región Tacna observadas en el mes de septiembre 2023.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
TACNA COSTA	Tacna	Tacna	Pacífico	40	CP-La Yarada	2.0	<100
	Jorge Basadre	Ite	Locumba	154	CO-Ite	4.3	54
	Tacna	Sama Inclán	Sama	534	CO-Sama Grande	12.6	<100
	Tacna	Tacna	Caplina	545	MAP-Jorge Basadre	10.0	<100
	Tacna	Calana	Caplina	871	CP-Calana	5.3	<100

Tipo de estación: Meteorológica Agrícola Principal (MAP), Climatológica principal (CP), Climatológica Ordinaria(CO)

Tabla 11. Anomalías porcentuales (%) de lluvia en la zona andina de la región Tacna observadas en el mes de septiembre 2023.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
TACNA SIERRA	Tacna	Pachia	Caplina	1200	CO-Calientes	0.0	-100
	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1645	CO-Ilabaya	0.0	0
	Candarave	Quilahuani	Locumba	2825	CO-Aricota	0.0	0
	Tacna	Palca	Caplina	2953	CO-Palca	0.0	-100
	Tarata	Estique	Sama	3420	CO-Talabaya	0.0	-100
	Tarata	Susapaya	Sama	3420	CO-Susapaya	0.0	-100
	Candarave	Candarave	Locumba	3435	CO-Candarave	0.0	-100
	Candarave	Cairani	Locumba	3920	CO-Cairani	0.0	-100
	Tacna	Palca	Maure	4260	CO-Bocatoma	0.7	-41.2
	Tarata	Tarata	Maure	4338	CO-Chuapalca	0.0	-100
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	2.0	-54
	Tacna	Palca	Maure	4556	CO-Paucarani	0.0	-100

Tipo de estación: Propósitos Especiales (PE), Climatológica Ordinaria (CO), Pluviométrica (PLU)



Análisis de anomalías porcentuales de lluvia en la región Moquegua:

Durante el mes de septiembre, predominaron anomalías negativas en la zona andina, esto debido a que no se presentaron precipitaciones en la región.

Cabe recalcar, que en la zona costera se presentaron eventos de llovizna y/o neblina en las primeras horas de la mañana acentuándose la última decadiaria del mes.

Tabla 12. Anomalías porcentuales (%) de lluvia en la zona costera de la región Moquegua observadas en el mes de septiembre 2023.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
MOQUEGUA COSTA	Ilo	El Algarrobal	Ilo -Moquegua	75	CO-Ilo	0.0	-100

Tipo de estación: Climatológica principal (CP), Climatológica Ordinaria(CO)

Tabla 13. Anomalías porcentuales (%) de lluvia en la zona andina de la región Moquegua observadas en el mes de septiembre 2023.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
MOQUEGUA SIERRA	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1450	CP-Moquegua	0.0	0.0
	General S. Cerro	Quinistaquilla	Tambo	1590	CO-Quinistaquillas	0.0	-100.0
	General S. Cerro	Omate	Tambo	2080	CO-Omate	0.0	-100.0
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2091	CO-Yacango	0.0	0.0
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	2976	CO-Carumas	0.0	-100.0
	General S. Cerro	Puquina	Tambo	3284	CO-Puquina	0.0	-100.0
	General S. Cerro	Ubinas	Tambo	3491	CO-Ubinas	0.0	-100.0
	General S. Cerro	Carumas	Tambo	3778	CO-Ichuña	0.0	-100.0

Tipo de estación: Climatológica principal (CP), Climatológica Ordinaria(CO)

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ANOMALÍAS PORCENTUALES DE LLUVIAS EN SEPTIEMBRE 2023



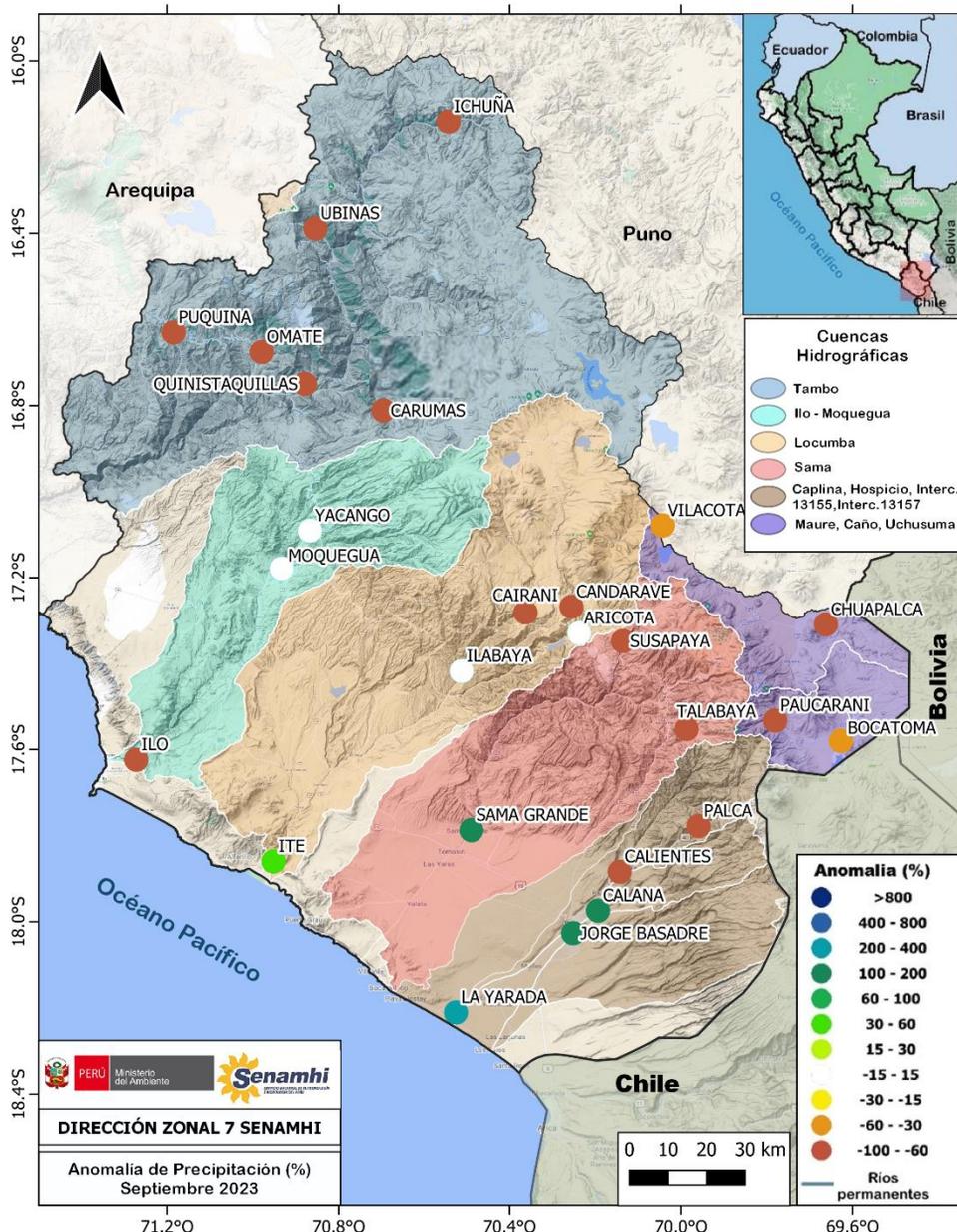
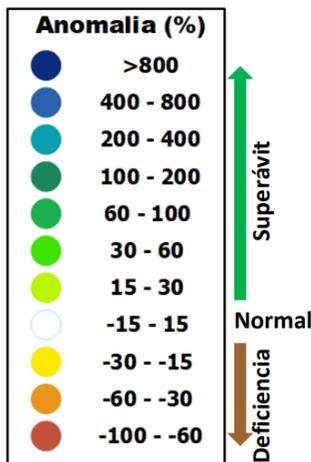
Distribución espacial de anomalías porcentuales de lluvias en las regiones de Tacna y Moquegua:

La distribución espacial de anomalías porcentuales de lluvia muestra una predominancia de anomalías negativas en la cuenca media en las zonas medias de las cuencas Tambo, Locumba, Sama y Caplina, un panorama similar se observó en las zonas altas de la cuenca Tambo y en la cuenca Maure, Caño y Uchusuma donde se registraron anomalías negativas en el rango de -100% a -41.2 %. En cuanto a la zona costera, se presentaron eventos de lloviznas significativos, por ende varias estaciones lograron superar el 100%. (**Mapa N°03**)

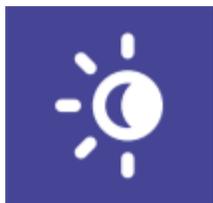
MAPA N°03

ANOMALÍA DE LA PRECIPITACIÓN (%) DURANTE SEPTIEMBRE 2023

Anomalía:
Diferencia del valor observado en septiembre 2023, respecto al promedio climatológico mensual.



PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE TEMPERATURA MÁXIMA PARA EL TRIMESTRE OCTUBRE-DICIEMBRE 2023

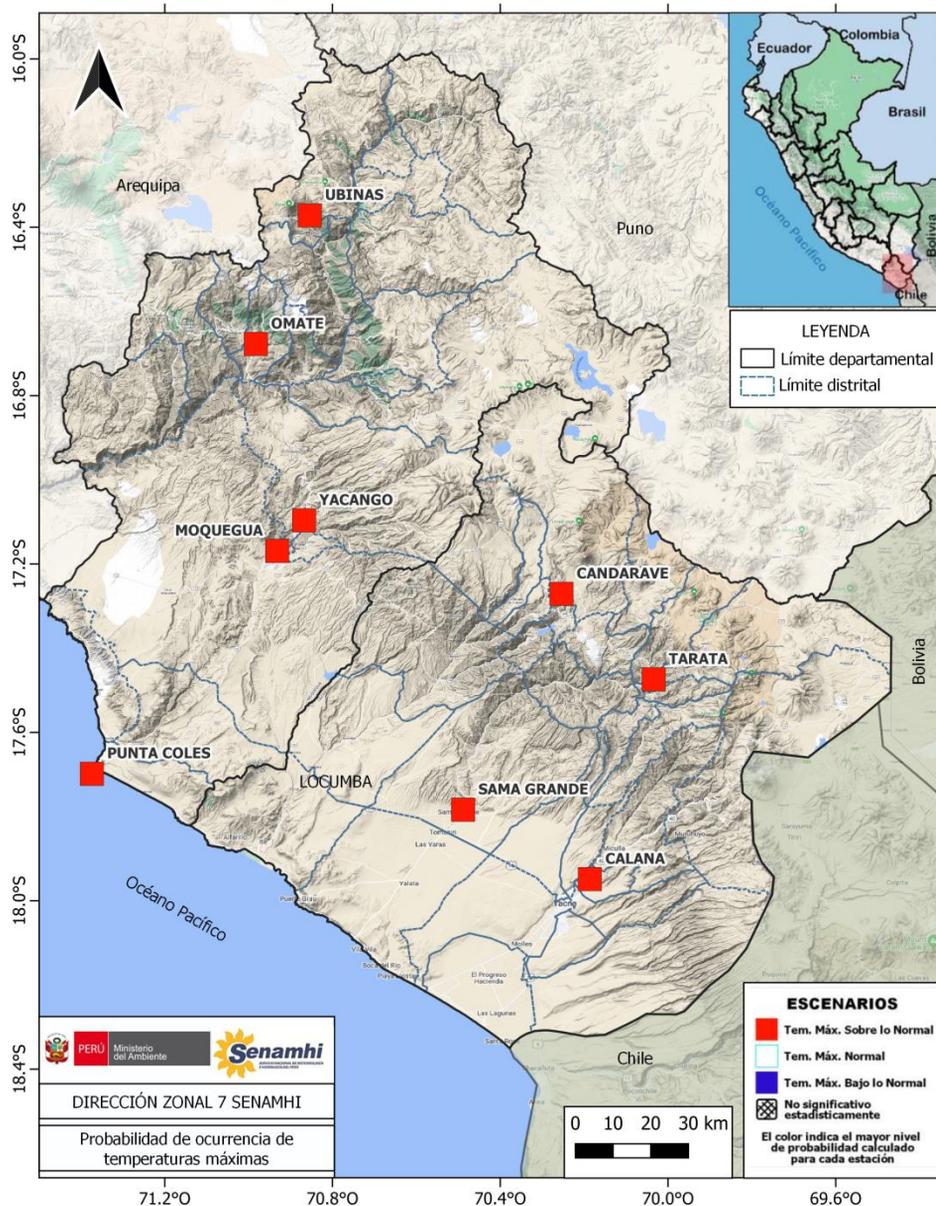


Previsión trimestral de temperatura máxima del aire:

El pronóstico climático trimestral octubre - diciembre 2023, prevé que las temperaturas diurnas (máximas) oscilen por encima de sus rangos normales tanto en la zona costera y andina de los departamentos de Tacna y Moquegua. **(Mapa N°04)**

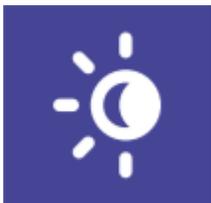
MAPA N°04

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE TEMPERATURAS MÁXIMAS (%) PARA EL TRIMESTRE OCTUBRE - DICIEMBRE 2023



Dato:

Estos pronósticos no estiman los valores extremos diarios, sino que representan los valores medios de tres meses.

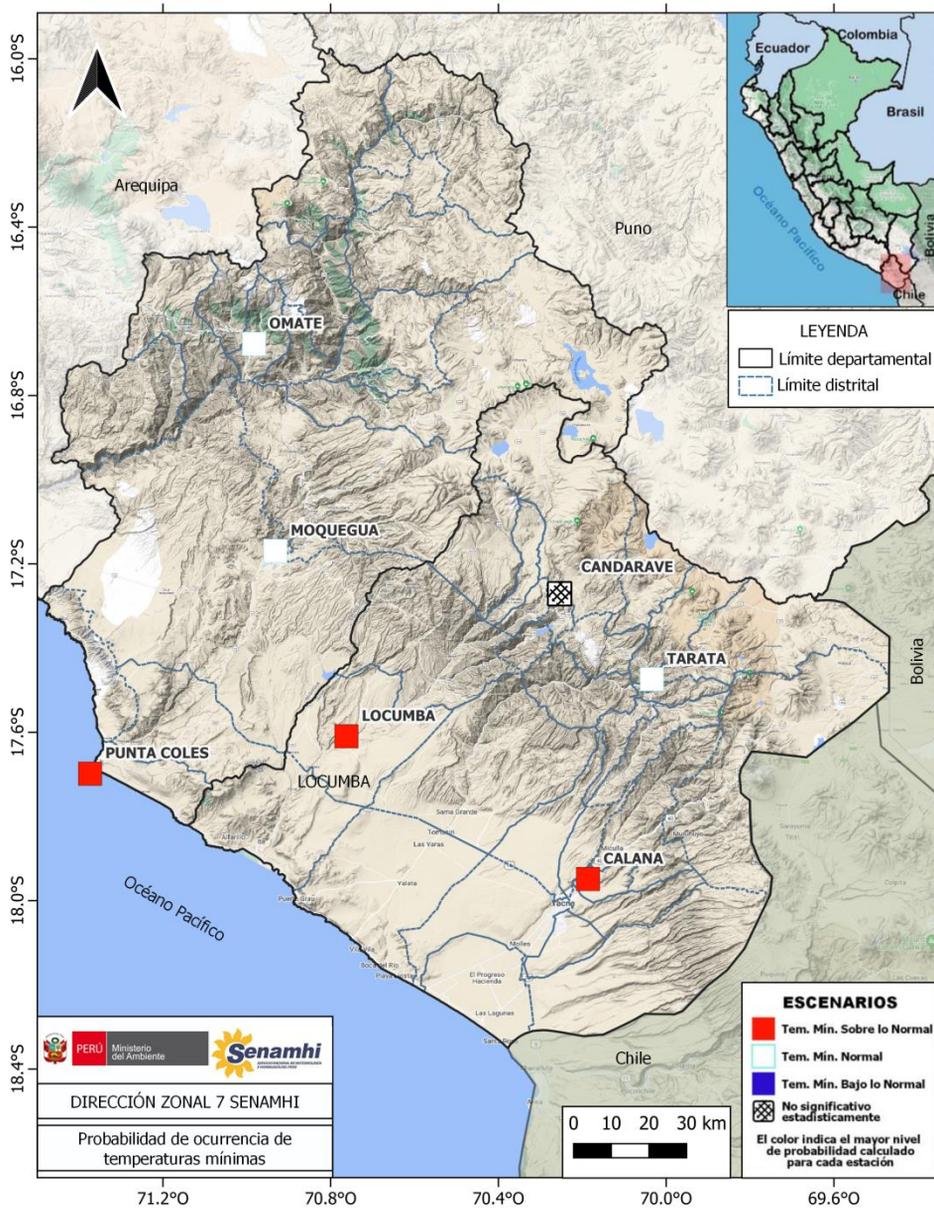


Previsión trimestral de temperatura mínimas del aire:

El pronóstico climático trimestral octubre - diciembre 2023, prevé que las temperaturas mínimas (nocturnas) oscilen por encima de sus rangos normales en la zona costera, en tanto para la zona andina de los departamentos de Tacna y Moquegua se prevé condiciones dentro de sus rangos normales. **(Mapa N°05)**

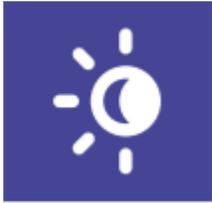
MAPA N°05

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE TEMPERATURAS MÍNIMAS (%) PARA EL TRIMESTRE OCTUBRE - DICIEMBRE 2023



Dato:

Estos pronósticos no estiman los valores extremos diarios, sino que representan los valores medios de tres meses.



Previsión trimestral de lluvias:

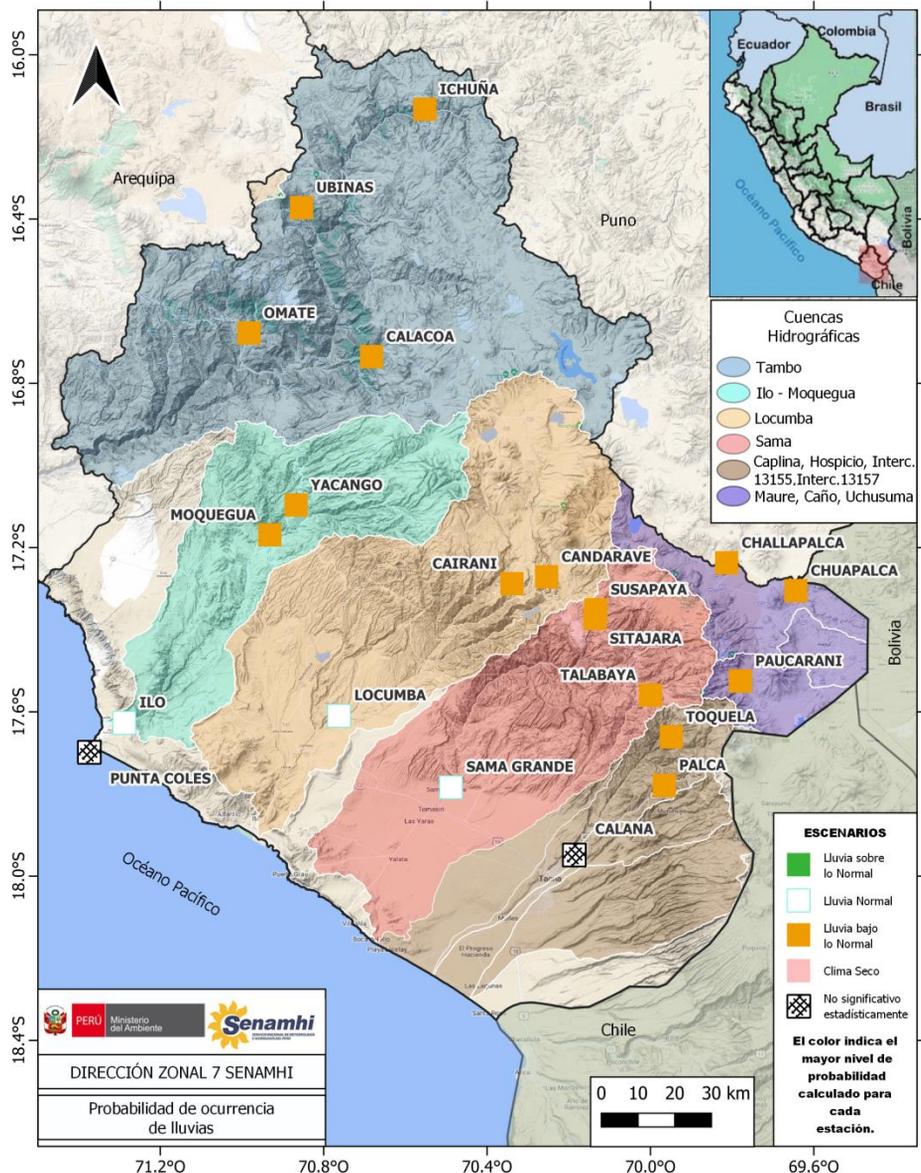
El pronóstico climático para el trimestre octubre - diciembre 2023, prevé condiciones de lluvia bajo lo normal principalmente en las estaciones ubicadas en la zona andina de las diferentes cuencas que forman parte de los departamentos de Tacna y Moquegua, a excepción de las estaciones ubicadas en la zona costera, donde se esperan condiciones normales. **(Mapa N°06)**

MAPA N°06

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LLUVIAS (%) PARA EL TRIMESTRE OCTUBRE - DICIEMBRE 2023

Dato:

Estos pronósticos no estiman los valores extremos diarios, sino que representan los valores medios de tres meses.





**BOLETIN
HIDROLÓGICO
DIRECCIÓN
ZONAL 7 (TACNA
Y MOQUEGUA**

**SEPTIEMBRE
2023**



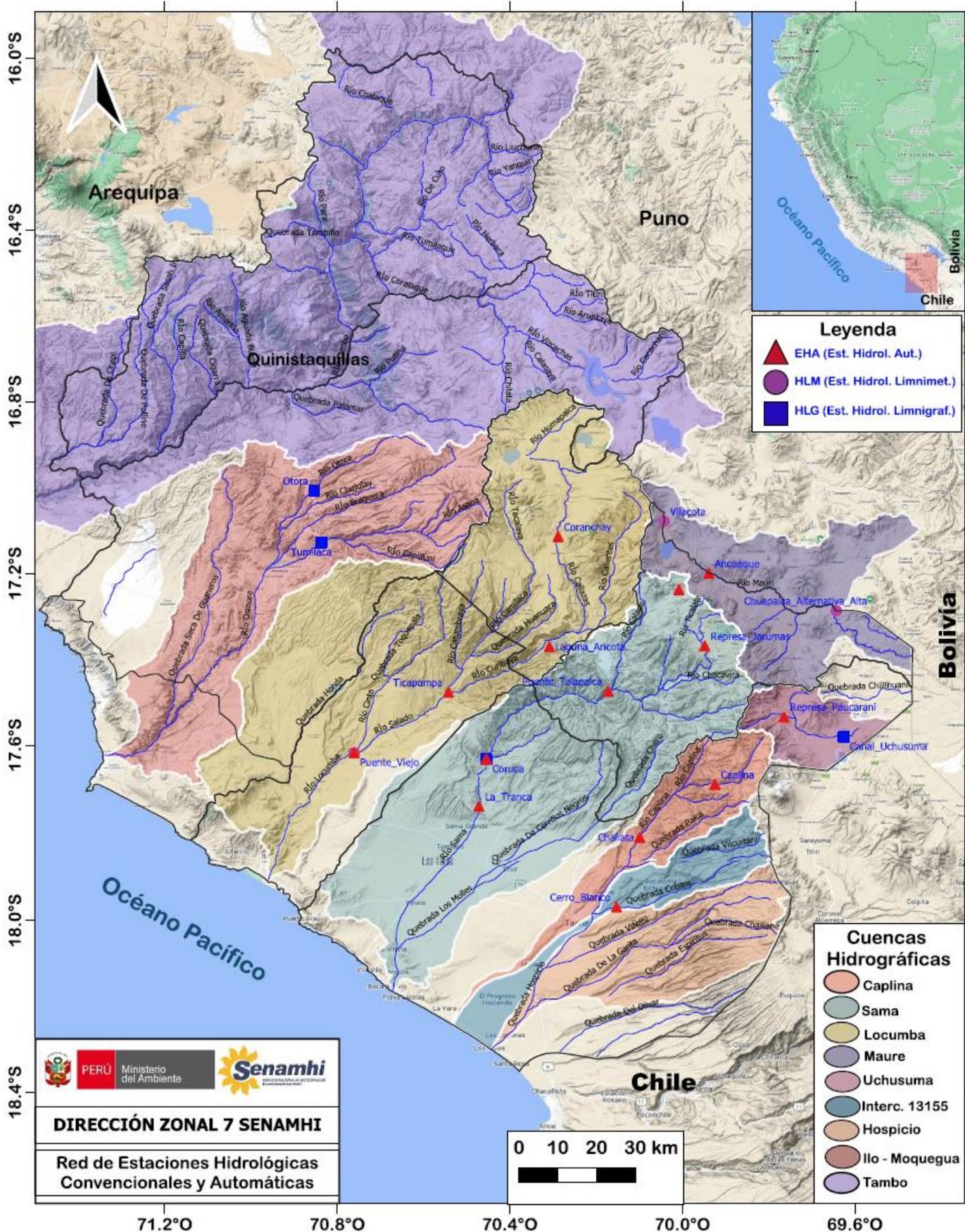
**CONDICIONES
HIDROLOGICAS**

Dirección Zonal 7
Estación: EHA PUENTE VIEJO.

La red de Monitoreo Hidrológico con mayor importancia en la región de Tacna y Moquegua, nace en la sierra y desembocan en la Costa que pertenecen a la **RHP (Región Hidrográfica del Pacífico)**, entre los ríos principales están: Caplina, Sama, Locumba, Uchusuma, Tumilaca, y Otorá. Que se encuentran ubicados entre las coordenadas UTM (WGS 84, Zona 19 Sur) 383,535 - E, 8'029,894 - N, **(EHA Challata)**; 345,694 - E, 8'049,794 - N, **(HLG Coruca)**; 313,153 - E, 8'051,243 - N, **(HLM Locumba)**; 433,521 - E, 8'056,094 - N, **(HLG Canal Uchusuma)**; 377,985 - E, 8'012,895 - N, **(EHA Cerro Blanco)**; 304,604.76 - E, 8'105,314.35 - N, **(HLG Tumilaca)**; 302,675 - E, 8'118,701 - N, **(HLM - Otorá)**. y los ríos que pertenecen a la **RHT (Región Hidrográfica del Titicaca)**, como los ríos Quilvire y Maure; 431,607 - E, 8'088,551 - N, **(HLG Chuapalca Alternativa Alta)**, 389,085 - E, 8'111,451 - N, **(HLM Vilacota)**.



Red de Estaciones Hidrológicas del ámbito de la Dirección Zonal 7



PRESENTACION

El SENAMHI a través de la Dirección Zonal 7, brinda soporte para la toma de decisiones oportunas basadas en información hidrológica principalmente para las actividades de planificación y gestión del agua en el país (Ley de Recursos Hídricos, N° 29338 del 2009).

El boletín hidrológico del mes de setiembre/2023, muestra información que contribuirá al conocimiento de los procesos hidrológicos, así como la distribución espacio temporal de la variable nivel de agua y caudal en las regiones de Tacna y Moquegua.

MARCO CONCEPTUAL

COMPORTAMIENTO HIDROLÓGICO:

Define la variabilidad de un arroyo, río o lago como resultado de la interrelación de una serie de factores que condicionan su regularidad y estacionalidad pudiendo generar deficiencias y/o eventos extremos.

PROMEDIO HISTÓRICO:

Valor referencial que define la característica hidrológica media (estadísticamente) a partir de los datos disponibles de nivel y/o caudal.

NIVEL HIDROMÉTRICO:

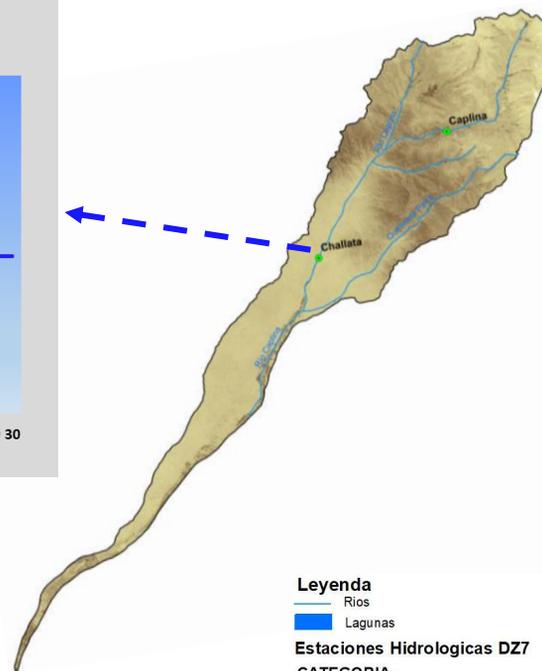
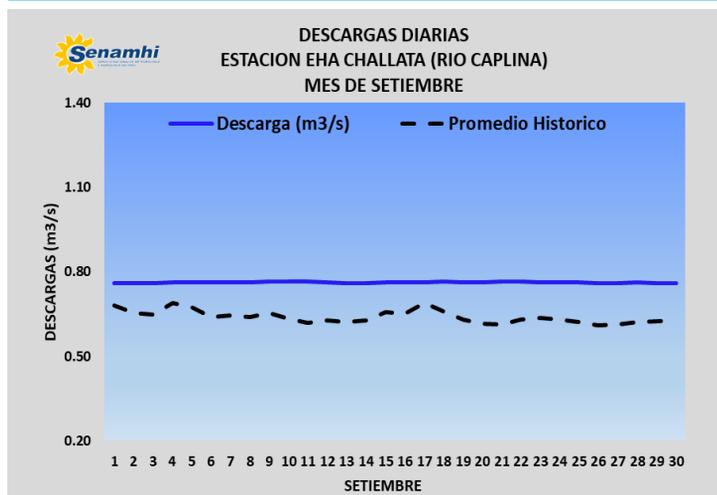
Cota de la superficie libre de una masa de agua respecto de un plano de referencia.

CAUDAL:

Volumen de agua que fluye a través de una sección transversal de un río o canal en una unidad de tiempo (Régimen Temporal).



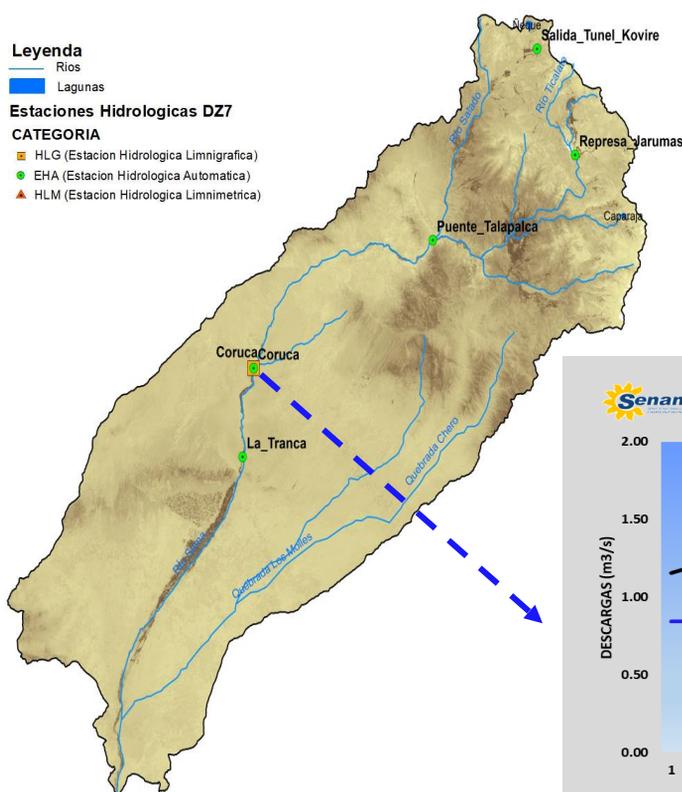
MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA CAPLINA



- Leyenda**
- Ríos
 - Lagunas
- Estaciones Hidrológicas DZ7**
- CATEGORIA**
- HLG (Estacion Hidrologica Limnigrafica)
 - EHA (Estacion Hidrologica Automatica)
 - HLM (Estacion Hidrologica Limnimetrca)

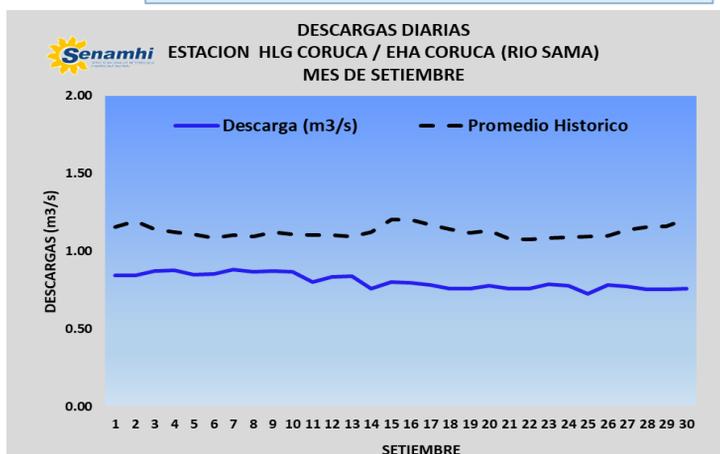
El río Caplina en el punto de monitoreo de la estación Challata, durante el mes de setiembre presentó tendencia entre estable a descendente, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **0.76** m³/s, una descarga máxima 0.77 m³/s y una descarga mínima de 0.76 m³/s.

MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA SAMA



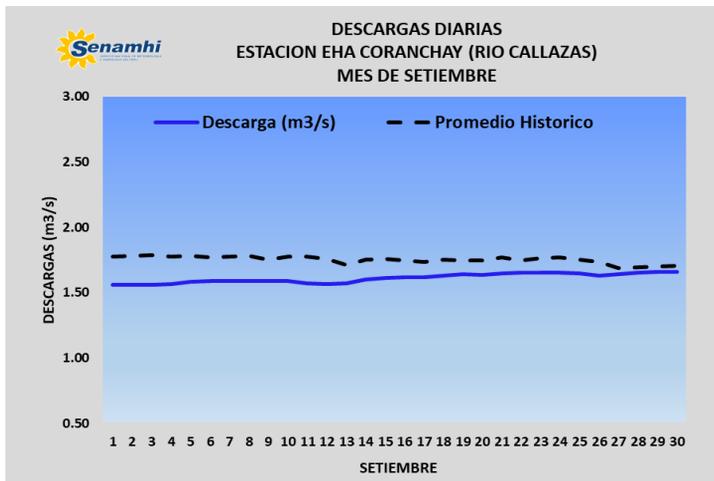
- Leyenda**
- Ríos
 - Lagunas
- Estaciones Hidrológicas DZ7**
- CATEGORIA**
- HLG (Estacion Hidrologica Limnigrafica)
 - EHA (Estacion Hidrologica Automatica)
 - HLM (Estacion Hidrologica Limnimetrca)

El río Sama, durante el mes de setiembre presentó una tendencia entre estable a descendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **0.81** m³/s, una descarga máxima mensual de 0.88 m³/s y una descarga mínima mensual de 0.73 m³/s.





MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA LOCUMBA



El río Callazas durante el mes de setiembre, presentó tendencia entre estable a descendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **1.61 m³/s**, una descarga máxima 1.66 m³/s y una descarga mínima de 1.56 m³/s.

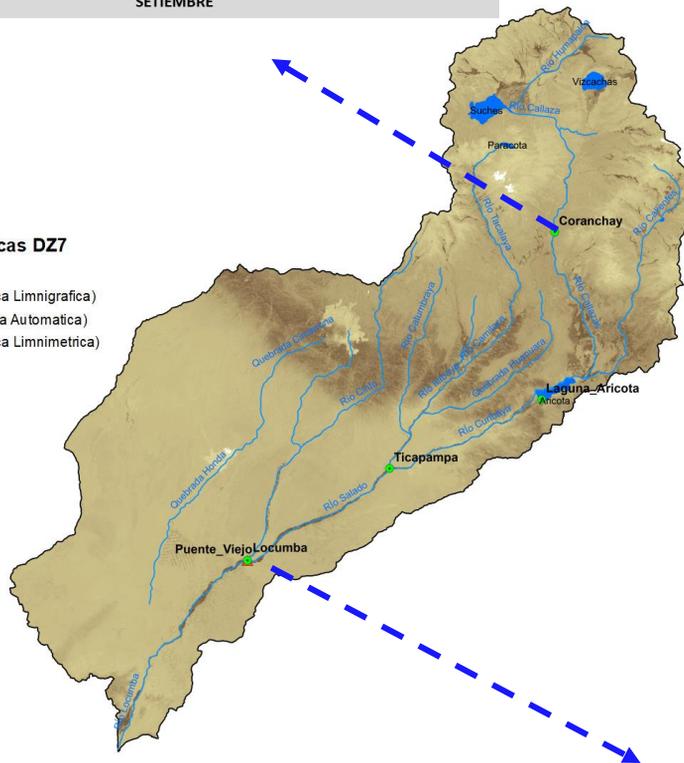
Leyenda

- Rios
- Lagunas

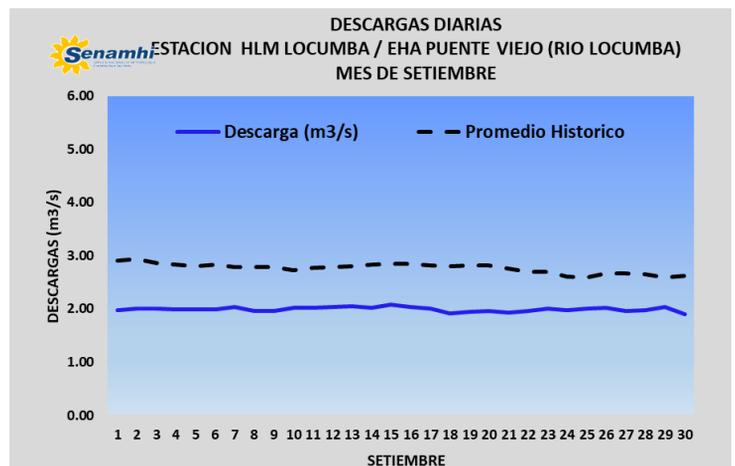
Estaciones Hidrologicas DZ7

CATEGORIA

- HLG (Estacion Hidrologica Limnigrafica)
- EHA (Estacion Hidrologica Automatica)
- HLM (Estacion Hidrologica Limnimetrica)

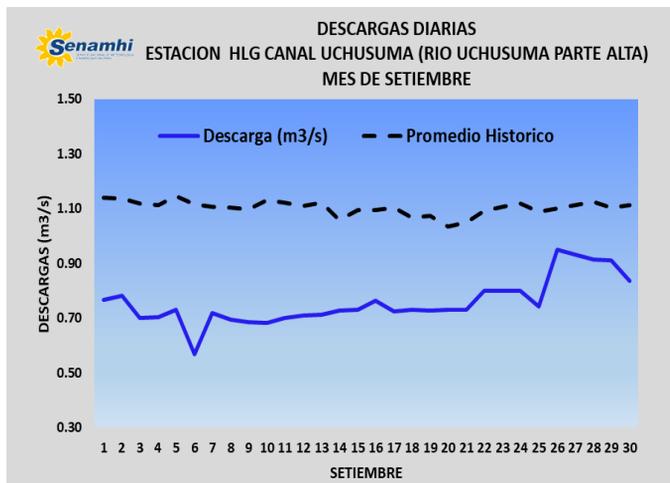


El río Locumba durante el mes de setiembre, presentó tendencia estable a descendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **1.99 m³/s**, una descarga máxima mensual de 2.09 m³/s y una descarga mínima mensual de 1.90 m³/s.





MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA UCHUSUMA



El río trasvase Uchusuma (Parte alta) durante el mes de setiembre, presentó tendencia entre estable a ascendente (Sistema Regulado), no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **0.76** m³/s, una descarga máxima 0.95 m³/s y una descarga mínima de 0.57 m³/s.



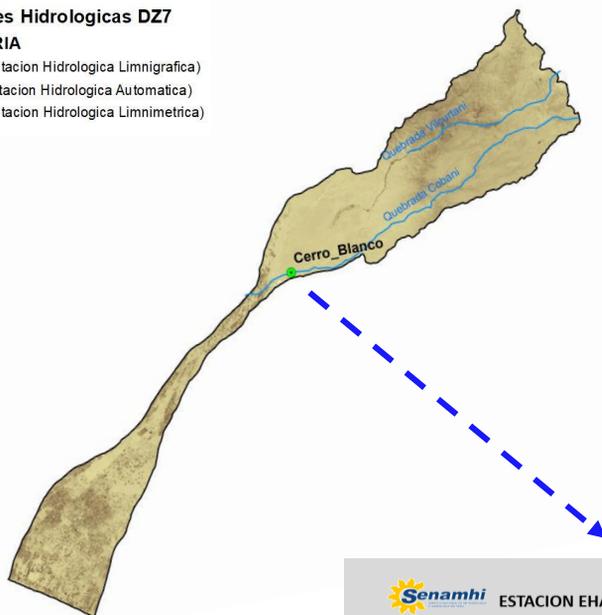
Leyenda

- Rios
- Lagunas

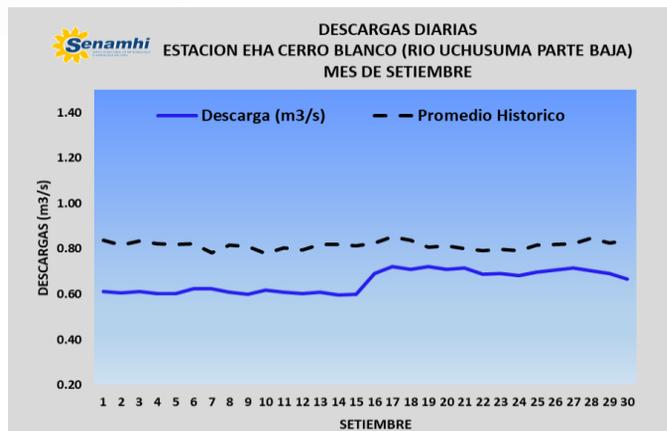
Estaciones Hidrologicas DZ7

CATEGORIA

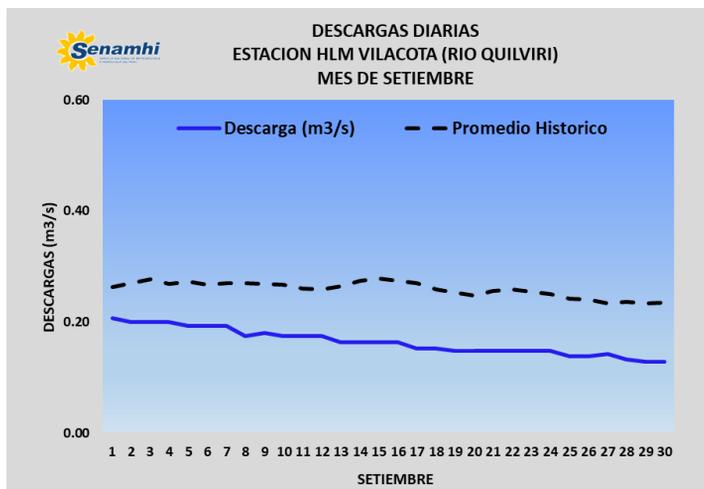
- HLG (Estacion Hidrologica Limnigrafica)
- EHA (Estacion Hidrologica Automatica)
- HLM (Estacion Hidrologica Limnimetrica)



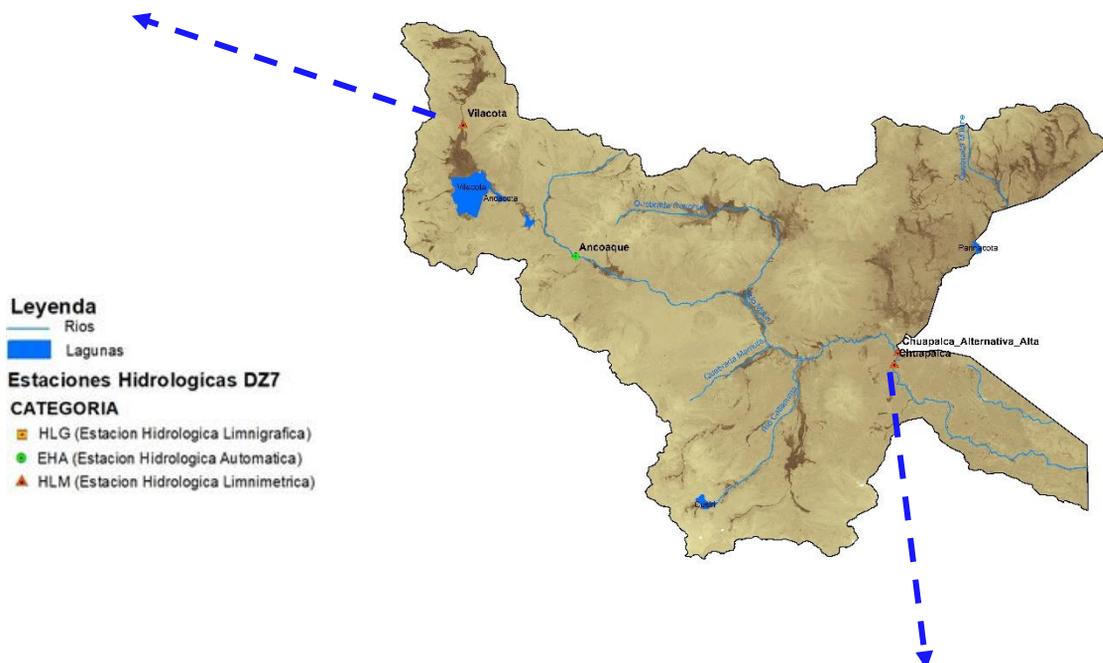
El río trasvase Uchusuma (Parte baja) durante el mes de setiembre, presentó tendencia entre estable a Ascendente (Sistema Regulado), no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **0.65** m³/s, una descarga máxima 0.72 m³/s y una descarga mínima de 0.60 m³/s.



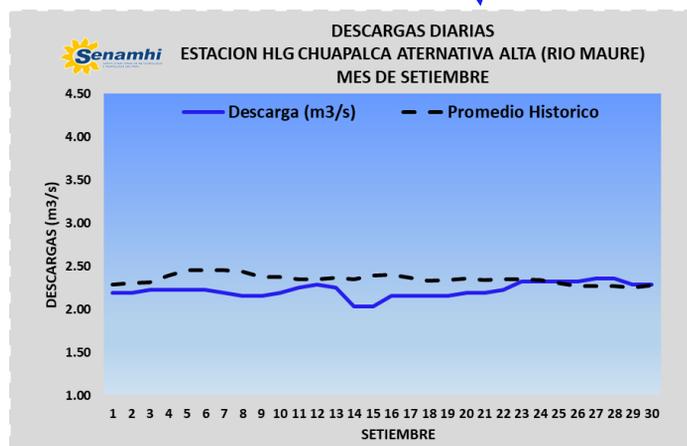
MONITOREO HIDOLOGICO DE LA CUENCA MAURE



El río Quilviri durante el mes de setiembre, presentó tendencia entre estable a descendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **0.16 m³/s**, una descarga máxima 0.21 m³/s y una descarga mínima de 0.13 m³/s.

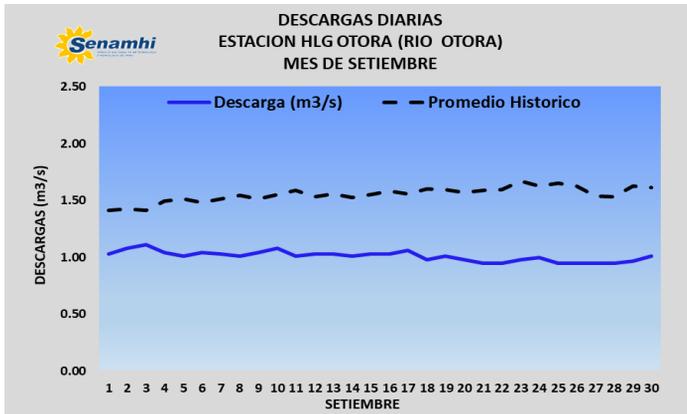


El río Maure durante el mes de setiembre, presentó tendencia entre estable a descendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **2.22 m³/s**, una descarga máxima 2.36 m³/s y una descarga mínima de 2.03 m³/s.

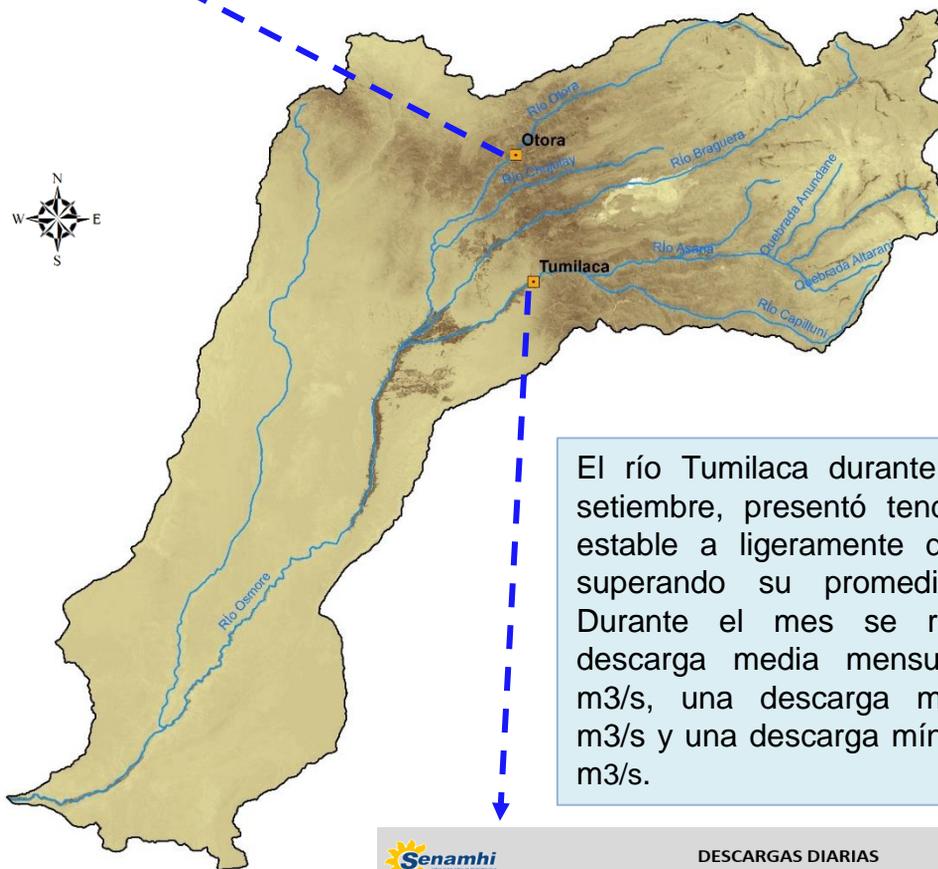




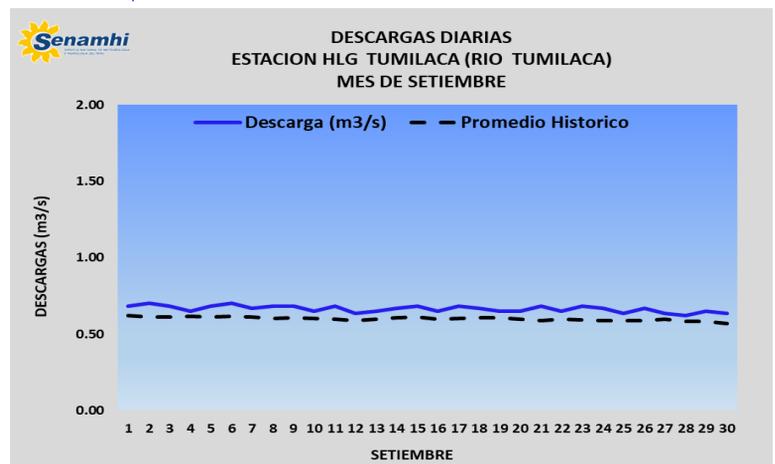
MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA MOQUEGUA OSMORE



El río Otorá durante el mes de setiembre, presentó tendencia entre estable a ligeramente Descendente (Sistema Regulado), no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **1.01** m³/s, una descarga máxima 1.11 m³/s y una descarga mínima de 0.95 m³/s.



El río Tumilaca durante el mes de setiembre, presentó tendencia entre estable a ligeramente descendente, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **0.67** m³/s, una descarga máxima 0.70 m³/s y una descarga mínima de 0.62 m³/s.



- Legenda**
- Rios
 - Lagunas
- Estaciones Hidrologicas DZ7**
- CATEGORIA**
- HLG (Estacion Hidrologica Limnigrafica)
 - EHA (Estacion Hidrologica Automatica)
 - HLM (Estacion Hidrologica Limnimetrica)

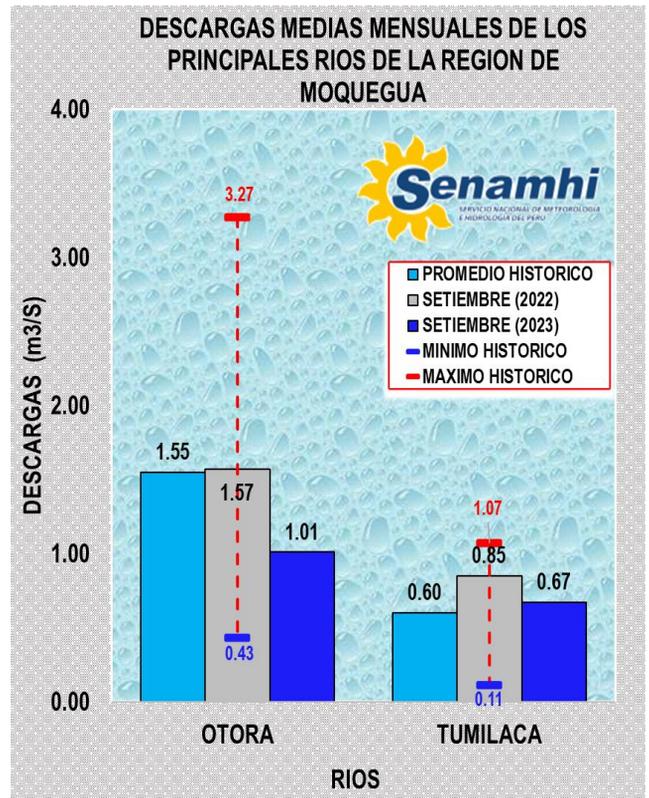




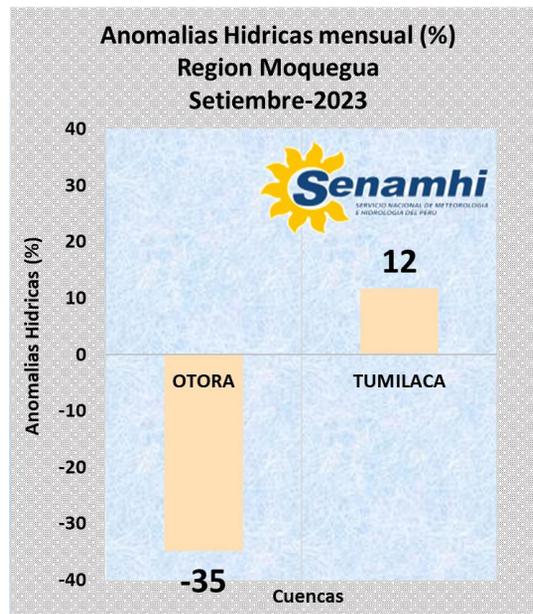
Tabla N°1. **Caudales Promedios Mensuales**, de la región Moquegua (Setiembre- 2023).

El caudal promedio mensual de Setiembre registrado para los ríos Otorá y Tumlaca, fueron de: 1.01 m³/s y 0.67 m³/s con tendencia hídrica estable - descendentes.

DESCARGA (m ³ /s)	CUENCA - RIO	
	OTORA	TUMILACA
MAXIMO HISTORICO	3.27	1.07
MINIMO HISTORICO	0.43	0.11
PROMEDIO HISTORICO	1.55	0.60
SETIEMBRE (2022)	1.57	0.85
SETIEMBRE (2023)	1.01	0.67
ANOMALIA (%)	-34.84	11.67



Anomalías Hídricas mensuales, de los principales ríos de la región de Moquegua, (Setiembre - 2023).



Durante el mes de Setiembre para los ríos de la región de Moquegua, presentaron anomalía negativa respecto a sus promedios históricos para el río Otorá (condición regulado) y anomalía positiva respecto a sus promedios históricos para el río Tumlaca (condición natural), los ríos Otorá y Tumlaca, vienen mostrando tendencias mensuales estables a ligeramente Descendentes (río Tumlaca) y (río Otorá) sistema regulado por el PERPG, presentando anomalías hídricas de -35% para el río Otorá y 12% para el río Tumlaca.

COMPORTAMIENTO HIDROLOGICO MENSUAL DURANTE SETIEMBRE 2023

Caudales Promedios Mensuales, de los principales ríos de la región de Tacna, (Setiembre - 2023).

El caudal promedio mensual de Setiembre registrado para los ríos: Sama, Caplina, Locumba, Callazas, Uchusuma, Quilviri y Maure, fueron de: 0.81 m³/s, 0.76 m³/s, 1.99 m³/s, 1.61 m³/s, 0.76 m³/s, 0.16 m³/s y 2.22 m³/s con tendencias hídricas entre estables a descendentes.

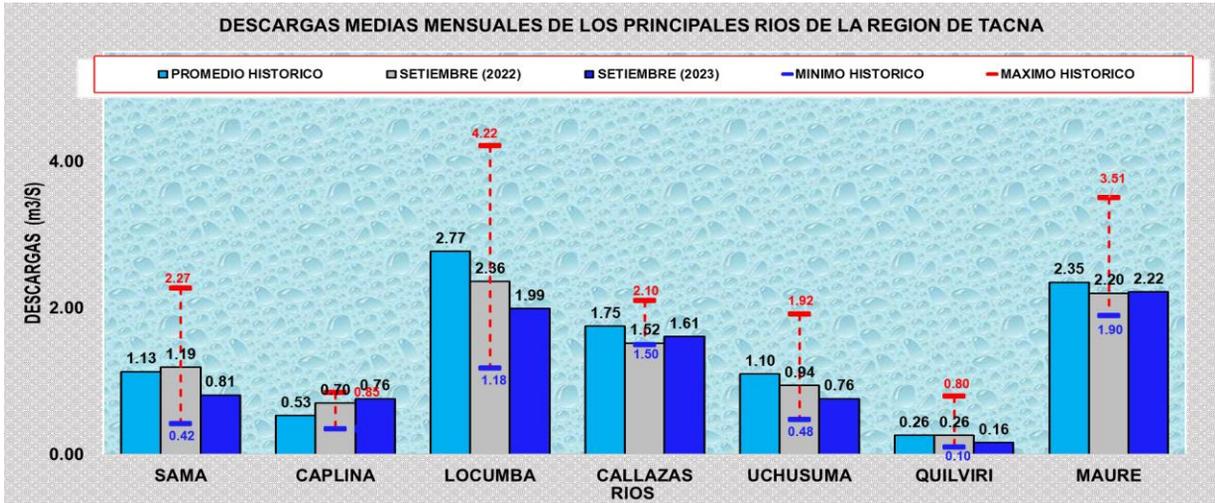
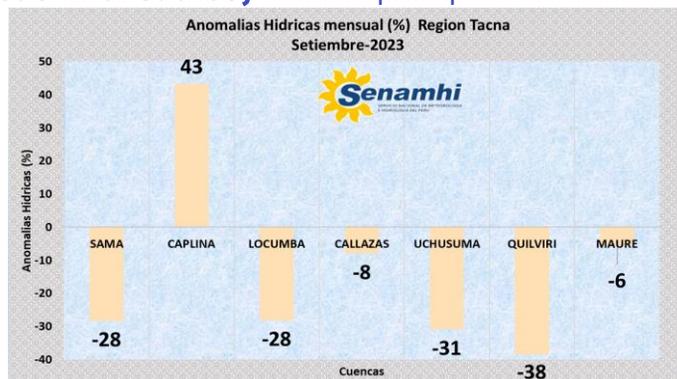


Tabla N° 2. **Cuadro de Anomalías Hídricas**, de los principales ríos de la región de Tacna, (Setiembre– 2023).

DESCARGA (m³/s)	CUENCAS						
	SAMA	CAPLINA	LOCUMBA	CALLAZAS	UCHUSUMA	QUILVIRI	MAURE
MAXIMO HISTORICO	2.27	0.85	4.22	2.10	1.92	0.80	3.51
MINIMO HISTORICO	0.42	0.35	1.18	1.50	0.48	0.10	1.90
PROMEDIO HISTORICO	1.13	0.53	2.77	1.75	1.10	0.26	2.35
SETIEMBRE (2022)	1.19	0.70	2.36	1.52	0.94	0.26	2.20
SETIEMBRE (2023)	0.81	0.76	1.99	1.61	0.76	0.16	2.22
ANOMALIA (%)	-28.32	43.40	-28.16	-8.00	-30.91	-38.46	-5.53

Anomalías Hídricas mensuales, de los principales ríos de la región de Tacna, (Setiembre - 2023).



Durante el mes de Setiembre para los ríos de la región Tacna, presentaron anomalías positivas y negativas respecto a sus promedios históricos, los ríos: Sama, Locumba, Callazas, Uchusuma, Quilvire y Maure, vienen mostrando tendencias mensuales – estables a descendentes no superando sus promedios históricos con anomalías hídricas negativas de: -28%, -28%, -8%, -31%, -38%, -6%, a excepción del río Caplina que presentó anomalía positiva de 43%.

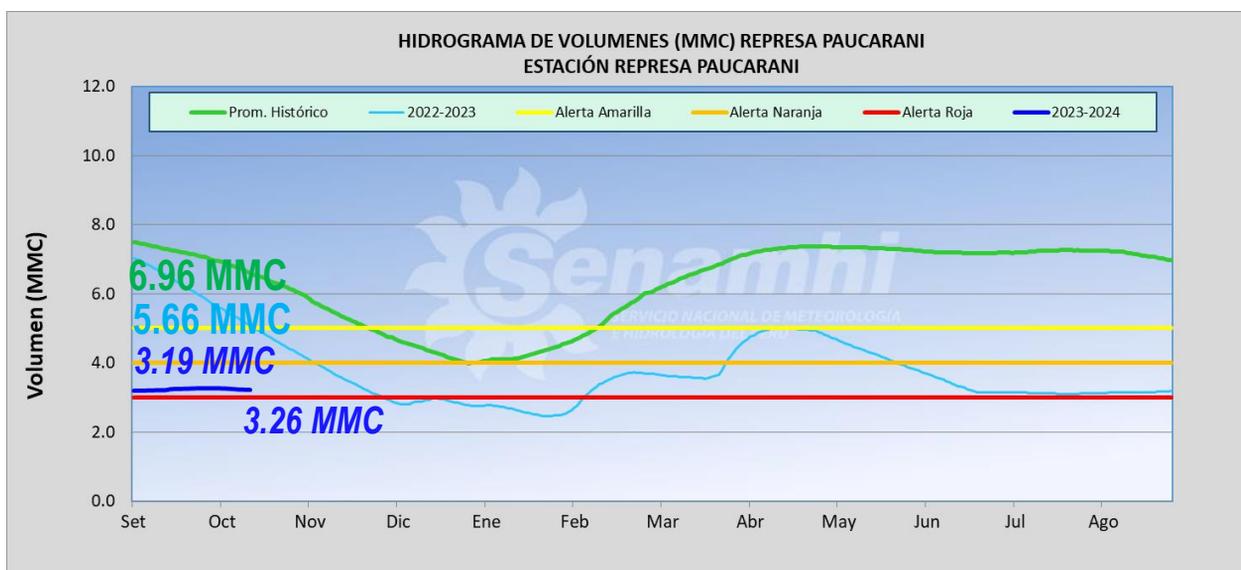


La disponibilidad del Recurso Hídrico en las represas de la región de Tacna y Moquegua, para el mes de Setiembre presentaron tendencias descendentes mínimas graduales en sus volúmenes Totales en **MMC (Millones de Metros Cúbicos)**, según la estacionalidad. Disponibilidad (Porcentaje %) que es almacenada en las represas y embalses como son: Pasto Grande, Paucarani, Jarumas y Aricota, este ultimo por el aprovechamiento hidroeléctrico. Hasta el 30-09-2023 las represas tienen almacenados los siguientes volúmenes: Pasto Grande **133.28 MMC con (67%)**, Paucarani **3.26 MMC con (31%)**, Jarumas **12.76 MMC con (95%)** y para el embalse de Aricota **226.88 MMC con (28%)**. El cual se representa en la (Tabla N°03).

Tabla N° 03. **Volumen Total** de las represas y embalse de las regiones de Tacna y Moquegua durante Setiembre 2023.

REGION HIDROGRAFICA	Unidad Hidrográfica	Reservorios	Volumen Total (MMC)		Porcentaje %
			Máximo	30/09/2023	
PACIFICO	TAMBO	Pasto Grande	200.00	133.28	67
	LOCUMBA	Aricota	805.92	226.88	28
	UCHUSUMA	Paucarani	10.50	3.26	31
	SAMA	Jarumas	13.50	12.76	95

Hidrograma de volumen de la represa de Paucarani (Setiembre – 2023).



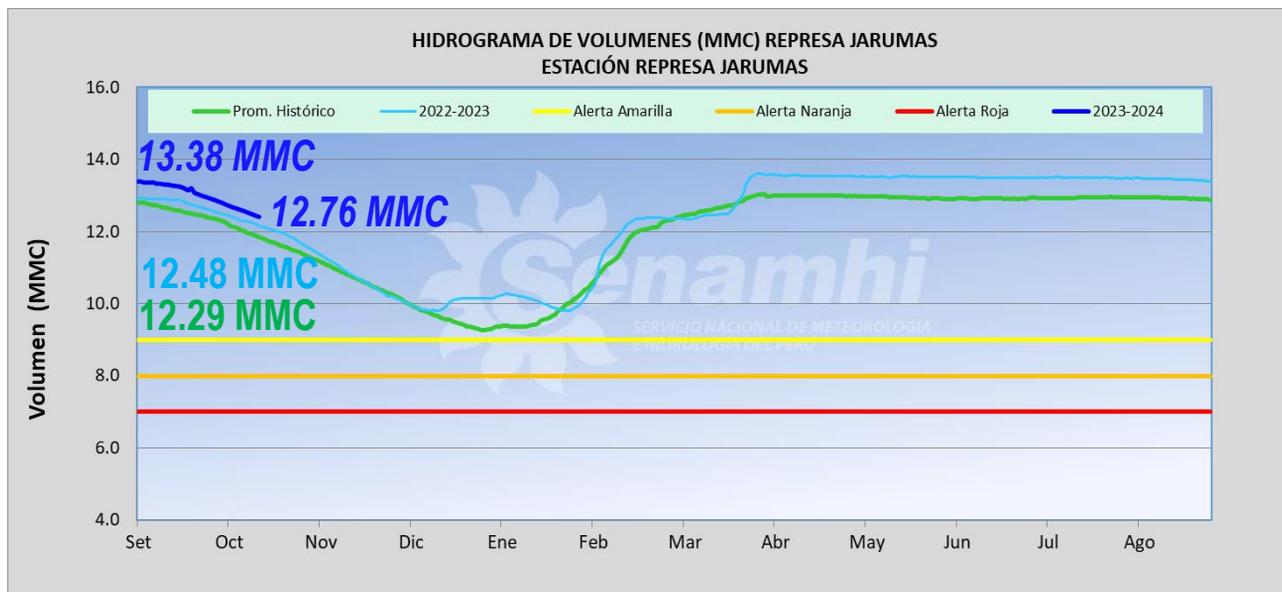
MMC: Millones de metros Cúbicos

Regulado : Proyecto Especial de Tacna.

La Disponibilidad en MMC de la represa Paucarani para Setiembre presentó ligero incremento de **+0.07 MMC**, iniciado el 01-09-2023 con un volumen de **3.19 MMC**, y finalizo con un volumen de **3.26 MMC** hasta el 30-09-2023, alcanzando un **31% de capacidad de embalse**, siendo menor a 5.66 MMC para el año hidrológico anterior 2022-2023 y menor a su promedio histórico de 6.96 MMC. Dicha disponibilidad hídrica estará de acuerdo al Plan de Descargas ejecutado por el Operador de Infraestructura Hidráulica Mayor.



Hidrograma de volumen de la represa de Jarumas (Setiembre - 2023).



MMC: Millones de metros Cúbicos

Regulado : Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor Tarata.

La Disponibilidad en MMC de la represa Jarumas para Setiembre presentó una disminución de **-0.62 MMC**, iniciado el 01-09-2023 con un volumen de **13.38 MMC** y finalizo con un volumen de **12.76 MMC** hasta el 30-09-2023, manteniendo un **95 % de capacidad de embalse**, siendo mayor a 12.48 MMC para el año hidrológico anterior 2022-2023 y mayor a su promedio histórico de 12.29 MMC. Dicha disponibilidad hídrica estará de acuerdo al Plan de Descargas ejecutado por el Operador de Infraestructura Hidráulica Mayor.

Tendencia Hidrológica

Se prevé que para Octubre del 2023, los caudales de los ríos de la **RHP (Región Hidrográfica del Pacífico)** como son: **Sama, Caplina, Locumba, Tumilaca, Uchusuma** presentaran tendencias a registrar caudales y niveles diarios entre estables a Descendentes, según la estacionalidad y **para el río de la RHT (Región Hidrográfica del Titicaca) como es el Maure**, la tendencia serán entre estable a Descendente. Por otro lado los volúmenes de las represas y embalses continuaran con tendencias Descendentes mínimas graduales en sus volúmenes totales, los mismos que estarán de acuerdo al plan de descargas ejecutado por los operadores de infraestructura hidráulica Mayor (JUSHMT, EGESUR, PET y PERPG).

Si usted está interesado en datos estadísticos, estudios o proyectos en el ámbito de la Meteorología-Evaluación Ambiental, Hidrología y agrometeorología, visite nuestra pagina web o acercarse a nuestra institución: DZ 7 SENAMHI

Próxima actualización: 10 de Noviembre 2023



Dirección Zonal 7

Dirección:

Calle 3 Lote 4 y 5 Para Grande-Tacna,
(referencia Ovalo- Av. Cristo Rey 1era
cuadra).

Centro de pronósticos:

(052)314521 / Cel. 998474029

Servicio Nacional de Meteorología e
Hidrología del Perú – SENAMHI
Jr.Cahuide 785, Jesus María
Lima 11 - Perú