

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



Senamhi  
ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA ORDINARIA  
ILABAYA  
DPTO. TACNA  
CANT. E. BARRIO DE  
ILABAYA  
CÓDIGO VORON  
LAT. 17° 34' 44"  
LONG. 70° 31' 38"  
ALT. 1425 metros

NOVIEMBRE 2022

**MONITOREO Y  
PRONÓSTICO  
DEL CLIMA**



# BOLETÍN HIDROCLIMÁTICO MENSUAL

**DIRECCIÓN ZONAL 7  
SENAMHI**

## Créditos

**Presidente Ejecutivo**

--PhD. Guillermo Baigorria Paz

**Gerencia General**

--Ing. Jersson Raúl Aliaga Elescano

**Directora Zonal 7**

--Ing. Eudalda Medina Chávez

**Responsables meteorología:**

--Bach. Janet Huamán Vargas

**Responsables hidrología:**

--Ing. Oscar David 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 <sup>3</sup> /s)

## Dirección Web:

**Página Web:**

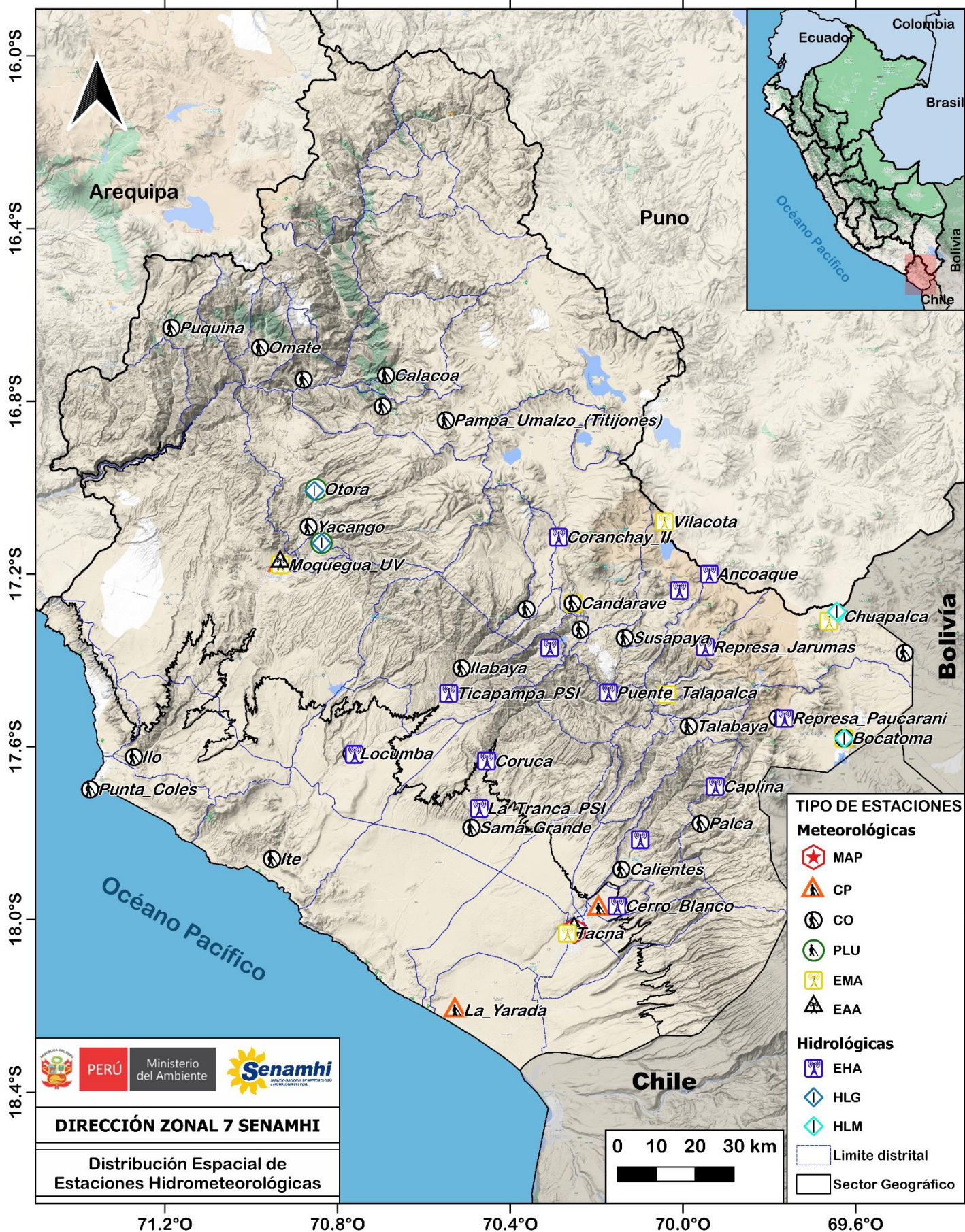
-- <https://www.senamhi.gob.pe>

**Facebook:**

-- Senamhi Tacna



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







**Condiciones climáticas durante el mes de noviembre:**

Durante los primeros días del mes de noviembre, predominaron los flujos del oeste tanto en niveles altos como medios, inhibiendo la ocurrencia de precipitaciones. A partir de la última decada de noviembre, se presentaron precipitaciones de manera localizada en la zona andina de los departamentos de Tacna y Moquegua, esto debido a la configuración en niveles altos y el aporte de humedad en niveles medios, lo cual se vio reflejado en las anomalías positivas de algunas estaciones meteorológicas ubicadas en las cuencas de Maure, Caño, Uchusuma y zonas altas de la cuenca de Sama. En cuanto a la zona costera se tuvo ocurrencia de neblina/niebla en las primeras horas de la mañana, debido principalmente a la presencia de flujos del viento del sur y algunas precipitaciones ligeras.

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.

Según el último Comunicado Oficial Enfen N°12 – 2022, en la región del Pacífico central, es más probable que La Niña continúe hasta enero de 2023 con una magnitud débil.

**Tabla 1. Temperatura extremas absolutas (valores más altos y bajos de la red de estaciones meteorológicas de la DZ7, observadas en el mes de noviembre 2022).**

**Tacna**

ZONA GEOGRÁFICA	TEMP. MÍNIMA (ESTACIÓN - DISTRITO )	DÍA	TEMP. MÁXIMA (ESTACIÓN - DISTRITO )	DÍA
Tacna Costa	8.0°C (CP Calana - Calana)	7-Nov	30.4°C (CO Sama Grande - Sama Inclán)	24-Nov
Tacna Sierra	-18.5°C (CO Chuapalca - Tarata)	14-Nov	28.6°C (CO Ilabaya - Ilabaya)	8-Nov

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

**Moquegua**

ZONA GEOGRÁFICA	TEMP. MÍNIMA (ESTACIÓN - DISTRITO )	DÍA	TEMP. MÁXIMA (ESTACIÓN - DISTRITO )	DÍA
Moq. Costa	13.2°C (CO Ilo-El Algarrobal)	8-Nov	28.5°C (CO Ilo-El Algarrobal)	24-Nov
Moq. Sierra	-3.4°C (CO Ichuña - Ichuña)	6-Nov	33.5°C (CO Quinistaquillas-Quinistaquillas)	27-Nov

*Tipo de estación: Climatológica Ordinaria (CO)*

La temperatura máxima extrema absoluta en la zona costera de Tacna fue 30.4°C y 28.6°C en la sierra; mientras que en Moquegua en la zona costera fue 28.5°C y 33.5°C en la sierra. Por otra parte, la temperatura mínima extrema absoluta en la zona costera de Tacna fue 8.0°C y -18.5°C en la sierra; mientras que en Moquegua, en la zona costera fue 13.2°C y -3.4°C en sierra.

# ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÁXIMA (DIURNA) EN NOVIEMBRE 2022 (TACNA)



## Análisis de Anomalías de temperatura máxima en la región Tacna:

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

Así mismo, en la zona andina las estaciones meteorológicas presentaron **promedios mensuales de temperatura máxima** con una predominancia de anomalías positivas, a excepción de las estaciones CO-Aricota, CO-Cairani y CO-Bocatoma quienes presentaron anomalías negativas.

**Tabla 2. Anomalías de temperatura máxima** del aire en la zona costera de la región Tacna observadas en el mes de noviembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
TACNA COSTA	Tacna	Tacna	Pacífico	40	CP-La Yarada	22.9	+2,4
	Jorge Basadre	Ite	Locumba	154	CO-Ite	22.8	+4,2
	Tacna	Sama Inclán	Sama	534	CO-Sama Grande	26.7	+3,9
	Tacna	Tacna	Caplina	545	MAP-Jorge Basadre	24.6	+3,7
	Tacna	Calana	Caplina	871	CP-Calana	25.7	+4,2

*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 noviembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
TACNA SIERRA	Tacna	Pachia	Caplina	1200	CO-Calientes	23.5	+1,6
	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1645	CO-Ilabaya	27.8	+1,4
	Candarave	Quilahuani	Locumba	2825	CO-Aricota	19.6	-0,3
	Tarata	Tarata	Sama	3050	CO-Tarata	21.9	+0,8
	Tarata	Estique	Sama	3420	CO-Talabaya	19.8	+1,5
	Tarata	Susapaya	Sama	3420	CO-Susapaya	18.4	+0,7
	Candarave	Candarave	Locumba	3435	CO-Candarave	17.8	+0,6
	Candarave	Cairani	Locumba	3920	CO-Cairani	15.9	-0,5
	Tacna	Palca	Maure	4260	CO-Bocatoma	17.1	-0,8
	Tarata	Tarata	Maure	4338	CO-Chuapalca	18.6	+2,4
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	14.9	+2,0
	Tacna	Palca	Maure	4556	CO-Paucarani	14.1	+0,9

*Tipo de estación: Climatológica Ordinaria (CO)*

# ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÁXIMA (DIURNA) EN NOVIEMBRE 2022 (MOQUEGUA)



## Análisis de anomalías de temperatura máxima en la región Moquegua:

Durante el mes de noviembre, la zona costera del departamento de Moquegua presentó anomalías variables. En tanto las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona andina de Moquegua presentaron **promedios mensuales de temperatura máxima** con una predominancia de anomalías positivas.

**Tabla 4. Anomalías de temperatura máxima** del aire en la zona costera de la región Moquegua observadas en el mes de noviembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
<b>MOQUEGUA COSTA</b>	Ilo	Ilo	Ilo -Moquegua	25	CO-Punta Coles	<b>22.7</b>	<b>+3,4</b>
	Ilo	El Algarrobal	Ilo -Moquegua	75	CO-Ilo	<b>25.1</b>	<b>-2,2</b>

*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 noviembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
<b>MOQUEGUA SIERRA</b>	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1450	CP-Moquegua	<b>27.5</b>	<b>+0,2</b>
	General S. Cerro	Quinistaquilla	Tambo	1590	CO-Quinistaquillas	<b>31.9</b>	<b>+1,1</b>
	General S. Cerro	Omate	Tambo	2080	CO-Omate	<b>27,8</b>	<b>+1,6</b>
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2091	CO-Yacango	<b>24.5</b>	<b>+0,9</b>
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	2976	CO-Carumas	<b>21.1</b>	<b>+0,3</b>
	General S. Cerro	Puquina	Tambo	3284	CO-Puquina	<b>23,7</b>	<b>+1,8</b>
	General S. Cerro	Ubinas	Tambo	3491	CO-Ubinas	<b>21.3</b>	<b>+1,9</b>
	General S. Cerro	Ichuña	Tambo	3778	CO-Ichuña	<b>22.0</b>	<b>+1,4</b>

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

# DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA MÁXIMA (DIURNA) EN NOVIEMBRE 2022



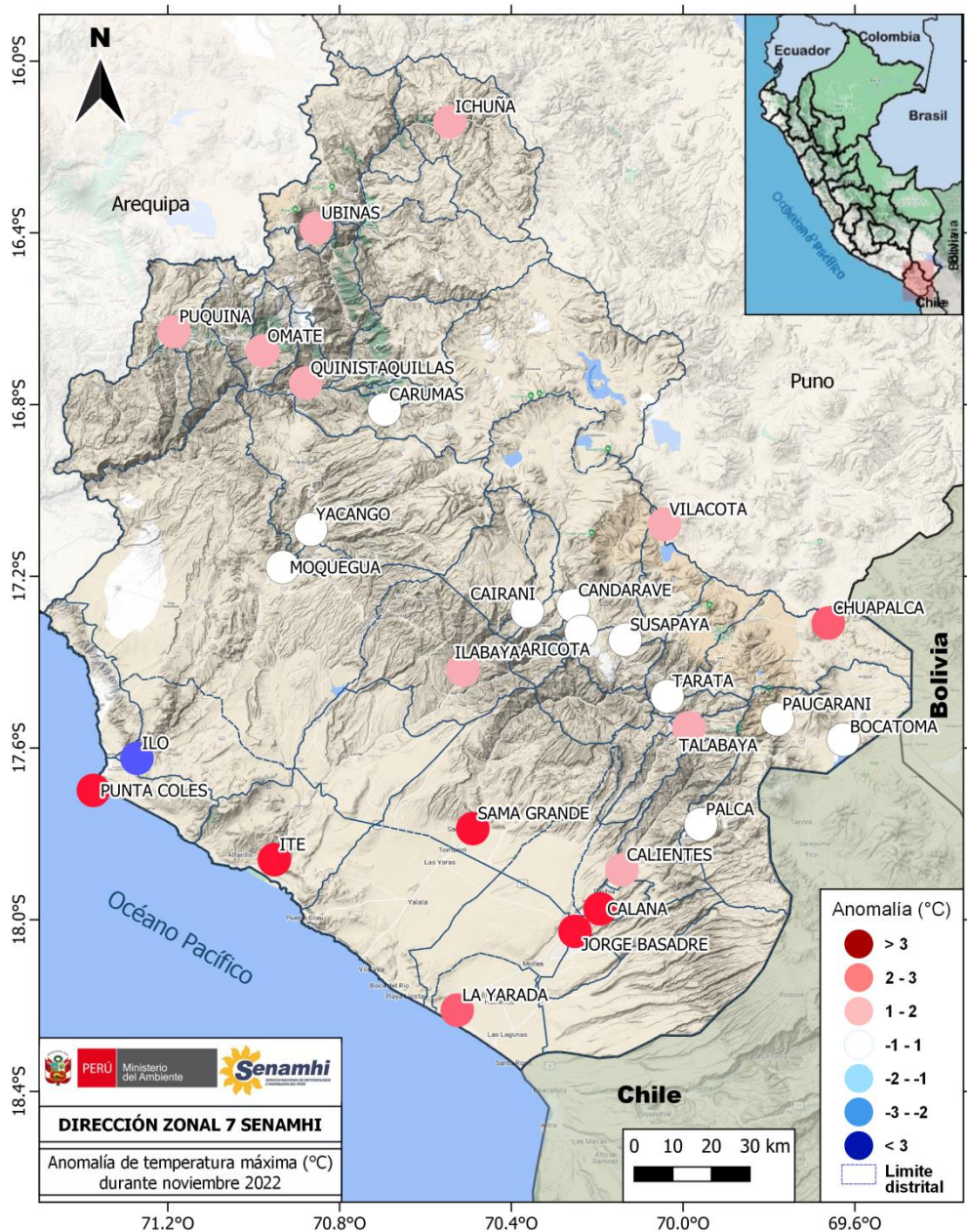
Distribución espacial de anomalías de temperatura máxima en las regiones de Tacna y Moquegua:

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 **+2.0°C a +3.0°C**. Por otro lado, la sierra presentó predominancia de anomalías neutras a positivas. (**Mapa N°01**).

MAPA N°01

ANOMALÍA DE TEMPERATURA MÁXIMA (°C)  
DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE 2022

**Anomalía:**  
Diferencia del valor promedio observado en noviembre 2022, respecto a su promedio climatológico mensual.



# ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÍNIMA (NOCTURNA) EN NOVIEMBRE 2022 (TACNA)



## Análisis de anomalías de temperatura mínima en la región Tacna:

Durante el mes de noviembre las estaciones meteorológicas ubicadas cercanas al litoral de Tacna presentaron **promedios mensuales de temperatura mínima** con una predominancia de anomalías positivas, a excepción de las estaciones de CP-La Yarada y CO-Sama Grande.

Por otro lado, 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-Vilacota que presentaron anomalías negativas y la estación CO-Paucarani quien presentó una anomalía neutra.

**Tabla 6. Anomalías de temperatura mínima** del aire en la zona costera de la región Tacna observadas en el mes de noviembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
TACNA COSTA	Tacna	Tacna	Pacífico	40	CP-La Yarada	14.5	-0,1
	Jorge Basadre	Ite	Locumba	154	CO-Ite	15.2	+1,6
	Tacna	Sama Inclán	Sama	534	CO-Sama Grande	10.7	-0,7
	Tacna	Tacna	Caplina	545	MAP-Jorge Basadre	13.9	+2,5
	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 noviembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
TACNA SIERRA	Tacna	Pachia	Caplina	1200	CO-Calientes	10.6	+2,0
	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1645	CO-Ilabaya	13.0	+2,0
	Candarave	Quilahuani	Locumba	2825	CO-Aricota	4.3	+0,6
	Tarata	Tarata	Sama	3050	CO-Tarata	3.7	+0,3
	Tarata	Estique	Sama	3420	CO-Talabaya	3.7	+2,1
	Tarata	Susapaya	Sama	3420	CO-Susapaya	5.1	+1,1
	Candarave	Candarave	Locumba	3435	CO-Candarave	2.1	-0,8
	Candarave	Cairani	Locumba	3920	CO-Cairani	4.1	+1,3
	Tacna	Palca	Maure	4260	CO-Bocatoma	-6.7	-1,6
	Tarata	Tarata	Maure	4338	CO-Chuapalca	-9.7	+1,4
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	-11.7	-0,8
	Tacna	Palca	Maure	4556	CO-Paucarani	-6.3	0.0

*Tipo de estación: Climatológica Ordinaria (CO)*





# ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÍNIMA (NOCTURNA) EN NOVIEMBRE 2022 (MOQUEGUA)



## Análisis de anomalías de temperatura mínima en la región Moquegua:

Durante el mes de noviembre en la zona costera del departamento de Moquegua se presentaron anomalías positivas. Con respecto a las estaciones meteorológicas monitoreadas, ubicadas en la zona andina, en las estaciones meteorológicas predominaron **promedios mensuales de temperatura mínima** de anomalías negativas.

**Tabla 8. Anomalías de temperatura mínima** del aire en la zona costera de la región Moquegua observadas en el mes de noviembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
MOQUEGUA COSTA	Ilo	Ilo	Ilo -Moquegua	25	CO-Punta Coles	16.5	+1,8
	Ilo	El Algarrobal	Ilo -Moquegua	75	CO-Ilo	16.8	+3,4

*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 noviembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
MOQUEGUA SIERRA	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1450	CP-Moquegua	10.4	+0,1
	General S. Cerro	Quinistaquilla	Tambo	1590	CO-Quinistaquillas	11.3	-0,2
	General S. Cerro	Omate	Tambo	2080	CO-Omate	7.1	-0,7
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2091	CO-Yacango	9.5	-1,7
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	2976	CO-Carumas	4.7	+0,6
	General S. Cerro	Puquina	Tambo	3284	CO-Puquina	7.9	-0,2
	General S. Cerro	Ubinas	Tambo	3491	CO-Ubinas	3.5	-0,2
	General S. Cerro	Ichuña	Tambo	3778	CO-Ichuña	1.9	+1,2

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

# DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA MÍNIMA (NOCTURNA) EN noviembre 2022



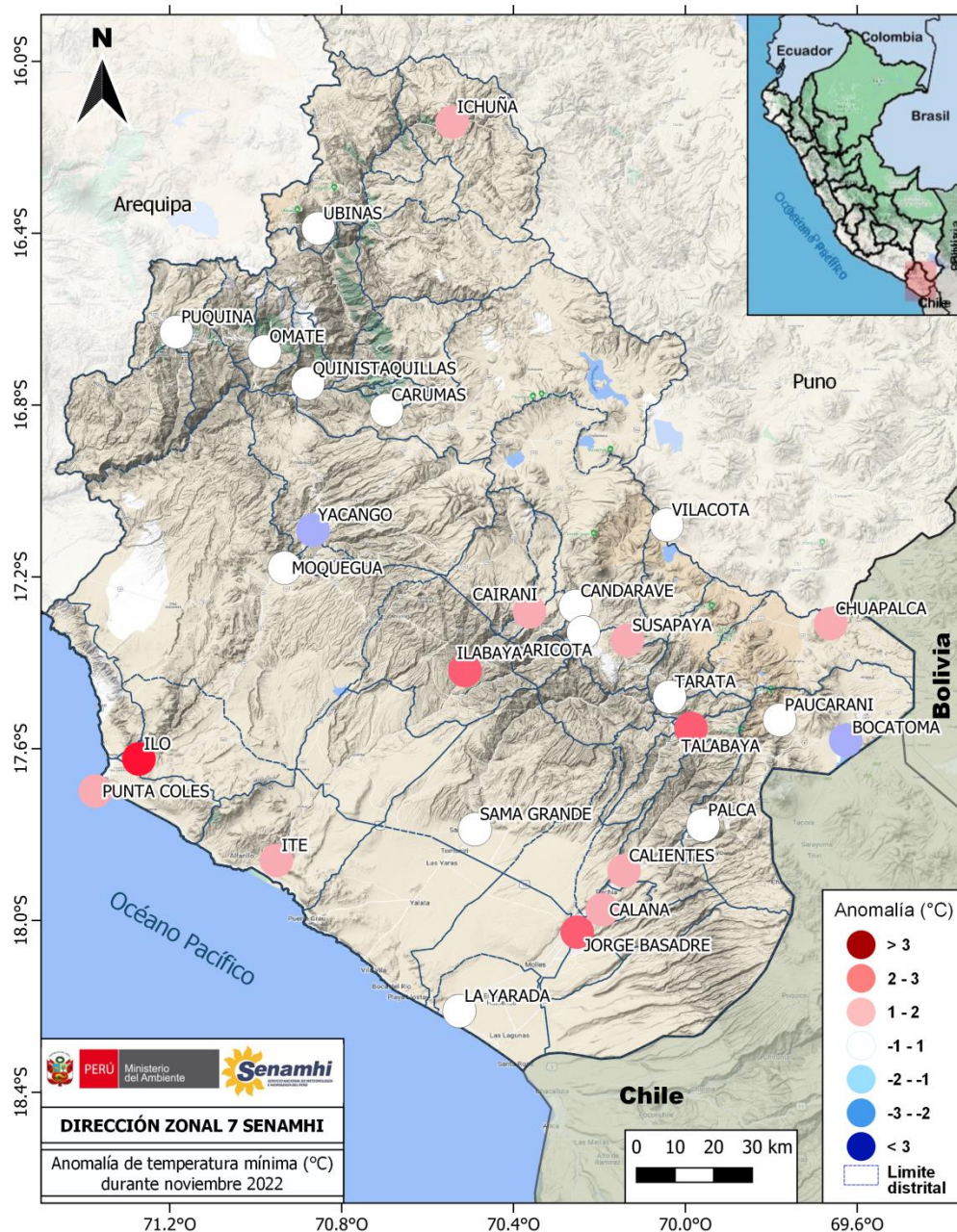
Distribución espacial de anomalías de temperatura mínima en las regiones de Tacna y Moquegua:

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 **1.0°C a +3.0°C**. Por otro lado, en la zona andina de Tacna predominaron rangos con anomalías variables. **(Mapa N°02)**.

MAPA N°02

## ANOMALÍA DE TEMPERATURA MÍNIMA (°C) DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE 2022

**Anomalía:**  
Diferencia del valor promedio observado en noviembre 2022, respecto a su promedio climatológico mensual.







## Análisis de anomalías porcentuales de lluvia en la región Tacna:

Durante la última decadiaria del mes de noviembre se registraron precipitaciones en la zona andina tanto en las zonas medias y altas de la cuenca de la vertiente occidental sur, así como en la cuenca de la vertiente del Titicaca, logrando algunas estaciones sus normales climatológicas, lo cual se vio reflejado en la presencia de anomalías positivas.

Por otro lado, en la zona costera, de manera localizada, sólo la estación de Ite registró un acumulado de 3.1 mm.

**Tabla 10. Anomalías porcentuales(%) de lluvias** en la zona costera de la región Tacna observadas en el mes de noviembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
TACNA COSTA	Tacna	Tacna	Pacífico	40	CP-La Yarada	0.0	0
	Jorge Basadre	Ite	Locumba	154	CO-Ite	3.1	<100
	Tacna	Sama Inclán Sama		534	CO-Sama Grande	0.0	-100
	Tacna	Tacna	Caplina	545	MAP-Jorge Basadre	0.0	-100
	Tacna	Calana	Caplina	871	CP-Calana	0.0	-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 noviembre 2022.

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	-100
	Tarata	Tarata	Sama	3050	CO-Tarata	1.0	<100
	Tarata	Estique	Sama	3420	CO-Talabaya	2.9	<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	11.6	<100
	Tarata	Tarata	Maure	4338	CO-Chuapalca	15.4	-2
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	6.6	-48
	Tacna	Palca	Maure	4556	CO-Paucarani	12.3	-10

*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 noviembre, las estaciones ubicadas en zonas por debajo de los 3200 ms.n.m. registraron deficiencia marcada de lluvias, llegando a presentar anomalías negativas de hasta -100 %. En las zonas más altas se presentaron precipitaciones localizadas, sin embargo no lograron superar sus normales climatológicas.

Con respecto a la zona costera, durante el mes de noviembre, sólo la estación de Ite presentó un acumulado de 0.8 mm.

**Tabla 12. Anomalías porcentuales (%) de lluvia** en la zona costera de la región Moquegua observadas en el mes de noviembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
MOQUEGUA COSTA	Ilo	Ilo	Ilo -Moquegua	25	CO-Punta Coles	0.8	14
	Ilo	El Algarrobal	Ilo -Moquegua	75	CO-Ilo	0.0	0

*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 noviembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
MOQUEGUA SIERRA	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1450	CP-Moquegua	0.0	0
	General S. Cerro	Quinistaquilla	Tambo	1590	CO-Quinistaquillas	0.0	-100
	General S. Cerro	Omate	Tambo	2080	CO-Omate	0.0	-100
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2091	CO-Yacango	0.0	0
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	2976	CO-Carumas	0.0	-100
	General S. Cerro	Puquina	Tambo	3284	CO-Puquina	0.0	-100
	General S. Cerro	Ubinas	Tambo	3491	CO-Ubinas	3.0	-43
	General S. Cerro	Ichuña	Tambo	3778	CO-Ichuña	1.3	-95

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





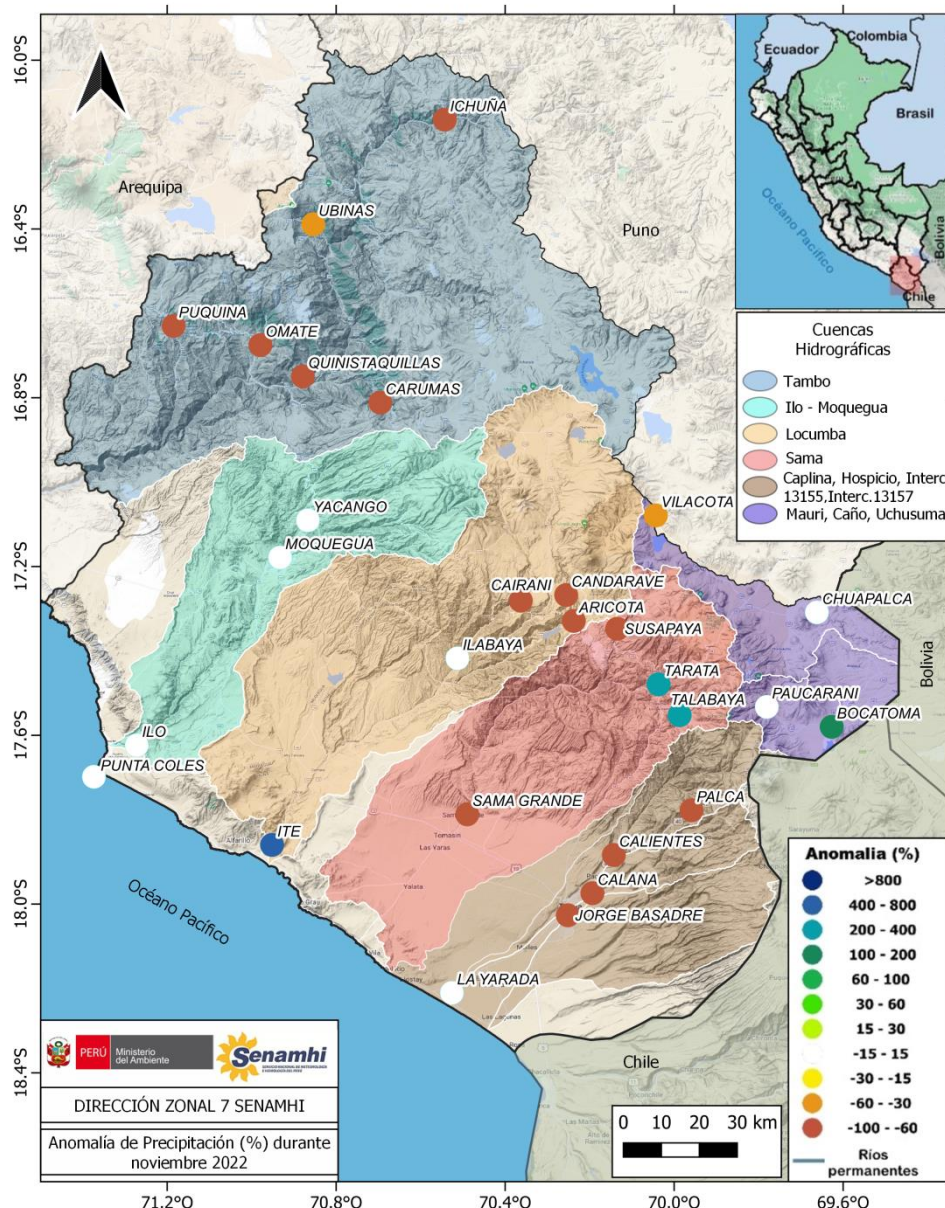
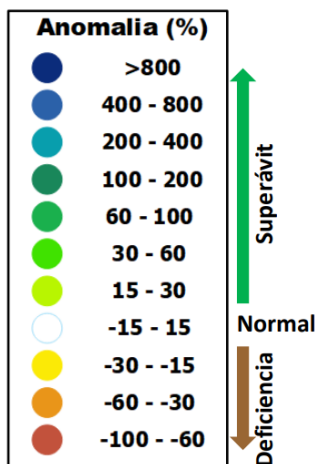
## Distribución espacial de anomalías porcentuales de lluvias en las regiones de Tacna y Moquegua:

La distribución espacial de anomalías porcentuales de lluvia muestra principalmente en las cuencas medias y altas de la vertiente occidental surque abarca al departamento de Moquegua una predominancia de anomalías negativas debido a la deficiencia de lluvias. En cuanto a la zona andina se observan algunas estaciones con anomalías positivas principalmente en las cuencas de Maure, Caño, Uchusuma y zonas altas de la cuenca de Sama. En cuanto a la zona costera algunas estaciones meteorológicas registraron precipitaciones de tipo llovizna. (**Mapa N°03**)

### MAPA N°03

ANOMALÍA DE LA PRECIPITACIÓN (%) DURANTE NOVIEMBRE 2022

**Anomalía:**  
Diferencia del valor observado en noviembre 2022, respecto al promedio climatológico mensual.





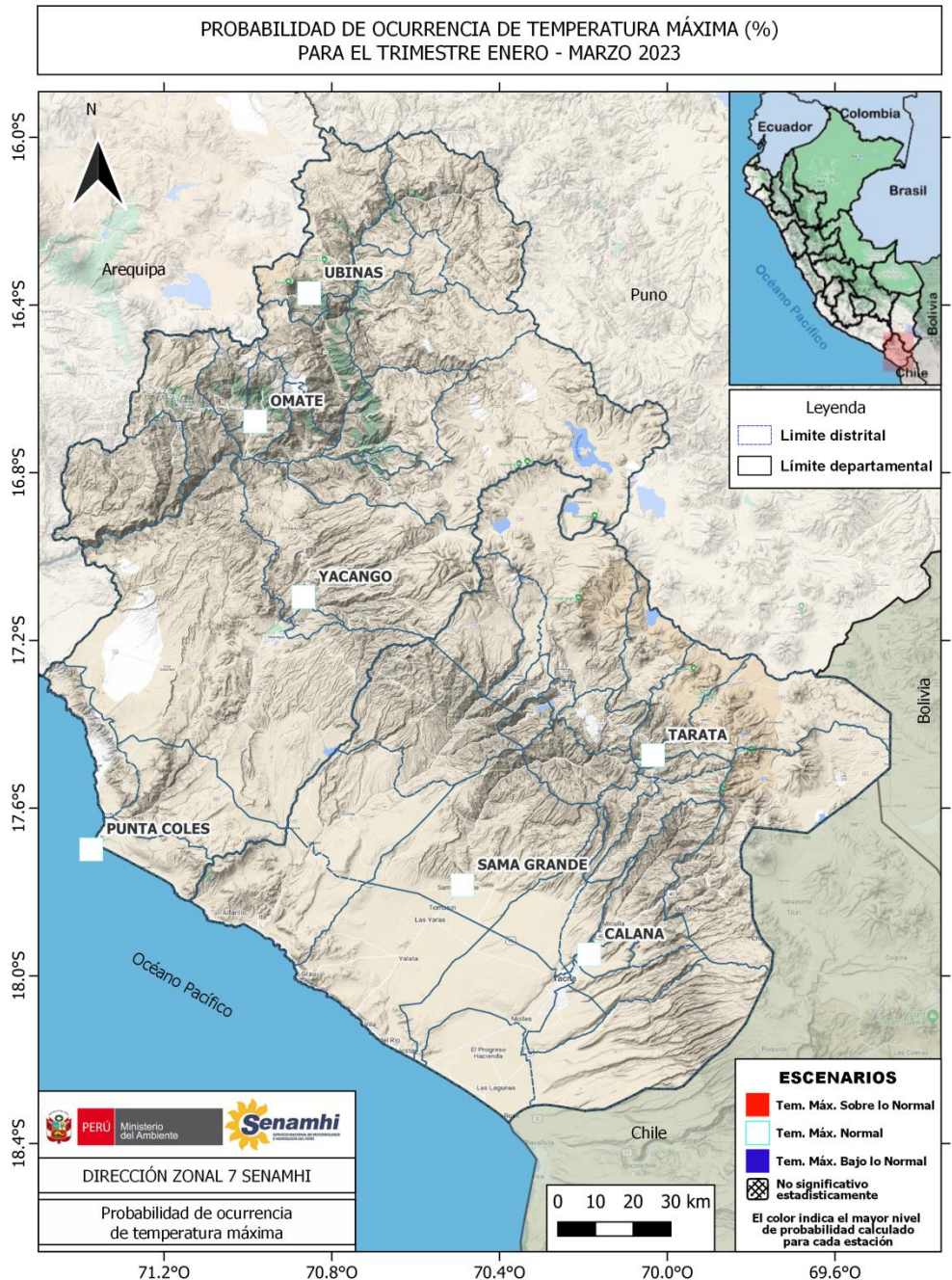
## Previsión trimestral de temperatura máxima del aire:

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

### MAPA N°04

**Dato:**

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





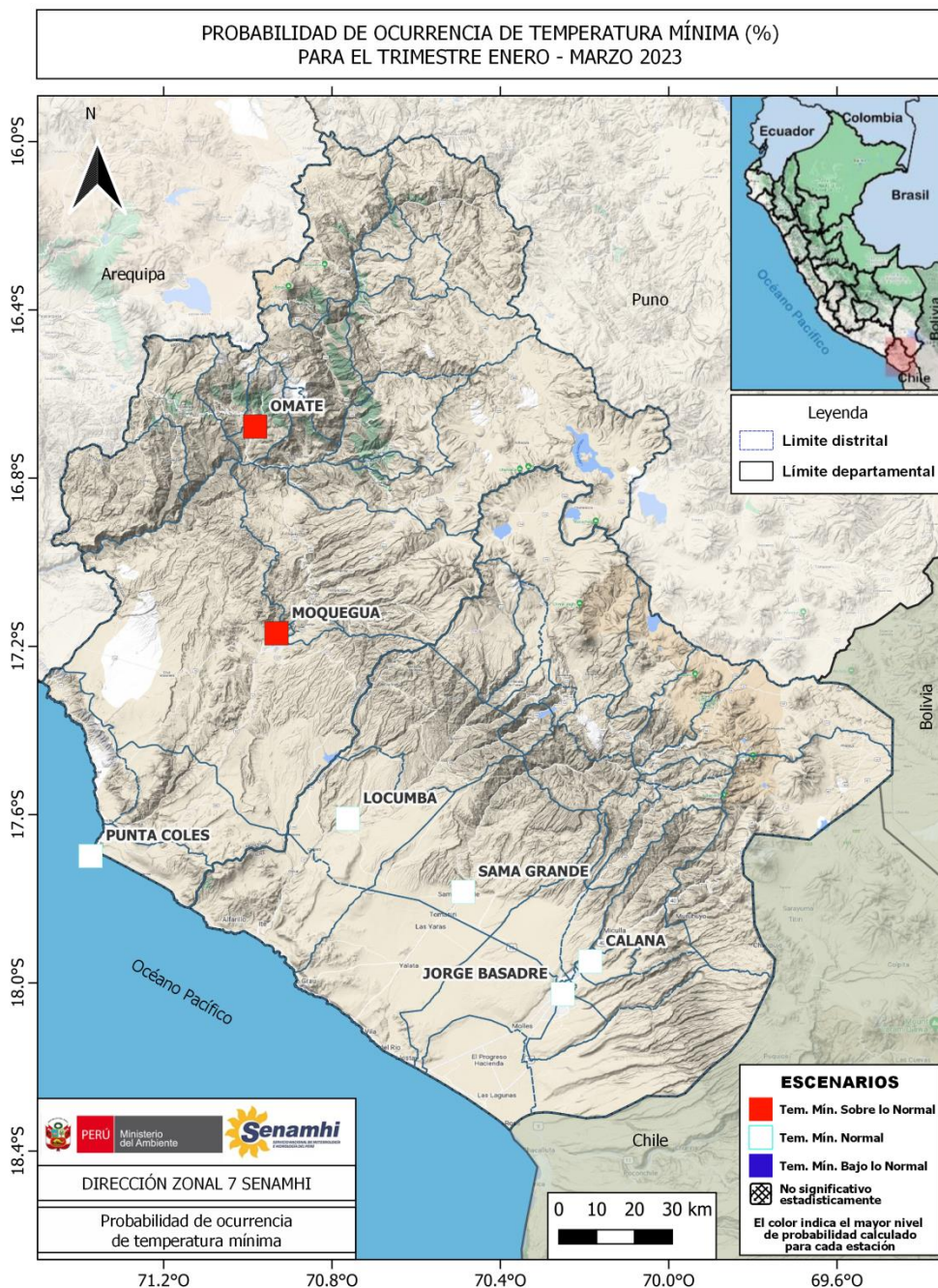


## Previsión trimestral de temperatura mínimas del aire:

El pronóstico de temperatura mínima (nocturna) para el trimestre enero - marzo 2023 prevé condiciones dentro de lo normal para la zona costera de los departamentos de Tacna y Moquegua, en tanto para la zona andina se prevé condiciones sobre lo normal.

(Mapa N°05)

### MAPA N°05



#### Dato:

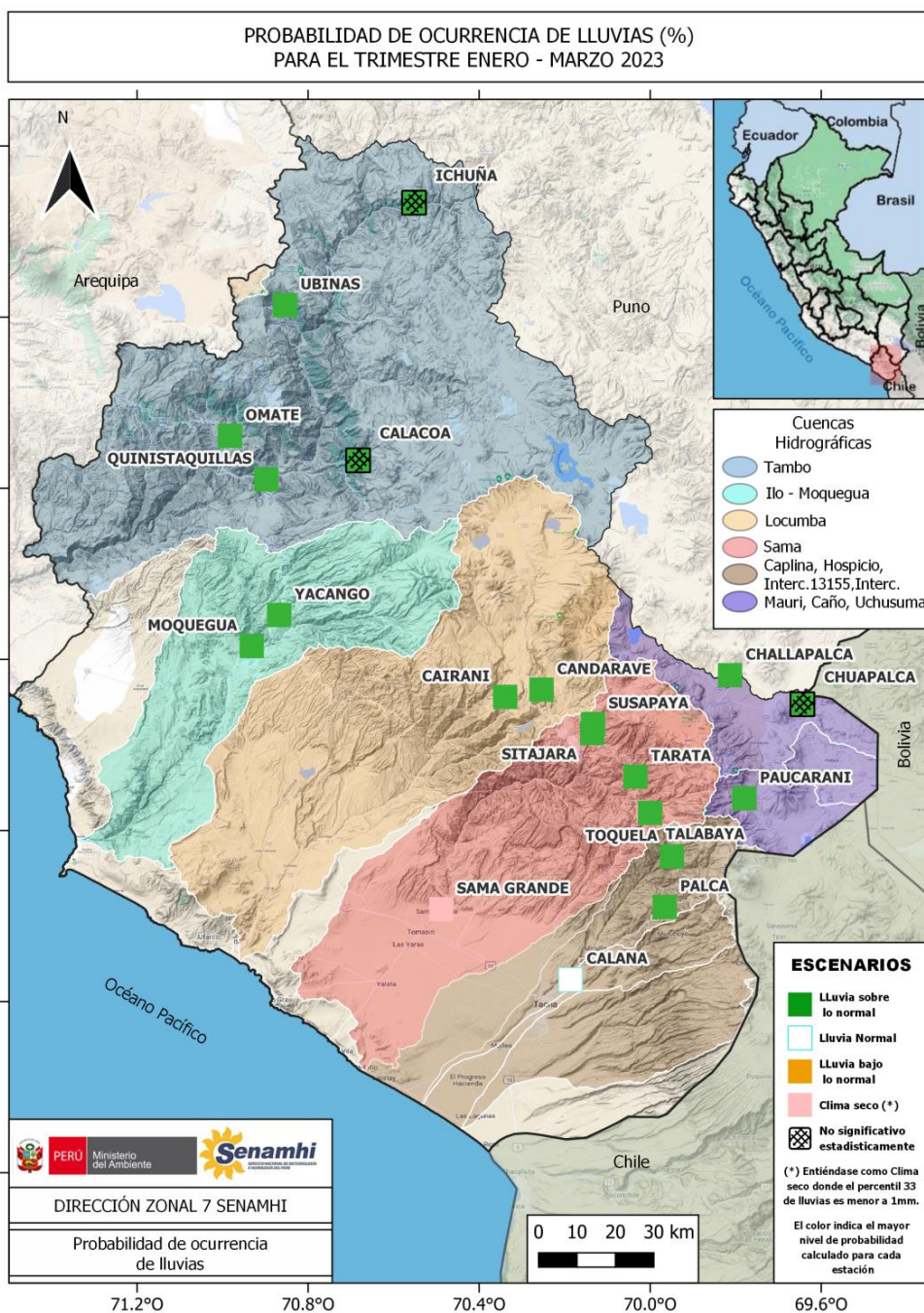
Estos pronósticos no estiman los valores extremos diarios, sino que representan los valores medios de tres meses.



## Previsión trimestral de lluvias:

El pronóstico climático para el trimestre enero - marzo 2023, prevé lluvias por encima de sus rangos normales en las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona andina de las diferentes cuencas que forman parte de los departamentos de Tacna y Moquegua. En tanto para la zona costera, se esperarían condiciones normales. **(Mapa N°06)**

### MAPA N°06



### Dato:

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





PERÚ

Ministerio del Ambiente



Siempre con el pueblo

# BOLETIN HIDROLÓGICO DIRECCIÓN ZONAL 7 (TACNA Y MOQUEGUA



**NOVIEMBRE  
2022**

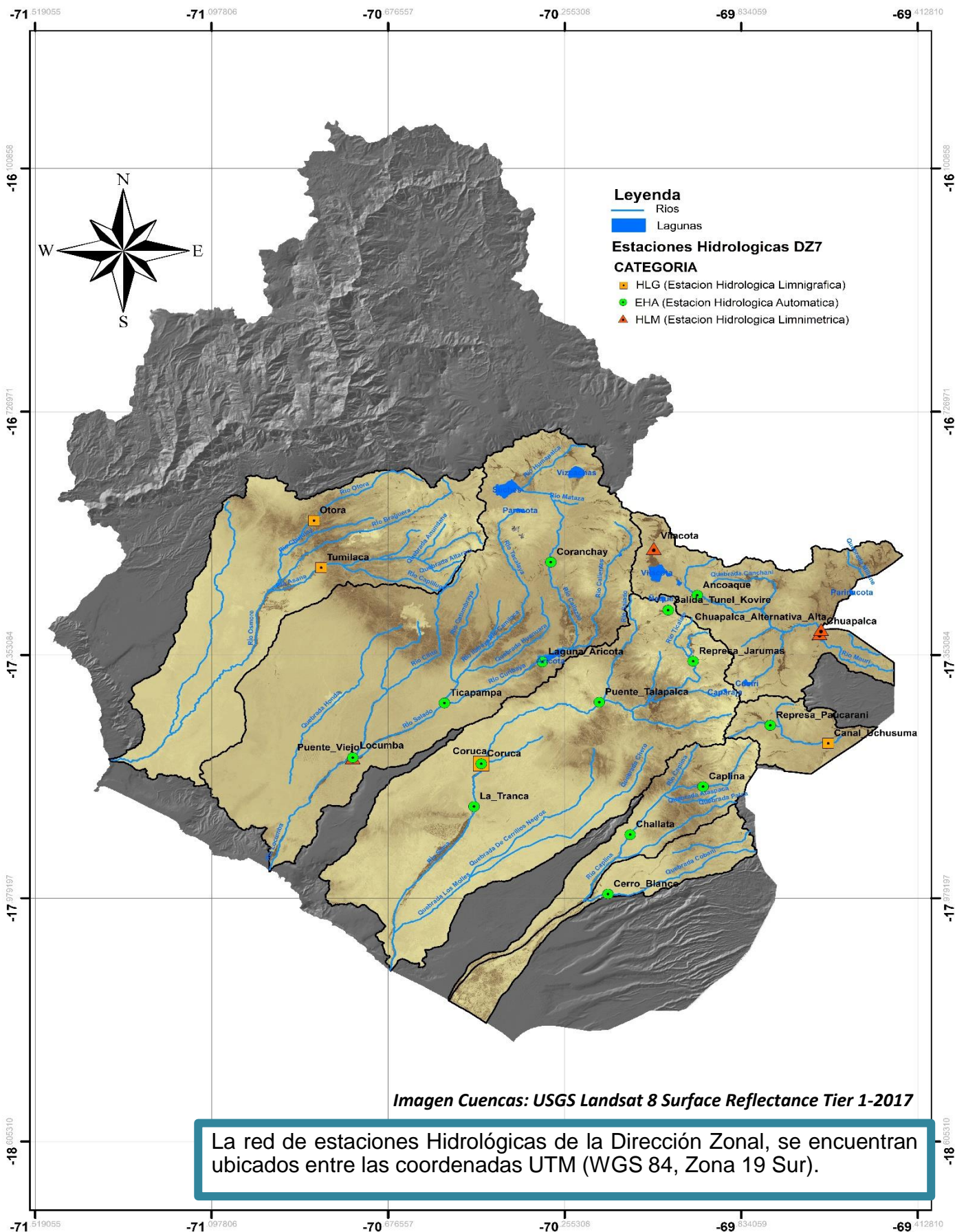
**CONDICIONES  
HIDROLOGICAS**

**Dirección Zonal 7**

Foto: EHA Represa Paucarani.

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**).





La red de estaciones Hidrológicas de la Dirección Zonal, se encuentran ubicados entre las coordenadas UTM (WGS 84, Zona 19 Sur).



# 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 noviembre/2022, 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:

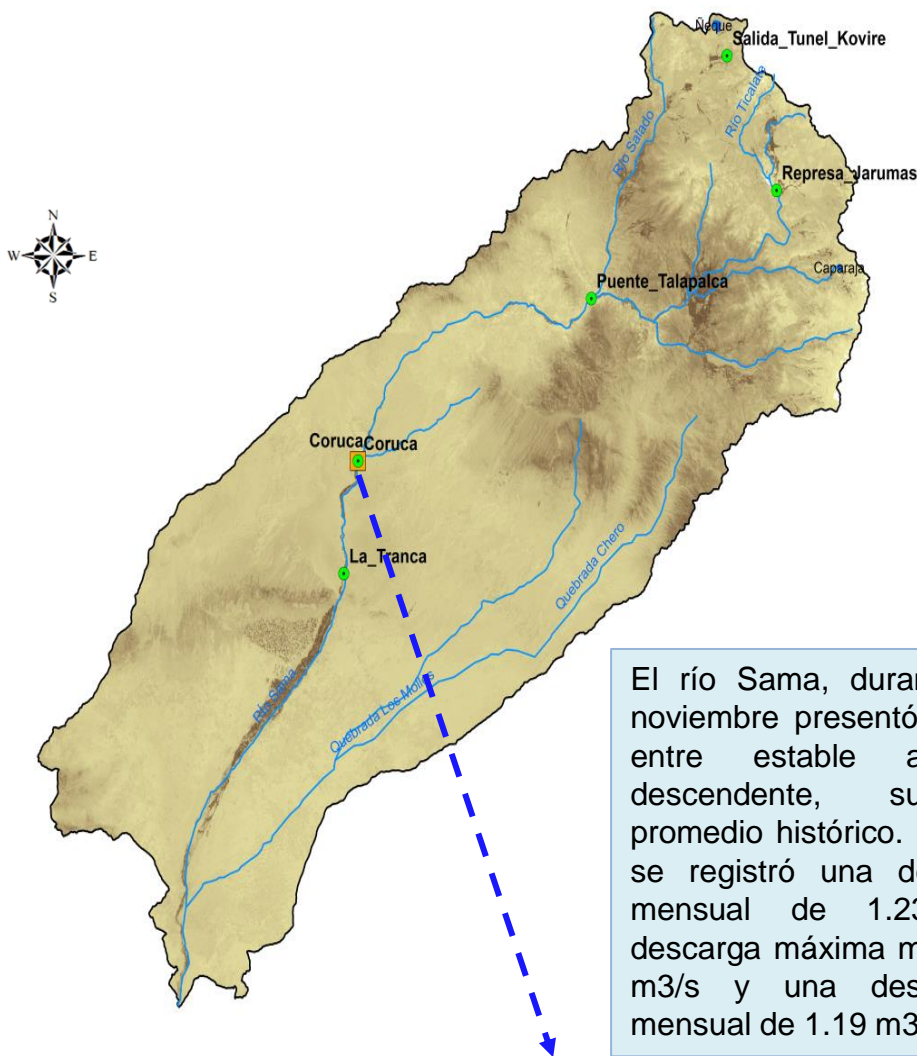
Cota de la superficie libre de una masa de agua respecto de un plano de referencia.

### CAUDAL:

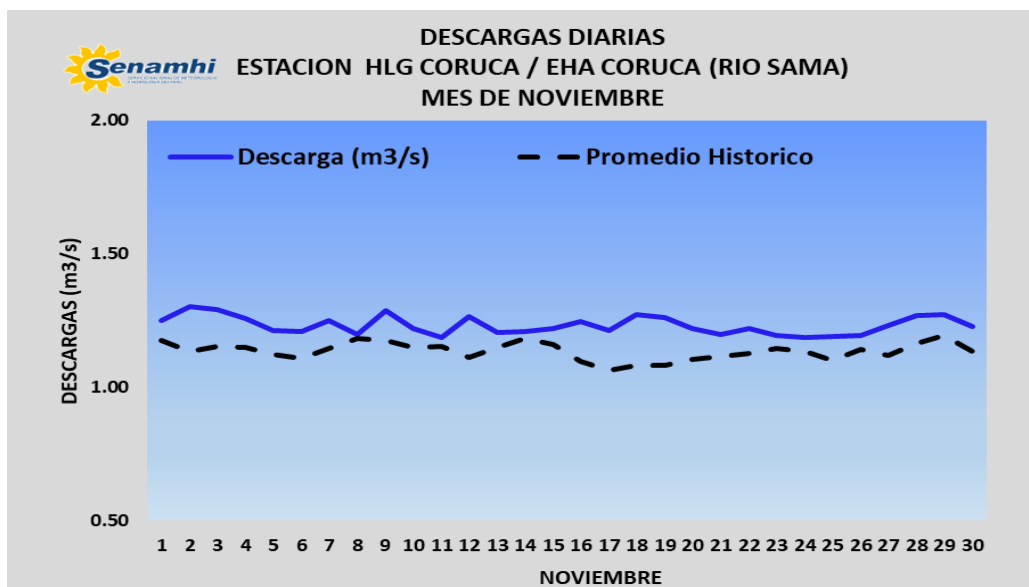
Volumen de agua que fluye a través de una sección transversal de un río o canal en una unidad de tiempo (Régimen Temporal).



## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA SAMA



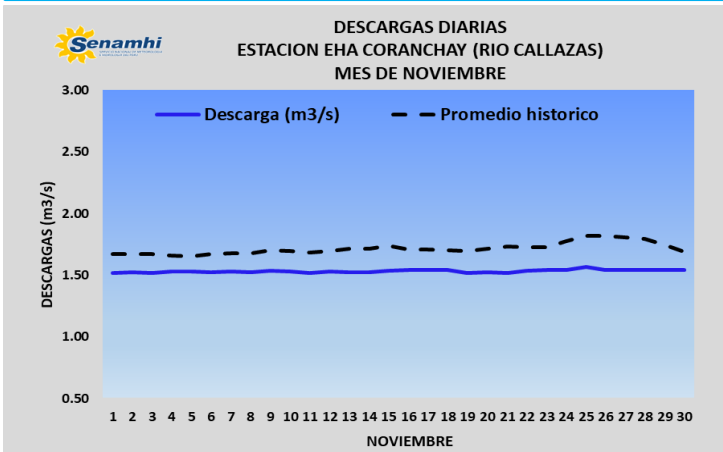
El río Sama, durante el mes de noviembre presentó una tendencia entre estable a ligeramente descendente, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 1.23 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima mensual de 1.30 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima mensual de 1.19 m<sup>3</sup>/s.







## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA LOCUMBA



El río Callazas durante el mes de noviembre, presentó tendencia entre estable a ligeramente descendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 1.53 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 1.57 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 1.52 m<sup>3</sup>/s.

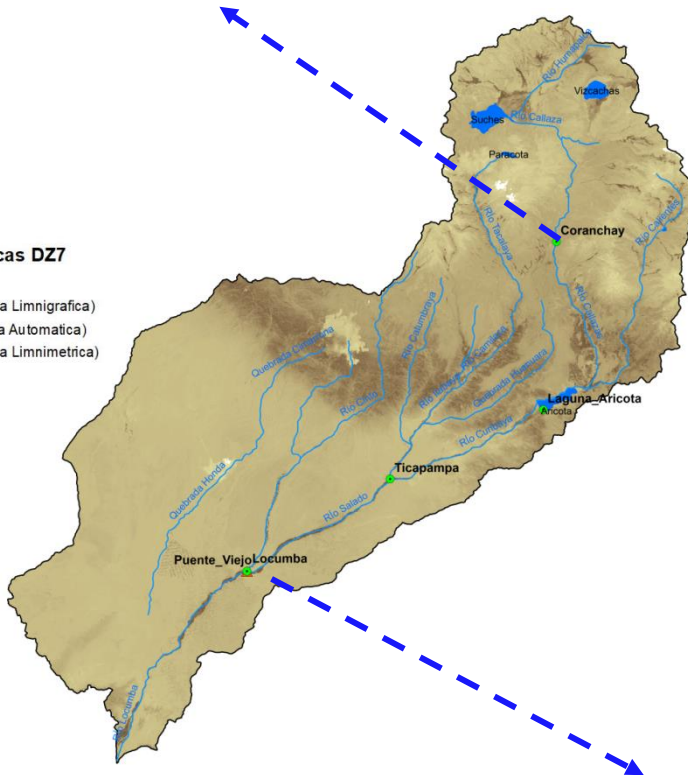
### Leyenda

- Rios
- Lagunas

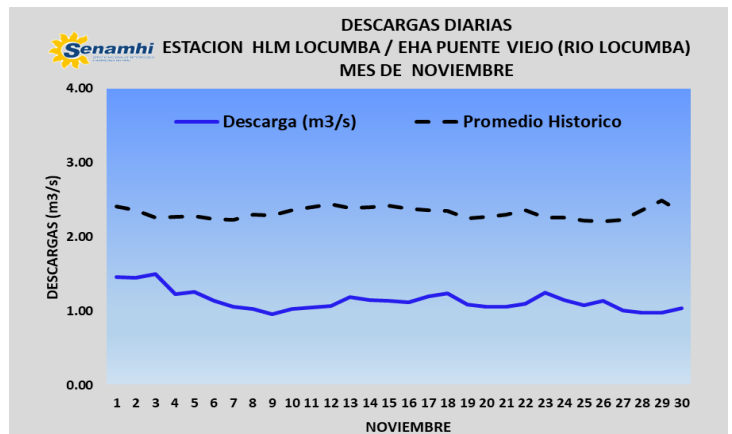
### Estaciones Hidrologicas DZ7

#### CATEGORIA

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

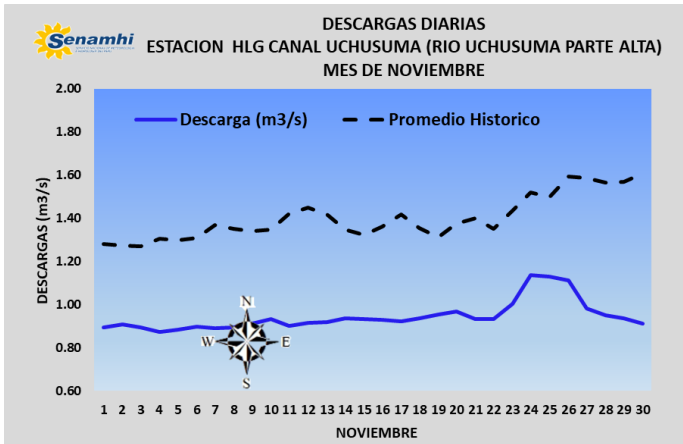


El río Locumba durante el mes de noviembre, presentó tendencia estable a ligeramente descendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 1.14 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima mensual de 1.49 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima mensual de 0.96 m<sup>3</sup>/s.





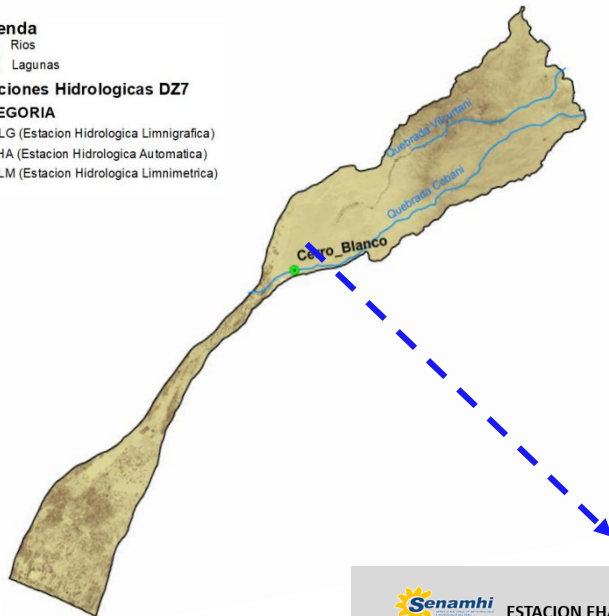
## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA UCHUSUMA



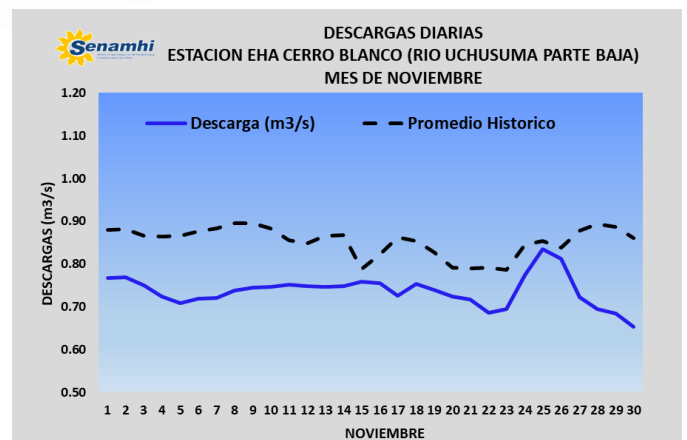
El río trasvase Uchusuma (Parte alta) durante el mes de noviembre, presentó tendencia entre estable a ligeramente ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 0.95 m³/s, una descarga máxima 1.14 m³/s y una descarga mínima de 0.88 m³/s.



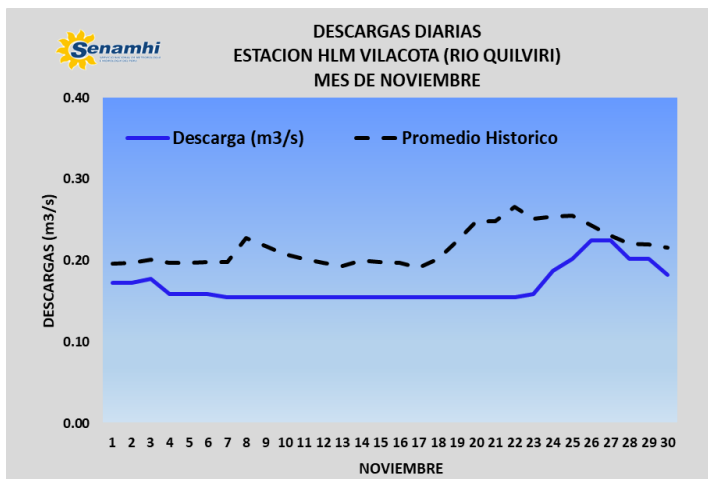
- Leyenda**
- Rios
  - Lagunas
- Estaciones Hidrológicas DZ7**
- CATEGORIA**
- HLG (Estacion Hidrológica Limnigráfica)
  - EHA (Estacion Hidrológica Automática)
  - HLM (Estacion Hidrológica Limnimétrica)



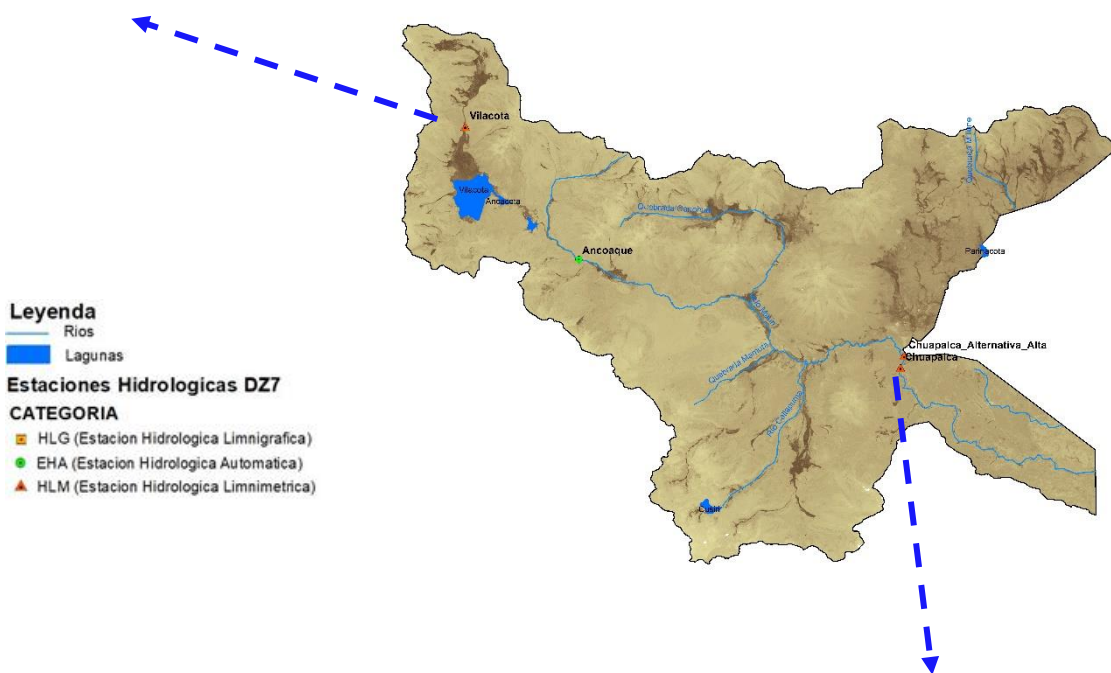
El río trasvase Uchusuma (Parte baja) durante el mes de noviembre, presentó tendencia entre estable a ligeramente ascendente, no superando ligeramente su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 0.74 m³/s, una descarga máxima 0.83 m³/s y una descarga mínima de 0.65 m³/s.



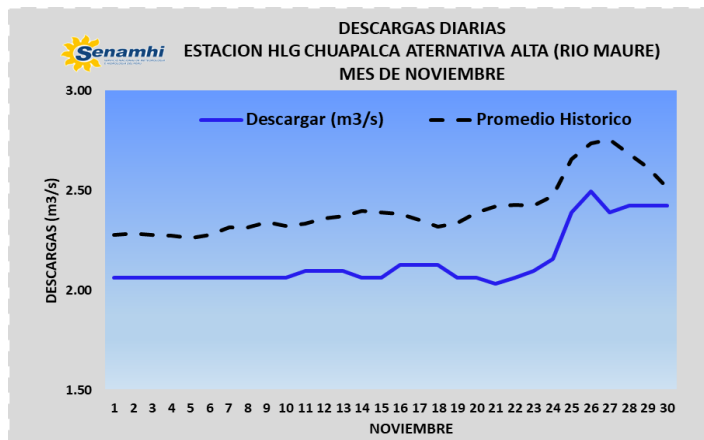
## MONITOREO HIDOLOGICO DE LA CUENCA MAURE



El río Quilviri durante el mes de noviembre, presentó tendencia entre estable a ligeramente descendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 0.17 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 0.22 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 0.15 m<sup>3</sup>/s.



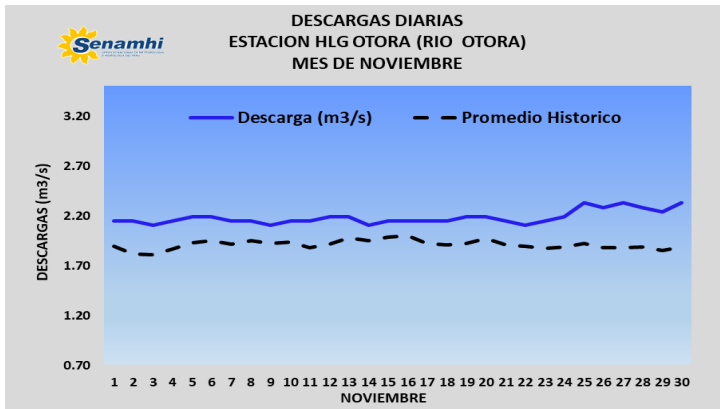
El río maure durante el mes de noviembre, presentó tendencia entre estable a ligeramente ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 2.15 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 2.49 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 2.03 m<sup>3</sup>/s.



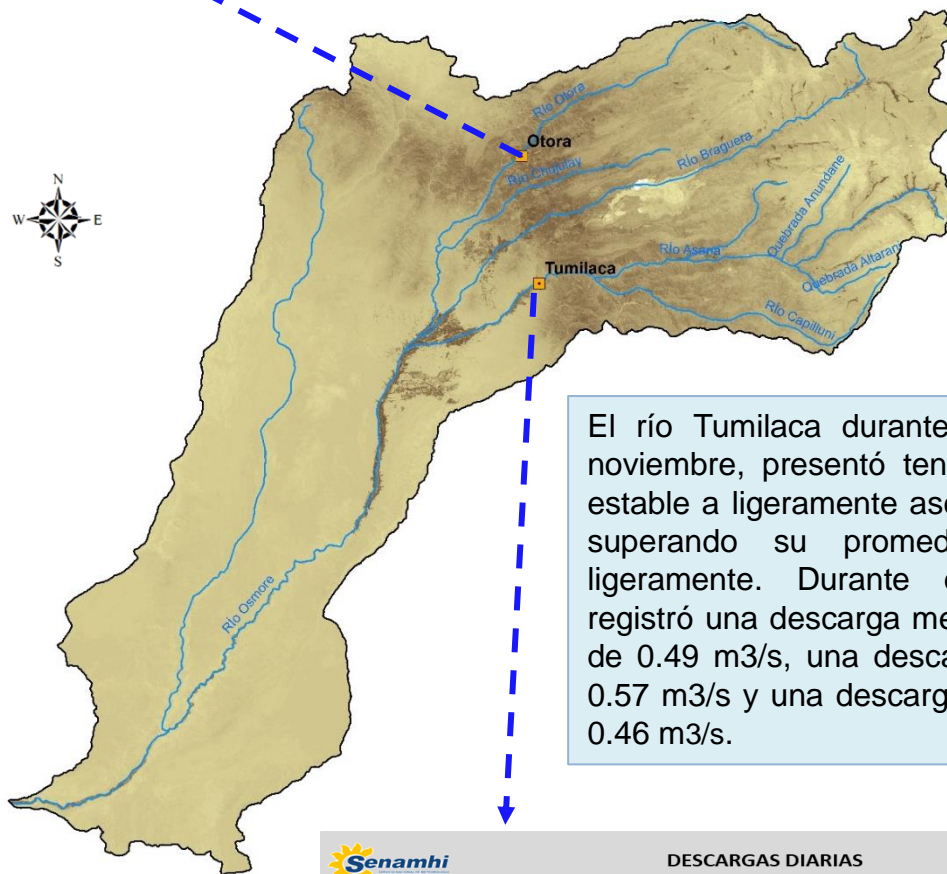




## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA MOQUEGUA OSMORE



El río Otorá durante el mes de noviembre, presentó tendencia entre estable a ligeramente Ascendente, por regulación del Proyecto Especial Regional Pasto Grande, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 2.18 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 2.33 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 2.10 m<sup>3</sup>/s.



El río Tumulaca durante el mes de noviembre, presentó tendencia entre estable a ligeramente ascendente, no superando su promedio histórico ligeramente. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 0.49 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 0.57 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 0.46 m<sup>3</sup>/s.

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

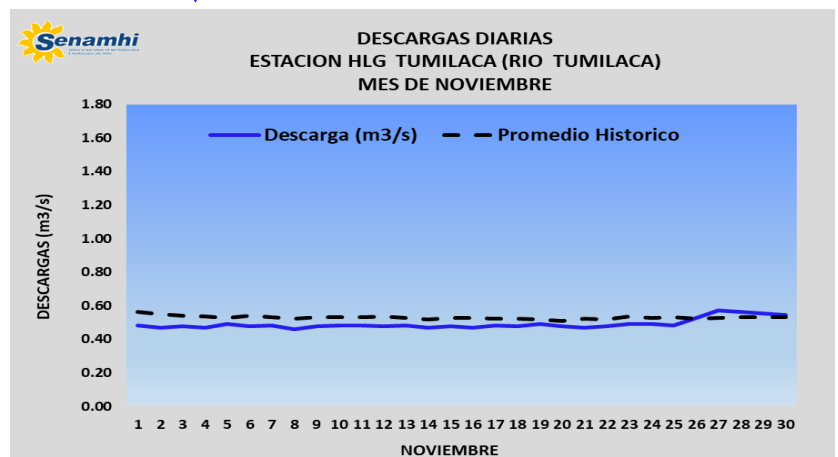
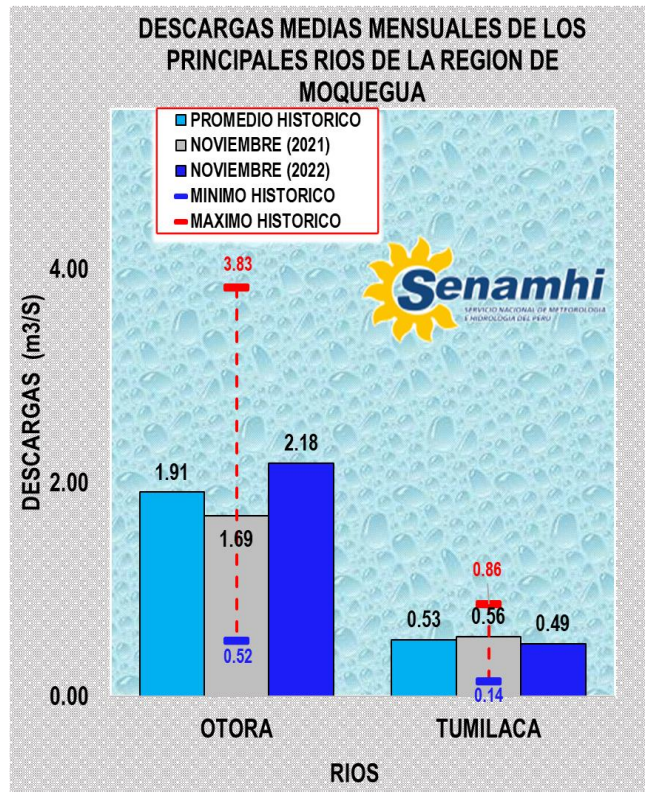




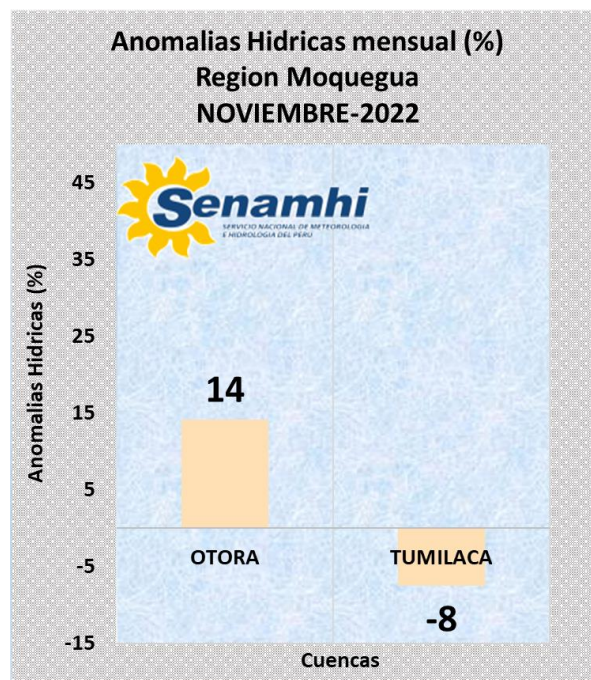
Tabla N°1. **Caudales Promedios Mensuales**, de la región Moquegua (Noviembre - 2022).

El caudal promedio mensual de noviembre registrado para los ríos Otorá y Tumulaca, fueron de: 1.69 m<sup>3</sup>/s y 0.56 m<sup>3</sup>/s con tendencia hídrica estable a descendentes.

DESCARGA (m <sup>3</sup> /s)	CUENCA - RIO	
	OTORA	TUMILACA
MAXIMO HISTORICO	3.83	0.86
MINIMO HISTORICO	0.52	0.14
PROMEDIO HISTORICO	1.91	0.53
NOVIEMBRE (2021)	1.69	0.56
NOVIEMBRE (2022)	2.18	0.49
ANOMALIA (%)	14.14	-7.55



**Anomalías Hídricas mensuales**, de los principales ríos de la región de Moquegua, (Noviembre - 2022).



Durante el mes de noviembre para los ríos de la región de Moquegua, presentaron anomalías positivas y negativas respecto a sus promedios históricos, los ríos Otorá (regulado) y Tumulaca (natural), vienen mostrando tendencias mensuales ligeramente Descendentes (Río Tumulaca) y ascendente (Río Otorá), presentando anomalías hídricas de 14% para el río Otorá y -8 % para el río Tumulaca.



# COMPORTAMIENTO HIDROLOGICO MENSUAL DURANTE NOVIEMBRE 2022

**Caudales Promedios Mensuales**, de los principales ríos de la región de Tacna, (Noviembre - 2022).

El caudal promedio mensual de Noviembre registrado para los ríos: Sama, Locumba, Callazas, Uchusuma, Quilviri y Maure, fueron de: 1.23 m<sup>3</sup>/s y 1.14 m<sup>3</sup>/s 1.53 m<sup>3</sup>/s, 0.95 m<sup>3</sup>/s, 0.17 m<sup>3</sup>/s, 2.15 m<sup>3</sup>/s, con tendencias hídricas estable a descendentes.

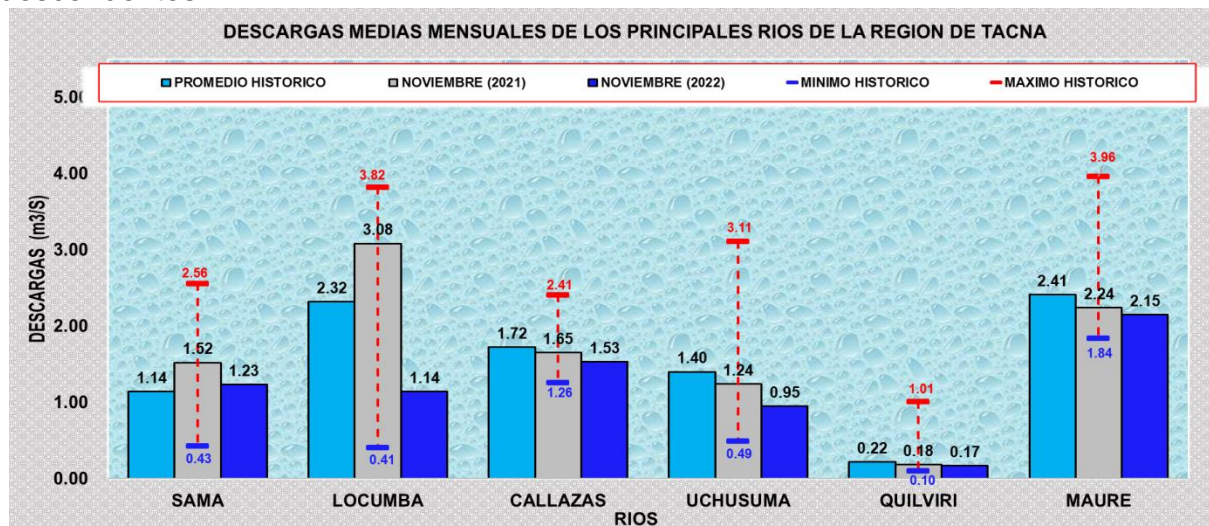
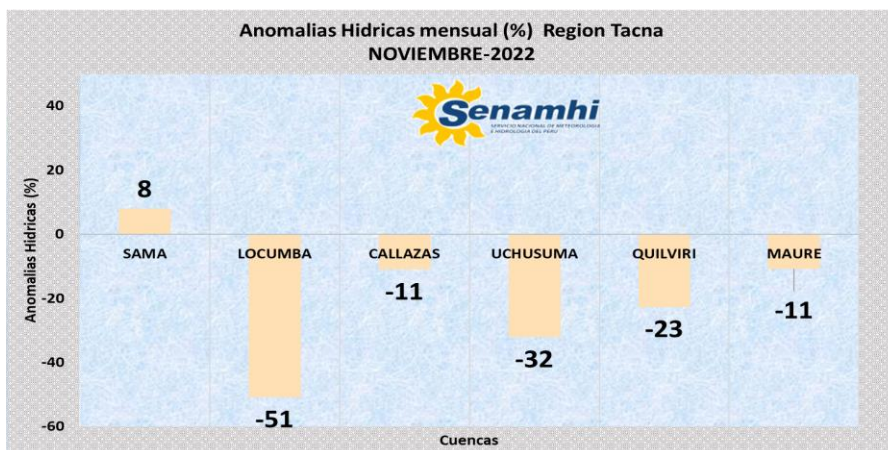


Tabla N° 2. **Cuadro de Anomalías Hídricas**, de los principales ríos de la región de Tacna, (Noviembre– 2022).

DESCARGA (m <sup>3</sup> /s)	CUENCAS					
	SAMA	LOCUMBA	CALLAZAS	UCHUSUMA	QUILVIRI	MAURE
MAXIMO HISTORICO	2.56	3.82	2.41	3.11	1.01	3.96
MINIMO HISTORICO	0.43	0.41	1.26	0.49	0.10	1.84
PROMEDIO HISTORICO	1.14	2.32	1.72	1.40	0.22	2.41
NOVIEMBRE (2021)	1.52	3.08	1.65	1.24	0.18	2.24
NOVIEMBRE (2022)	1.23	1.14	1.53	0.95	0.17	2.15
ANOMALIA (%)	7.89	-50.86	-11.05	-32.14	-22.73	-10.79

**Anomalías Hídricas mensuales**, de los principales ríos de la región de Tacna, (Noviembre- 2022).



Durante el mes de Noviembre para los ríos de la región Tacna, presentaron anomalías positivas y negativas respecto a sus promedios históricos, los ríos: Sama, Locumba, Callazas, Uchusuma, Quilviri y Maure, vienen mostrando tendencias mensuales descendentes, presentando anomalías hídricas de: 8%, -51%, -11%, -32%, -23 y -11%.



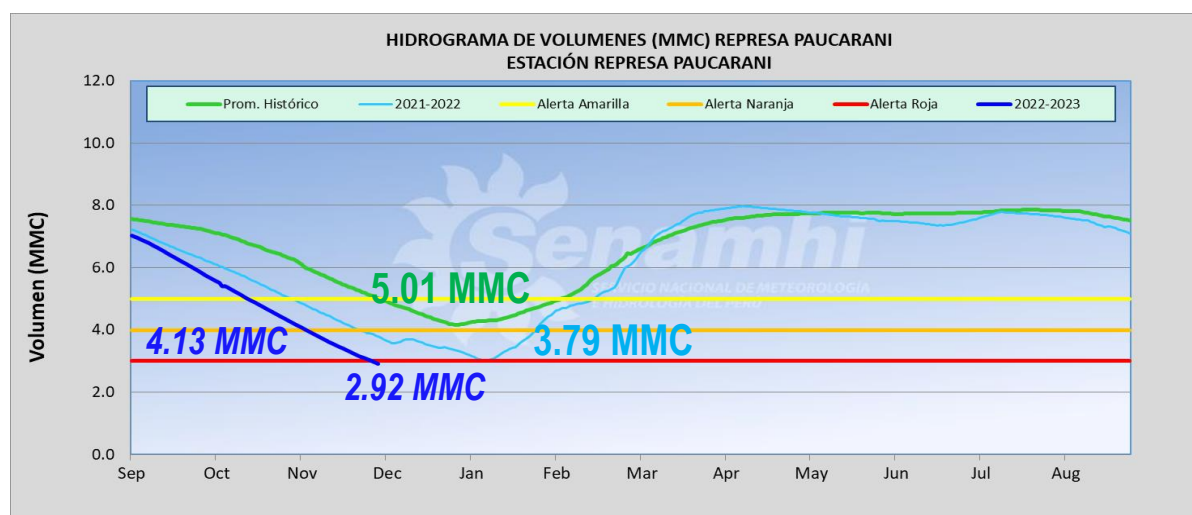


La disponibilidad del Recurso Hídrico en las represas de la región de Tacna y Moquegua, para el mes de Noviembre presentaron tendencias descendentes mínimas graduales en sus volúmenes Totales en **MMC (Millones de Metros Cúbicos)**, según la estacionalidad. Disponibilidad que es almacenada en las represas y embalses como son: Pasto Grande, Paucarani, Jarumas y Aricota, este ultimo por el aprovechamiento hidroeléctrico. Para el mes de octubre las represas tienen almacenados los siguientes volúmenes: Pasto Grande 145.09 MMC, Paucarani 2.91 MMC, Jarumas 10.05 MMC y para el embalse de Aricota 225.29 MMC. 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 Noviembre 2022.

REGION HIDROGRAFICA	Unidad Hidrográfica	Reservorios	Volumen Total (MMC)		Porcentaje %
			Máximo	30/11/2022	
PACIFICO	TAMBO	Pasto Grande	200.00	<b>145.09</b>	<b>73</b>
	LOCUMBA	Aricota	805.92	<b>225.29</b>	<b>28</b>
	UCHUSUMA	Paucarani	10.50	<b>2.91</b>	<b>28</b>
	SAMA	Jarumas	13.50	<b>10.05</b>	<b>74</b>

### Hidrograma de volumen de la represa de Paucarani (Noviembre – 2022).



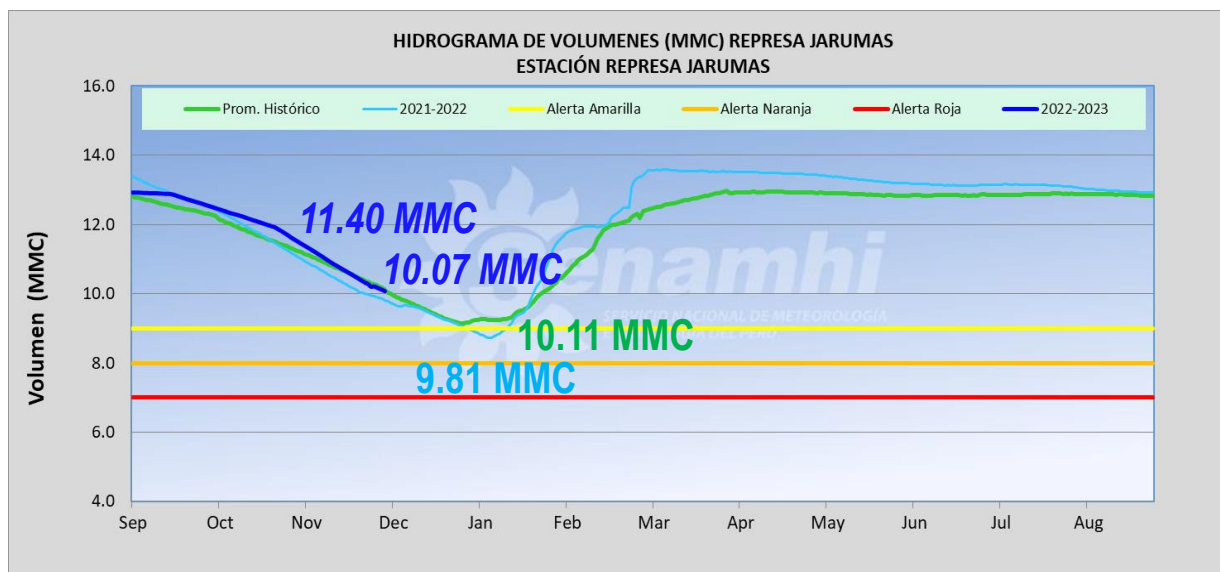
**MMC: Millones de metros Cúbicos**

**Regulado : Proyecto Especial de Tacna.**

La Disponibilidad en MMC de la represa Paucarani para Noviembre presentó Descenso de **-1.21 MMC**, iniciado el 01-11-2022 con un volumen de **4.13 MMC**, y finalizó con un volumen de **2.92 MMC** hasta el 30-11-2022, alcanzando un **28 % de capacidad de embalse**, siendo menor a 3.79 MMC para el año hidrológico anterior 2021-2022 y menor a su promedio histórico de 5.01 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 (Noviembre- 2022).



MMC: Millones de metros Cúbicos

Regulado : Junta de Usuarios de Tarata.

La Disponibilidad en MMC de la represa Jarumas para Noviembre presentó Descenso de **-1.33 MMC**, iniciado el 01-11-2022 con un volumen de **11.40 MMC**, y finalizo con un volumen de **10.07 MMC** hasta el 30-11-2022, alcanzando un **74 % de capacidad de embalse**, siendo mayor a 9.81 MMC para el año hidrológico anterior 2021-2022 y menor a su promedio histórico de 10.11 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 Diciembre del 2022, 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 ligeramente 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 ligeramente Descendente. Por otro lado los volúmenes de las represas y embalses mantienen tendencias Descendentes mínimas graduales en sus volúmenes totales, los mismos que estarán de acuerdo al plan de descargas ejecutado por el operador de infraestructura hidráulica Mayor.

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 enero 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