

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



**MONITOREO Y
PRONÓSTICO
DEL CLIMA**

MARZO 2024



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Dirección Zonal 7

Foto: Dirección Zonal 7



BOLETÍN HIDROCLIMÁTICO MENSUAL

**DIRECCIÓN ZONAL 7
SENAMHI**

Créditos

Presidente Ejecutivo

--Ing. Gabriela Teófila Rosas Benancio

Gerencia General

--Ing. Luis Alberto Carranza Micalay

Directora Zonal 7

--Ing. Edualda Medina Chávez

Responsables meteorología:

--Bach. Janet Huamán 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:

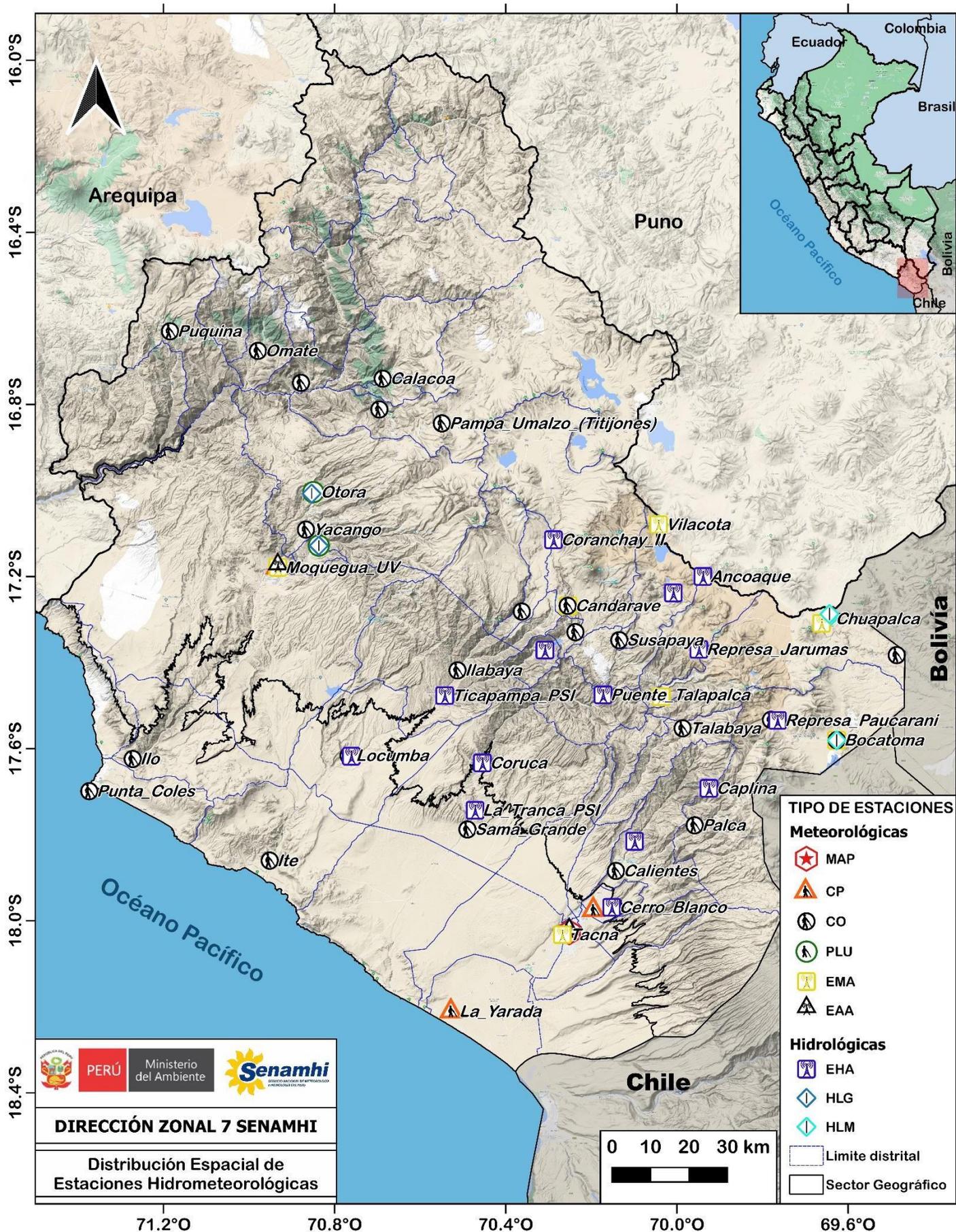
Página Web:

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

Facebook:

-- Senamhi Tacna

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



Situación sinóptica en niveles superiores de la atmósfera:

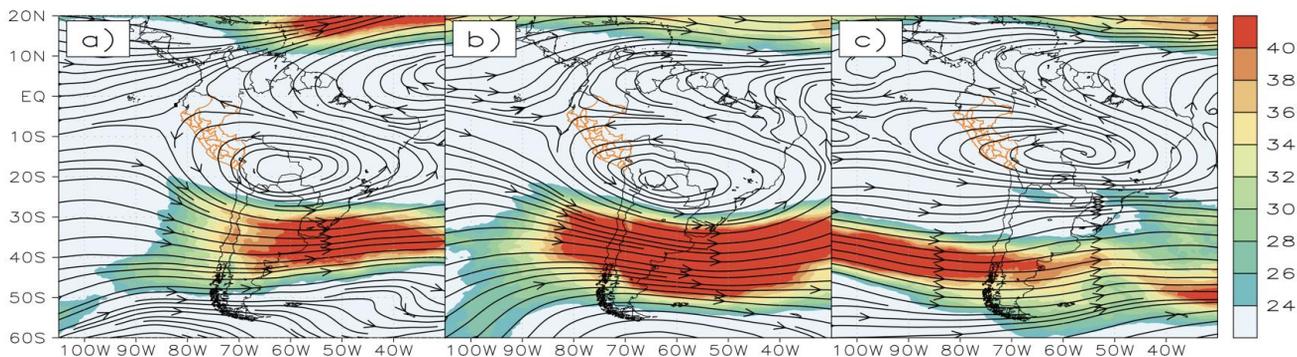


Figura 1. a) Campo de viento promedio – 200 hPa en líneas de corriente y magnitud del viento (m/s) – 200hPa en sombreado para la primera, segunda y tercera decadiaria del mes de marzo.

Fuente de datos: *GFS Analysis*.

Para la primera y segunda decadiaria del mes (Fig. 1a y 1b), se presentó configurada la *Alta de Bolivia* con un núcleo sobre los 19°S y 69°W aproximadamente. También, dominó la presencia de la *Corriente en Chorro* entre los 25°S y 50°S, presentado velocidades superiores a los 40 m/s. En contraste durante la tercera decadiaria (Fig. 1c) se observó la circulación anticiclónica con una posición más zonal y con su núcleo posicionada más la oeste, cabe mencionar que la *Corriente en Chorro* se ubicó más al sur a diferencia de la primera y segunda decadiaria. Asimismo se observa que para las tres decadiarias (Fig. 1a, 1b y 1c) se presentaron flujos difluentes en la región centro y sur del país por acción de la *Alta de Bolivia*.

Situación sinóptica en niveles medios de la atmósfera:

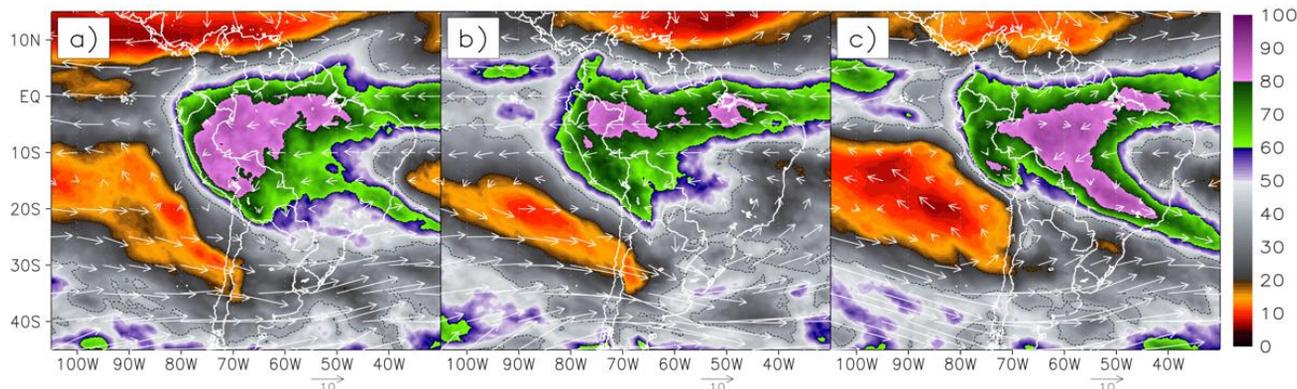


Figura 2. a) Campo de humedad relativa promedio 600-300 hPa en sombreado y viento promedio (m/s) – 500 hPa en vectores para la primera, segunda y tercera decadiaria del mes de marzo. Fuente de datos: *GFS Analysis*.

En niveles medios, prevalecieron flujos del este transportando humedad (entre 60 - 90 % humedad) hacia el territorio nacional (Fig. 2a, 2b y 2c). Asimismo, predominó la presencia de una vaguada sobre el Océano Pacífico (Fig. 2a). En tanto durante la segunda y tercera decadiaria (Fig. 2b y 2c), si bien aún prevalecieron ingresos de flujos del este, estas presentaron un menor grado de saturación principalmente en la zona sur (entre 30 – 70 % humedad), en tanto la *Dorsal Subtropical del Pacífico* se aproximó más a continente, presentando una mejor configuración durante la tercera decadiaria (Fig. 2c), favoreciendo que las regiones de mayor saturación de humedad se desplazaran a los sectores centro y sur del país.

Situación sinóptica en niveles inferiores de la atmósfera:

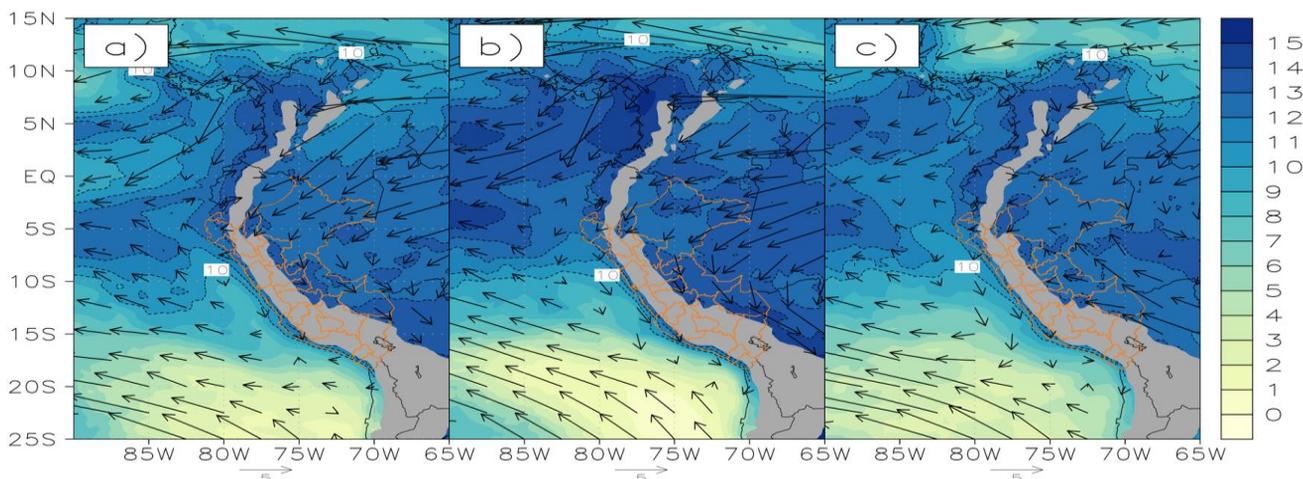


Figura 3. a) Campo de humedad específica promedio (g/kg) – 850 hPa en sombreado y viento promedio (m/s) - 850 hPa en vectores para la primera, segunda y tercera decadiaria del mes de marzo. Fuente de datos: *GFS Analysis*.

La región costera del país, durante la primera y segunda decadiaria (Fig. 3a y 3b), se presentó un ingreso de flujos del norte lo cual favoreció con la advección de masas de aire del tipo ecuatorial (muy cálidas y húmedas), en tanto para la tercera decadiaria el contenido de humedad específica disminuyó principalmente para la zona sur (Fig. 3c). Por otro lado, se observó en 850 hPa que el viento proveniente del sur se intensificó, desintensificando el flujo de los vientos del norte.

Situación sinóptica en superficie:

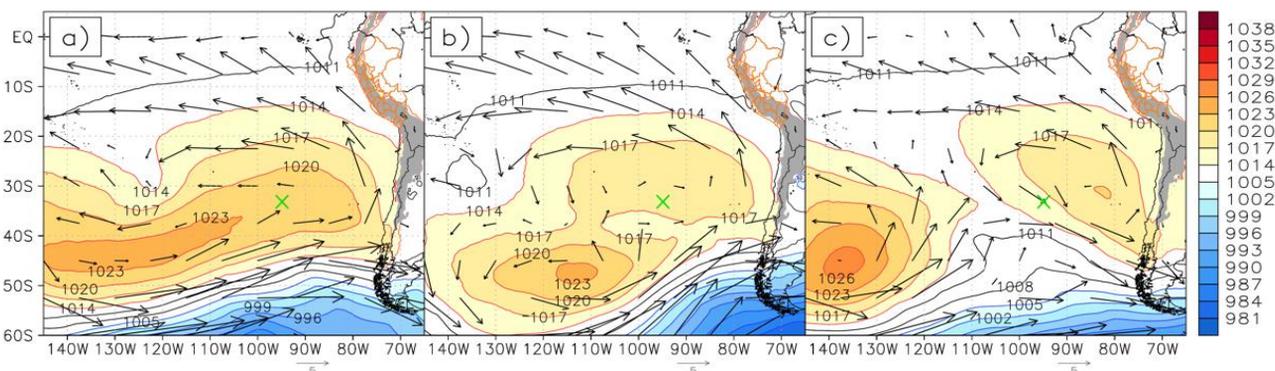


Figura 4. a) Campo de presión reducida a nivel del mar promedio (hPa) en sombreado y viento promedio (m/s) - 950 hPa en vectores para la primera, segunda y tercera decadiaria del mes de marzo. La ubicación climática del Anticiclón del Pacífico Sur durante el presente mes se marca con una "X" de color verde. Fuente de datos: *GFS Analysis*.

El *Anticiclón del Pacífico Sur (APS)*, durante las dos primeras decadiarias, mostró una configuración más zonal, lo cual apoyó con la intensificación de vientos en la costa (Fig. 4a y 4b). Asimismo se observó que su núcleo se ubicó al oeste de su posición climática. En tanto para la tercera decadiaria se observó una bifurcación del APS, producto de la interacción con una vaguada de latitudes altas, además se observó que los vientos frente a las costa peruana fueron más débiles.



Condiciones atmosféricas generales durante marzo de 2024:

Primera decadiaria:

La presencia de la AB en niveles altos, sumado al ingreso de flujos del este en niveles medios, favorecieron con eventos de lluvias en la zona andina sur. Asimismo el ingreso de flujos del norte favoreció con condiciones de precipitación localizada en la zona costera.

Segunda decadiaria:

Continúo la presencia de la AB en niveles altos, en tanto en niveles medios aún se observó la presencia de aire saturado en la zona andina, lo cual favoreció con evento de desarrollo de actividad convectiva localizada en los sectores centro y sur.

Tercera decadiaria:

La AB mostró una configuración más zonal, en tanto en niveles medios se observó una circulación anticiclónica favoreciendo el ingreso de oestes en la zona sur, lo cual inhibió el ingreso de humedad, provocando la disminución de lluvias.

Tabla 1. Temperatura absolutas (valores más altos y bajos de la red de estaciones meteorológicas de la DZ7, observadas en el mes de marzo 2024).

ZONA GEOGRÁFICA	TEMP. MÍNIMA (ESTACIÓN - DISTRITO)	DÍA	TEMP. MÁXIMA (ESTACIÓN - DISTRITO)	DÍA
Tacna Costa	11.8 °C (CO Calana - Calana)	28-Mar	32.2 °C (CO Sama Grande - Inclán)	19-Mar
Tacna Sierra	-4.6°C (CO Paucarani - Palca)	31-Mar	28.8 °C (CO Ilabaya - Ilabaya)	11-Mar
Moq. Costa	17.2 °C (CO Punta Coles - Ilo)	24-Mar	32.6 °C (CO Ilo - El Algarrobal)	3-Mar
Moq. Sierra	-0.6°C (CO Pampa Umalzo - Carumas)	27-Mar	33.6 °C (CO Quinistaquillas - Quinistaquillas)	13-Mar

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

La temperatura máxima absoluta en la zona costera y andina de Tacna fue de 32.2°C y 28.8°C respectivamente; mientras que en Moquegua en la zona costera fue 32.6°C y 33.6°C en la sierra. Por otra parte, la temperatura mínima extrema absoluta en la zona costera de Tacna fue 11.8°C y -4.6°C en la sierra; mientras que en Moquegua, en la zona costera fue 18.8°C y -4.0°C en sierra.

ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÁXIMA (DIURNA) MARZO 2024 (MOQUEGUA/TACNA)



Análisis de anomalías de temperatura máxima:

Durante el mes de marzo, predominaron **promedios mensuales de temperatura máxima** con anomalías positivas, a excepciones de las estaciones CO-Ubinas, CO-Ichuña, CO-Susapaya, CO-Candarave, Cairani, CO-Vilacota y CO-Paucarani.

Tabla 2. Anomalías de temperatura máxima promedio en la región Moquegua observadas durante el mes de marzo 2024.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
COSTA LITORAL	Ilo	Ilo	Ilo -Moquegua	25	CO-Punta Coles	24.9	+0.6
COSTA INTERIOR	Ilo	El Algarrobal	Ilo -Moquegua	75	CO-Ilo	30.3	+0.2
PRECORDILLERA BAJA	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1440	CP-Moquegua	27.4	+2.0
	General S. Cerro	Quinistaquilla	Tambo	1765	CO-Quinistaquillas	29.9	+0.2
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2191	CO-Yacango	22.7	+1.8
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	3055	CO-Carumas	19.5	+1.0
VALLES INTERANDINOS	General S. Cerro	Puquina	Tambo	3109	CO-Puquina	19.9	+1.4
	General S. Cerro	Ubinas	Tambo	3381	CO-Ubinas	18.3	-1.2
	General S. Cerro	Ichuña	Tambo	3778	CO-Ichuña	20.0	-1.0
ALTIPLANO	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	4440	CO-Pampa Umalzo	11.5	+0.3

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

Tabla 3. Anomalías de temperatura máxima promedio en la región Tacna observadas durante el mes de marzo 2024.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
COSTA LITORAL	Tacna	Tacna	Pacífico	30	CP-La Yarada	27.2	+0.1
	Jorge Basadre	Ite	Locumba	160	CO-Ite	25.9	+1.2
COSTA INTERIOR	Tacna	Sama Inclán	Sama	529	CO-Sama Grande	28.4	+1.8
	Tacna	Tacna	Caplina	560	MAP-Jorge Basadre	27.4	+0.4
	Tacna	Calana	Caplina	785	CP-Calana	26.4	+2.4
PRECORDILLERA BAJA	Tacna	Pachia	Caplina	1200	CO-Calientes	24.9	+1.4
	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1425	CO-Ilabaya	28.2	+0.2
VALLES INTERANDINOS	Candarave	Quilahuani	Locumba	2850	CO-Aricota	19.8	+1.4
	Tacna	Palca	Caplina	3023	CO-Palca	18.4	+1.7
	Tarata	Tarata	Sama	3100	CO-Tarata	20.2	+0.9
	Tarata	Estique	Sama	3409	CO-Talabaya	17.2	+2.4
	Tarata	Susapaya	Sama	3468	CO-Susapaya	17.2	-0.1
	Candarave	Candarave	Locumba	3415	CO-Candarave	16.8	-0.1
	Candarave	Cairani	Locumba	3386	CO-Cairani	16.0	-0.6
ALTIPLANO	Tarata	Tarata	Maure	4250	CO-Chuapalca	16.0	+0.4
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	12.9	-0.3
	Tacna	Palca	Maure	4625	CO-Paucarani	13.4	-0.5

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



DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA MÁXIMA (DIURNA) EN MARZO 2024

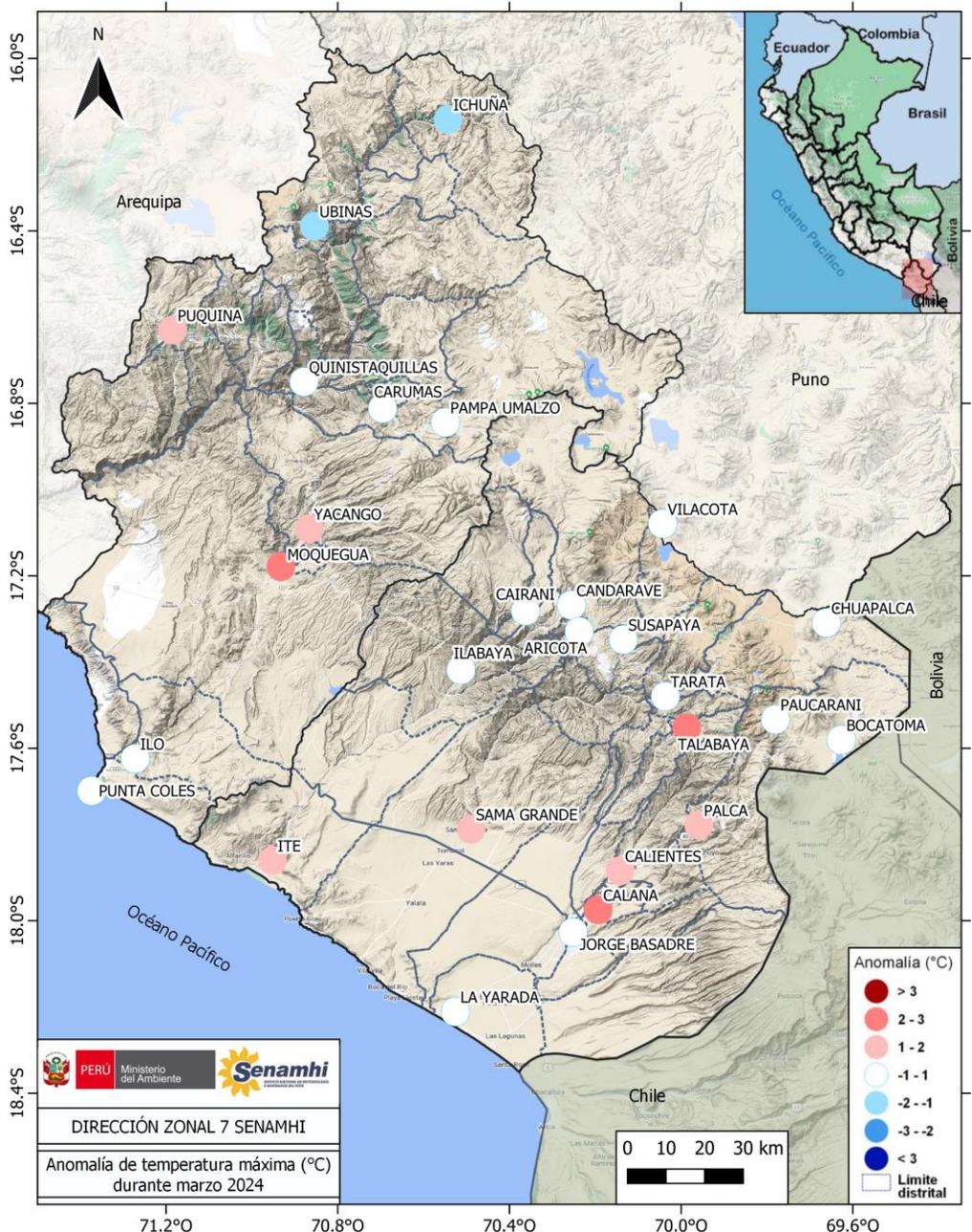


La zona costera presentó anomalías de entre **+0.1** y **+1.8 °C**, en cuanto a los valles interandinos mostraron anomalías entre **-1.2** y **+1.8 °C**. Por otro lado, la zona altiplánica tuvo valores mas cercanos a su normal, con anomalías entre **-0.5** y **+0.4 °C**, esto en parte como consecuencia de la nubosidad, producto de los sistemas convectivos que se formaron durante el mes. (**Mapa N° 1**).

Mapa N° 1:

ANOMALÍA DE TEMPERATURA MÁXIMA (°C) DURANTE EL MES DE MARZO 2024

Anomalía:
Diferencia del valor promedio observado en marzo 2024, respecto a su promedio climatológico mensual.



ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÍNIMA (NOCTURNA) MARZO 2024 (MOQUEGUA/TACNA)



Análisis de anomalías de temperatura mínima:

Durante el mes de marzo, predominaron **promedios mensuales de temperatura mínima** con anomalías positivas.

Solo se tuvieron excepciones en CO-Cnadarave que tuvo una anomalía de **-0.4 °C**, CO-Punta Coles con **-0.2°C** y la CO-Yacango con una anomalía de **-1.4 °C**.

Tabla 4. Anomalías de temperatura mínima promedio en la región Moquegua observadas durante el mes de marzo 2024.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
COSTA LITORAL	Ilo	Ilo	Ilo -Moquegua	25	CO-Punta Coles	18.7	-0.2
COSTA INTERIOR	Ilo	El Algarrobal	Ilo -Moquegua	75	CO-Ilo	18.1	+2.6
PRECORDILLERA BAJA	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1440	CP-Moquegua	13.3	+2.6
	General S. Cerro	Quinistaquilla	Tambo	1765	CO-Quinistaquillas	14.1	+1.4
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2191	CO-Yacango	12.5	-1.4
VALLES INTERANDINOS	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	3055	CO-Carumas	5.4	+0.8
	General S. Cerro	Puquina	Tambo	3109	CO-Puquina	8.4	+1.6
	General S. Cerro	Ubinas	Tambo	3381	CO-Ubinas	6.2	+0.1
	General S. Cerro	Ichuña	Tambo	3778	CO-Ichuña	5.4	+2.3
ALTIPLANO	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	4440	CO-Pampa Umalzo	-1.9	+3.5

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

Tabla 5. Anomalías de temperatura mínima promedio en la región Tacna observadas durante el mes de marzo 2024.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
COSTA LITORAL	Tacna	Tacna	Pacífico	30	CP-La Yarada	17.7	+0.6
	Jorge Basadre	Ite	Locumba	160	CO-Ite	19.5	+0.8
	Tacna	Sama Inclán	Sama	529	CO-Sama Grande	15.9	+0.9
COSTA INTERIOR	Tacna	Tacna	Caplina	560	MAP-Jorge Basadre	16.7	+1.3
	Tacna	Calana	Caplina	785	CP-Calana	14.6	+0.5
PRECORDILLERA BAJA	Tacna	Pachia	Caplina	1200	CO-Calientes	13.6	+1.6
	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1425	CO-Ilabaya	12.8	+1.9
	Candarave	Quilahuani	Locumba	2850	CO-Aricota	6.7	+3.1
	Tacna	Palca	Caplina	3023	CO-Palca	8.7	+2.2
VALLES INTERANDINOS	Tarata	Tarata	Sama	3100	CO-Tarata	5.5	+2.8
	Tarata	Estique	Sama	3409	CO-Talabaya	3.6	+3.9
	Tarata	Susapaya	Sama	3468	CO-Susapaya	5.3	+2.4
	Candarave	Candarave	Locumba	3415	CO-Candarave	4.8	-0.4
	Candarave	Cairani	Locumba	3386	CO-Cairani	5.0	+1.3
	Tarata	Tarata	Maure	4250	CO-Chuapalca	-2.8	+4.2
ALTIPLANO	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	-4.3	+4.9
	Tacna	Palca	Maure	4625	CO-Paucarani	-2.3	+2.8

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

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA MÍNIMA (NOCTURNA) EN MARZO 2024



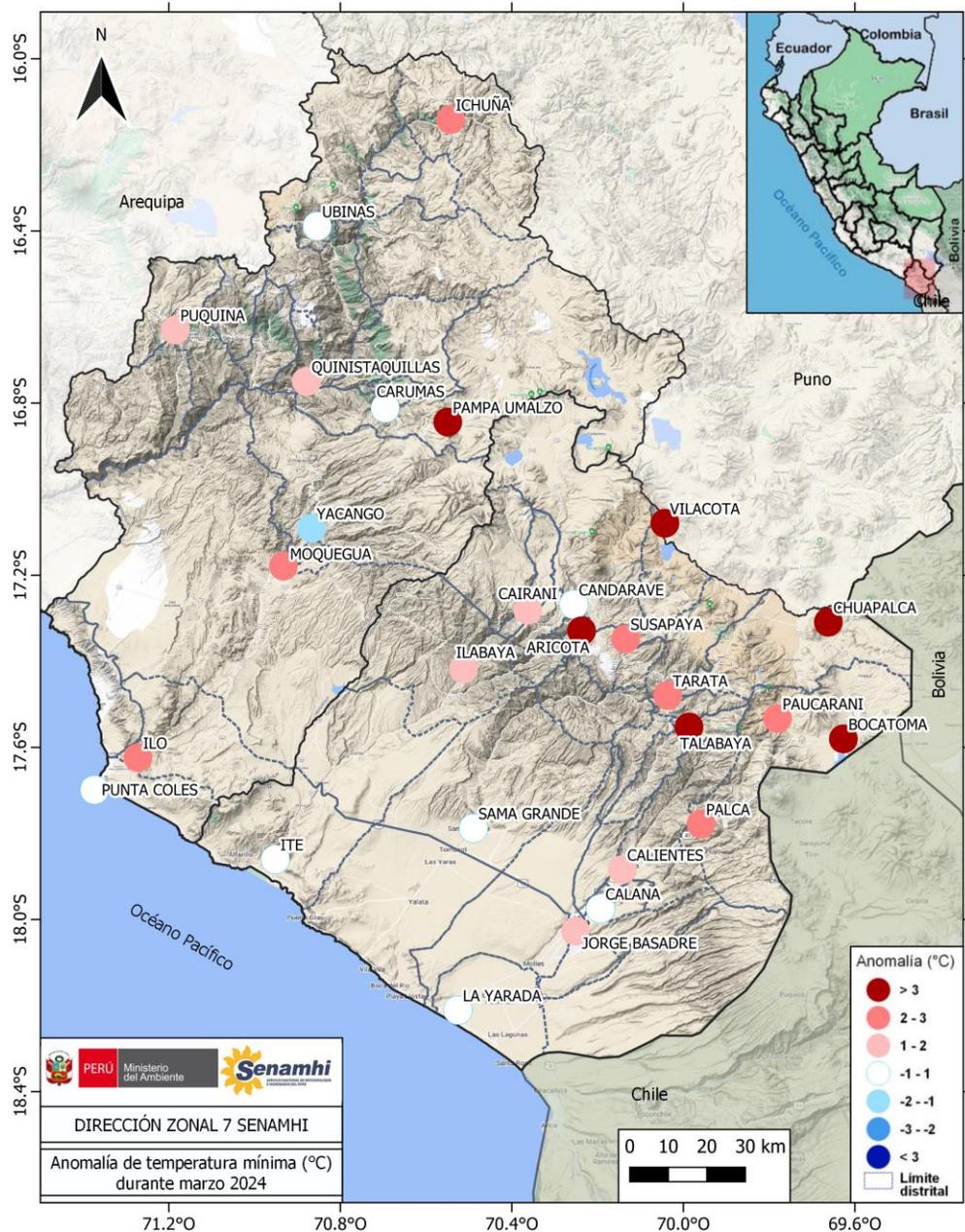
La región costera se caracterizó por presentar anomalías positivas entre **-0.2 y +2.6 °C**, en cuanto a los valles interandinos mostraron anomalías entre **-0.4 y +2.3 °C**.

La zona del altiplano tuvo valores sobre su normal, con anomalías entre **+2.8 y +4.9 °C**, nuevamente aquí la abundante cobertura nubosa hacia horas de la noche y madrugada impidió la pérdida radiativa. (**Mapa N° 2**).

Mapa N° 2:

ANOMALÍA DE TEMPERATURA MÍNIMA (°C) DURANTE EL MES DE MARZO 2024

Anomalía:
Diferencia del valor promedio observado en marzo 2024, respecto a su promedio climatológico mensual.



ANOMALÍA PORCENTUAL DE PRECIPITACIÓN MARZO 2024 (MOQUEGUA/TACNA)



Análisis de anomalías porcentuales de precipitación:

Predominaron anomalías positivas en casi todas las estaciones, con algunas excepciones como CO-Ilo, CO-Punta Coles, CO-Calientes, Co-Omate, CP-La Yarada, CO-Ite, CO-Sama Grande y CO-Candarave en las cuales las condiciones fueron deficitarias.

Tabla 6. Anomalías porcentuales de precipitación en la región Moquegua durante marzo 2024.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUM.	ANOMALÍA (%)
COSTA LITORAL	Ilo	Ilo	Ilo -Moquegua	25	CO-Punta Coles	0.0	-100
COSTA INTERIOR	Ilo	El Algarrobal	Ilo -Moquegua	75	CO-Ilo	0.0	-100
PRECORDILLERA	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1440	CP-Moquegua	2.8	0
BAJA	General S. Cerro	Quinistaquilla	Tambo	1765	CO-Quinistaquillas	19.0	11
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2191	CO-Yacango	16.8	39
VALLES INTERANDINOS	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	3055	CO-Carumas	81.0	25
	General S. Cerro	Puquina	Tambo	3109	CO-Puquina	66.0	38
	General S. Cerro	Ubinas	Tambo	3381	CO-Ubinas	118.0	>100
	General S. Cerro	Carumas	Tambo	3778	CO-Ichuña	113.9	38
ALTIPLANO	Mariscal Nieto	Tambo	Tambo	4440	CO-Pampa Umalzo	101.2	42

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

Tabla 7. Anomalías porcentuales de precipitación en la región Tacna durante marzo 2024.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
COSTA LITORAL	Tacna	Tacna	Pacífico	30	CP-La Yarada	0.0	-100
	Jorge Basadre	Ite	Locumba	160	CO-Ite	0.0	-100
COSTA INTERIOR	Tacna	Sama Inclán	Sama	529	CO-Sama Grande	0.0	-100
	Tacna	Tacna	Caplina	560	MAP-Jorge Basadre	2.6	>100
	Tacna	Calana	Caplina	785	CP-Calana	3.8	>100
PRECORDILLERA	Tacna	Pachia	Caplina	1200	CO-Calientes	0.0	-100
BAJA	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1425	CO-Ilabaya	10.3	>100
VALLES INTERANDINOS	Candarave	Quilahuani	Locumba	2850	CO-Aricota	17.2	4
	Tacna	Palca	Caplina	3023	CO-Palca	14.9	17
	Tarata	Tarata	Sama	3100	CO-Tarata	78.5	>100
	Tarata	Estique	Sama	3409	CO-Talabaya	73.5	64
	Tarata	Susapaya	Sama	3468	CO-Susapaya	57.8	69
	Candarave	Candarave	Locumba	3415	CO-Candarave	15.5	-54
	Candarave	Cairani	Locumba	3386	CO-Cairani	38.5	92
ALTIPLANO	Tarata	Tarata	Maure	4250	CO-Chuapalca	75.4	4
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	130.9	64
	Tacna	Palca	Maure	4625	CO-Paucarani	92.7	60

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

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ANOMALÍAS PORCENTUALES DE PRECIPITACIÓN EN MARZO 2024

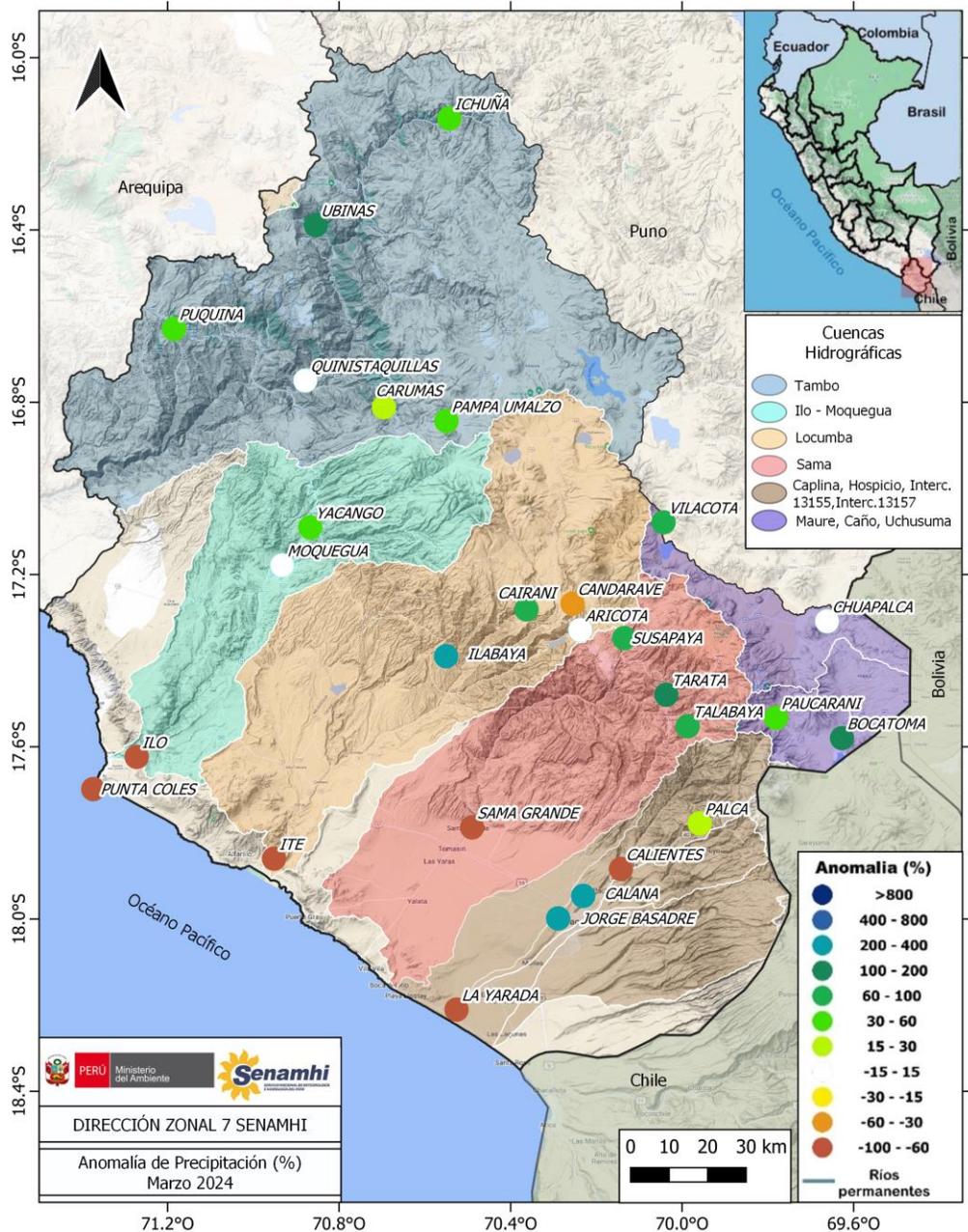


En general, gran parte de las estaciones presentaron anomalías de lluvia entre normal y superior a sus valores promedios en las cuencas hidrográficas que forman parte de los departamentos de Tacna y Moquegua. En contraste las estaciones que se ubican en cotas inferiores a los 1200 ms.n.m. presentaron condiciones deficitarias a excepción MAP-Jorge Basadre y CO-Calana, quienes presentaron anomalías superiores al 100% de manera localizada (**Mapa N° 3**).

Mapa N° 3:

ANOMALÍA DE LA PRECIPITACIÓN (%) DURANTE MARZO 2024

Anomalía:
Diferencia del valor promedio observado en marzo 2024, respecto a su promedio climatológico mensual.

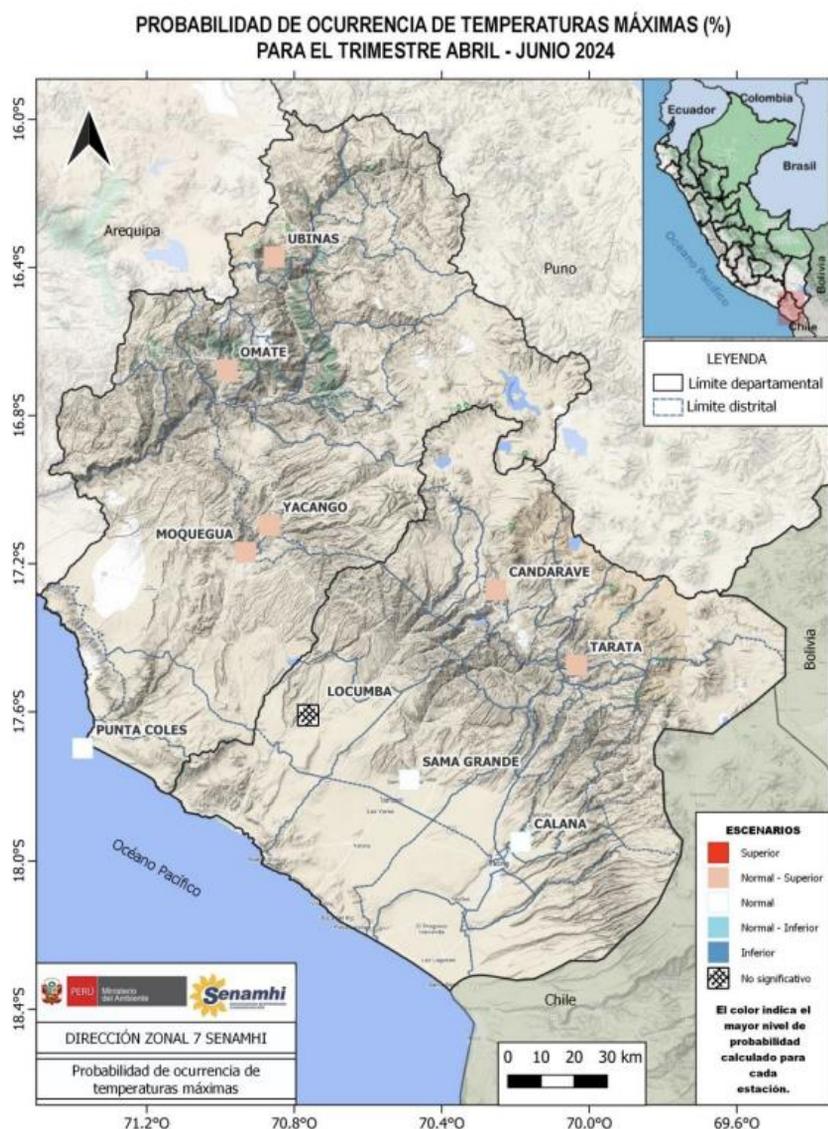




Previsión trimestral de temperatura máxima del aire:

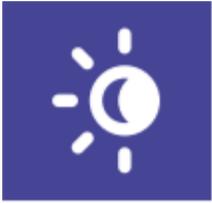
El pronóstico climático trimestral abril - junio 2024 , prevé que las temperaturas diurnas (máximas) oscilen dentro de sus rangos normales en la zona costera, en tanto para la zona andina de los departamentos de Tacna y Moquegua se prevé condiciones normal - superior. **(Mapa N° 4)**

Mapa N° 4:



Dato:

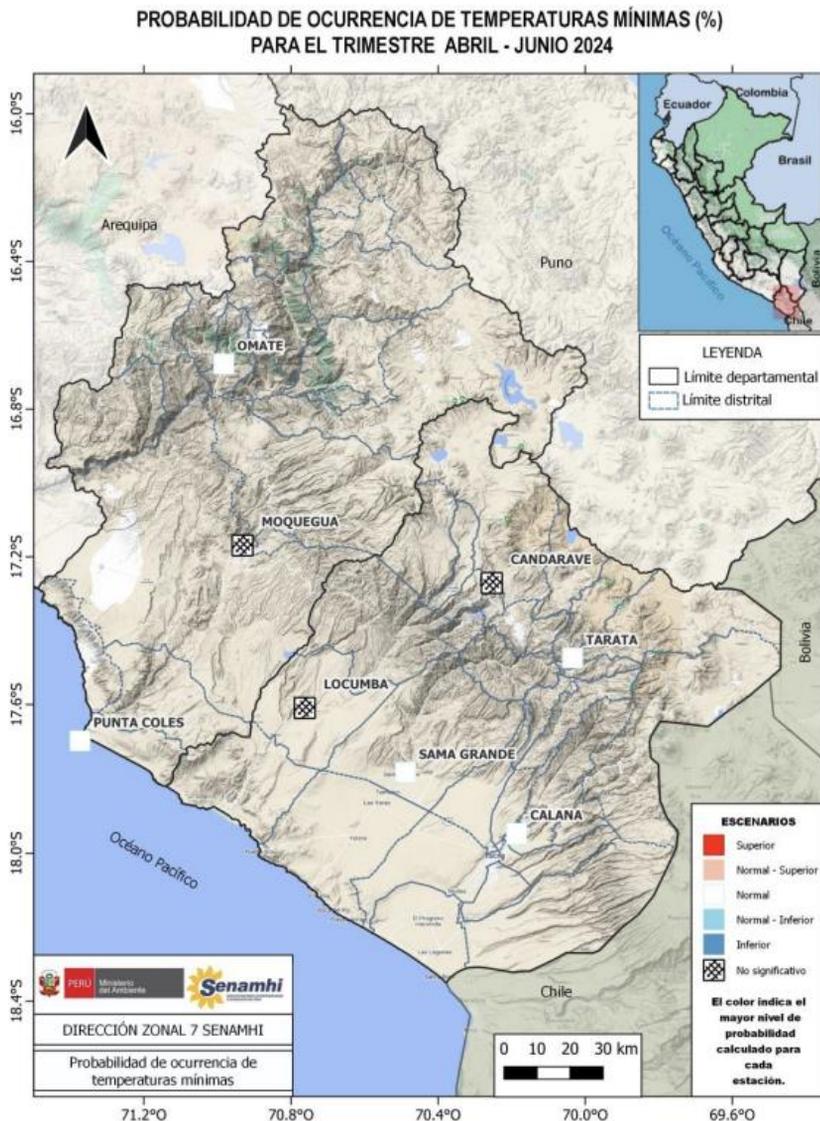
Estos pronósticos no estiman los valores extremos diarios, sino que representan los valores medios de tres meses.



Previsión trimestral de temperatura mínimas del aire:

El pronóstico climático trimestral abril - junio 2024 , prevé que las temperaturas mínimas (nocturnas) oscilen dentro de sus rangos normales tanto en la zona costera y andina de los departamentos de Tacna y Moquegua. **(Mapa N° 5)**

Mapa N° 5:



ESCENARIO	DESCRIPCIÓN
Inferior	Inferior a lo Normal
Normal - Inferior	Escenario de temperatura entre Normal e Inferior a lo Normal: cuando las probabilidades del escenario Normal e Inferior son similares.
Normal	Escenario de temperatura Normal.
Normal - Superior	Escenario de temperatura entre Normal y Superior a lo Normal: cuando las probabilidades del escenario Normal y Superior son similares.
Superior	Superior a lo Normal

Dato:

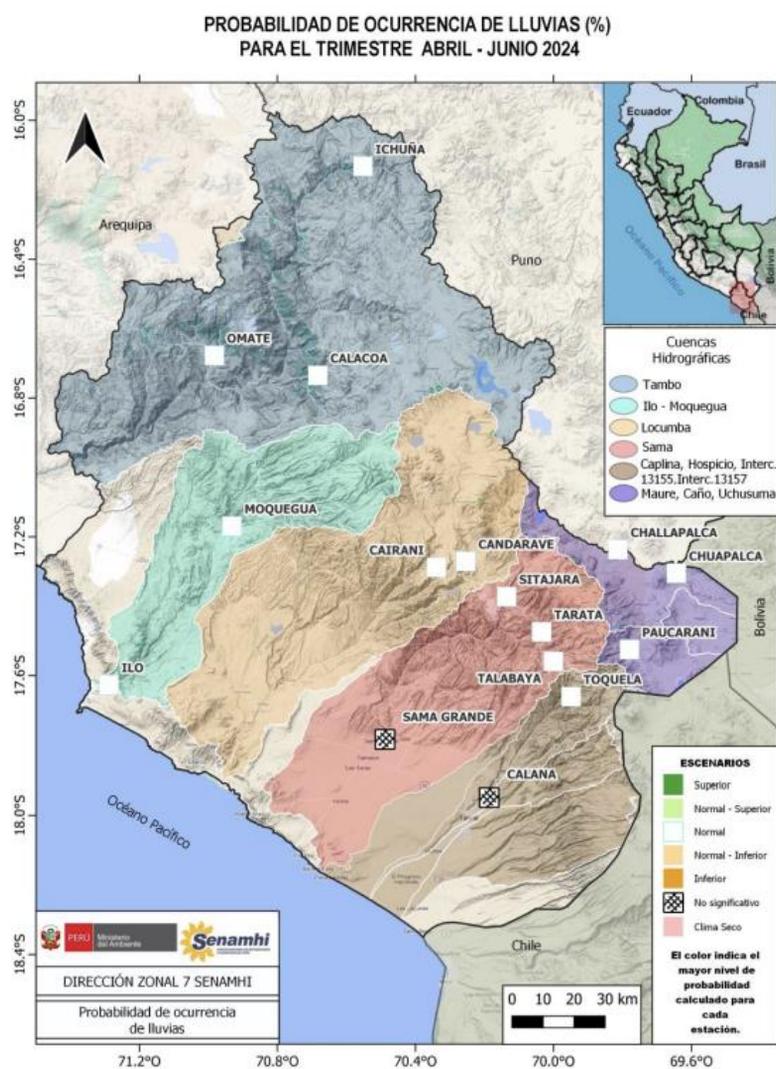
Estos pronósticos no estiman los valores extremos diarios, sino que representan los valores medios de tres meses.



Previsión trimestral de lluvias:

El pronóstico climático para el trimestre abril - junio 2024, indica una mayor probabilidad de precipitaciones dentro de sus rangos normales en las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona andina y costera de las diferentes cuencas de la vertiente occidental sur y de la vertiente del Titicaca, que forman parte de los departamentos de Tacna y Moquegua. **(Mapa N° 6)**

Mapa N° 6:



ESCUENARIO	DESCRIPCIÓN
Inferior	<i>Inferior a lo Normal</i>
Normal - Inferior	<i>Escenario de lluvias entre Normal e Inferior a lo Normal: cuando las probabilidades del escenario Normal e Inferior son similares.</i>
Normal	<i>Escenario de lluvias Normal.</i>
Normal - Superior	<i>Escenario de lluvias entre Normal y Superior a lo Normal: cuando las probabilidades del escenario Normal y Superior son similares.</i>
Superior	<i>Superior a lo Normal</i>

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**

**MARZO
2024**

**CONDICIONES
HIDROLOGICAS**

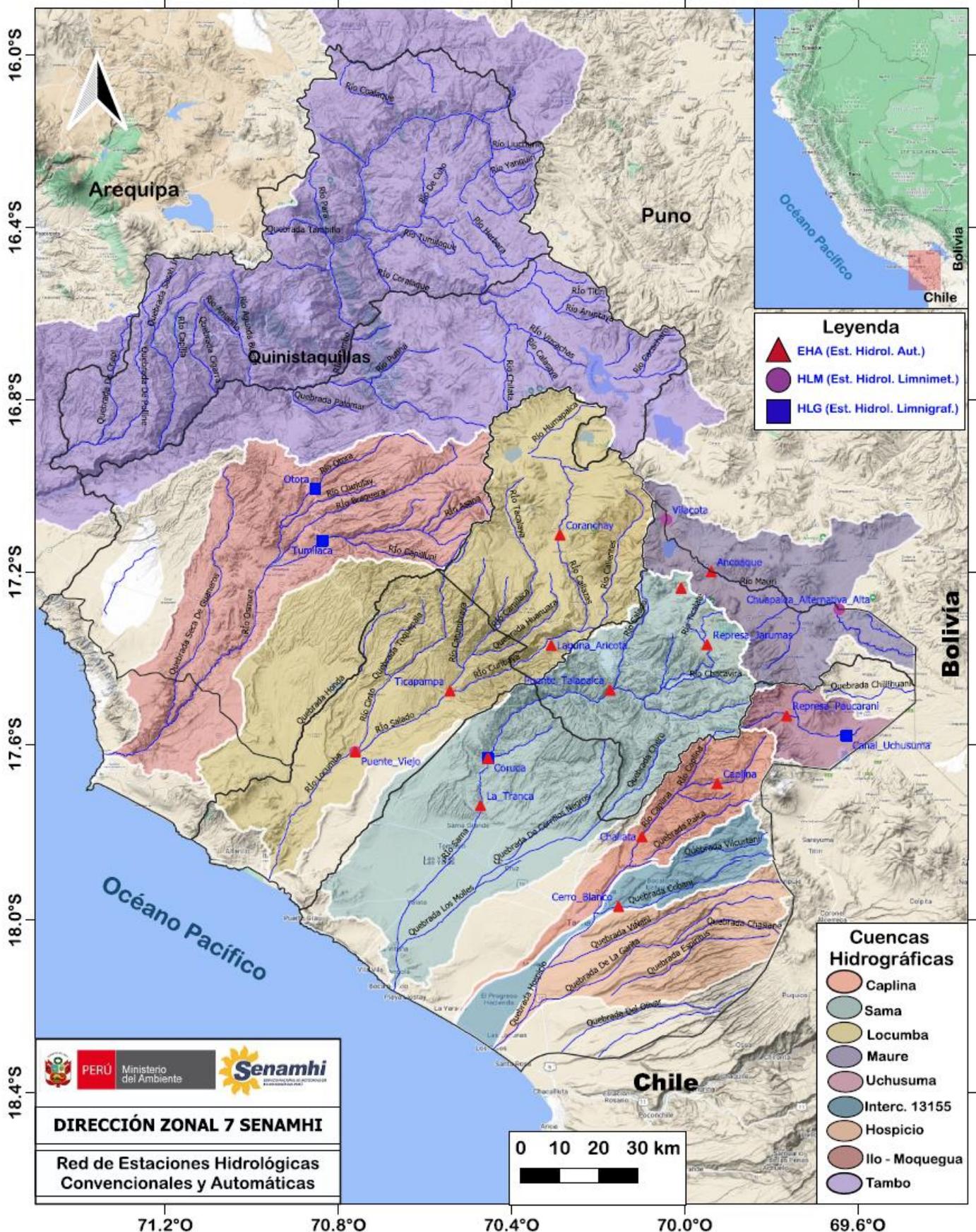


Dirección Zonal 7
Estación: EHA Salida Túnel Kovire.

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 Otora. 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 - Otora)**. 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



Leyenda

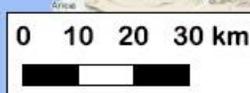
- ▲ EHA (Est. Hidrol. Aut.)
- HLM (Est. Hidrol. Limnimetr.)
- HLG (Est. Hidrol. Limnigraf.)

Cuencas Hidrográficas

- Caplina
- Sama
- Locumba
- Maure
- Uchusuma
- Interc. 13155
- Hospicio
- Ilo - Moquegua
- Tambo

DIRECCIÓN ZONAL 7 SENAMHI

Red de Estaciones Hidrológicas Convencionales y Automáticas



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 Marzo/2024, 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:

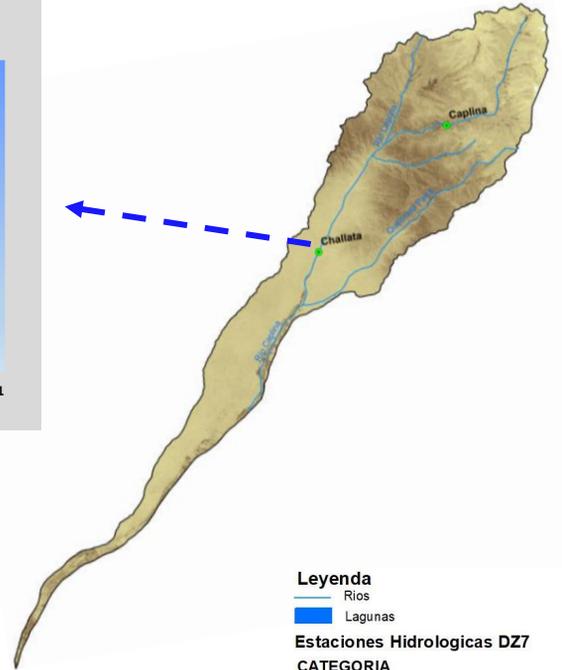
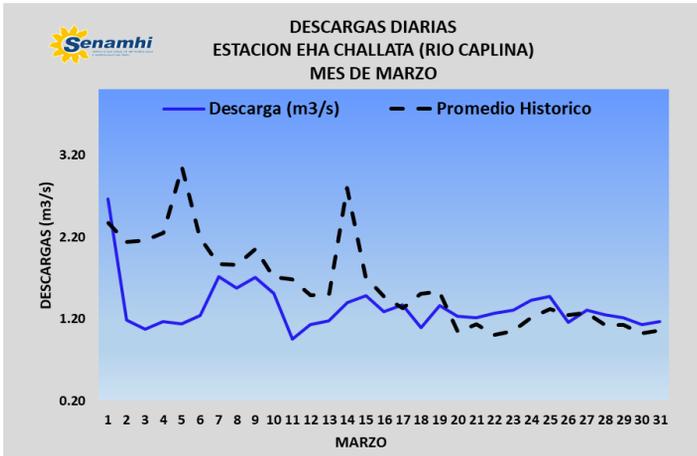
Cota de la superficie libre de una masa de agua respecto de un plano de referencia.

CAUDAL:

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



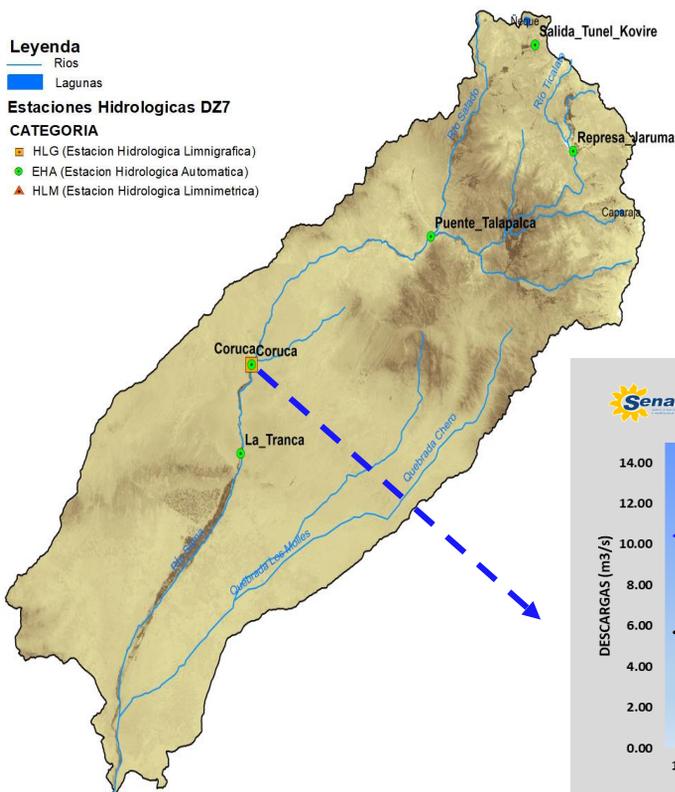
MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA CAPLINA



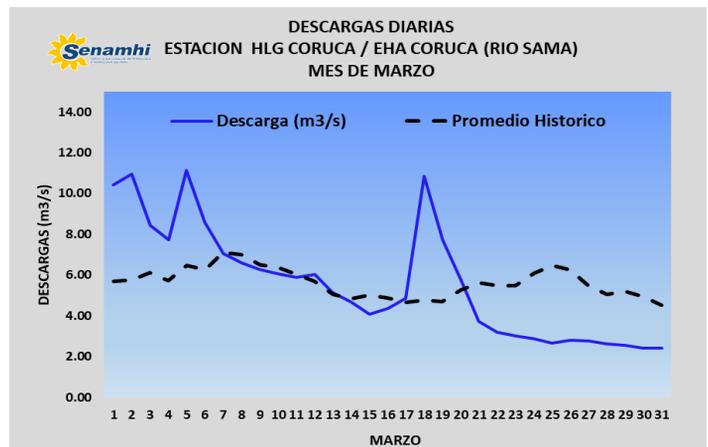
- Leyenda**
- Ríos
 - Lagunas
- Estaciones Hidrológicas DZ7**
- CATEGORIA**
- HLG (Estacion Hidrológica Limnigráfica)
 - EHA (Estacion Hidrológica Automática)
 - HLM (Estacion Hidrológica Limnimétrica)

El río Caplina en el punto de monitoreo de la estación Challata, durante el mes de Marzo presentó tendencia estable a ligeramente ascendente, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **1.34 m³/s**, una descarga máxima de **2.66 m³/s** y una descarga mínima de **0.96 m³/s**.

MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA SAMA



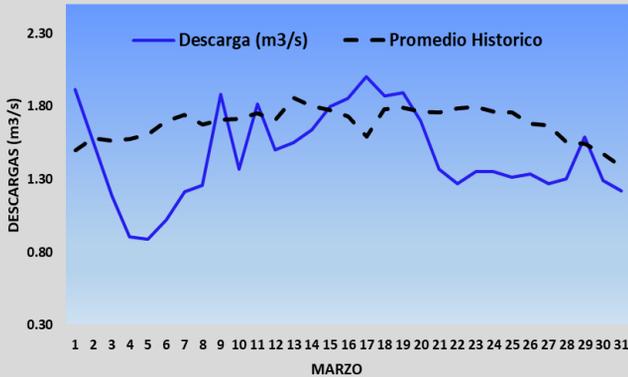
El río Sama, durante el mes de Marzo presentó una tendencia entre estable a ligeramente ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **5.60 m³/s**, una descarga máxima mensual de **11.14 m³/s** y una descarga mínima mensual de **2.43 m³/s**.





MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA UCHUSUMA

Senamhi
DESCARGAS DIARIAS
ESTACION HLG CANAL UCHUSUMA (RIO UCHUSUMA PARTE ALTA)
MES DE MARZO



El río trasvase Uchusuma (Parte alta) durante el mes de Marzo, presentó tendencia entre estable a ligeramente ascendente (Sistema Regulado), no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **1.47 m³/s**, una descarga máxima 2.00 m³/s y una descarga mínima de 0.89 m³/s.

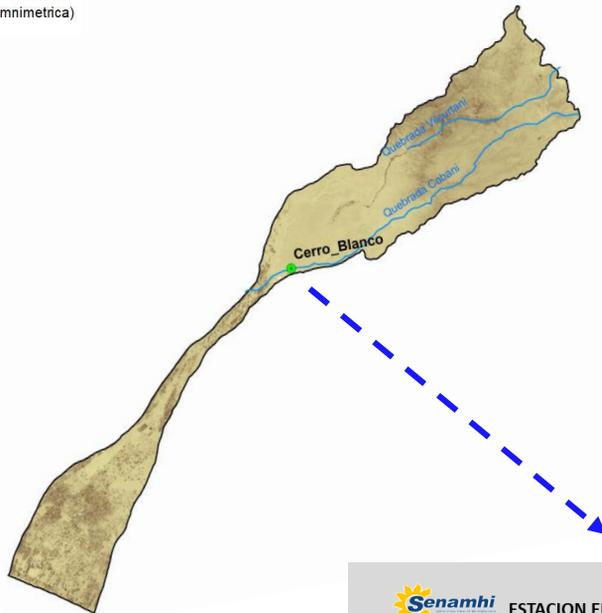
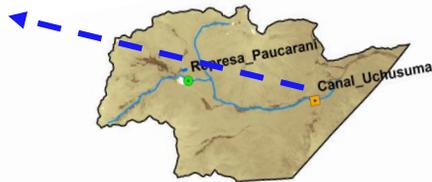
Legenda

- Rios
- Lagunas

Estaciones Hidrologicas DZ7

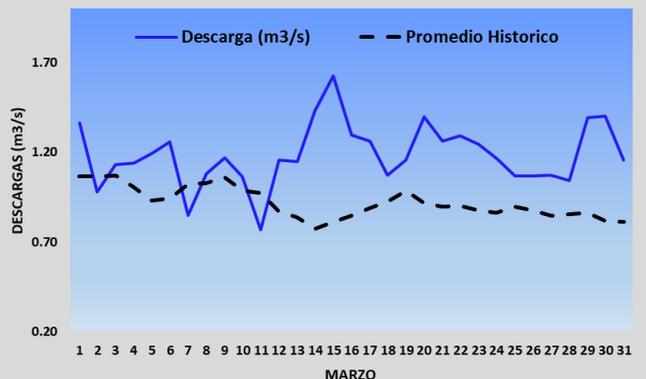
CATEGORIA

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

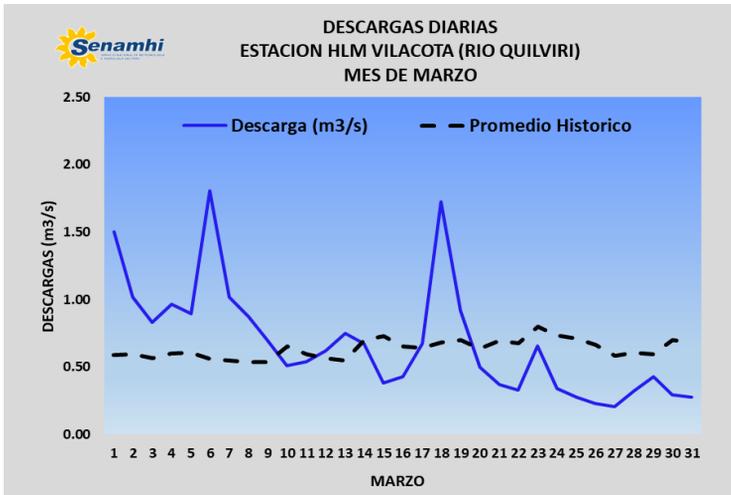


El río trasvase Uchusuma (Parte baja) durante el mes de Marzo, presentó tendencia entre estable a ascendente (Sistema Regulado), no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **1.18 m³/s**, una descarga máxima 1.63 m³/s y una descarga mínima de 0.77 m³/s.

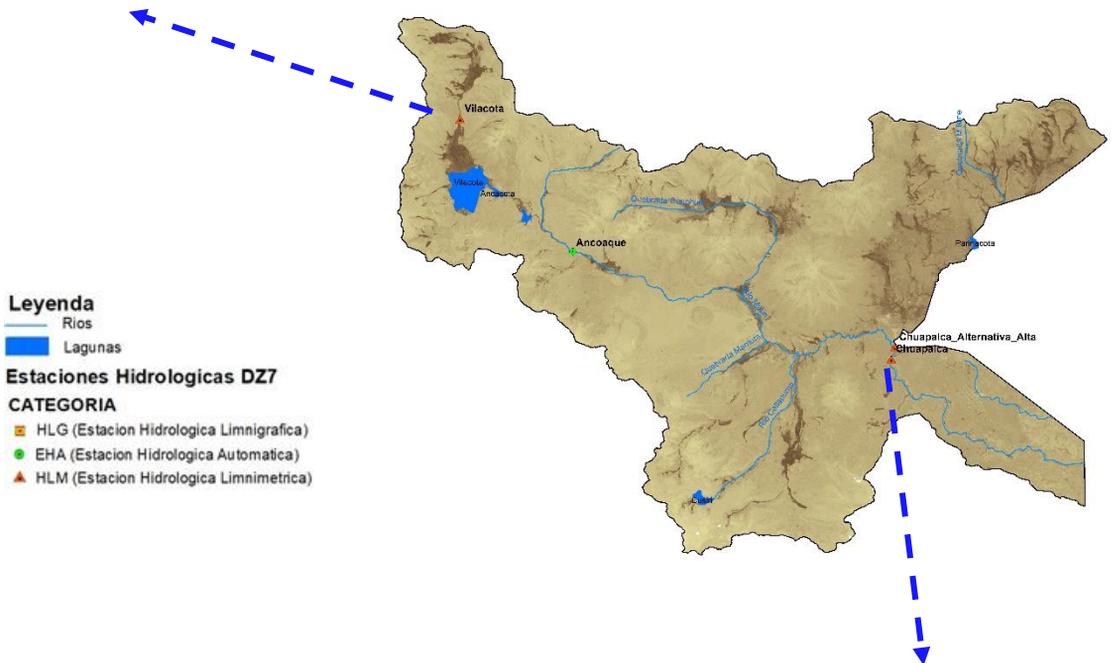
Senamhi
DESCARGAS DIARIAS
ESTACION EHA CERRO BLANCO (RIO UCHUSUMA PARTE BAJA)
MES DE MARZO



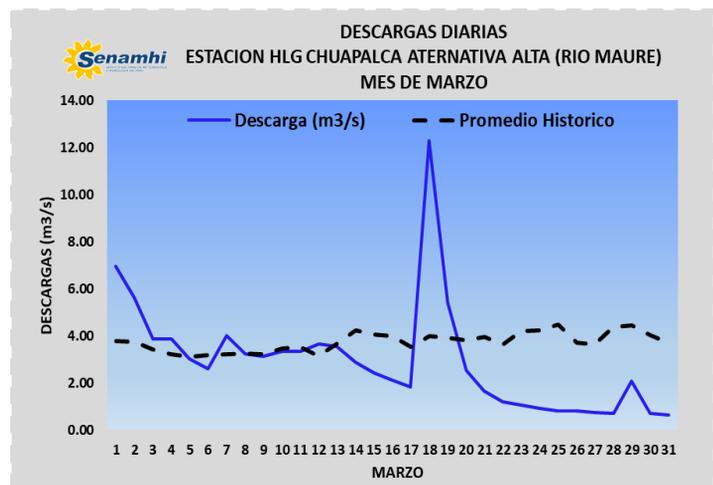
MONITOREO HIDROLÓGICO DE LA CUENCA MAURE



El río Quilviri durante el mes de Marzo, presentó tendencia entre estable a ascendente, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **0.68 m³/s**, una descarga máxima 1.81 m³/s y una descarga mínima de 0.21 m³/s.

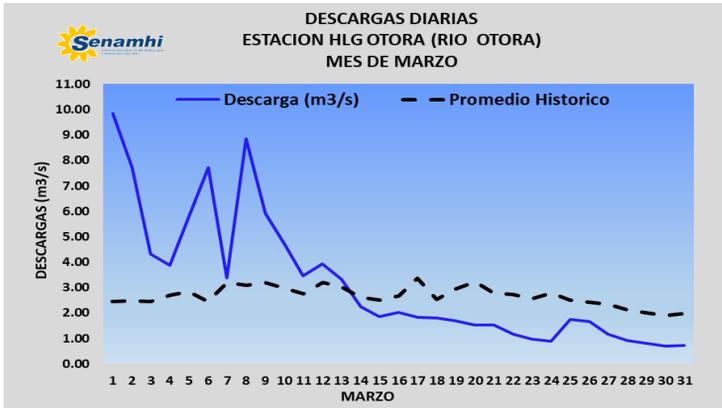


El río Maure durante el mes de Marzo, presentó tendencia entre estable a ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **2.94 m³/s**, una descarga máxima 12.29 m³/s y una descarga mínima de 0.66 m³/s.

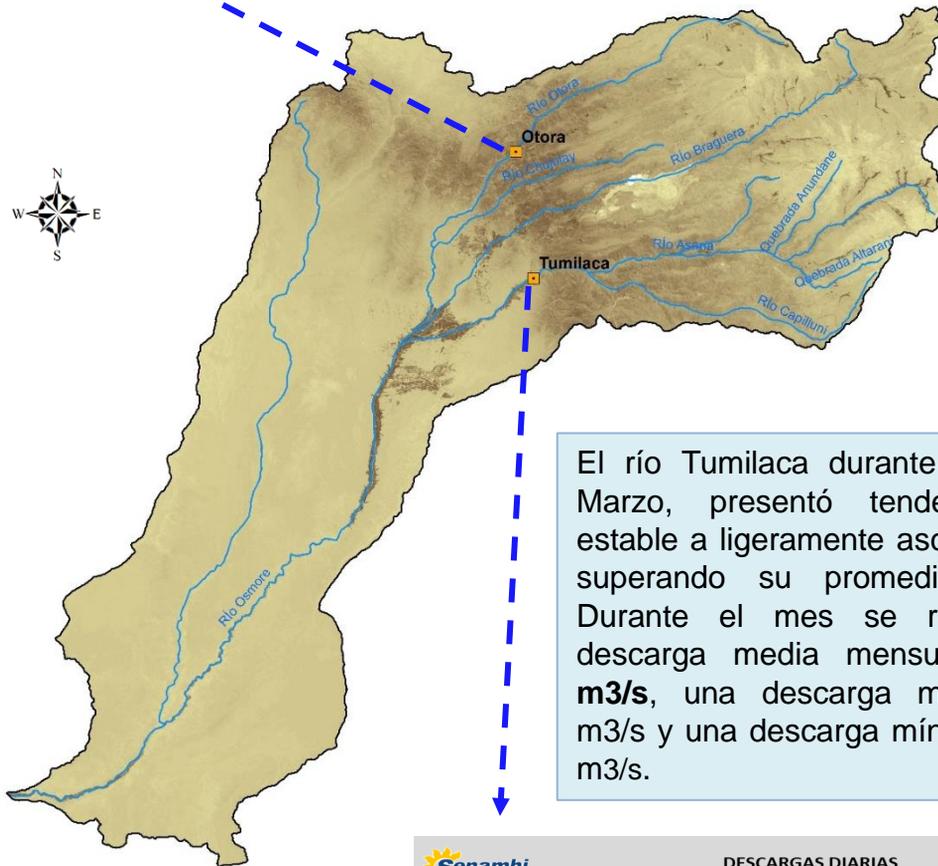




MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA MOQUEGUA OSMORE



El río Otorá durante el mes de Marzo, presentó tendencia entre estable a ligeramente ascendente (Sistema Regulado), superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **3.17 m³/s**, una descarga máxima 9.85 m³/s y una descarga mínima de 0.70 m³/s.



El río Tumulaca durante el mes de Marzo, presentó tendencia entre estable a ligeramente ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **1.70 m³/s**, una descarga máxima 2.35 m³/s y una descarga mínima de 0.80 m³/s.

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

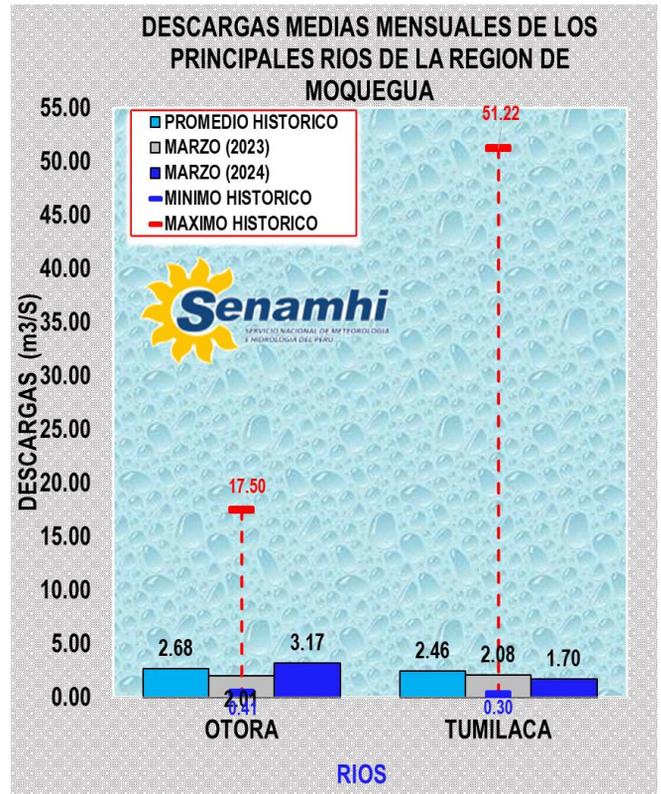




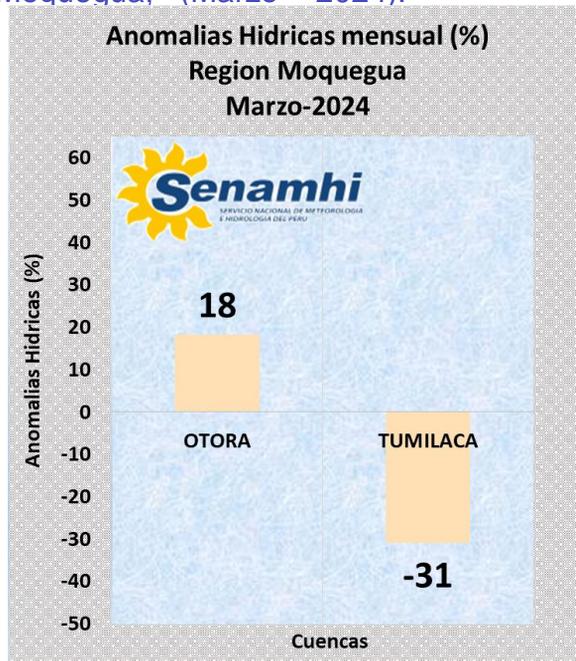
El caudal promedio mensual de Marzo registrado para los ríos Otorá y Tumulaca, fueron de: 3.17 m³/s y 1.70 m³/s con tendencia hídrica estable – Ascendente.

Tabla N°1. Caudales Promedios Mensuales, de la región Moquegua (Marzo- 2024).

DESCARGA (m ³ /s)	CUENCA - RIO	
	OTORA	TUMILACA
MAXIMO HISTORICO	17.50	51.22
MINIMO HISTORICO	0.41	0.30
PROMEDIO HISTORICO	2.68	2.46
MARZO (2023)	2.01	2.08
MARZO (2024)	3.17	1.70
ANOMALIA (%)	18.28	-30.89



Grafica N°1 y N°2. Descargas y Anomalías Hídricas mensuales, de los principales ríos de la región de Moquegua, (Marzo - 2024).



Durante el mes de Marzo para los ríos de la región de Moquegua, presentaron anomalías positivas y negativas respecto a sus promedios históricos para los ríos: Otorá (condición regulado) y para el río Tumulaca (condición natural); los ríos Otorá y Tumulaca, vienen mostrando tendencias mensuales estables a ligeramente Ascendentes (río Tumulaca) y (río Otorá) sistema regulado por el PERPG, presentando anomalías hídricas de 18 % para el río Otorá y -31 % para el río Tumulaca.

COMPORTAMIENTO HIDROLOGICO MENSUAL DURANTE MARZO 2024

El caudal promedio mensual de Marzo registrado para los ríos: Sama, Caplina, Locumba, Callazas, Uchusuma, Quilviri y Maure, fueron de: 5.60 m³/s, 1.34 m³/s 3.20 m³/s, 3.27 m³/s, 1.47 m³/s, 0.68 m³/s y 2.94 m³/s con tendencias hídricas entre estables a Ascendentes.

Grafica N°3. **Caudales Promedios Mensuales**, de los principales ríos de la región de Tacna, (Marzo - 2024).

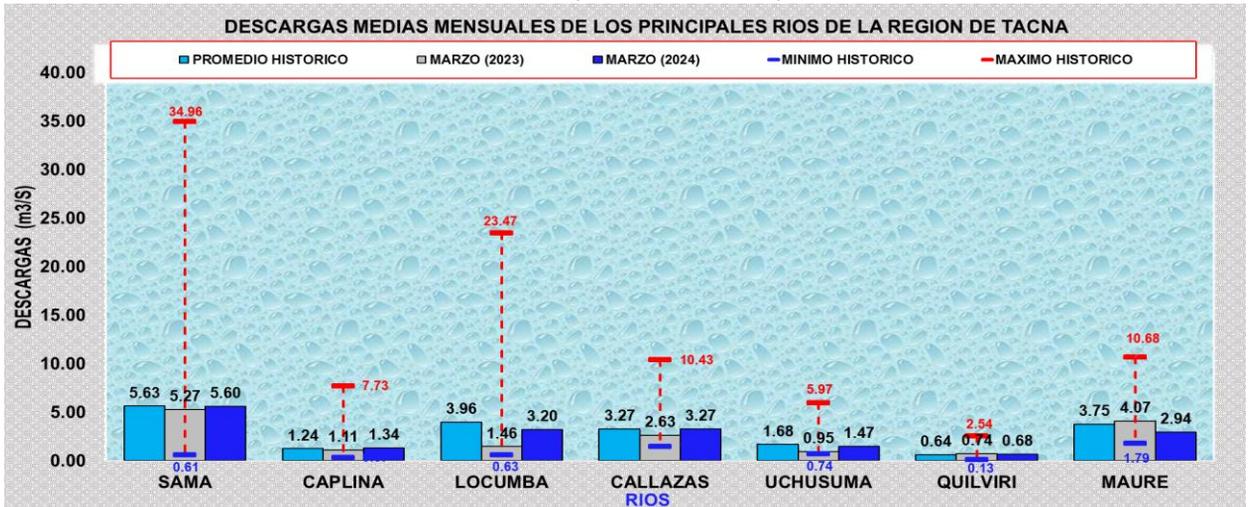
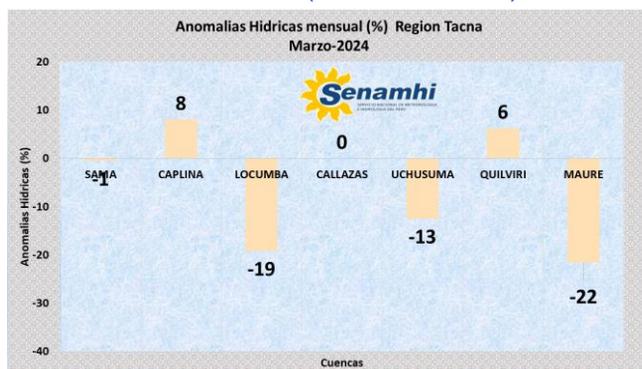


Tabla N° 2. **Caudales promedios mensuales**, de los principales ríos de la región de Tacna, (Marzo – 2024).

DESCARGA (m ³ /s)	CUENCAS						
	SAMA	CAPLINA	LOCUMBA	CALLAZAS	UCHUSUMA	QUILVIRI	MAURE
MAXIMO HISTORICO	34.96	7.73	23.47	10.43	5.97	2.54	10.68
MINIMO HISTORICO	0.61	0.37	0.63	1.50	0.74	0.13	1.79
PROMEDIO HISTORICO	5.63	1.24	3.96	3.27	1.68	0.64	3.75
MARZO (2023)	5.27	1.11	1.46	2.63	0.95	0.74	4.07
MARZO (2024)	5.60	1.34	3.20	3.27	1.47	0.68	2.94
ANOMALIA (%)	-0.53	8.06	-19.19	0.00	-12.50	6.25	-21.60

Grafica N°4. **Anomalías Hídricas mensuales**, de los principales ríos de la región de Tacna, (Marzo - 2024).



Durante el mes de Marzo para los ríos de la región Tacna, presentaron anomalías negativas respecto a sus promedios históricos, los ríos: Sama, Locumba, Uchusuma, y Maure. Vienen mostrando tendencias mensuales –estables a Ascendentes no superando sus promedios históricos con anomalías hídricas negativas de: -1%, -19%, -13%, y -22%. A excepción de los ríos Caplina, Callazas y Quilviri que presentaron anomalías positivas de 8%, 0% y 6%.

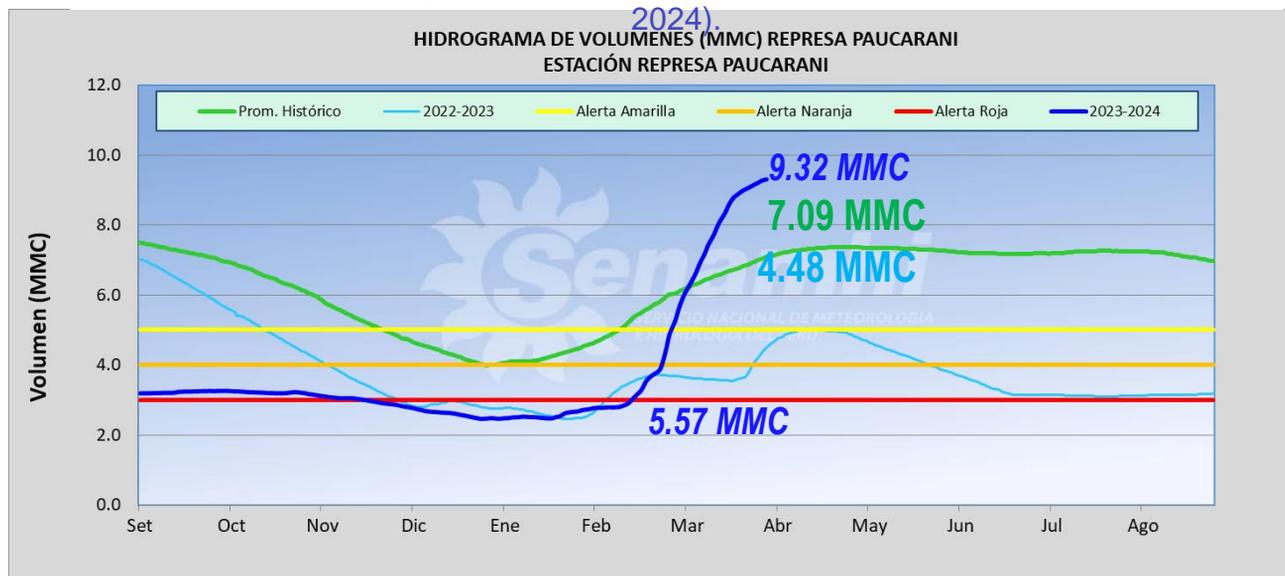


La disponibilidad del Recurso Hídrico en las represas de Tacna y Moquegua, para Marzo presentaron tendencias Ascendentes graduales en sus volúmenes Totales en **MMC (Millones de Metros Cúbicos)**, según la estacionalidad. Disponibilidad (Porcentaje %) que es almacenada en las represas y embalses como son: Pasto Grande, Paucarani, Jarumas y Aricota, este ultimo por el aprovechamiento hidroeléctrico. Hasta el 31-03-2024 las represas tienen almacenados los siguientes volúmenes: Pasto Grande **170.89 MMC con (85%)**, Paucarani **9.32 MMC con (89%)**, Jarumas **13.55 MMC con (100%) (presenta rebose en aliviadero de demasías)** y para el embalse de Aricota **252.25 MMC con (31%)**. Realizando el comparativo con el mes de Marzo 2023, se deduce tener incremento significativos en acumulación (MMC) en las represas de Pasto Grande y embalse Aricota; para la represa Paucarani y Jarumas se presentaron acumulados (MMC) superando volúmenes del año pasado e inclusive la represa Jarumas presento rebose en aliviadero de demasías el mes de febrero-2024. Esta información 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 Marzo 2024 – Marzo 2023.

REGION HIDROGRAFICA	Unidad Hidrográfica	Reservorios	Volumen Total (MMC)			Porcentaje %
			Máximo	31/03/2024	31/02/2023	
PACIFICO	TAMBO	Pasto Grande	200.00	170.89	160.61	85
	LOCUMBA	Aricota	805.92	252.25	235.36	31
	UCHUSUMA	Paucarani	10.50	9.32	4.53	89
	SAMA	Jarumas	13.50	13.55	13.55	100

Grafica N ° 05. **Hidrograma de volumen** de la represa de Paucarani (Marzo – 2024).



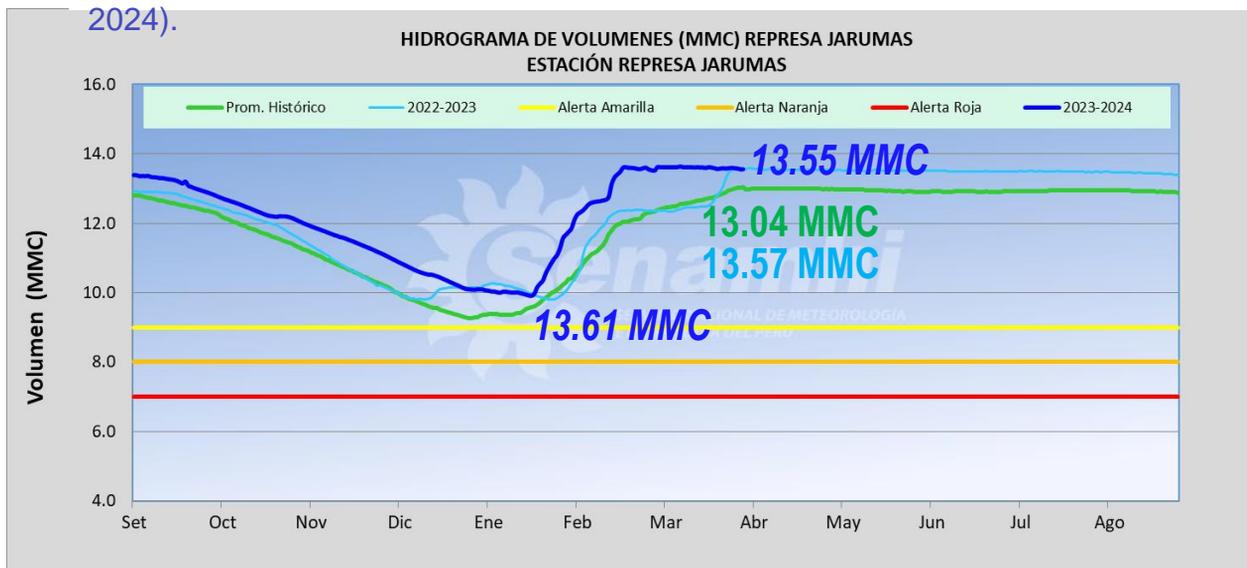
MMC: Millones de metros Cúbicos

Regulado : Proyecto Especial de Tacna.

La Disponibilidad en MMC de la represa Paucarani para Marzo presentó incremento de **3.75 MMC**, iniciado el 01-03-2024 con un volumen de **5.57 MMC**, y finalizo con un volumen de **9.32 MMC** hasta el 31-03-2024, alcanzando un **89% de capacidad de embalse**, siendo mayor a 4.48 MMC para el año hidrológico anterior 2022-2023 y mayor a su promedio histórico de 7.09 MMC. Dicha disponibilidad hídrica estará de acuerdo al Plan de Descargas ejecutado por el Operador de Infraestructura Hidráulica Mayor.



Grafica N ° 06, **Hidrograma de volumen** de la represa de Jarumas (Marzo - 2024).



MMC: Millones de metros Cúbicos **Regulado : Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor Tara**

La Disponibilidad en MMC de la represa Jarumas, para Marzo se mantiene a capacidad máxima con rebose desde el mes de febrero-2024, descendiendo ligeramente el nivel de rebose en **-0.06 MMC**, iniciado el 01-03-2024 con un volumen de **13.61 MMC** y finalizo con un volumen de **13.55 MMC** hasta el 31-03-2024, manteniendo un **100 % de capacidad de embalse (manteniendo rebose en aliviadero de demasías)**, siendo menor a 13.57 MMC para el año hidrológico anterior 2022-2023 y mayor a su promedio histórico de 13.04 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 Abril del 2024, los caudales de los ríos de la **RHP (Región Hidrográfica del Pacífico)** como son: **Sama, Caplina, Locumba, Tumulaca, Uchusuma** Mantengan tendencias a registrar caudales y niveles diarios entre estables a descendentes y **para el río de la RHT (Región Hidrográfica del Titicaca) como es el Maure**, la tendencia se mantienen entre estable a Descendente. Por otro lado los volúmenes de las represas y embalses continuaran con tendencias Ascendentes 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: 15 de Abril 2024



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