

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



**MONITOREO Y  
PRONÓSTICO  
DEL CLIMA**

FEBRERO 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:*

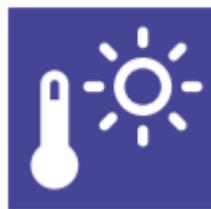
--(052)314521 / Cel. 998474029



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 <sup>3</sup> /s)

## Dirección Web:

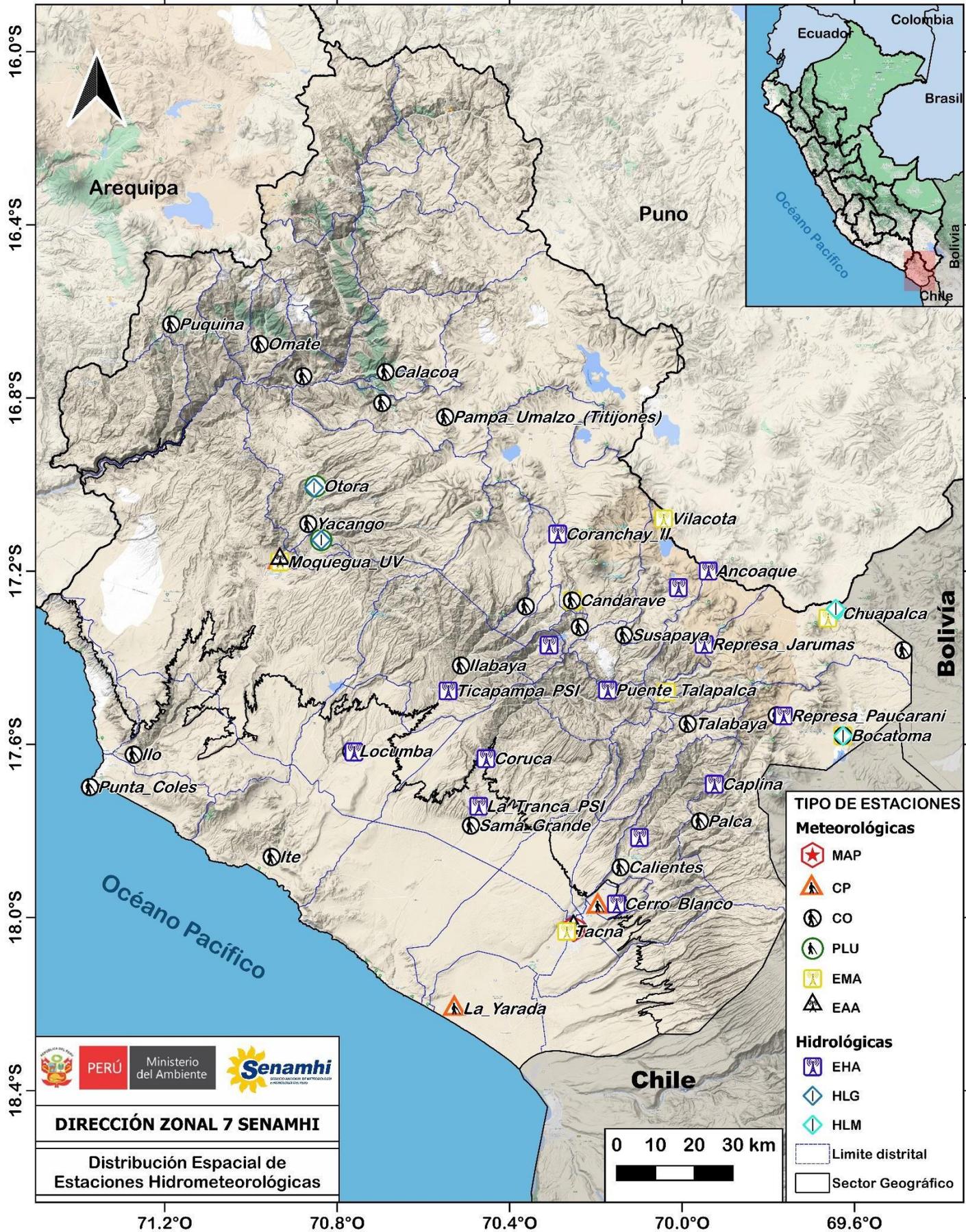
*Página Web:*

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

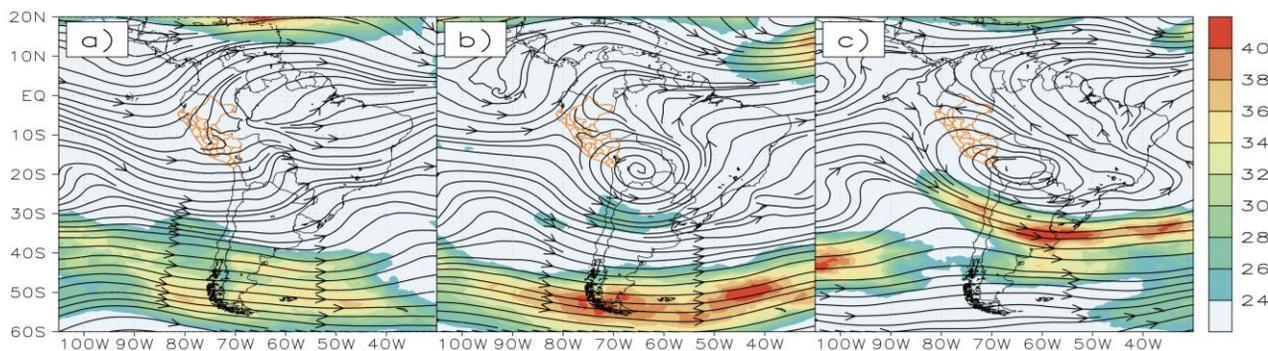
*Facebook:*

-- Senamhi Tacna

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



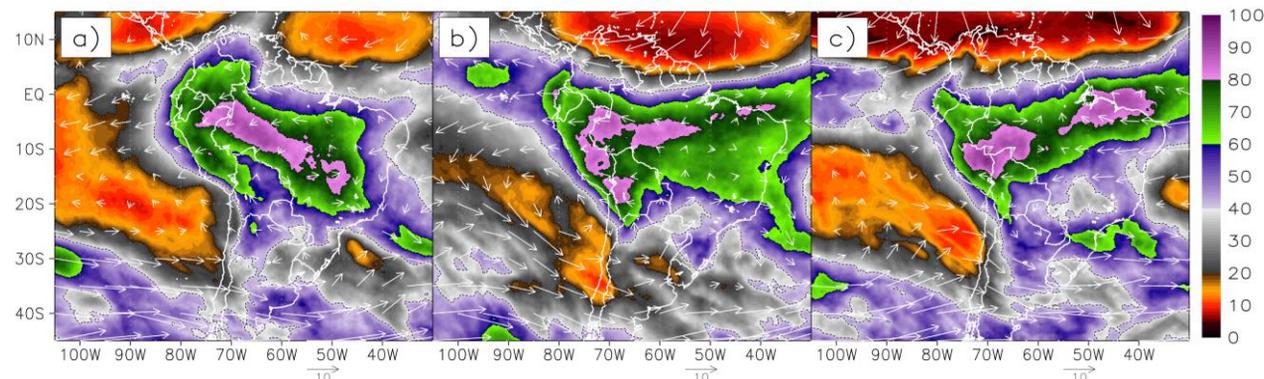
## Situación sinóptica en niveles superiores de la atmósfera:



**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 decadiaria del mes de febrero. De manera similar se muestra en b) y c) para la segunda y tercera decadiaria respectivamente. Fuente de datos: *GFS Analysis*.

Para la primera decadiaria del mes (Fig. 1a), la circulación de vientos en altura estuvo dominada por flujos zonales del oeste en todo el dominio mostrado, la presencia de la *corriente en chorro* estuvo confinada netamente en latitudes medias entre los 40-60°S. En contraste, para la segunda y tercera decadiaria se tuvieron presentes una *Alta de Bolivia (AB)* con un *Jet Subtropical (JS)* embebido en el flanco sur de esta, con mayor vigor durante la última decadiaria. Así mismo la *Vaguada del noreste de Brasil (VNEB)* también estuvo presente coadyuvando al giro anticiclónico de la *AB* (Fig. 1b y 1c). Nótese los flujos difluentes en la región centro y sur del país por acción de la *AB* durante la tercera decadiaria (Fig. 1c).

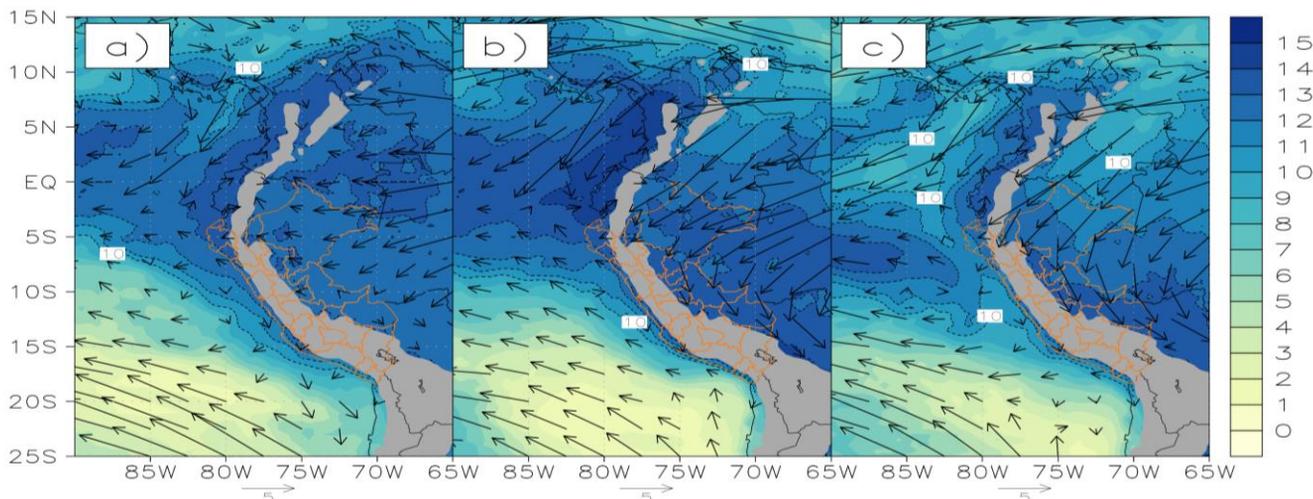
## Situación sinóptica en niveles medios de la atmósfera:



**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 decadiaria del mes de febrero. De manera similar se muestra en b) y c) para la segunda y tercera decadiaria respectivamente. Fuente de datos: *GFS Analysis*.

La *Dorsal Subtropical del Pacífico* en niveles medios, de características típicamente secas, se mostró próxima a la región costera centro y sur del país durante la primera decadiaria del mes, en contraparte, las áreas de mayor saturación se mostraron rezagadas a la cuenca amazónica (Fig. 2a). Para la segunda y tercera parte del mes, la presencia de vaguadas de latitudes medias-subtropicales permitieron el alejamiento de la *Dorsal Subtropical del Pacífico*, así mismo, las regiones de mayor saturación de humedad se desplazaron a los sectores centro y sur del país (Fig. 2b y 2c).

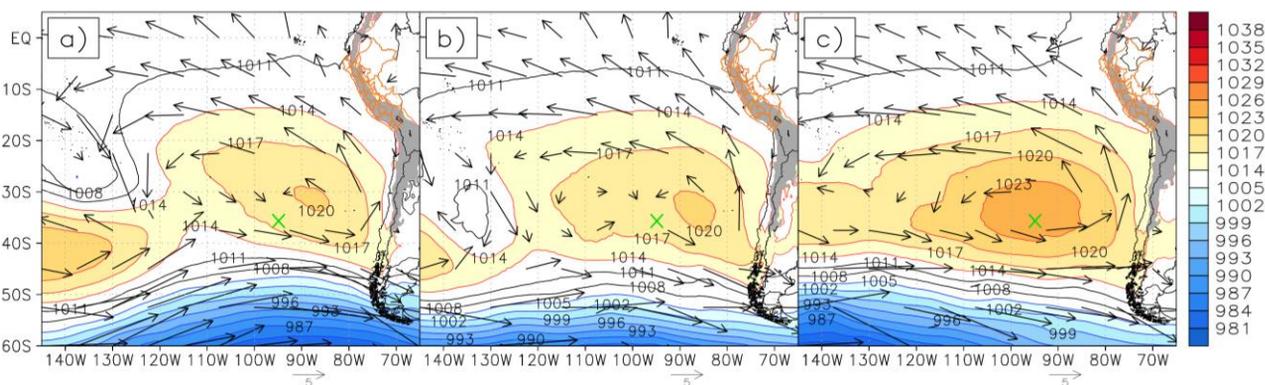
## Situación sinóptica en niveles inferiores de la atmósfera:



**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 decadiaria del mes de febrero. De manera similar se muestra en b) y c) para la segunda y tercera decadiaria respectivamente. Fuente de datos: *GFS Analysis*.

La región costera del país, durante la primera decadiaria, también estuvo dominada por la invasión de masas de aire del tipo ecuatorial (muy cálidas y húmedas), en la figura 3a se puede apreciar vectores de viento provenientes del norte frente a las costas centro y sur del país, incluso llegando hasta el norte de Chile, el contenido de humedad específica también aumentó. Para la segunda y tercera decadiaria los días con flujos del norte fueron menos frecuentes (Fig. 3b y 3c).

## 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 decadiaria del mes de febrero. La ubicación climática del Anticiclón del Pacífico Sur durante el presente mes se marca con una "X" de color verde y su intensidad es típicamente alrededor de 1022 hPa. De manera similar se muestra en b) y c) para la segunda y tercera decadiaria respectivamente. Fuente de datos: *GFS Analysis*.

El *Anticiclón del Pacífico Sur (APS)*, durante las dos primeras decadiarias, se mostró con núcleos de intensidad menor a su valor climático, la intrusión de bajas extratropicales y pasajes frontales hacia latitudes menores impidieron la recuperación de su llenado en este periodo (Fig. 4a y 4b), así mismo en la primera decadiaria los vientos frente a las costa peruana también se mostraron más débiles. En cambio, en la última decadiaria, el APS presentó una configuración mas zonal con un núcleo mas intenso, favoreciendo vientos en costa mas vigorosos en magnitud (Fig. 4c).



**Condiciones atmosféricas generales durante febrero de 2024:**

**Primera decadiaria:**

Los vientos del oeste en altura inhibieron la actividad convectiva en la región andina sur del país, provocando la deficiencia de lluvias. Por otro lado, un APS debilitado que permitió el ingreso de masas de aire ecuatoriales hacia sectores costeros, así como la proximidad de la *Dorsal Subtropical del Pacífico* hacia la costa provocaron la ocurrencia de olas de calor a nivel costero centro y sur del territorio nacional.

**Segunda decadiaria:**

La presencia de una AB conjuntamente con la presencia de aire saturado en la región andina permitieron el desarrollo de actividad convectiva somera en los sectores centro y sur de la cordillera.

**Tercera decadiaria:**

La interacción entre AB, VNEB y JS en los niveles altos permitieron la formación de eventos de precipitación mejorada en los andes centro y sur del país en comparación a las dos primeras decadiarias, esto provocó la recuperación de los registros de temperatura máxima y mínima, dada la abundante cobertura nubosa. También se rescata la presencia de un APS mas intenso que impidió el ingreso de vientos cálidos y húmedos del norte hacia la vertiente occidental de los andes.

\*La temperatura superficial del mar presentó anomalías positivas de hasta 3°C frente a la costa de las regiones de Moquegua y Tacna.

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

ZONA GEOGRÁFICA	TEMP. MÍNIMA (ESTACIÓN - DISTRITO )	DÍA	TEMP. MÁXIMA (ESTACIÓN - DISTRITO )	DÍA
Tacna Costa	14.4 °C (CO Calana - Calana)	27-Feb	33.4 °C (CO Sama Grande - Inclán)	6-Feb
Tacna Sierra	-5.6°C (CO Paucarani - Palca)	8-Feb	29.6 °C (CO Ilabaya - Ilabaya)	8-Feb
Moq. Costa	18.8 °C (CO Punta Coles - Ilo)	16-Feb	36.7 °C (CO Ilo - El Algarrobal)	9-Feb
Moq. Sierra	-4.0 °C (CO Pampa Umalzo - Carumas)	23-Feb	35.5 °C (CO Quinistaquillas - Quinistaquillas)	16-Feb

*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 33.4°C y 29.6°C respectivamente; mientras que en Moquegua en la zona costera fue 36.7°C y 35.5°C en la sierra. Por otra parte, la temperatura mínima extrema absoluta en la zona costera de Tacna fue 14.4°C y -5.6°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) FEBRERO 2024 (MOQUEGUA/TACNA)



## Análisis de anomalías de temperatura máxima:

Durante el mes de febrero, en general, todas las estaciones de la región Moquegua y Tacna presentaron **promedios mensuales de temperatura máxima** con anomalías positivas.

Solo se tuvieron excepciones con CO-Ilabaya que tuvo una anomalía nula y la CO- Paucarani con una anomalía de **-0.6 °C**.

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

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
<b>COSTA LITORAL</b>	Ilo	Ilo	Ilo -Moquegua	25	CO-Punta Coles	<b>26.7</b>	<b>+1.0</b>
<b>COSTA INTERIOR</b>	Ilo	El Algarrobal	Ilo -Moquegua	75	CO-Ilo	<b>32.8</b>	<b>+1.5</b>
<b>PRECORDILLERA BAJA</b>	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1440	CP-Moquegua	<b>28.8</b>	<b>+1.7</b>
	General S. Cerro	Quinistaquilla	Tambo	1765	CO-Quinistaquillas	<b>31.2</b>	<b>+1.8</b>
<b>VALLES INTERANDINOS</b>	General S. Cerro	Omate	Tambo	2080	CO-Omate	<b>27.4</b>	<b>+2.7</b>
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2191	CO-Yacango	<b>24.7</b>	<b>+2.2</b>
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	3055	CO-Carumas	<b>20.8</b>	<b>+1.8</b>
	General S. Cerro	Puquina	Tambo	3109	CO-Puquina	<b>23.1</b>	<b>+3.9</b>
	General S. Cerro	Ubinas	Tambo	3381	CO-Ubinas	<b>19.5</b>	<b>+1.8</b>
<b>ALTIPLANO</b>	General S. Cerro	Ichuña	Tambo	3778	CO-Ichuña	<b>20.7</b>	<b>+1.2</b>
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	4440	CO-Pampa Umalzo	<b>11.6</b>	<b>+0.4</b>

*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 febrero 2024.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
<b>COSTA LITORAL</b>	Tacna	Tacna	Pacífico	30	CP-La Yarada	<b>28.4</b>	<b>+0.4</b>
	Jorge Basadre	Ite	Locumba	160	CO-Ite	<b>28.9</b>	<b>+2.1</b>
<b>COSTA INTERIOR</b>	Tacna	Sama Inclán	Sama	529	CO-Sama Grande	<b>30.8</b>	<b>+1.6</b>
	Tacna	Tacna	Caplina	560	MAP-Jorge Basadre	<b>29.3</b>	<b>+0.8</b>
	Tacna	Calana	Caplina	785	CP-Calana	<b>29.5</b>	<b>+2.4</b>
<b>PRECORDILLERA BAJA</b>	Tacna	Pachia	Caplina	1200	CO-Calientes	<b>26.3</b>	<b>+1.1</b>
	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1425	CO-Ilabaya	<b>28.5</b>	<b>0.0</b>
<b>VALLES INTERANDINOS</b>	Candarave	Quilahuani	Locumba	2850	CO-Aricota	<b>19.8</b>	<b>+1.4</b>
	Tacna	Palca	Caplina	3023	CO-Palca	<b>20.0</b>	<b>+2.2</b>
	Tarata	Tarata	Sama	3100	CO-Tarata	<b>21.4</b>	<b>+1.8</b>
	Tarata	Estique	Sama	3409	CO-Talabaya	<b>20.3</b>	<b>+3.6</b>
	Tarata	Susapaya	Sama	3468	CO-Susapaya	<b>18.7</b>	<b>+1.9</b>
	Candarave	Candarave	Locumba	3415	CO-Candarave	<b>17.4</b>	<b>+1.2</b>
<b>ALTIPLANO</b>	Candarave	Cairani	Locumba	3386	CO-Cairani	<b>15.5</b>	<b>+0.1</b>
	Tarata	Tarata	Maure	4250	CO-Chuapalca	<b>16.1</b>	<b>+0.4</b>
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	<b>13.0</b>	<b>+0.5</b>
	Tacna	Palca	Maure	4625	CO-Paucarani	<b>12.3</b>	<b>-0.6</b>

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

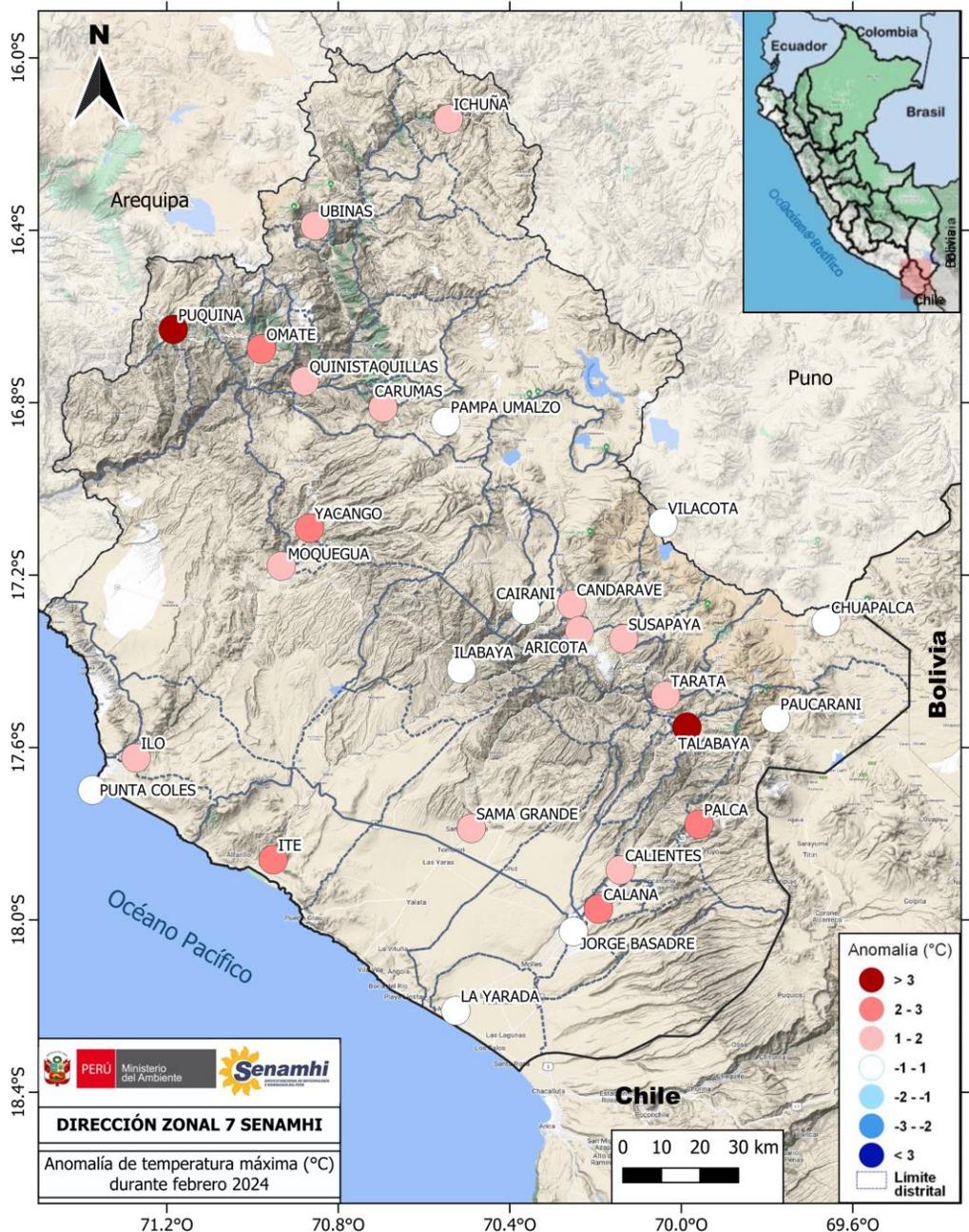
# DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA MÁXIMA (DIURNA) EN FEBRERO 2024



La ocurrencia de olas de calor consecutivas, así como anomalías positivas de la temperatura superficial del mar, permitieron que la zona costera presentase anomalías de entre **+0.4** y **+2.4 °C**, en cuanto a los valles interandinos mostraron anomalías entre **+1.2** y **+3.9 °C** con excepción de CO-Cairani que tuvo un valor de **+0.1 °C**. Por otro lado, la zona altiplánica tuvo valores mas cercanos a su normal, con anomalías entre **-0.6** y **+0.5 °C**, esto en parte como consecuencia de la abundante y persistente cobertura nubosa durante la última decadiaria del mes. (Mapa N° 1).

**Anomalia:**  
Diferencia del valor promedio observado en febrero 2024, respecto a su promedio climatológico mensual.

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



Mapa N° 1:

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



## Análisis de anomalías de temperatura mínima:

Durante el mes de febrero, en general, todas las estaciones de la región Moquegua y Tacna presentaron **promedios mensuales de temperatura mínima** con anomalías positivas.

Solo se tuvieron excepciones en CO-Yacango que tuvo una anomalía de **-1.3 °C** y la CO- Ubinas con una anomalía de **-0.6 °C**.

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

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
<b>COSTA LITORAL</b>	Ilo	Ilo	Ilo -Moquegua	25	CO-Punta Coles	<b>20.1</b>	<b>+0.8</b>
<b>COSTA INTERIOR</b>	Ilo	El Algarrobal	Ilo -Moquegua	75	CO-Ilo	<b>22.6</b>	<b>+3.3</b>
<b>PRECORDILLERA BAJA</b>	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1440	CP-Moquegua	<b>15.7</b>	<b>+2.0</b>
<b>VALLES INTERANDINOS</b>	General S. Cerro	Quinistaquilla	Tambo	1765	CO-Quinistaquillas	<b>15.5</b>	<b>+1.4</b>
	General S. Cerro	Omate	Tambo	2080	CO-Omate	<b>12.0</b>	<b>+0.7</b>
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2191	CO-Yacango	<b>11.1</b>	<b>-1.3</b>
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	3055	CO-Carumas	<b>5.8</b>	<b>+0.4</b>
	General S. Cerro	Puquina	Tambo	3109	CO-Puquina	<b>10.0</b>	<b>+1.6</b>
	General S. Cerro	Ubinas	Tambo	3381	CO-Ubinas	<b>5.9</b>	<b>-0.6</b>
<b>ALTIPLANO</b>	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	4440	CO-Pampa Umalzo	<b>0.4</b>	<b>+1.8</b>

*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 febrero 2024.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
<b>COSTA LITORAL</b>	Tacna	Tacna	Pacífico	30	CP-La Yarada	<b>20.8</b>	<b>+1.9</b>
	Jorge Basadre	Ite	Locumba	160	CO-Ite	<b>22.2</b>	<b>+1.6</b>
<b>COSTA INTERIOR</b>	Tacna	Sama Inclán	Sama	529	CO-Sama Grande	<b>18.4</b>	<b>+1.3</b>
	Tacna	Tacna	Caplina	560	MAP-Jorge Basadre	<b>19.7</b>	<b>+2.0</b>
	Tacna	Calana	Caplina	785	CP-Calana	<b>16.8</b>	<b>+1.2</b>
<b>PRECORDILLERA BAJA</b>	Tacna	Pachia	Caplina	1200	CO-Calientes	<b>15.8</b>	<b>+1.4</b>
	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1425	CO-Ilabaya	<b>14.7</b>	<b>+0.7</b>
<b>VALLES INTERANDINOS</b>	Candarave	Quilahuani	Locumba	2850	CO-Aricota	<b>9.8</b>	<b>+1.8</b>
	Tacna	Palca	Caplina	3023	CO-Palca	<b>10.7</b>	<b>+1.8</b>
	Tarata	Tarata	Sama	3100	CO-Tarata	<b>8.2</b>	<b>+1.6</b>
	Tarata	Estique	Sama	3409	CO-Talabaya	<b>7.4</b>	<b>+2.6</b>
	Tarata	Susapaya	Sama	3468	CO-Susapaya	<b>8.0</b>	<b>+2.2</b>
	Candarave	Candarave	Locumba	3415	CO-Candarave	<b>5.2</b>	<b>+0.1</b>
<b>ALTIPLANO</b>	Candarave	Cairani	Locumba	3386	CO-Cairani	<b>6.2</b>	<b>+0.9</b>
	Tarata	Tarata	Maure	4250	CO-Chuapalca	<b>1.5</b>	<b>+2.8</b>
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	<b>0.3</b>	<b>+3.5</b>
	Tacna	Palca	Maure	4625	CO-Paucarani	<b>0.3</b>	<b>+1.2</b>

*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 FEBRERO 2024

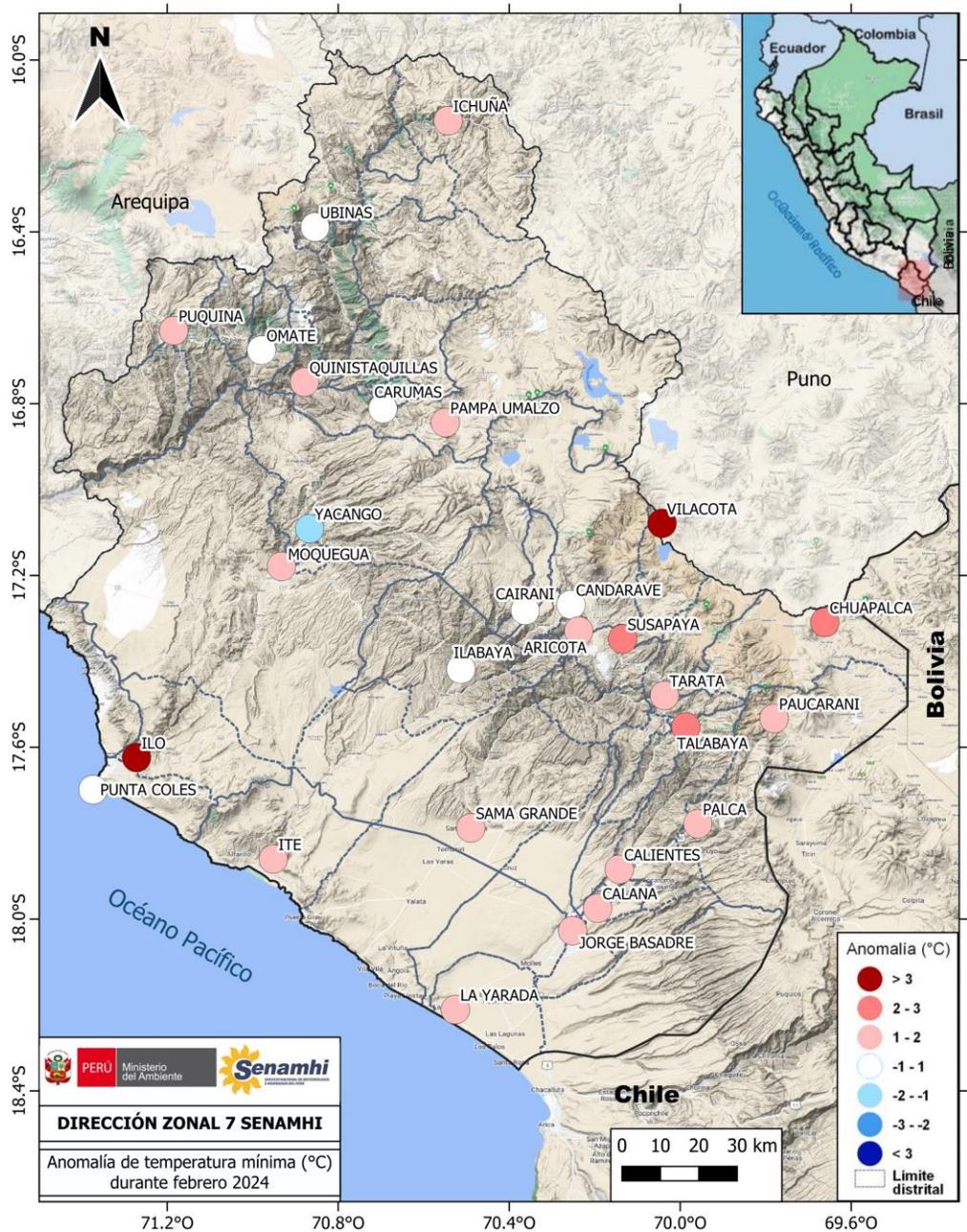


La región costera se caracterizó por presentar anomalías positivas entre **+0.8 y +3.3 °C**, en cuanto a los valles interandinos mostraron anomalías entre **+0.1 y +2.6 °C** con excepción de CO-Yacango y CO-Ubinas que tuvieron valores ligeramente negativos.

La zona del altiplano tuvo valores sobre su normal, con anomalías entre **+1.2 y +3.5 °C**, nuevamente aquí la abundante cobertura nubosa hacia horas de la noche y madrugada impidió la pérdida radiativa. (Mapa N° 2).

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

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



Mapa N° 2:

# ANOMALÍA PORCENTUAL DE PRECIPITACIÓN FEBRERO 2024 (MOQUEGUA/TACNA)



## Análisis de anomalías porcentuales de precipitación:

Las condiciones hídricas fueron de superávit en casi todas las estaciones, con algunas excepciones como CO-Ilo, CP-Moquegua, Co-Omate, CP-La Yarada y CO-Ilabaya en las cuales las condiciones fueron deficitarias.

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

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUM.	ANOMALÍA (%)
<b>COSTA LITORAL</b>	Ilo	Ilo	Ilo -Moquegua	25	CO-Punta Coles	<b>0.8</b>	<b>&gt;100</b>
<b>COSTA INTERIOR</b>	Ilo	El Algarrobal	Ilo -Moquegua	75	CO-Ilo	<b>0.0</b>	<b>-100</b>
<b>PRECORDILLERA BAJA</b>	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1440	CP-Moquegua	<b>4.4</b>	<b>-36</b>
	General S. Cerro	Quinistaquilla	Tambo	1765	CO-Quinistaquillas	<b>75.5</b>	<b>&gt;100</b>
	General S. Cerro	Omate	Tambo	2080	CO-Omate	<b>48.0</b>	<b>-24</b>
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2191	CO-Yacango	<b>117.7</b>	<b>&gt;100</b>
<b>VALLES INTERANDINOS</b>	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	3055	CO-Carumas	<b>159.0</b>	<b>37</b>
	General S. Cerro	Puquina	Tambo	3109	CO-Puquina	<b>112.2</b>	<b>4</b>
	General S. Cerro	Ubinas	Tambo	3381	CO-Ubinas	<b>160.0</b>	<b>60</b>
	General S. Cerro	Carumas	Tambo	3778	CO-Ichuña	<b>141.5</b>	<b>7</b>
<b>ALTIPLANO</b>	Mariscal Nieto	Tambo	Tambo	4440	CO-Pampa Umalzo	<b>118.8</b>	<b>26</b>

*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 febrero 2024.**

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
<b>COSTA LITORAL</b>	Tacna	Tacna	Pacífico	30	CP-La Yarada	<b>0.3</b>	<b>-25</b>
	Jorge Basadre	Ite	Locumba	160	CO-Ite	<b>3.2</b>	<b>&gt;100</b>
	Tacna	Sama Inclán	Sama	529	CO-Sama Grande	<b>2.7</b>	<b>&gt;100</b>
<b>COSTA INTERIOR</b>	Tacna	Tacna	Caplina	560	MAP-Jorge Basadre	<b>3.9</b>	<b>70</b>
	Tacna	Calana	Caplina	785	CP-Calana	<b>4.3</b>	<b>72</b>
<b>PRECORDILLERA BAJA</b>	Tacna	Pachia	Caplina	1200	CO-Calientes	<b>7.1</b>	<b>37</b>
	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1425	CO-Ilabaya	<b>6.2</b>	<b>-34</b>
	Candarave	Quilahuani	Locumba	2850	CO-Aricota	<b>44.8</b>	<b>0</b>
	Tacna	Palca	Caplina	3023	CO-Palca	<b>31.4</b>	<b>2</b>
<b>VALLES INTERANDINOS</b>	Tarata	Tarata	Sama	3100	CO-Tarata	<b>134.4</b>	<b>63</b>
	Tarata	Estique	Sama	3409	CO-Talabaya	<b>120.8</b>	<b>46</b>
	Tarata	Susapaya	Sama	3468	CO-Susapaya	<b>97.8</b>	<b>15</b>
	Candarave	Candarave	Locumba	3415	CO-Candarave	<b>90.0</b>	<b>25</b>
	Candarave	Cairani	Locumba	3386	CO-Cairani	<b>65.8</b>	<b>46</b>
<b>ALTIPLANO</b>	Tarata	Tarata	Maure	4250	CO-Chuapalca	<b>171.4</b>	<b>57</b>
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	<b>131.7</b>	<b>3</b>
	Tacna	Palca	Maure	4625	CO-Paucarani	<b>167.5</b>	<b>84</b>

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

# DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ANOMALÍAS PORCENTUALES DE PRECIPITACIÓN EN FEBRERO 2024

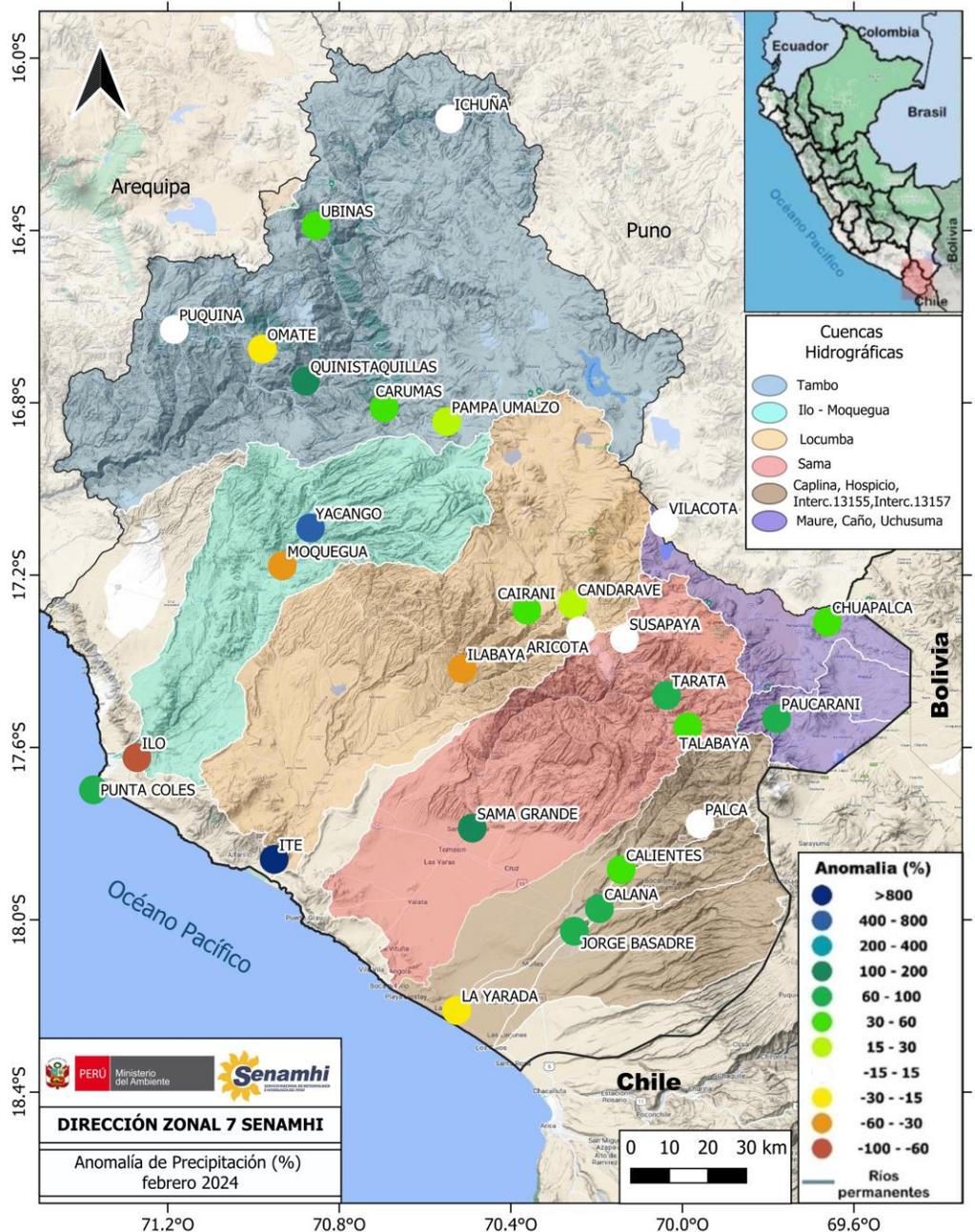


Las cuencas hidrográficas de Sama y Maure-Uchusuma mostraron valores entre normal y superior a sus valores promedios durante el mes. El panorama se encontró similar en las cuencas del río Tambo, Locumba y Caplina en donde solo una estación mostro condiciones deficitarias CO-Omate, CO- Ilabaya y CP-La Yarada respectivamente.

Finalmente, la cuenca de Ilo-Moquegua fue la que presentó 2 estaciones con anomalías porcentuales negativas. (Mapa N° 3).

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

### ANOMALÍA DE LA PRECIPITACIÓN (%) DURANTE FEBRERO 2024



Mapa N° 3:

# PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE TEMPERATURA MÁXIMA PARA EL TRIMESTRE MARZO – MAYO 2024

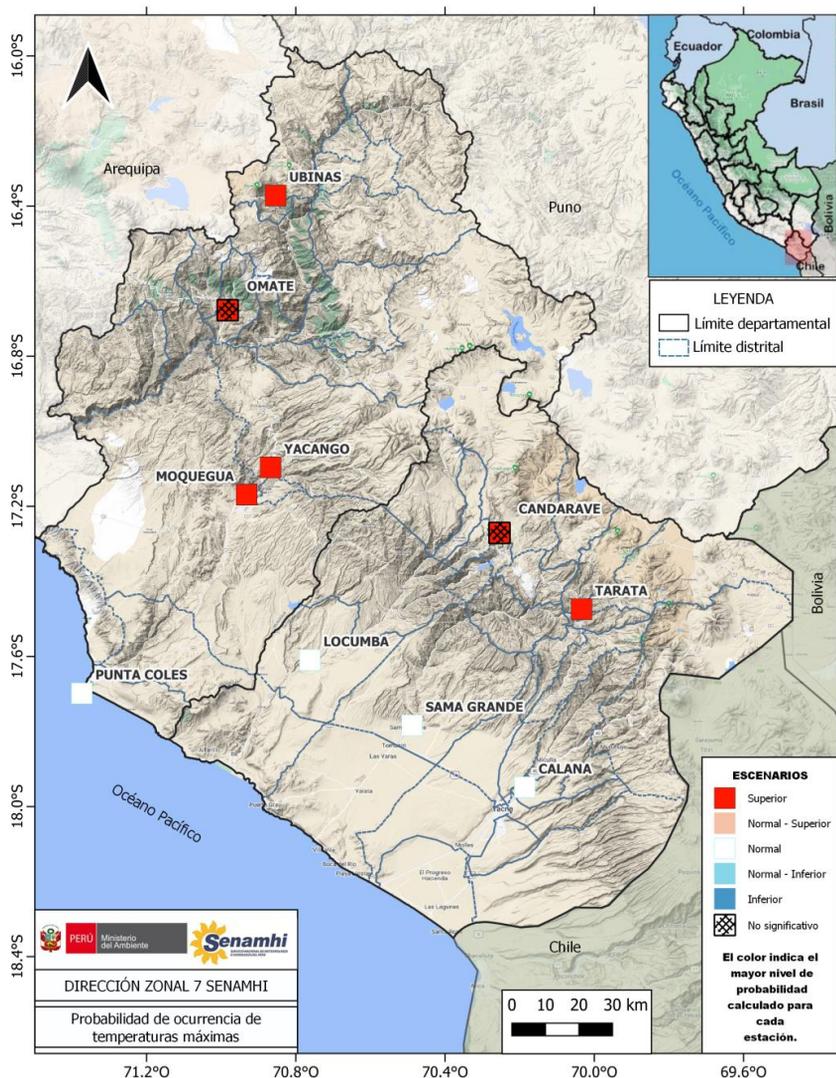


## Previsión trimestral de temperatura máxima del aire:

El pronóstico climático trimestral marzo – mayo 2024, prevé que las temperaturas diurnas (máximas) oscilen por encima de sus rangos normales en la zona andina y alrededor de sus valores normales para región costera. **(Mapa N° 4)**

### Mapa N° 4:

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE TEMPERATURAS MÁXIMAS (%) PARA EL TRIMESTRE MARZO - MAYO 2024

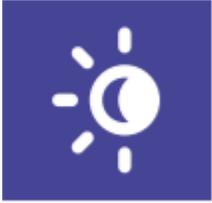


ESCENARIO	DESCRIPCIÓN
Inferior	Inferior a lo Normal
Normal - Inferior	Escenario de temperatura entre Normal e Inferior a lo Normal: cuando las probabilidades del escenario Normal e Inferior son similares.
Normal	Escenario de temperatura Normal.
Normal - Superior	Escenario de temperatura entre Normal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

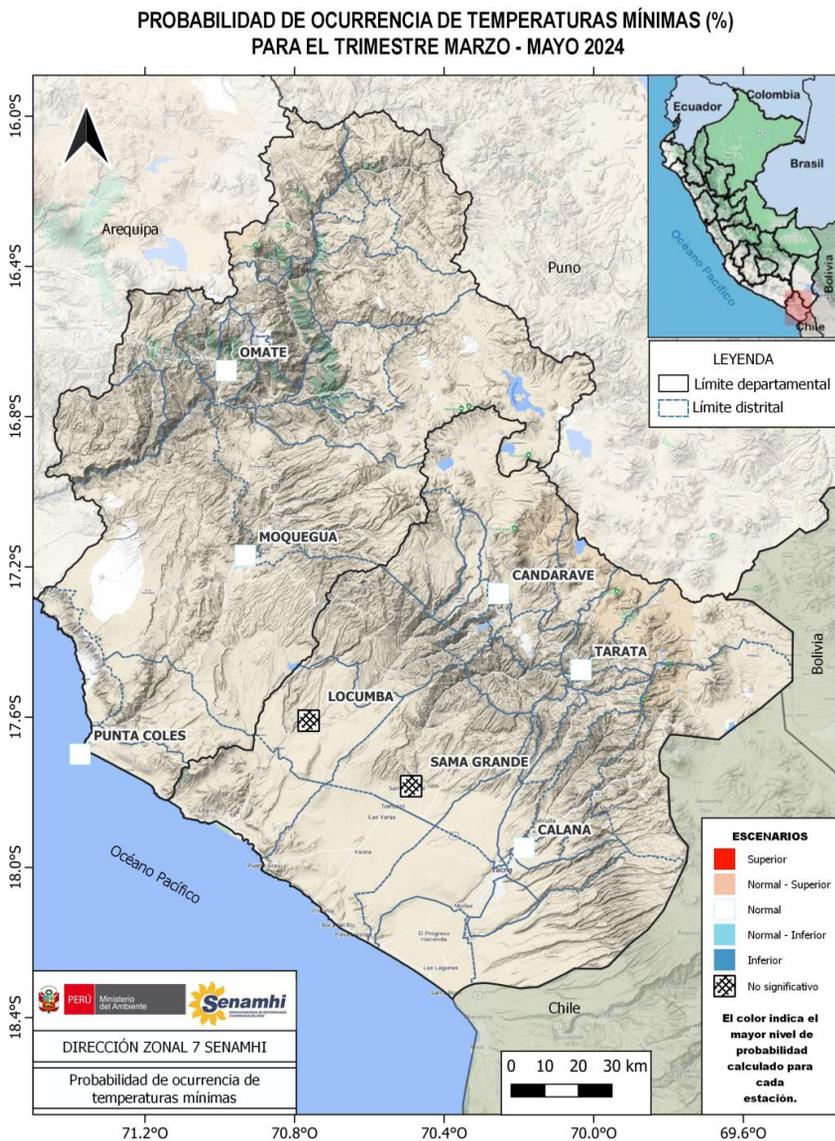
# PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE TEMPERATURA MÍNIMA PARA EL TRIMESTRE MARZO – MAYO 2024



## Previsión trimestral de temperatura mínimas del aire:

El pronóstico climático trimestral marzo – mayo 2024, prevé que las temperaturas mínimas (nocturnas) oscilen cerca a su valores normales tanto en la zona costera y andina. **(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.

# PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LLUVIA PARA EL TRIMESTRE MARZO – MAYO 2024

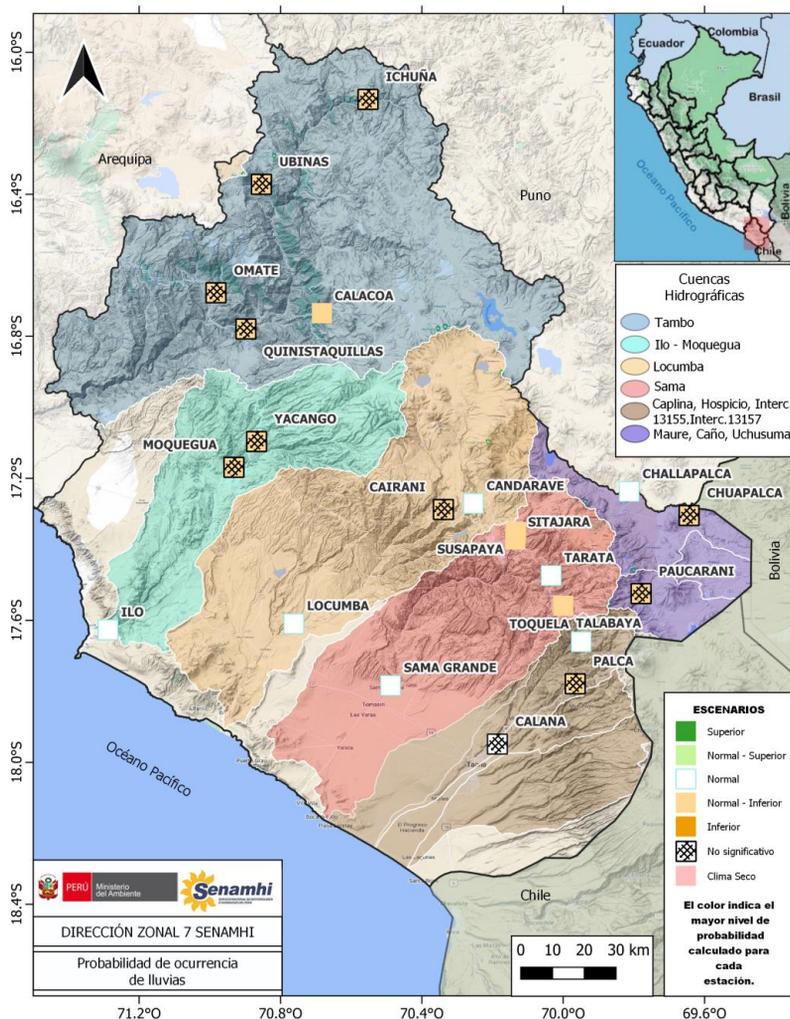


## Previsión trimestral de lluvias:

El pronóstico climático para el trimestre marzo - mayo 2024, prevé condiciones de lluvia de normal - inferior principalmente en las estaciones ubicadas en la zona andina del departamento de Moquegua, mientras que para la zona andina del departamento de Tacna se esperan condiciones de lluvia normal y de normal - inferior. Cabe mencionar, que en estos sectores tampoco se descartan eventos de lluvia puntuales de moderada a fuerte intensidad y de corta duración. En tanto en las estaciones ubicadas en la zona costera, se esperan condiciones de lluvia dentro de sus rangos normales. **(Mapa N° 6)**

## Mapa N° 6:

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LLUVIAS (%) PARA EL TRIMESTRE MARZO - MAYO 2024



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

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



**Dirección Zonal 7**

Estación: EHA Puente Viejo/HLM Locumba



**FEBRERO  
2024**

**CONDICIONES  
HIDROLOGICAS**

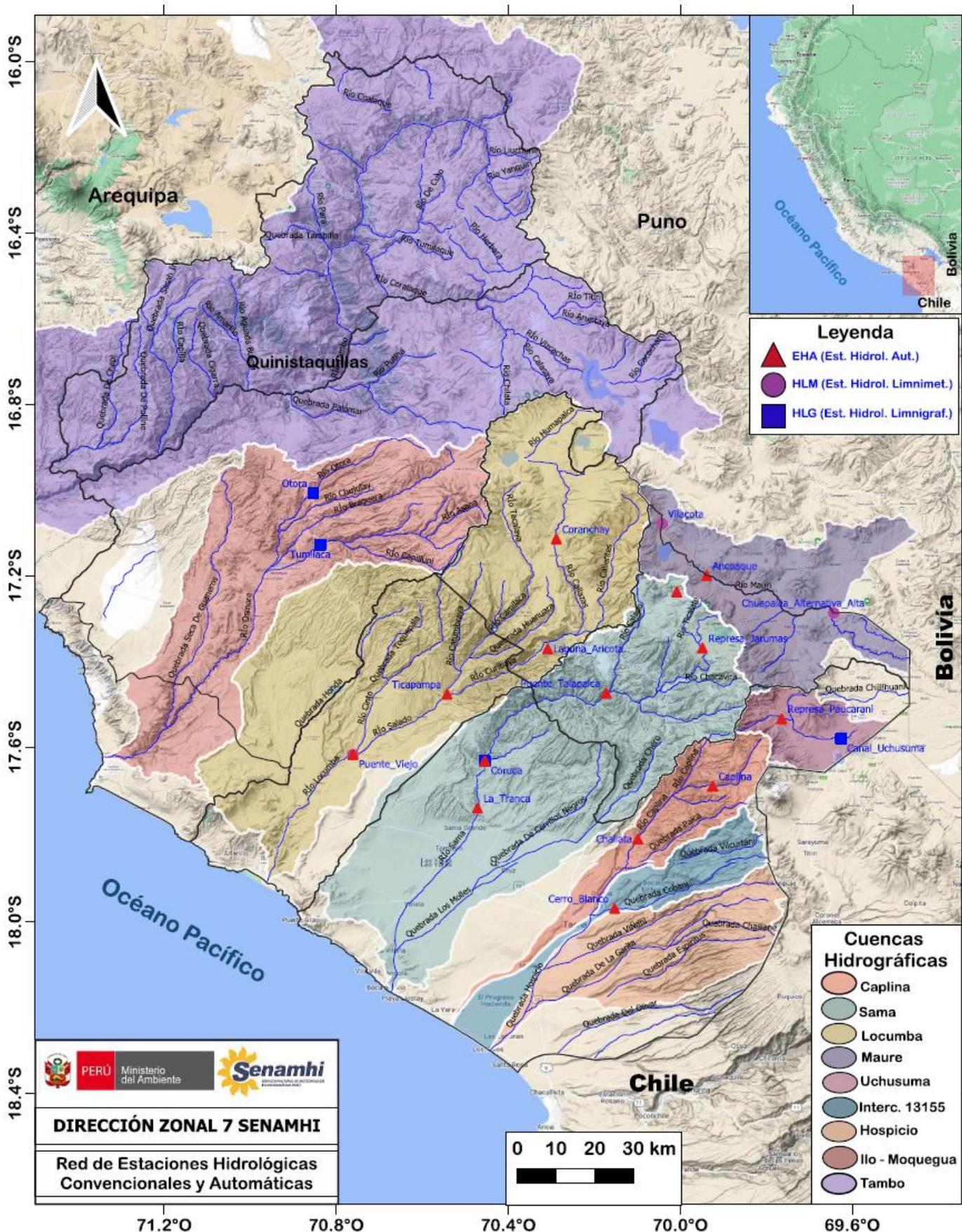


7 mar. 2024 5:01:26 p. m.  
-17°37'3.084"S -70°45'39.156"W  
Altitud:607.6m  
Velocidad:1.0km/h

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



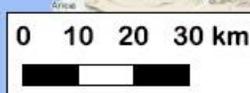
**Leyenda**

- ▲ EHA (Est. Hidrol. Aut.)
- HLM (Est. Hidrol. Limnimet.)
- 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 Febrero/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:

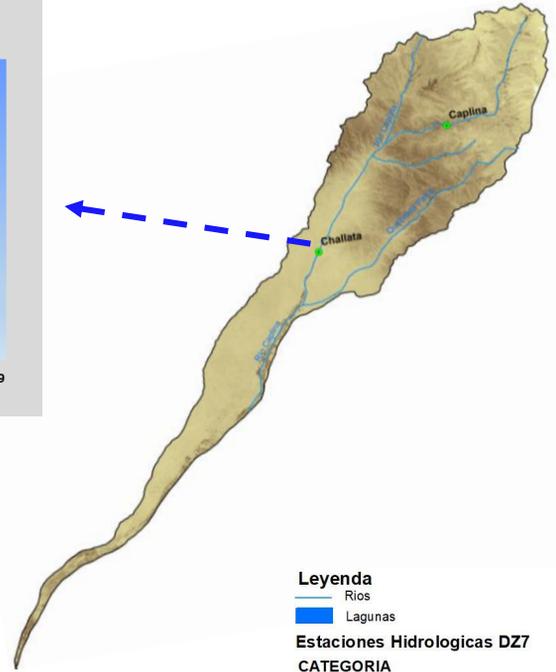
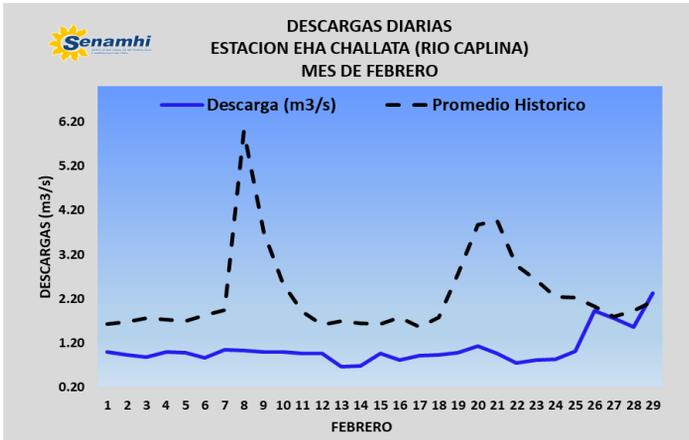
Cota de la superficie libre de una masa de agua respecto de un plano de referencia.

### CAUDAL:

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



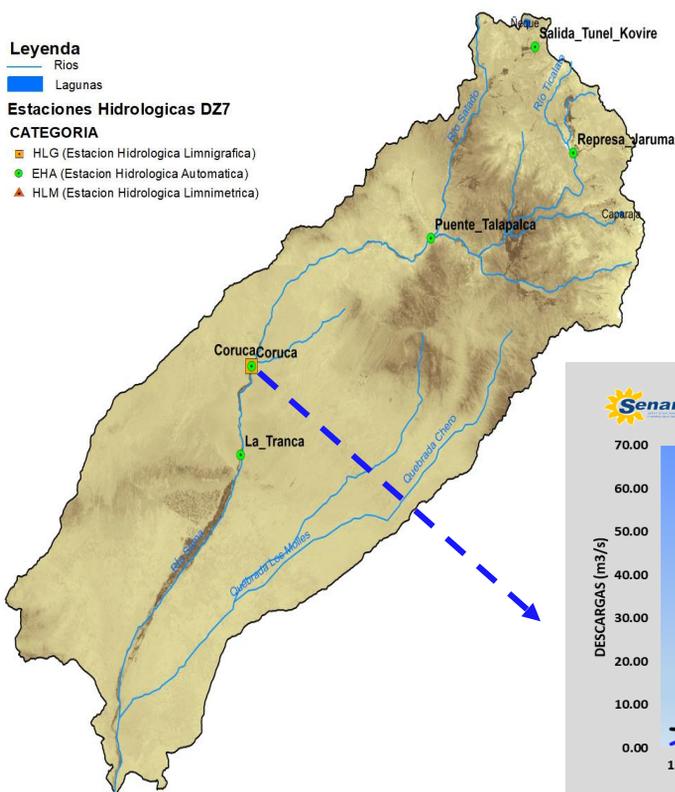
## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA CAPLINA



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

El río Caplina en el punto de monitoreo de la estación Challata, durante el mes de Febrero presentó tendencia estable a ligeramente ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **1.06 m³/s**, una descarga máxima de **2.32 m³/s** y una descarga mínima de **0.66 m³/s**.

## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA SAMA



El río Sama, durante el mes de Febrero presentó una tendencia entre estable a ligeramente ascendente, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **6.66 m³/s**, una descarga máxima mensual de **61.26 m³/s** y una descarga mínima mensual de **0.88 m³/s**.

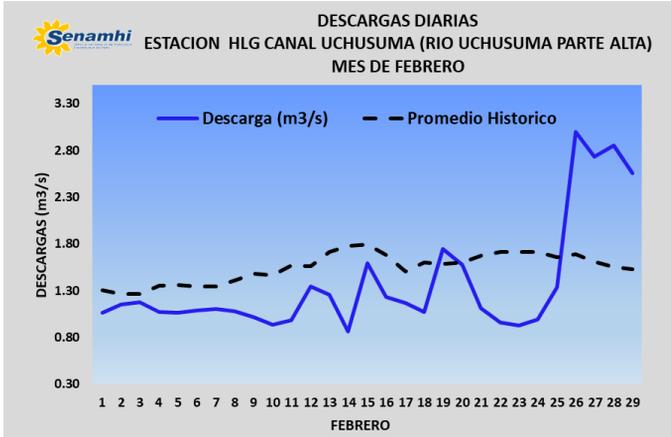
- Legenda**
- Ríos
  - Lagunas
- Estaciones Hidrológicas DZ7**
- CATEGORIA**
- HLG (Estacion Hidrologica Limnigrafica)
  - EHA (Estacion Hidrologica Automatica)
  - HLM (Estacion Hidrologica Limnimetrica)







## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA UCHUSUMA



El río trasvase Uchusuma (Parte alta) durante el mes de Febrero, presentó tendencia entre estable a ligeramente ascendente (Sistema Regulado), no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **1.38 m³/s**, una descarga máxima 3.00 m³/s y una descarga mínima de 0.86 m³/s.

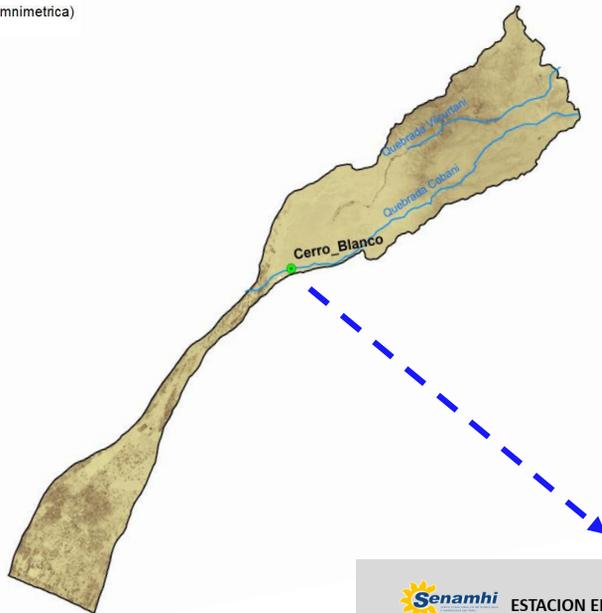
### Leyenda

- Ríos
- Lagunas

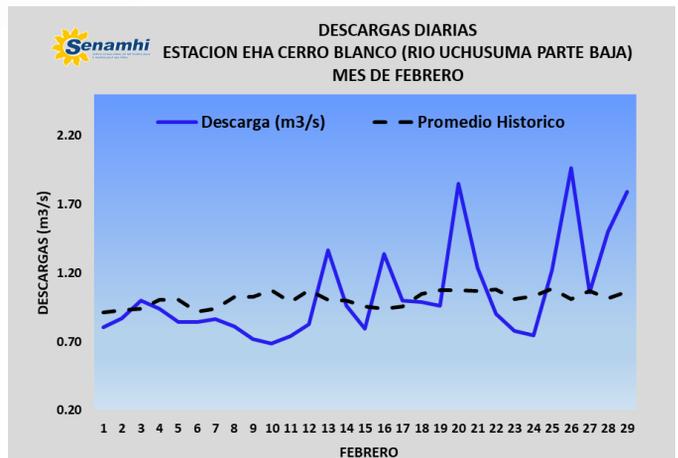
### Estaciones Hidrológicas DZ7

#### CATEGORIA

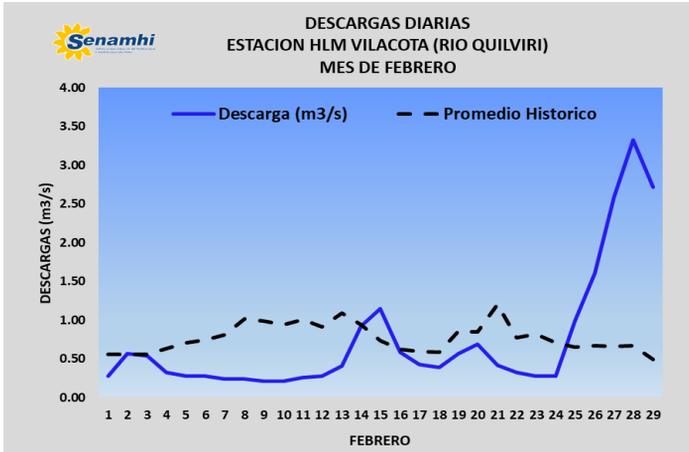
- HLG (Estacion Hidrologica Limnigrafica)
- EHA (Estacion Hidrologica Automatica)
- HLM (Estacion Hidrologica Limnimetría)



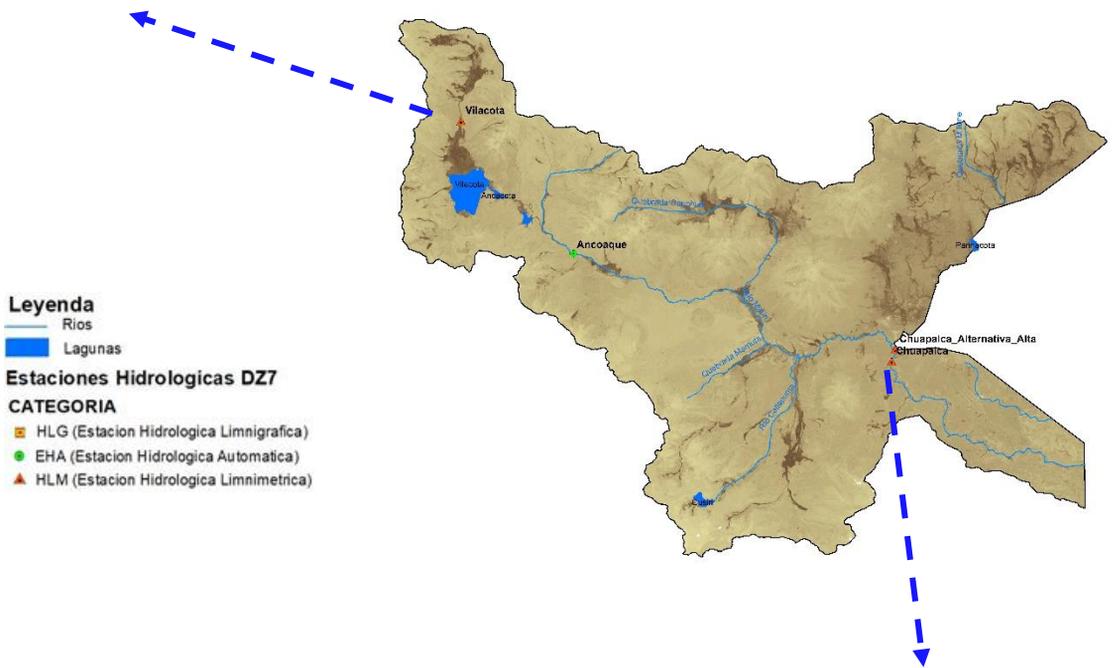
El río trasvase Uchusuma (Parte baja) durante el mes de Febrero, presentó tendencia entre estable a Ascendente (Sistema Regulado), no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **1.05 m³/s**, una descarga máxima 1.96 m³/s y una descarga mínima de 0.68 m³/s.



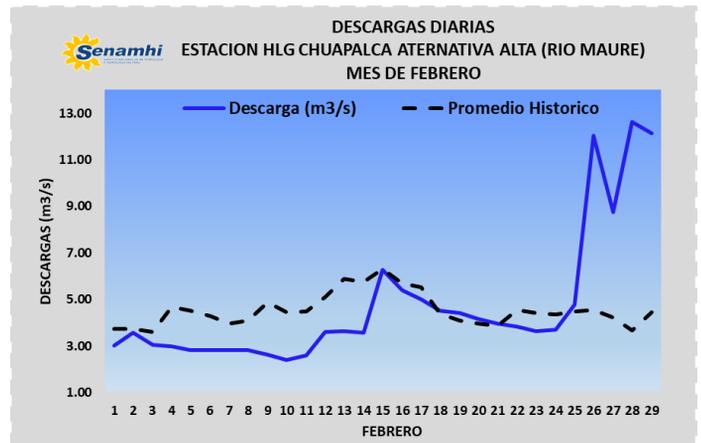
## MONITOREO HIDOLOGICO DE LA CUENCA MAURE



El río Quilviri durante el mes de Febrero, presentó tendencia entre estable a Ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **0.74 m³/s**, una descarga máxima 3.33 m³/s y una descarga mínima de 0.21 m³/s.

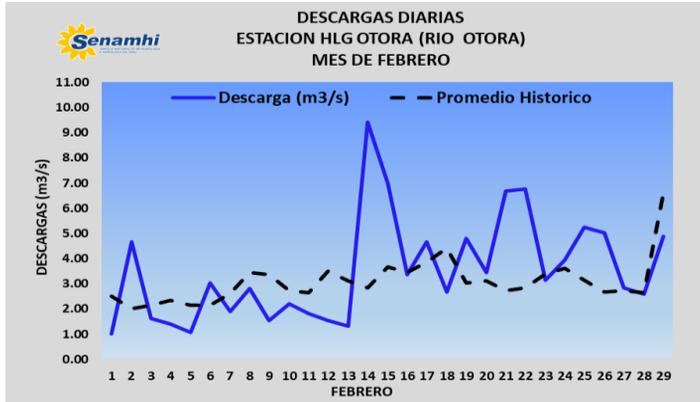


El río Maure durante el mes de Febrero, presentó tendencia entre estable a ascendente, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **4.74 m³/s**, una descarga máxima 12.62 m³/s y una descarga mínima de 2.39 m³/s.

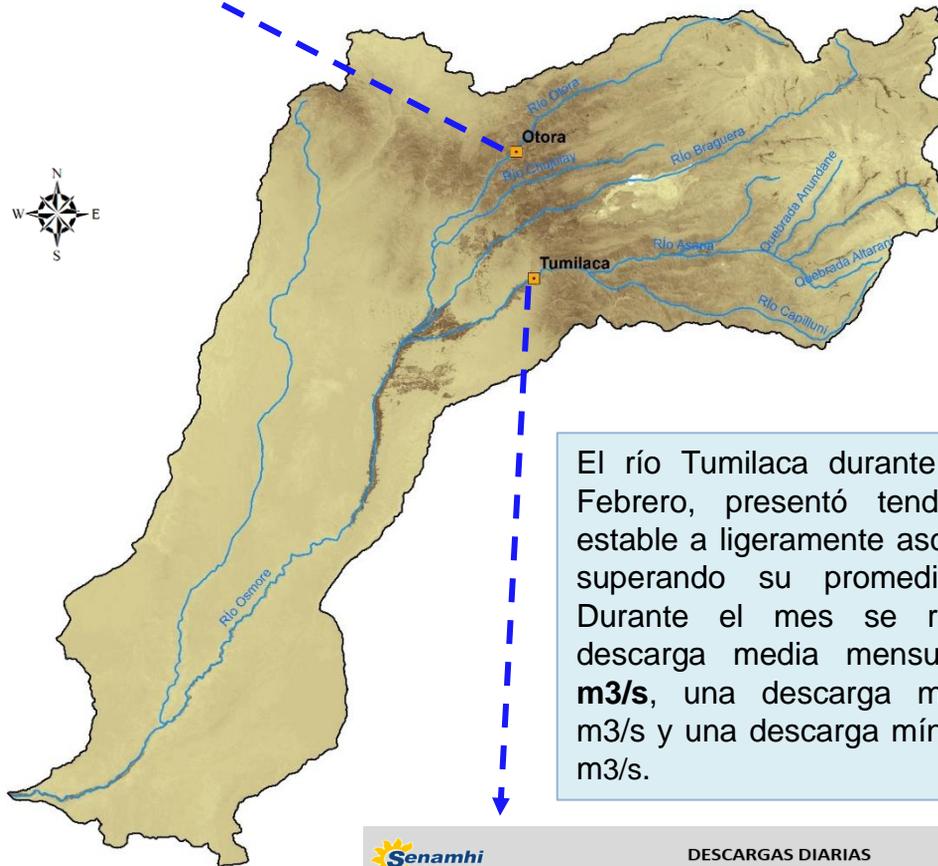




## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA MOQUEGUA OSMORE

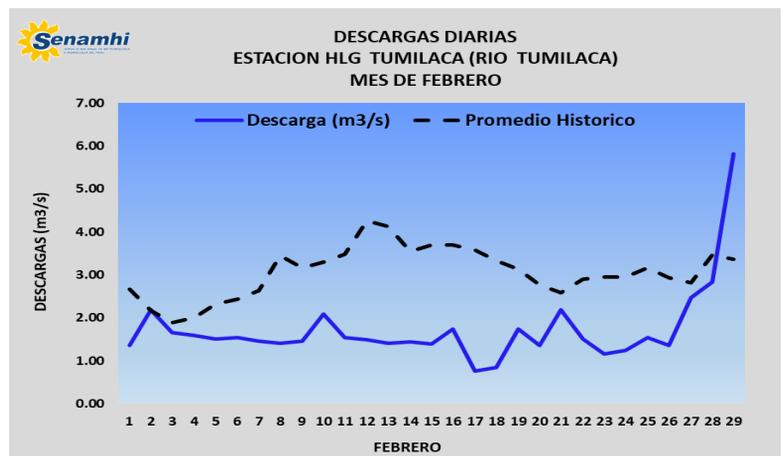


El río Otorá durante el mes de Febrero, presentó tendencia entre estable a ligeramente Ascendente (Sistema Regulado), superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **3.53 m<sup>3</sup>/s**, una descarga máxima 9.43 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 1.01 m<sup>3</sup>/s.



El río Tumulaca durante el mes de Febrero, presentó tendencia entre estable a ligeramente ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **1.73 m<sup>3</sup>/s**, una descarga máxima 5.82 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 0.77 m<sup>3</sup>/s.

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

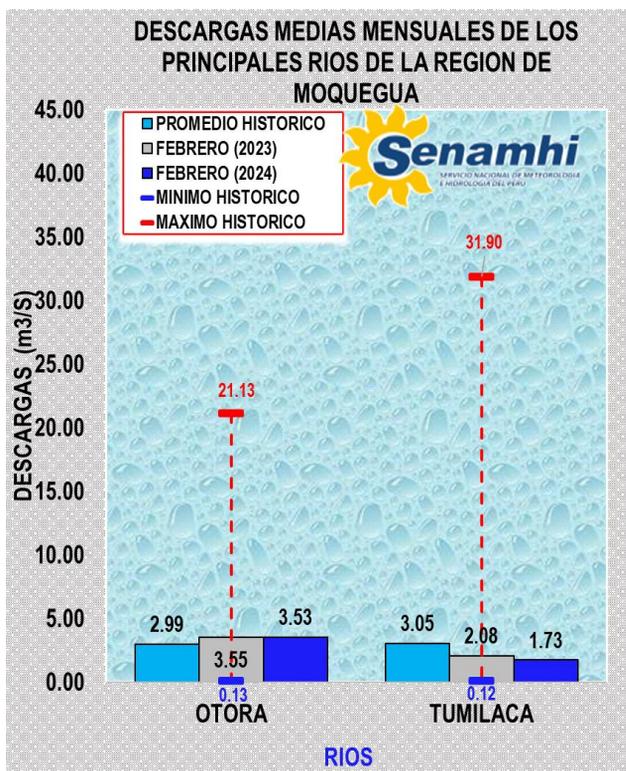




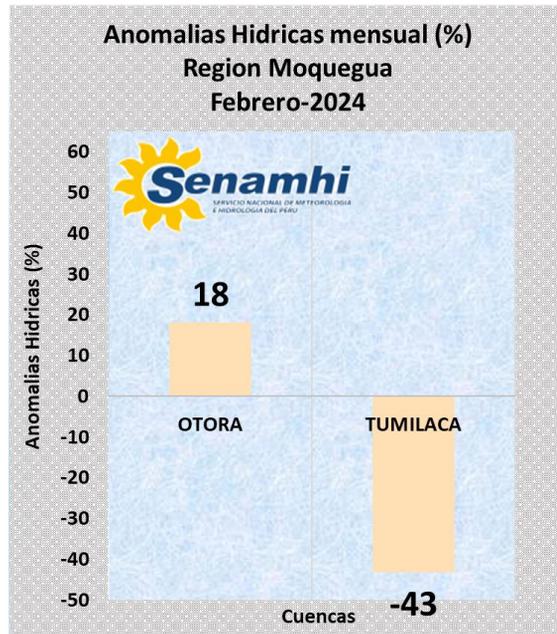
El caudal promedio mensual de Febrero registrado para los ríos Otorá y Tumulaca, fueron de: 3.53 m<sup>3</sup>/s y 1.73 m<sup>3</sup>/s con tendencia hídrica estable – Ascendente.

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

DESCARGA (m <sup>3</sup> /s)	CUENCA - RIO	
	OTORA	TUMILACA
MAXIMO HISTORICO	21.13	31.90
MINIMO HISTORICO	0.13	0.12
PROMEDIO HISTORICO	2.99	3.05
<b>FEBRERO (2023)</b>	<b>3.55</b>	<b>2.08</b>
<b>FEBRERO (2024)</b>	<b>3.53</b>	<b>1.73</b>
<b>ANOMALIA (%)</b>	<b>18.12</b>	<b>-43.32</b>



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



Durante el mes de Febrero 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 -43 % para el río Tumulaca.

# COMPORTAMIENTO HIDROLOGICO MENSUAL DURANTE FEBRERO 2024

El caudal promedio mensual de Febrero registrado para los ríos: Sama, Caplina, Locumba, Callazas, Uchusuma, Quilviri y Maure, fueron de: 6.66 m<sup>3</sup>/s, 1.06 m<sup>3</sup>/s 2.68 m<sup>3</sup>/s, 4.25 m<sup>3</sup>/s, 1.38 m<sup>3</sup>/s, 0.74 m<sup>3</sup>/s y 4.74 m<sup>3</sup>/s con tendencias hídricas entre estables a Ascendentes.

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

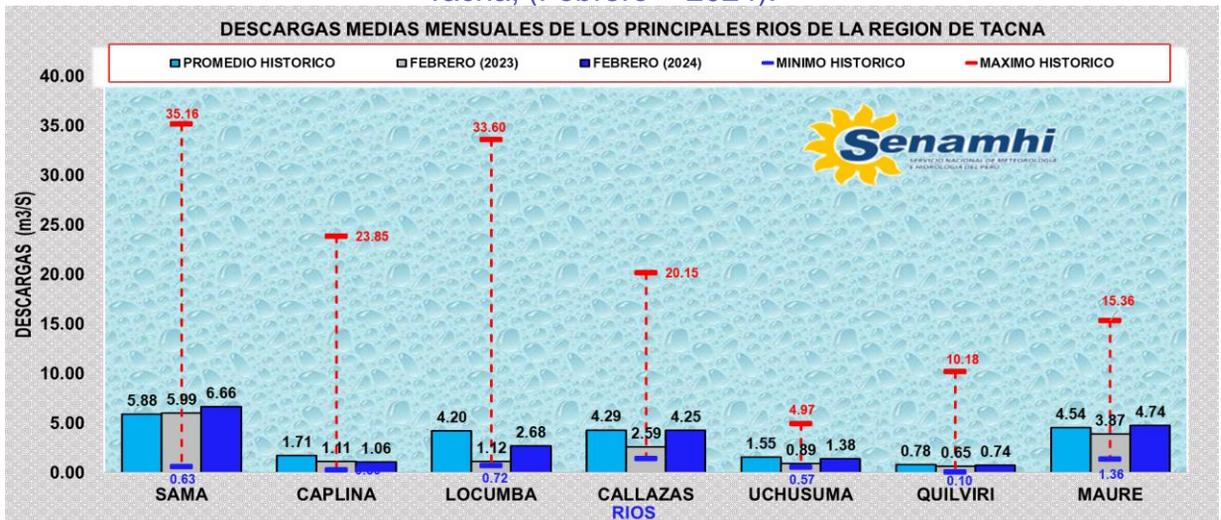
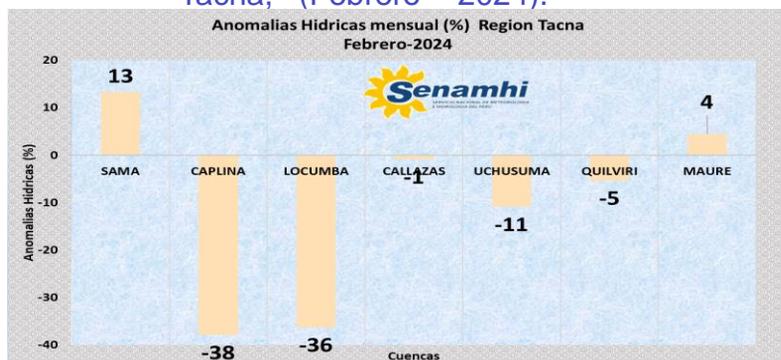


Tabla N° 2. **Caudales promedios mensuales**, de los principales ríos de la región de Tacna, (Febrero– 2024).

DESCARGA (m <sup>3</sup> /s)	CUENCAS						
	SAMA	CAPLINA	LOCUMBA	CALLAZAS	UCHUSUMA	QUILVIRI	MAURE
<b>MAXIMO HISTORICO</b>	35.16	23.85	33.60	20.15	4.97	10.18	15.36
<b>MINIMO HISTORICO</b>	0.63	0.30	0.72	1.43	0.57	0.10	1.36
<b>PROMEDIO HISTORICO</b>	5.88	1.71	4.20	4.29	1.55	0.78	4.54
<b>FEBRERO (2023)</b>	5.99	1.11	1.12	2.59	0.89	0.65	3.87
<b>FEBRERO (2024)</b>	6.66	1.06	2.68	4.25	1.38	0.74	4.74
<b>ANOMALIA (%)</b>	13.28	-37.88	-36.26	-0.90	-10.89	-5.34	4.47

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



Durante el mes de Febrero para los ríos de la región Tacna, presentaron anomalías negativas respecto a sus promedios históricos, los ríos: Caplina, Locumba, Callazas, Uchusuma y Quilviri, vienen mostrando tendencias mensuales –estables a Ascendentes no superando sus promedios históricos con anomalías hídricas negativas de: -38%, -36%, -1%, -11% y -5%. A excepción de los ríos Sama y Maure que presentaron anomalías positivas de 13% y 4%.

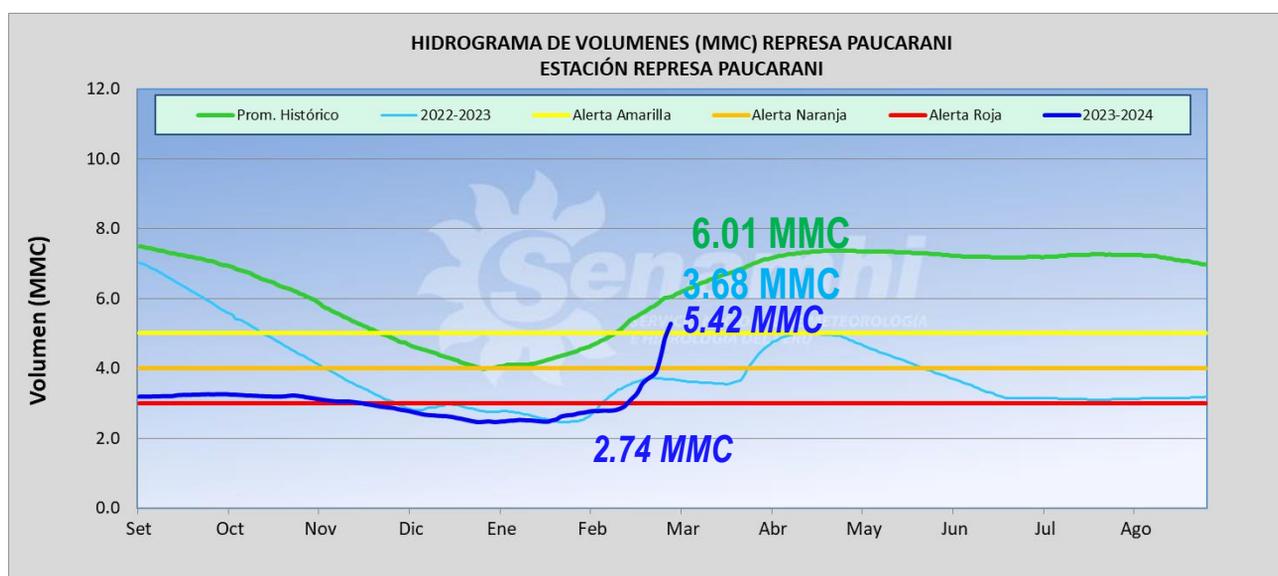


La disponibilidad del Recurso Hídrico en las represas de Tacna y Moquegua, para Febrero presentaron tendencias Ascendentes graduales en sus volúmenes Totales en **MMC (Millones de Metros Cúbicos)**, según la estacionalidad. Disponibilidad (Porcentaje %) que es almacenada en las represas y embalses como son: Pasto Grande, Paucarani, Jarumas y Aricota, este ultimo por el aprovechamiento hidroeléctrico. Hasta el 29-02-2024 las represas tienen almacenados los siguientes volúmenes: Pasto Grande **139.69 MMC con (70%)**, Paucarani **5.42 MMC con (52%)**, Jarumas **13.61 MMC con (101%) (presenta rebose en aliviadero de demasías)** y para el embalse de Aricota **228.78 MMC con (28%)**. Realizando el comparativo con el mes de Febrero 2023, se deduce tener menor acumulación (MMC) en las represas de Pasto Grande y embalse Aricota; para la represa Paucarani y Jarumas se presentaron acumulados (MMC) superando los volúmenes del año pasado y inclusive la represa Jarumas presento rebose en aliviadero de demasías. 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 Febrero 2024 – Febrero 2023.

REGION HIDROGRAFICA	Unidad Hidrográfica	Reservorios	Volumen Total (MMC)			Porcentaje %
			Máximo	29/02/2024	28/02/2023	
PACIFICO	TAMBO	Pasto Grande	200.00	139.69	151.25	70
	LOCUMBA	Aricota	805.92	228.78	231.72	28
	UCHUSUMA	Paucarani	10.50	5.42	3.68	52
	SAMA	Jarumas	13.50	13.61	12.36	101

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



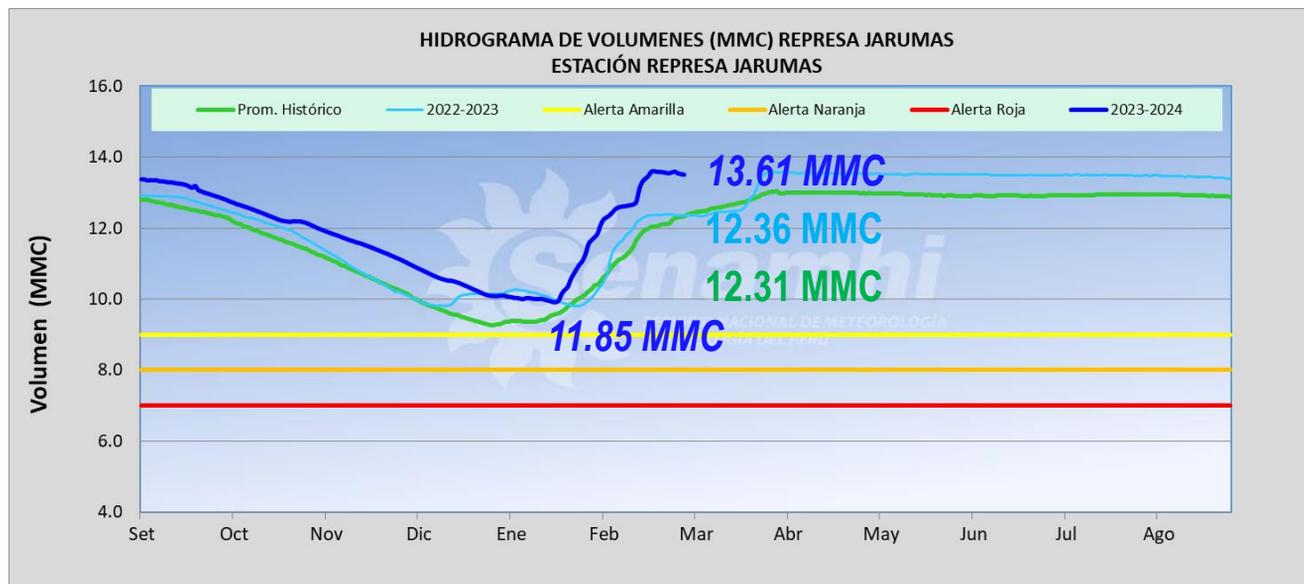
**MMC: Millones de metros Cúbicos**

**Regulado : Proyecto Especial de Tacna.**

La Disponibilidad en MMC de la represa Paucarani para Febrero presentó un ligero incremento de **2.68 MMC**, iniciado el 01-02-2024 con un volumen de **2.74 MMC**, y finalizo con un volumen de **5.42 MMC** hasta el 29-02-2024, alcanzando un **52% de capacidad de embalse**, siendo mayor a 3.68 MMC para el año hidrológico anterior 2022-2023 y menor a su promedio histórico de 6.01 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 (Febrero - 2024).



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

La Disponibilidad en MMC de la represa Jarumas, para Febrero presentó incremento de **1.76 MMC**, iniciado el 01-02-2024 con un volumen de **11.85 MMC** y finalizo con un volumen de **13.61 MMC** hasta el 29-02-2024, manteniendo un **101 % de capacidad de embalse (presentando rebose en aliviadero de demasías)**, siendo mayor a 12.36 MMC para el año hidrológico anterior 2022-2023 y mayor a su promedio histórico de 12.31 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 Marzo del 2024, los caudales de los ríos de la **RHP (Región Hidrográfica del Pacífico)** como son: **Sama, Caplina, Locumba, Tumilaca, Uchusuma** Mantengan tendencias a registrar caudales y niveles diarios entre estables a descendentes, a pesar de tener la estacionalidad de Verano 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: 10 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**