BOLETÍN HIDROCLIMÁTICO DIRECCIÓN ZONAL 7 (TACNA Y MOQUEGUA)

Senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

NOVIEMBRE 2024

MONITOREO Y PRONÓSTICO DEL CLIMA

PERÚ Ministerio del Ambiente

Dirección Zonal 7

Foto: Dirección Zonal 7

BOLETÍN HIDROCLIMATICO MENSUAL

DIRECCÍON ZONAL 7 SENAMHI

Créditos

Presidente Ejecutivo
--*Gabriela Teófila Rosas Benancio*

Gerencia General
--*Erika Elizabeth Briceño Aliaga*

Directora Zonal 7
--*Edualda Medina Chávez*

Responsables meteorología:
--*Janet Huamán Vargas*
--*Kevin Vega Zapana*

Responsable hidrología:
--*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 MAXÍMA:

Es el noviembrer 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:

Pagina Web:

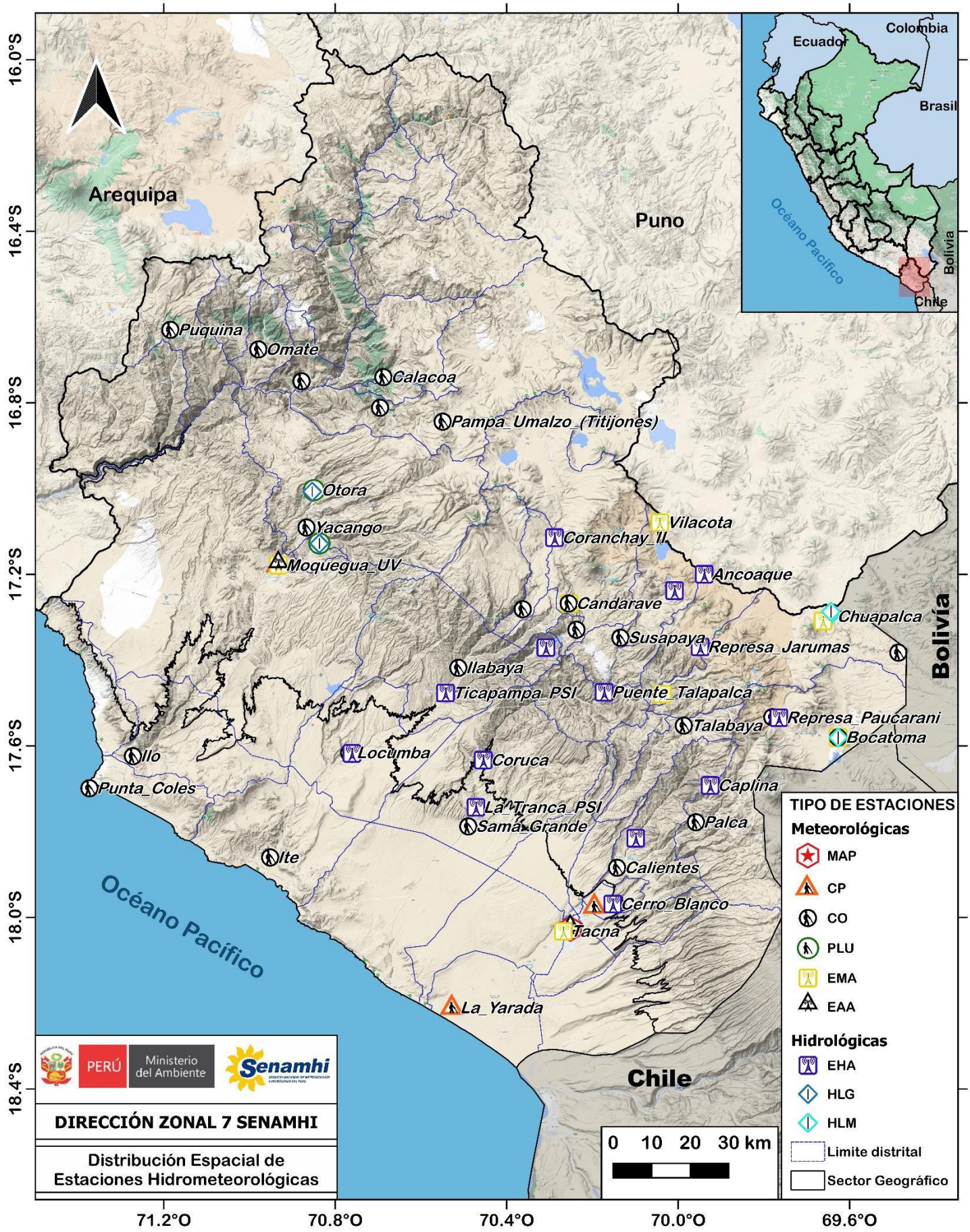
-- *https://www.senamhi.gob.pe*

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:

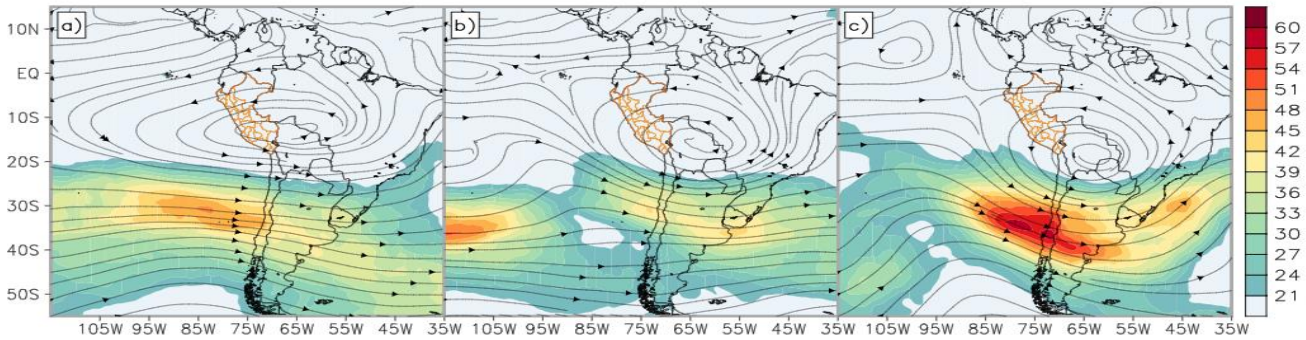


Figura 1. *a) Campo de viento promedio – 200 hPa en líneas de corriente y magnitud del viento (m/s) - 200hPa en sombreado para la primera decadiaria del mes de noviembre-2024. De manera similar se muestra en b) y c) para la segunda y tercera decadiaria respectivamente. Fuente de datos: GFS Analysis.*

En la primera decadiaria (Fig. 1a) predominó una circulación zonal influenciada por la AB, sin un núcleo definido, afectando principalmente a Perú, Bolivia y Brasil, y asociada a la Vaguada del Noreste de Brasil (VNB) con eje N-S. Además, flujos del oeste a partir de los 20°S fueron influenciados por una onda de poca curvatura, con una vaguada sobre el centro y sur de Chile y Argentina, intensificando la inestabilidad. En la segunda decadiaria (Fig. 2a) una AB bien definida, con núcleo sobre Bolivia (15°S, 65°W), generó inestabilidad sobre Perú, Bolivia, Brasil y el norte de Sudamérica, en asociación con la VNB, intensificando la inestabilidad sobre el centro y norte de Chile. Finalmente en la tercera decadiaria (Fig. 3a) la AB estuvo bien configurada, con un núcleo definido sobre Bolivia (18°S, 65°W), aportando inestabilidad sobre Perú, Bolivia, Brasil y el norte de Sudamérica. Se destacaron flujos del oeste relacionados con una onda de muy buena curvatura, que generó una vaguada amplia sobre el Pacífico entre los 15°S y 45°S, acentuando la inestabilidad en el centro y norte de Chile y Argentina.

Situación sinóptica en niveles medios de la atmósfera:

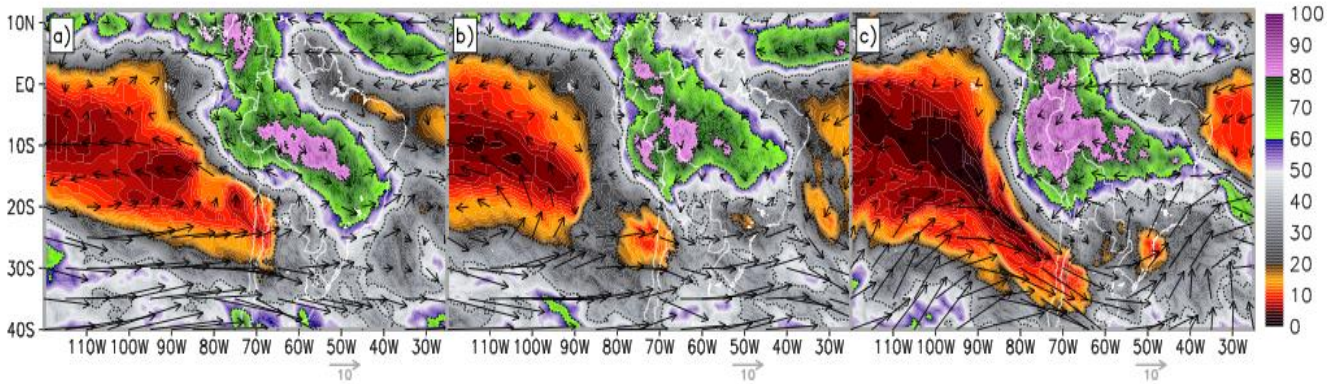


Figura 2. *a) Campo de humedad relativa promedio 600-300 hPa en sombreado y viento promedio (m/s) - 500 hPa en vectores para la primera decadiaria del mes de noviembre-2024. De manera similar se muestra en b) y c) para la segunda y tercera decadiaria respectivamente. Fuente de datos: GFS Analysis.*

En la primera decadiaria, se evidenció una atmósfera más saturada en niveles medios que abarca gran parte del Perú. Esto está en concordancia con la activación de la Dorsal en altura observada previamente (Fig. 2a).Los vientos de componente este provenientes de la cuenca amazónica transportan humedad hacia el territorio peruano, favoreciendo una mayor saturación, especialmente en la región amazónica y andina. (Fig. 2b). Finalmente en la tercera decadiaria (Fig. 2c) la atmósfera saturada vuelve a dominar gran parte del Perú, similar a lo observado en la primera decadiaria. Esta saturación está asociada nuevamente a la activación de la Dorsal en altura, acompañada por vientos de componente este desde la cuenca amazónica. La humedad transportada desde la región amazónica refuerza las condiciones atmosféricas saturadas, especialmente sobre la región andina y selva peruana.

Situación sinóptica en niveles inferiores de la atmósfera:

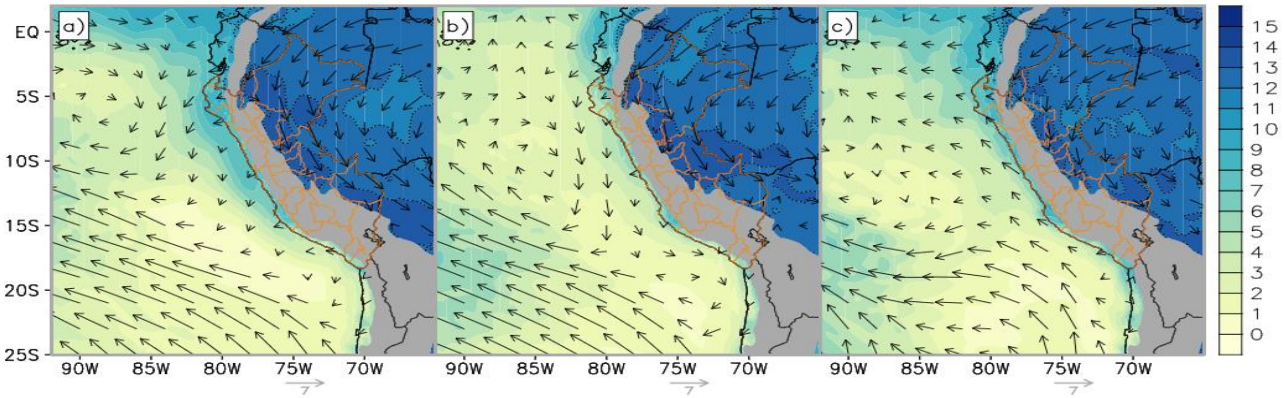


Figura 3. *a) Campo de humedad específica promedio (g/kg) – 850 hPa en sombreado y viento promedio (m/s) - 850 hPa en vectores para la primera decadiaria del mes de noviembre-2024. De manera similar se muestra en b) y c) para la segunda y tercera decadiaria respectivamente. Fuente de datos: GFS Analysis.*

En la primera decadiaria (Fig. 3a) Se observa una mayor cantidad de vapor de agua sobre el territorio peruano y frente a la costa sur.La presencia de humedad específica más alta en esta decadiaria indica un transporte activo de vapor de agua hacia la región andina y la costa sur. En la segunda decadiaria (Fig. 3b) En este periodo, los campos de humedad específica frente a la costa sur muestran una notable disminución de vapor de agua. La disminución de humedad específica también coincide con un patrón de vientos más paralelos a la costa, lo que sugiere menor transporte de humedad desde el océano hacia el continente. Finalmente en la tercera decadiaria (Fig. 3c) se observa nuevamente un aumento en la humedad específica sobre el territorio peruano y frente a la costa sur.

Situación sinóptica en superficie:

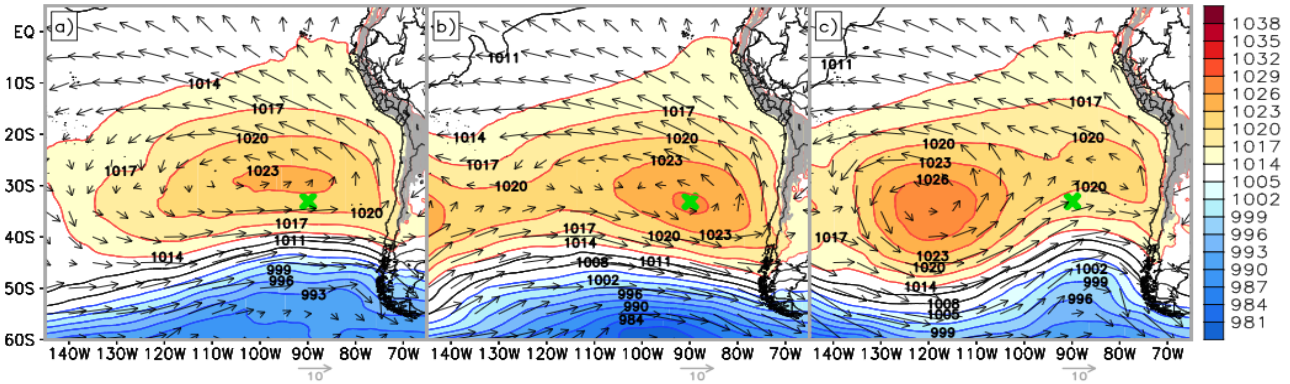


Figura 4. *a) Campo de presión reducida a nivel del mar promedio (hPa) en sombreado y viento promedio (m/s) - 950 hPa en vectores para la primera decadiaria del mes de noviembre-2024. La ubicación climática del Anticiclón del Pacífico Sur se marca con una "X" de color verde y su intensidad es típicamente alrededor de 1021 hPa para el presente mes. De manera similar se muestra en b) y c) para la segunda y tercera decadiaria respectivamente. Fuente de datos: GFS Analysis.*

En la primera decadiaria (Fig. 4a), el APS presentó una configuración zonal con núcleo en los 29°S y 97°W con valores de presión alrededor de los 1024 hPa, ligeramente intensificado y desplazado hacia noreste respecto a lo climático. Durante la segunda decadiaria (Fig. 4b), el APS presentó una configuración cuasi zonal y núcleo en los 35 ° S y 90 °W, con valores de presión alrededor de los 1026 hPa , más intenso respecto al climático y desplazado hacia el este . Por otro lado, no se reflejó el paso de altas migratorias (AM) de forma intensa. Finalmente en la tercera decadiaria (Fig. 4c) el APS presentó una configuración zonal y núcleo en los 35°S y 115°W con valores de presión alrededor de los 1028 hPa, notablemente más intenso respecto al climático y desplazado hacia el este.

Condiciones atmosféricas generales durante noviembre de 2024:

Primera decadiaria:

Predominó una circulación zonal influenciada por la AB afectando Perú, Bolivia y Brasil, asociada a la Vaguada del Noreste de Brasil (VNB). El APS con núcleo en 29°S, 97°W (1024 hPa),se presentó ligeramente intensificado y desplazado al noreste.

Segunda decadiaria:

La AB bien definida, presentó un núcleo sobre Bolivia (15°S, 65°W), lo cual generó inestabilidad. El APS presentó un núcleo en 35°S, 90°W (1026 hPa), más intenso y desplazado al este, sin paso relevante de altas migratorias.

Tercera decadiaria:

La AB se configuró con un núcleo sobre Bolivia (18°S, 65°W), manteniendo inestabilidad importante, esto sumado a una atmósfera saturada en niveles medios sobre Perú, asociada a la Dorsal en altura y transporte de humedad. Incremento en humedad específica sobre Perú y la costa sur. El APS se configuró con núcleo en 35°S, 115°W (1028 hPa), más intenso y desplazado al este.

*Durante el mes de noviembre la temperaturas superficiales del mar frente a la costa de las regiones de Moquegua y Tacna presentaron las anomalías en un rango de +0.5 a +1°C.

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

ZONA GEOGRÁFICA	TEMP. MÍNIMA (ESTACIÓN - DISTRITO)	DÍA	TEMP. MÁXIMA (ESTACIÓN - DISTRITO)	DÍA
Tacna Costa	9.0 °C (CO Calana - Calana)	4-Nov	30.0°C (CO Sama Grande - Inclán)	3-Nov
Tacna Sierra	-13.5°C (CO Chuapalca - Tarata)	2-Nov	29.2°C (CO Ilabaya - Ilabaya)	8-Nov
Moq. Costa	14.9°C (CO Ilo – El Algarrobal)	6-Nov	29.5 °C (CO Ilo – El Algarrobal)	30-Nov
Moq. Sierra	2.0°C (CO Ichuña - Ichuña)	1-Nov	33.5 °C (CO Quinistaquillas - Quinistaquillas)	1-Nov

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 30.0°C y 29.5°C respectivamente; mientras que en Moquegua en la zona costera fue 29.5°C y 33.5°C en la sierra. Por otra parte, la temperatura mínima absoluta en la zona costera de Tacna fue 9.0°C y -13.5°C en la sierra; mientras que en Moquegua, en la zona costera fue 14.9°C y 2.0°C en sierra.

Análisis de anomalías de temperatura máxima:

La tabla 2 y 3 muestran a detalle los promedios de temperatura máxima a nivel mensual por estación meteorológica, así mismo se muestra la anomalía de temperatura que representa ese valor respecto a su valor climático del mes.

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

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
COSTA LITORAL	Ilo	Ilo	25	CO-Punta Coles	23.1	+0.2
COSTA INTERIOR	Ilo	El Algarrobal	75	CO-Ilo	26.7	+0.9
PRECORDILLERA BAJA	Moquegua	Moquegua	1440	CP-Moquegua	27.4	+0.1
	General S. Cerro	Quinistaquillas	1765	CO-Quinistaquillas	32.0	+0.3
VALLES INTERANDINOS	General S. Cerro	Omate	2080	CO-Omate	27.7	+1.1
	Mariscal Nieto	Torata	2191	CO-Yacango	24.9	+1.4
	Mariscal Nieto	Carumas	3055	CO-Carumas	21.4	+0.4
	General S. Cerro	Puquina	3109	CO-Puquina	23.0	+0.4
	General S. Cerro	Ubinas	3381	CO-Ubinas	20.7	+0.5
	General S. Cerro	Ichuña	3778	CO-Ichuña	21.0	-1.6

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 noviembre 2024.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
COSTA LITORAL	Tacna	Tacna	30	CP-La Yarada	24.0	0.0
	Jorge Basadre	Ite	160	CO-Ite	24.3	+2.0
COSTA INTERIOR	Tacna	Sama Inclán	529	CO-Sama Grande	27.4	+1.5
	Tacna	Tacna	560	MAP-Jorge Basadre	25.0	+0.4
	Tacna	Calana	785	CP-Calana	25.9	+1.9
PRECORDILLERA BAJA	Tacna	Pachia	1200	CO-Calientes	24.0	+0.7
	Jorge Basadre	Ilabaya	1425	CO-Ilabaya	27.9	+0.2
VALLES INTERANDINOS	Candarave	Quilahuani	2850	CO-Aricota	19.5	+0.2
	Tarata	Tarata	3100	CO-Tarata	20.8	-0.1
	Tarata	Estique	3409	CO-Talabaya	19.7	+1.2
	Tarata	Susapaya	3468	CO-Susapaya	17.9	-0.4
	Candarave	Candarave	3415	CO-Candarave	18.3	+0.6
	Candarave	Cairani	3386	CO-Cairani	15.9	-0.6
ALTIPLANO	Tarata	Tarata	4250	CO-Chuapalca	18.8	0.0
	Tacna	Palca	4260	CO-Bocatoma	16.9	-1.1
	Tarata	Susapaya	4440	CO-Vilacota	15.2	+0.4
	Tacna	Palca	4625	CO-Paucarani	14.5	-0.9

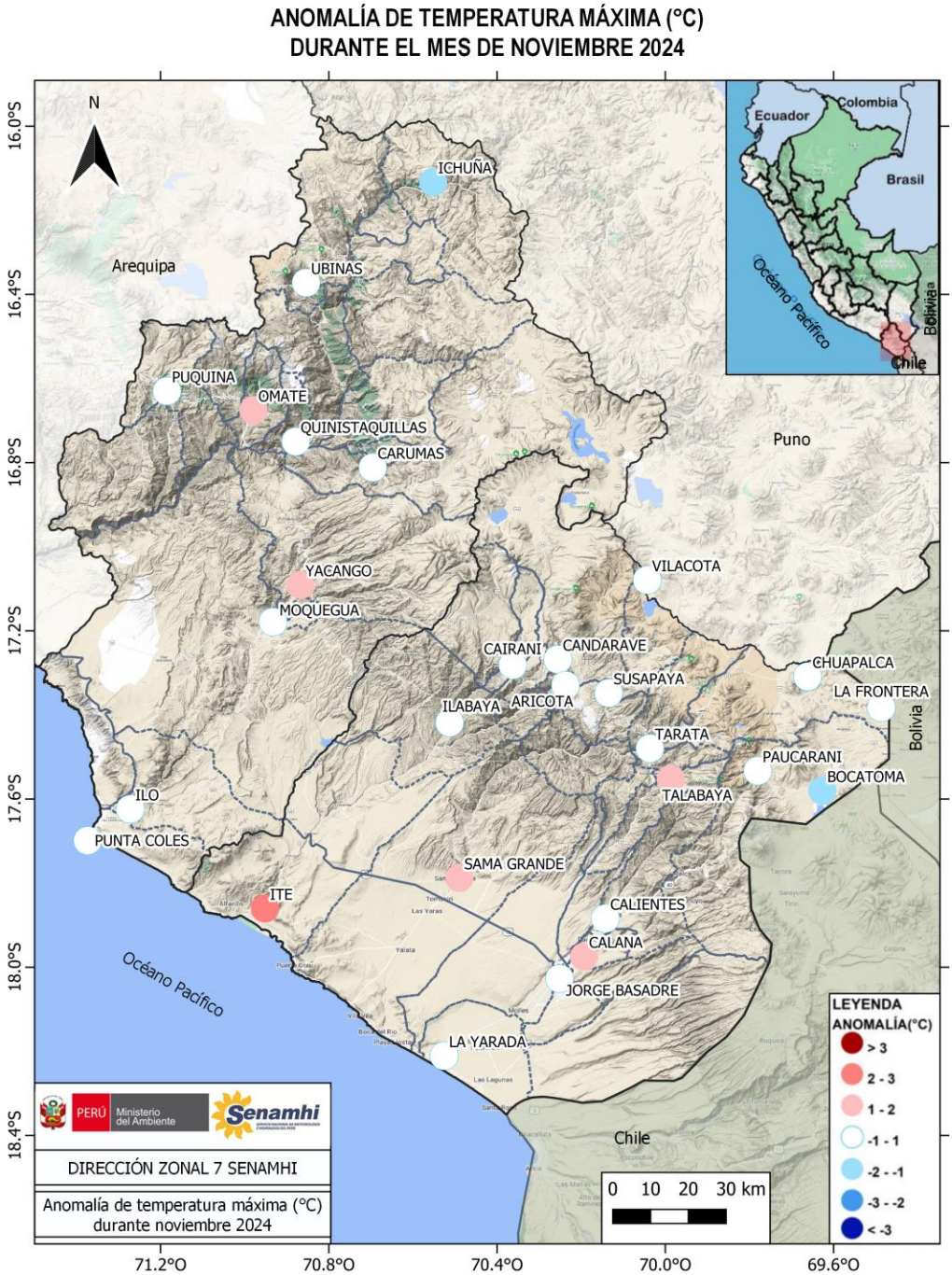
Tipo de estación: *Climatológica Ordinaria (CO), Climatológica principal (CP), Meteorológica Agrícola Principal (MAP), Pluviométrica (PLU)*

La zona andina presentó anomalías variables en un rango de **-1.1°C** y **+1.1ºC.**

Con respecto a la zona andina predominaron anomalías positivas (condiciones cálidas) entre **0.0** y **+2.0ºC**. (**Mapa N° 1).**

Mapa Nº 1:

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



Análisis de anomalías de temperatura mínima:

La tabla 4 y 5 muestran a detalle los promedios de temperatura mínima a nivel mensual por estación meteorológica, así mismo se muestra la anomalía de temperatura que representa ese valor respecto a su valor climático del mes.

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

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
COSTA LITORAL	Ilo	Ilo	25	CO-Punta Coles	17.8	+0.6
COSTA INTERIOR	Ilo	El Algarrobal	75	CO-Ilo	18.2	+2.5
PRECORDILLERA BAJA	Moquegua	Moquegua	1440	CP-Moquegua	12.1	+1.0
	General S. Cerro	Quinistaquillas	1765	CO-Quinistaquillas	12.0	-0.2
VALLES INTERANDINOS	General S. Cerro	Omate	2080	CO-Omate	8.6	-0.6
	Mariscal Nieto	Torata	2191	CO-Yacango	10.8	-0.5
	Mariscal Nieto	Carumas	3055	CO-Carumas	5.8	+0.8
	General S. Cerro	Puquina	3109	CO-Puquina	8.1	+0.3
	General S. Cerro	Ubinas	3381	CO-Ubinas	4.3	-0.2
	General S. Cerro	Ichuña	3778	CO-Ichuña	5.0	+1.8

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 noviembre 2024.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
COSTA LITORAL	Tacna	Tacna	30	CP-La Yarada	17.3	+1.1
	Jorge Basadre	Ite	160	CO-Ite	17.3	+0.5
COSTA INTERIOR	Tacna	Sama Inclán	529	CO-Sama Grande	14.9	+1.0
	Tacna	Tacna	560	MAP-Jorge Basadre	15.2	+1.1
	Tacna	Calana	785	CP-Calana	12.7	+0.7
PRECORDILLERA BAJA	Tacna	Pachia	1200	CO-Calientes	10.8	+0.4
	Jorge Basadre	Ilabaya	1425	CO-Ilabaya	12.7	+0.2
VALLES INTERANDINOS	Candarave	Quilahuani	2850	CO-Aricota	6.1	+1.6
	Tarata	Tarata	3100	CO-Tarata	5.5	+1.5
	Tarata	Estique	3409	CO-Talabaya	4.7	+2.0
	Tarata	Susapaya	3468	CO-Susapaya	5.1	+1.0
	Candarave	Candarave	3415	CO-Candarave	3.2	-0.1
	Candarave	Cairani	3386	CO-Cairani	3.7	+0.1
ALTIPLANO	Tarata	Tarata	4250	CO-Chuapalca	-3.8	+5.3
	Tacna	Palca	4260	CO-Bocatoma	-2.5	+2.6
	Tarata	Susapaya	4440	CO-Vilacota	-4.1	+4.1
	Tacna	Palca	4625	CO-Paucarani	-2.9	+2.1

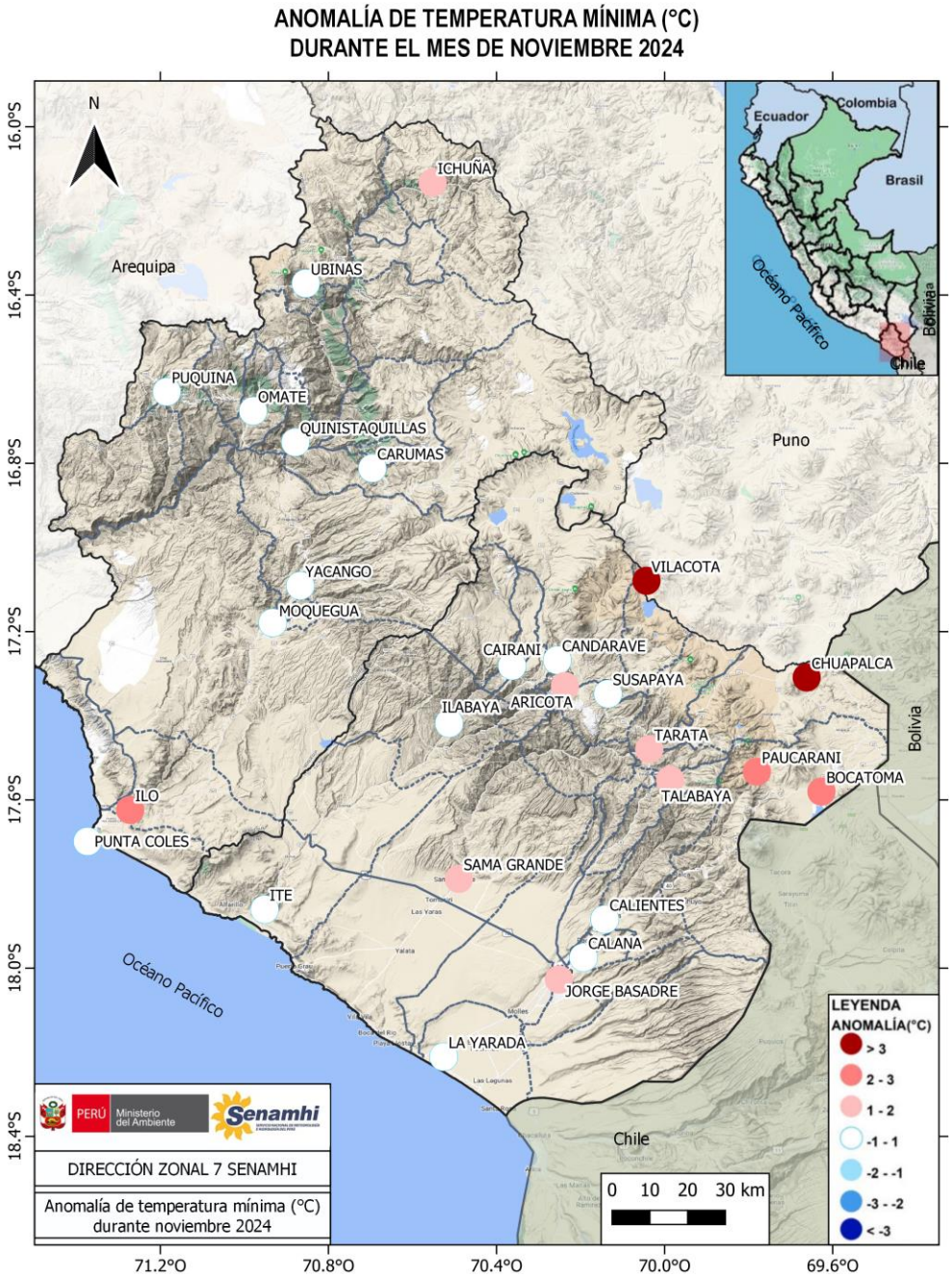
Tipo de estación: *Climatológica Ordinaria (CO), Climatológica principal (CP), Meteorológica Agrícola Principal (MAP), Pluviométrica (PLU)*

En general, la zona andina presentó una predominancia de temperaturas máximas con anomalías entre lo normal y sobre lo normal en un rango de **-0.6°C** y **+5.3ºC.** Cabe mencionar que los valores más intensos de las anomalías se presentaron en el altiplano (zonas por encima de los 4000 ms.n.m.)

En lo que respecta a la zona costera se observó una predominancia de anomalías por encima de sus valores normales (condiciones cálidas) entre **+0.5** y **+2.5ºC**. (**Mapa N° 2).**

Mapa Nº 2:

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



Análisis de anomalías porcentuales de precipitación:

La tabla 6 y 7 muestran a detalle los acumulado de precipitación a nivel mensual por estación meteorológica, así mismo se muestra la anomalía porcentual de precipitación que representa ese valor respecto a su valor climático del mes.

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

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUM.	ANOMALÍA (%)
COSTA LITORAL	Ilo	Ilo	25	CO-Punta Coles	**0.0**	**-100**
COSTA INTERIOR	Ilo	El Algarrobal	75	CO-Ilo	**0.0**	**0**
PRECORDILLERA BAJA	Moquegua	Moquegua	1440	CP-Moquegua	**0.0**	**0**
	General S. Cerro	Quinistaquillas	1765	CO-Quinistaquillas	**0.3**	**>100**
VALLES INTERANDINOS	Mariscal Nieto	Torata	2191	CO-Yacango	**0.0**	**0**
	Mariscal Nieto	Carumas	3055	CO-Carumas	**12.3**	**>100**
	General S. Cerro	Puquina	3109	CO-Puquina	**2.4**	**>100**
	General S. Cerro	Ubinas	3381	CO-Ubinas	**22.1**	**>100**
	General S. Cerro	Carumas	3778	CO-Ichuña	**82.3**	**>100**

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 noviembre 2024.

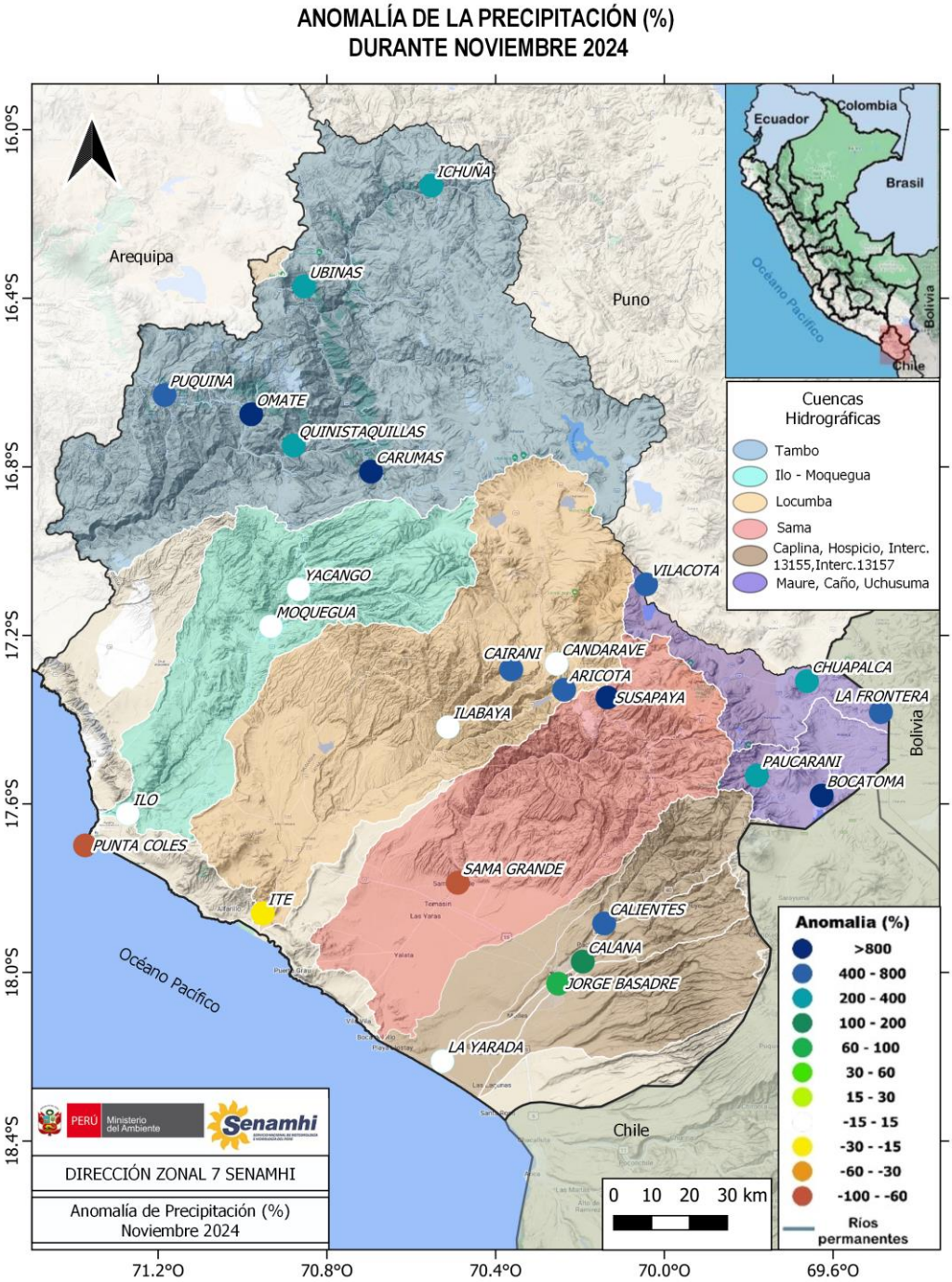
ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
COSTA LITORAL	Tacna	Tacna	30	CP-La Yarada	**0.0**	**0**
	Jorge Basadre	Ite	160	CO-Ite	**0.5**	**-17**
COSTA INTERIOR	Tacna	Sama Inclán	529	CO-Sama Grande	**0.0**	**-100**
	Tacna	Tacna	560	MAP-Jorge Basadre	**1.6**	**78**
	Tacna	Calana	785	CP-Calana	**3.2**	**>100**
PRECORDILLERA BAJA	Tacna	Pachia	1200	CO-Calientes	**2.2**	**>100**
	Jorge Basadre	Ilabaya	1425	CO-Ilabaya	**0.1**	**>100**
VALLES INTERANDINOS	Candarave	Quilahuani	2850	CO-Aricota	**1.6**	**>100**
	Tarata	Tarata	3100	CO-Tarata	**12.9**	**>100**
	Tarata	Estique	3409	CO-Talabaya	**14.2**	**>100**
	Tarata	Susapaya	3468	CO-Susapaya	**8.6**	**>100**
	Candarave	Candarave	3415	CO-Candarave	**1.2**	**9**
	Candarave	Cairani	3386	CO-Cairani	**1.7**	**>100**
ALTIPLANO	Tarata	Tarata	4250	CO-Chuapalca	**77.5**	**>100**
	Tacna	Palca	4260	CO-Bocatoma	**44.0**	**>100**
	Tarata	Susapaya	4440	CO-Vilacota	**81.7**	**>100**
	Tacna	Palca	4625	CO-Paucarani	**51.1**	**>100**

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

En general sobre las cuencas hidrográficas ubicadas en los departamentos de Tacna y Moquegua se observó una predominancia de anomalías positivas, lo cual estuvo relacionado con el evento de precipitaciones que se presentaron durante la ultima decadiaria del mes de noviembre. En cuanto a la zona costera se observaron precipitaciones por debajo de lo normal a normal en costa litoral, en tanto en costa interior predominaron anomalías por encima de lo normal. (**Mapa N° 3).**

Mapa Nº 3:

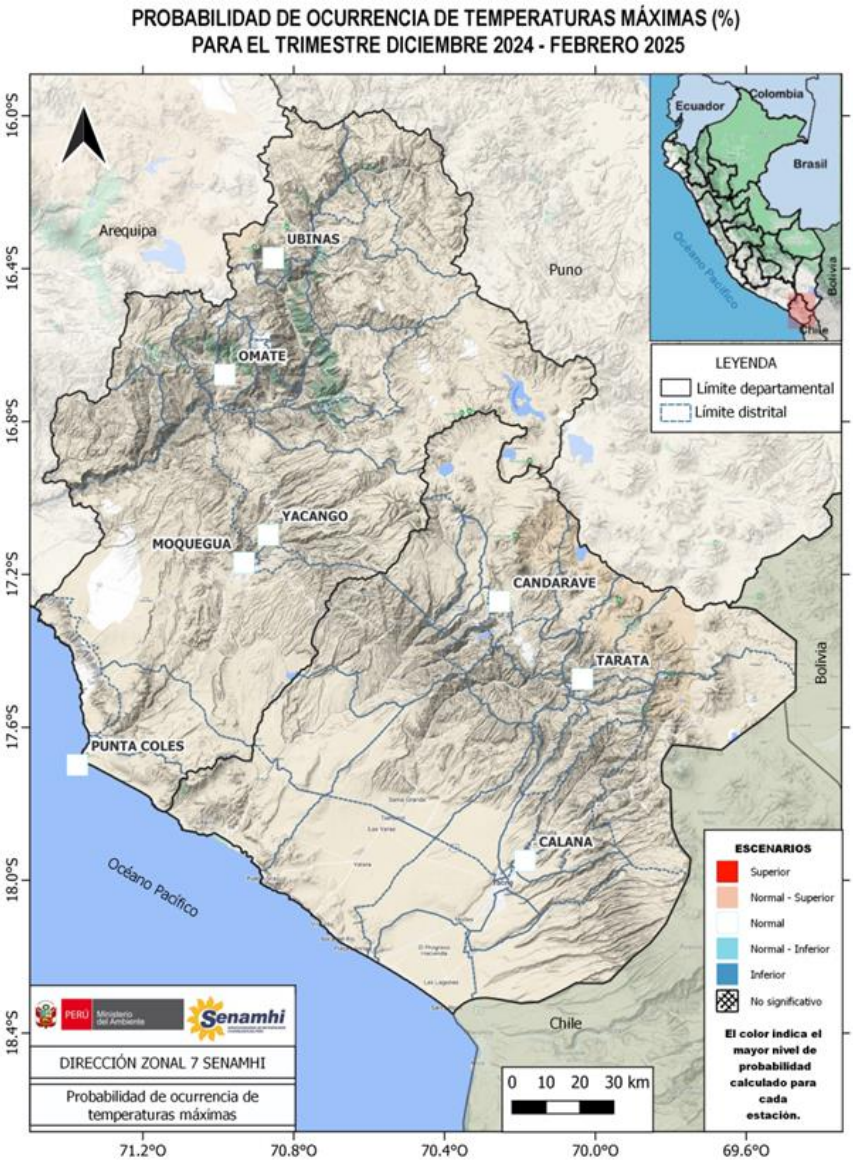
Anomalía: Diferencia del valor promedio observado en noviembre 2024, respecto a su promedio climatológico mensual.



Previsión trimestral de temperatura máxima del aire:

El pronóstico climático trimestral diciembre 2024 - febrero 2025 , prevé que las temperaturas diurnas (máximas) oscilen dentro de sus rangos normales tanto para la zona costera y andina de los departamentos de Tacna y Moquegua. **(Mapa N° 4)**

Mapa Nº 4:



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*

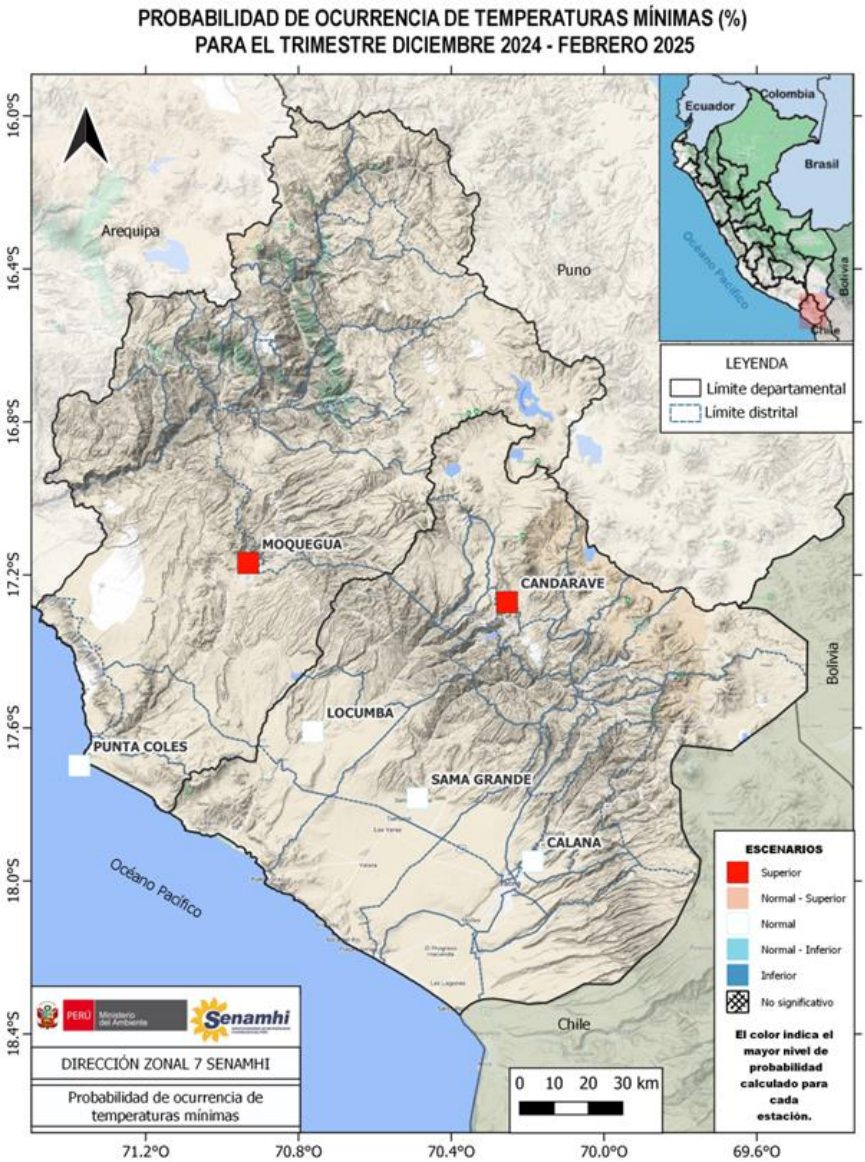
Dato:

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

Previsión trimestral de temperatura mínimas del aire:

El pronóstico climático trimestral diciembre 2024 - febrero 2025, prevé que las temperaturas mínimas (nocturnas) 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 superiores a lo normal. **(Mapa N° 5)**

Mapa Nº 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*

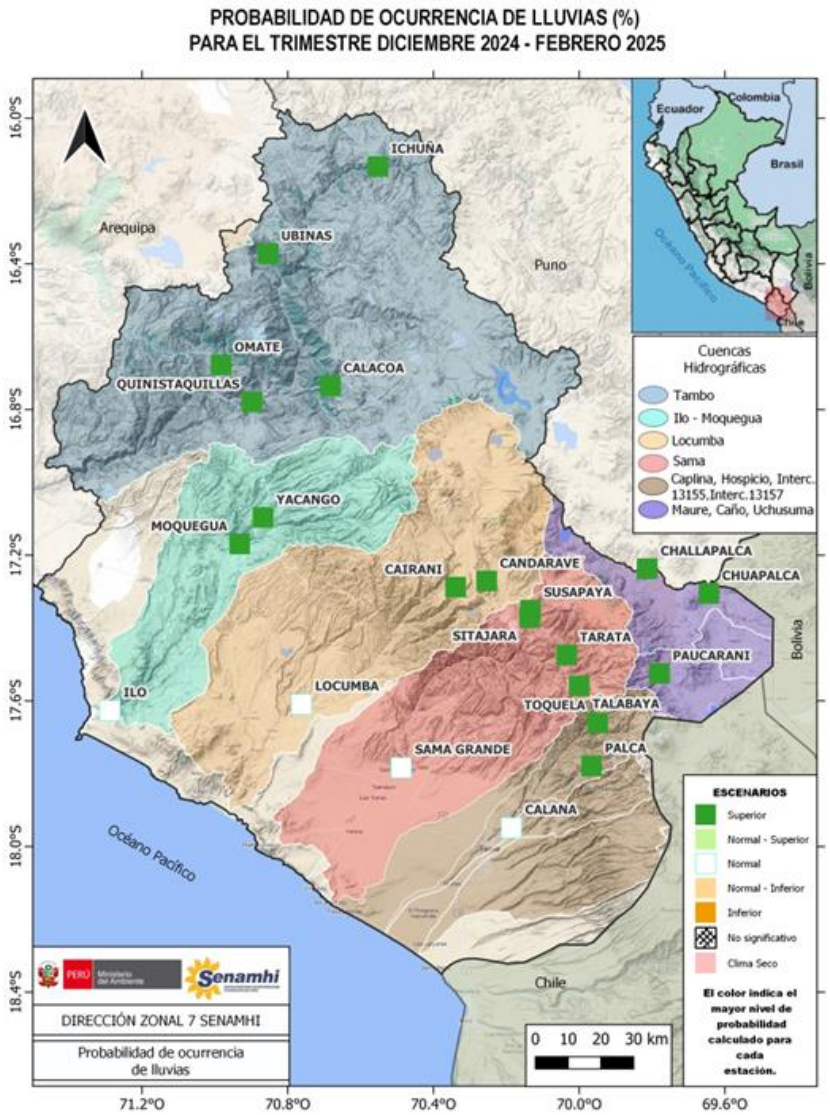
Dato:

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 diciembre 2024 - febrero 2025, indica que en las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona andina de las cuencas Tambo, Ilo-Moquegua, Sama, Locumba, Maure, Caño, Uchusuma y Caplina, que forman parte de los departamentos de Tacna y Moquegua, es más probable que se presenten lluvias por encima de lo normal. En tanto para la zona costera se prevén lluvias dentro de sus rangos normales. **(Mapa N° 6)**

Mapa Nº 6:



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.

PERÚ Ministerio del Ambiente

Senamhi SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

Con Punche Perú

BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

BOLETIN HIDROLÓGICO DIRECCIÓN ZONAL 7 (TACNA Y MOQUEGUA

NOVIEMBRE 2024

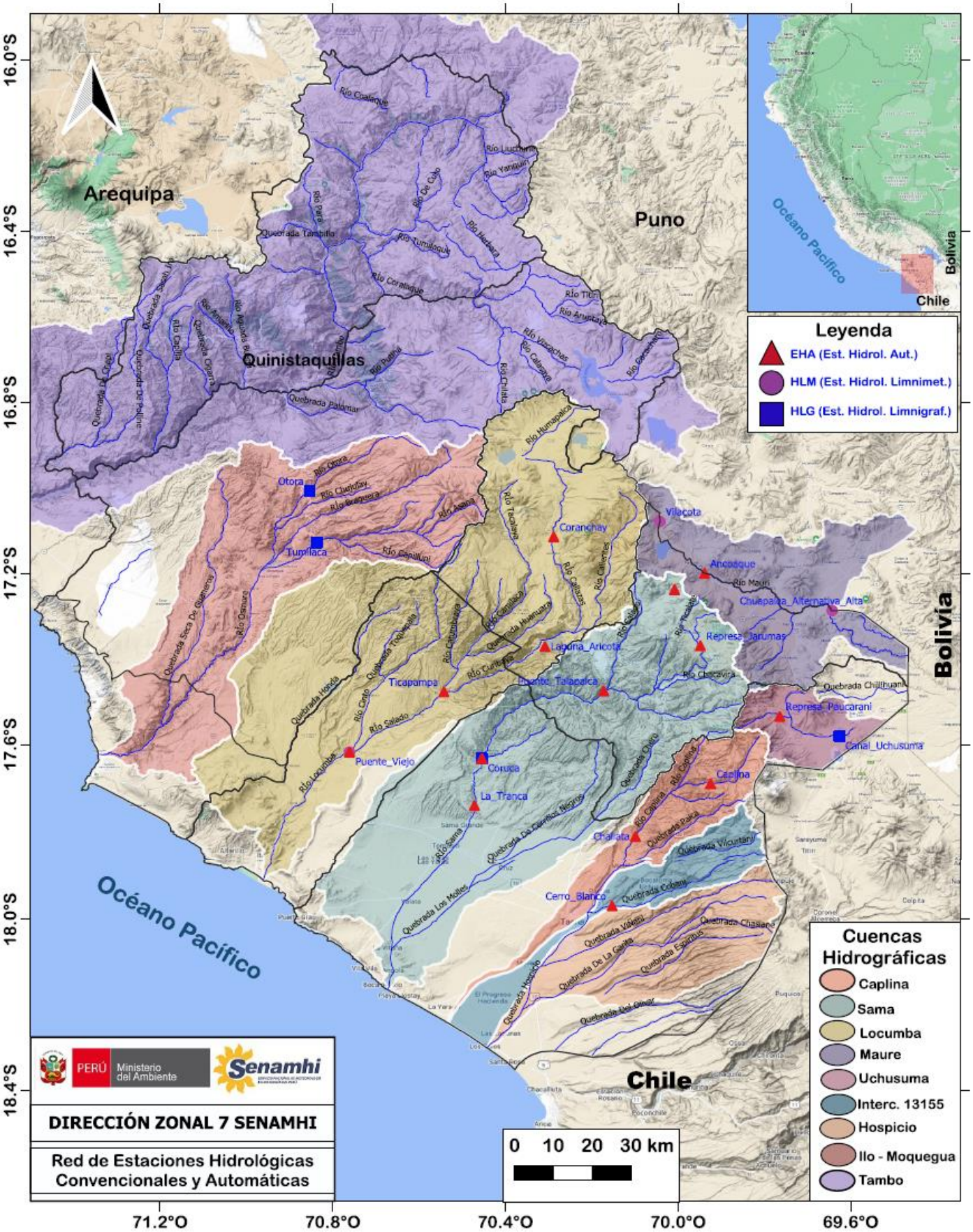
CONDICIONES HIDROLOGICAS

Dirección Zonal 7

Estación: HLG Otora, rio Otora.

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 Pacifico)*****,** 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



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/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.

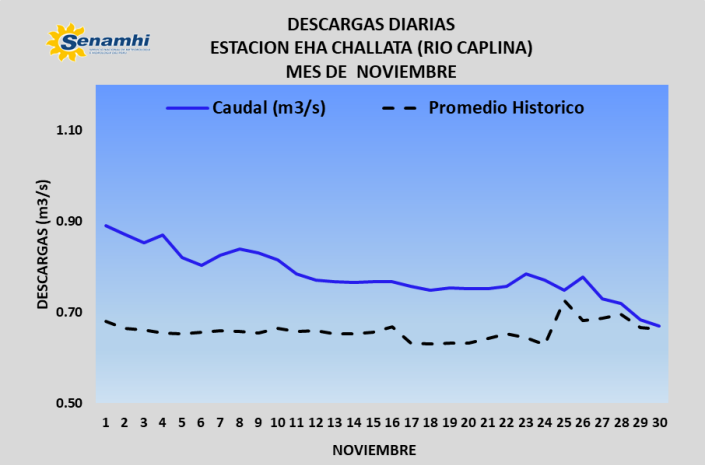
NIVEL HIDROMÉTRICO:

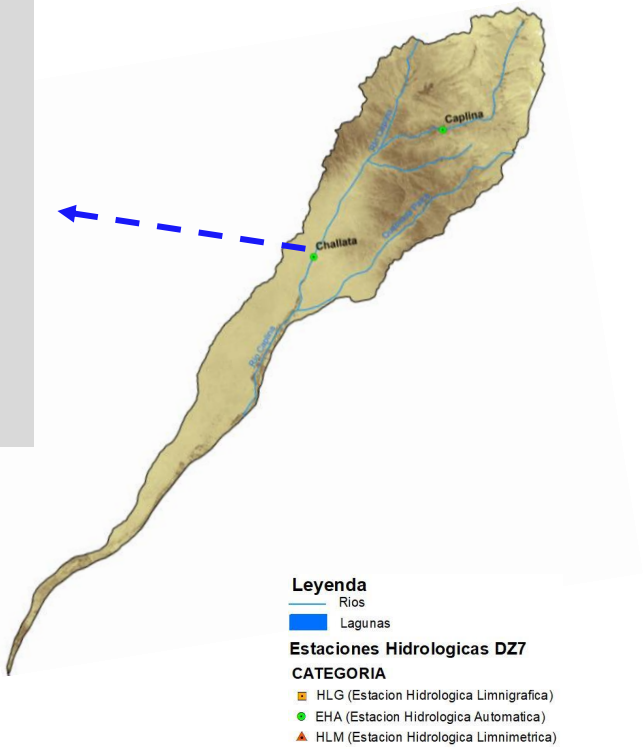
Cota de la superficie libre de una masa de agua respecto de un plano de referencia.

CAUDAL:

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

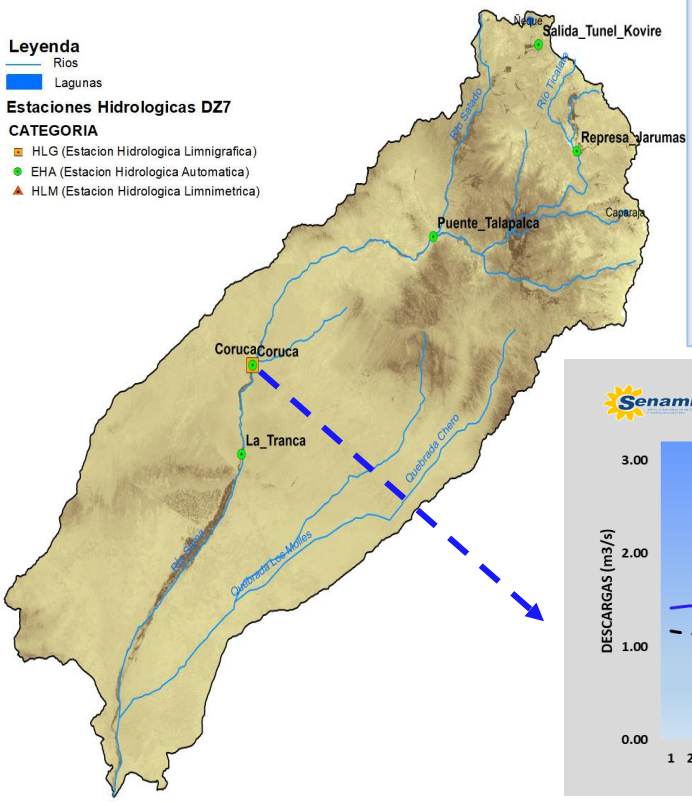
MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA CAPLINA



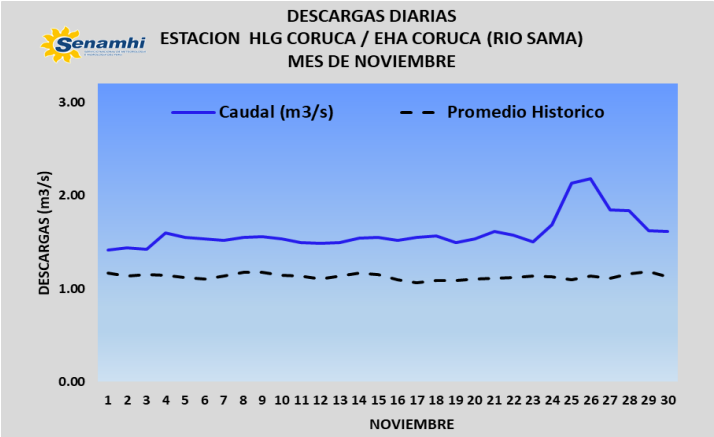


El río Caplina en el punto de monitoreo de la estación Challata, durante el mes de noviembre presentó tendencia estable a ligeramente descendente, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **0.78** m3/s, una descarga máxima 0.89 m3/s y una descarga mínima de 0.67 m3/s.

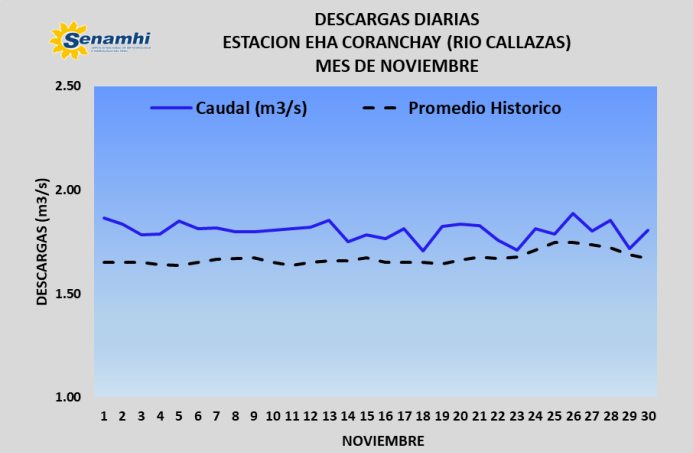
MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA SAMA



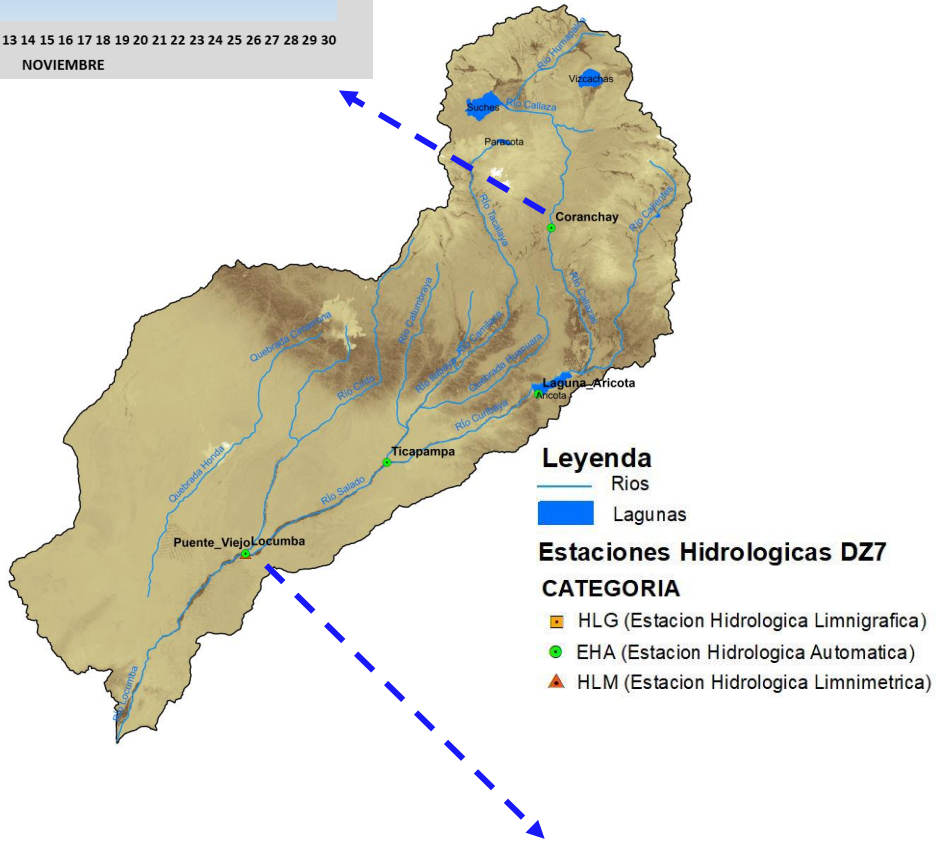
El río Sama, durante el mes de noviembre presentó una tendencia entre estable a ligeramente ascendente, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **1.60** m3/s, una descarga máxima mensual de 2.18 m3/s y una descarga mínima mensual de 1.41 m3/s.



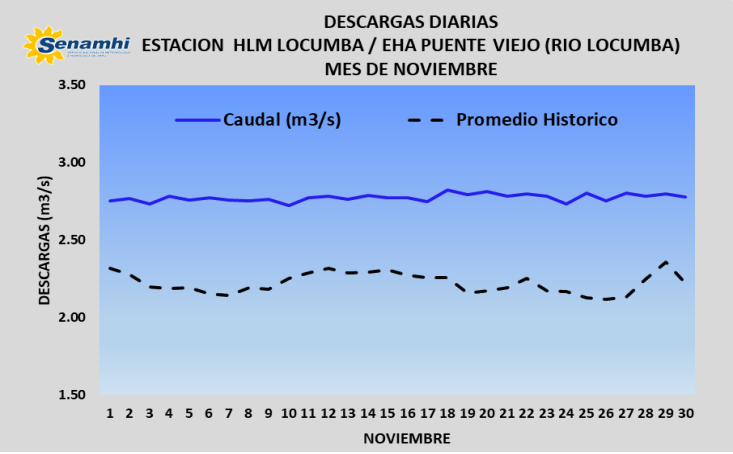
MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA LOCUMBA



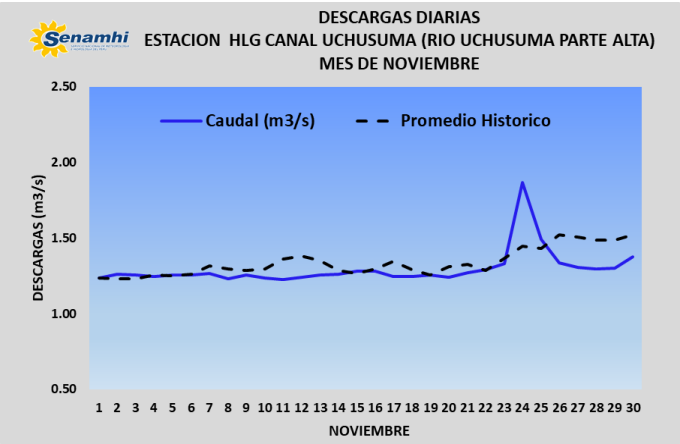
El río Callazas durante el mes de noviembre, presentó tendencia entre estable a ligeramente ascendente, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **1.80** m3/s, una descarga máxima mensual de 1.88 m3/s y una descarga mínima mensual de 1.71 m3/s.



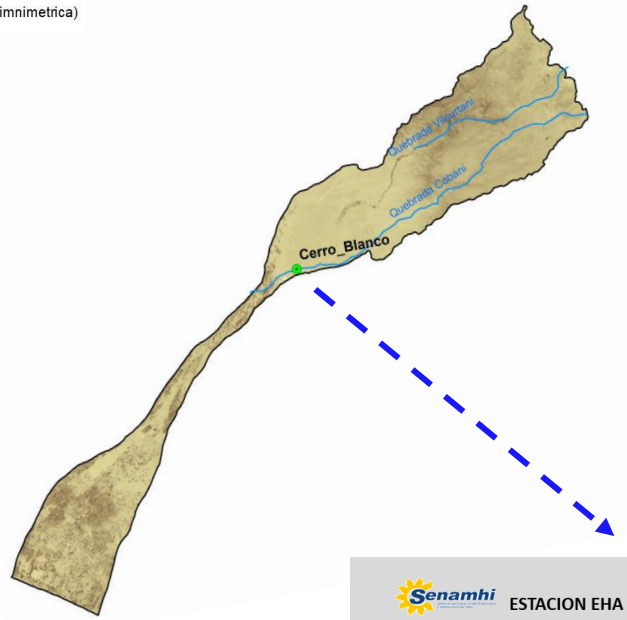
El río Locumba durante el mes de noviembre, presentó tendencia entre estable a ligeramente estable, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **2.77 m3/s**, una descarga máxima mensual de 2.82 m3/s y una descarga mínima mensual de 2.72 m3/s.

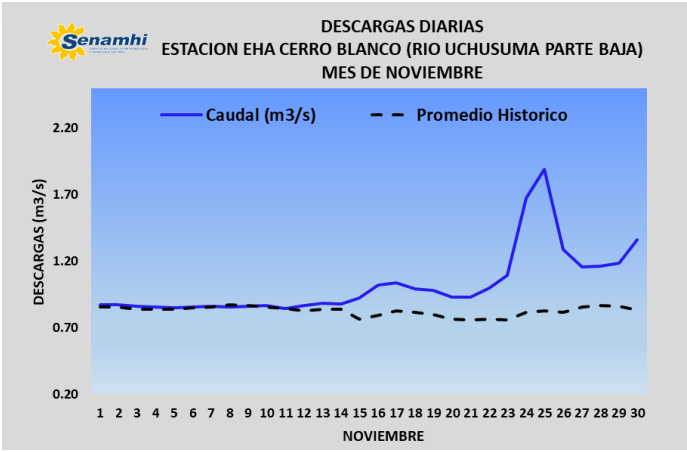


MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA UCHUSUMA



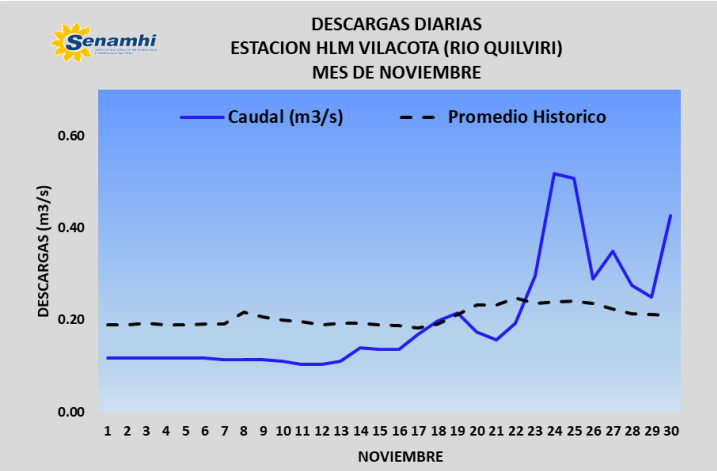
El río trasvase Uchusuma (Parte alta) durante el mes de Noviembre, presentó tendencia entre estable a ligeramente ascendente (Sistema Regulado), no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **1.30 m3/s,** una descarga máxima 1.87 m3/s y una descarga mínima de 1.23 m3/s.



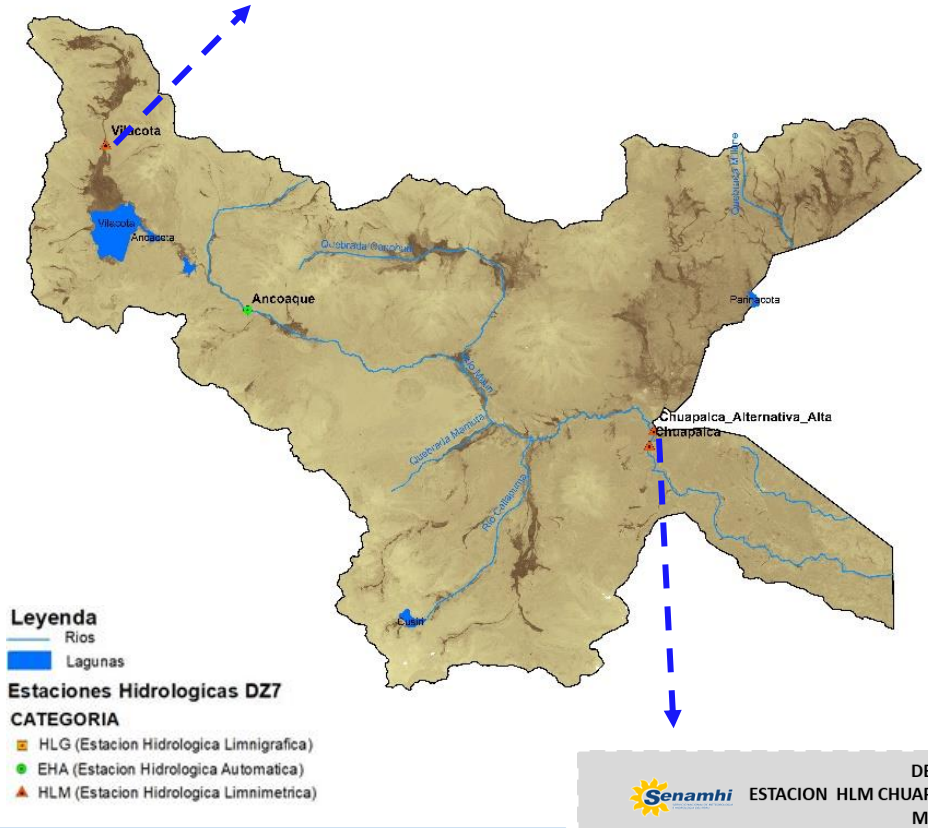


El río trasvase Uchusuma (Parte baja) durante el mes de noviembre, presentó tendencia entre estable a ascendente (Sistema Regulado), superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **1.02 m3/s**, una descarga máxima 1.89 m3/s y una descarga mínima de 0.84 m3/s.

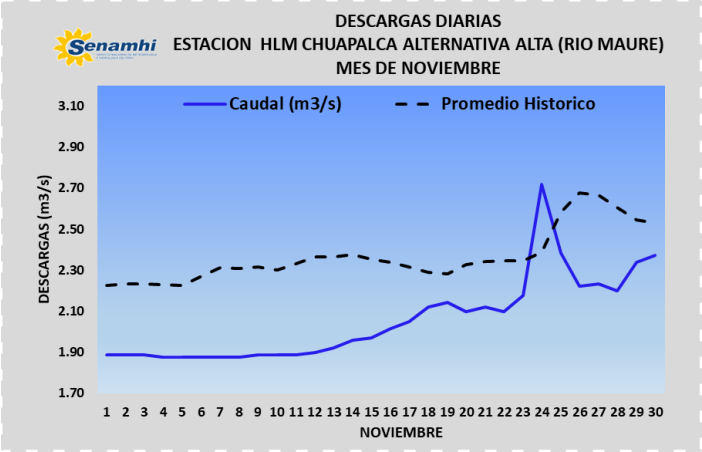
MONITOREO HIDOLOGICO DE LA CUENCA MAURE



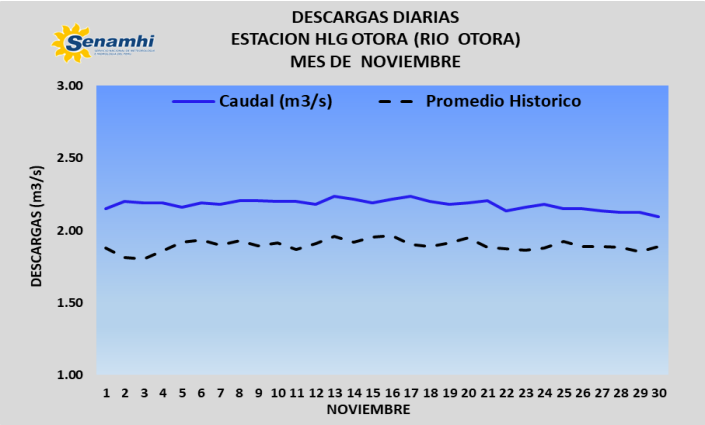
El río Quilviri durante el mes de noviembre, presentó tendencia entre estable a ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **0.20 m3/s**, una descarga máxima 0.52 m3/s y una descarga mínima de 0.10 m3/s.



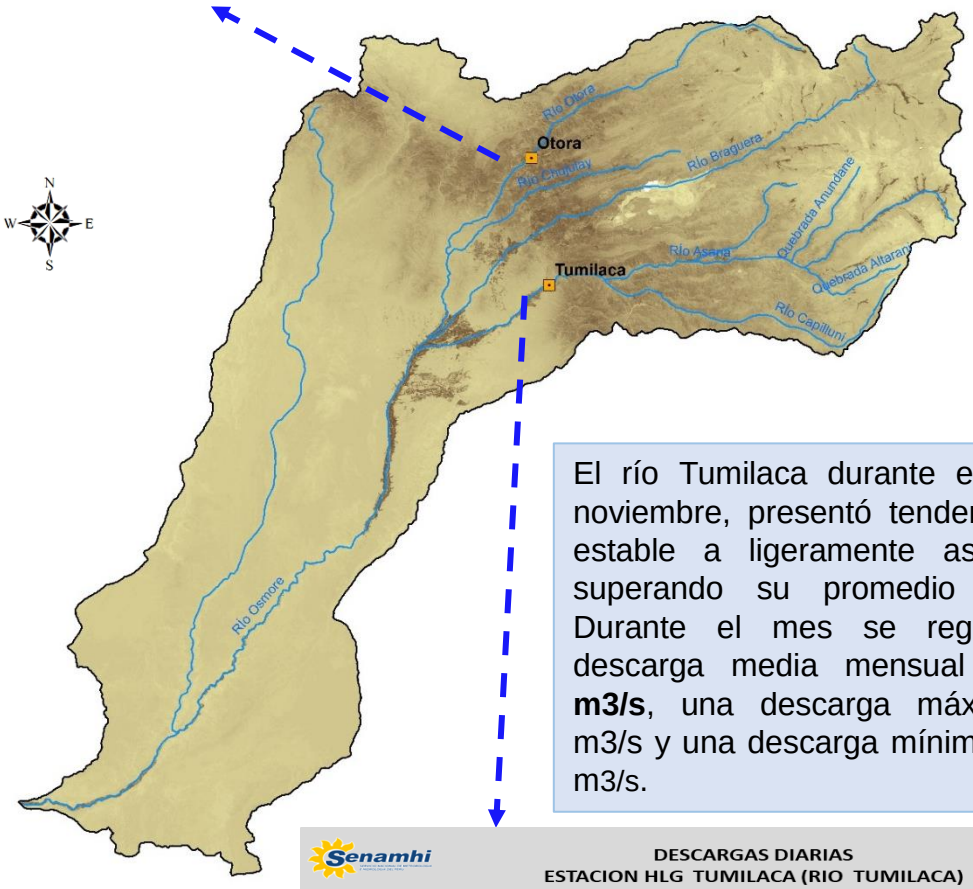
El río Maure durante el mes de noviembre, presentó tendencia entre estable a ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **2.06 m3/s**, una descarga máxima 2.72 m3/s y una descarga mínima de 1.88 m3/s.



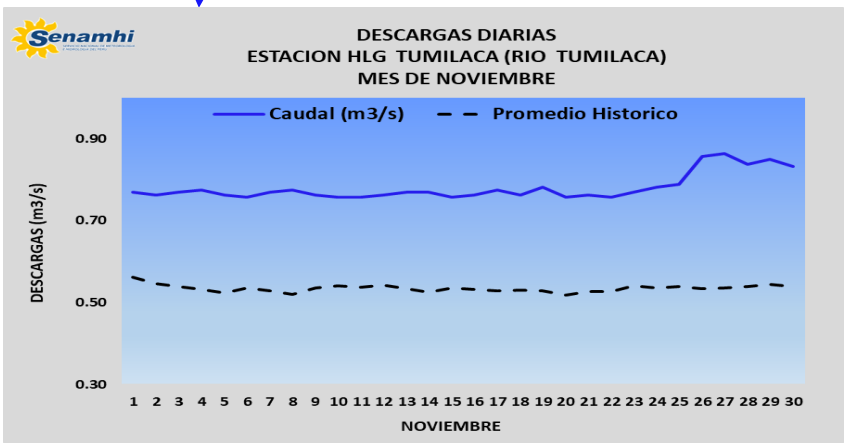
MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA MOQUEGUA OSMORE



El río Otora durante el mes de noviembre, presentó tendencia entre estable a ligeramente ascendente (Sistema Regulado), superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **2.18 m3/s**, una descarga máxima 2.23 m3/s y una descarga mínima de 2.10 m3/s.



El río Tumilaca durante el mes de noviembre, presentó tendencia entre estable a ligeramente ascendente, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de **0.78 m3/s**, una descarga máxima 0.86 m3/s y una descarga mínima de 0.76 m3/s.



Leyenda
- Rios
- Lagunas

Estaciones Hidrologicas DZ7

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

El caudal promedio mensual de Noviembre registrado para los ríos Otora y Tumilaca, fueron de: 1.46 m3/s y 0.66 m3/s con tendencia hídrica estable – Ascendente.

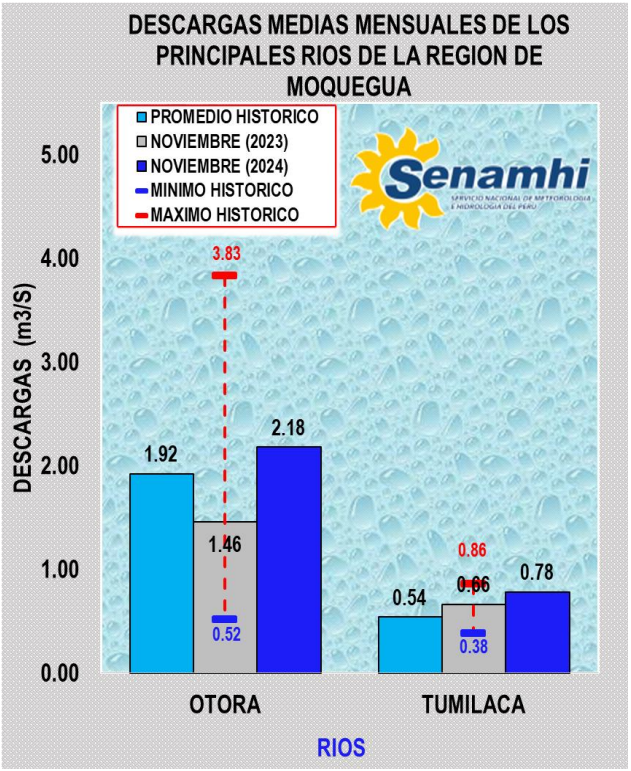
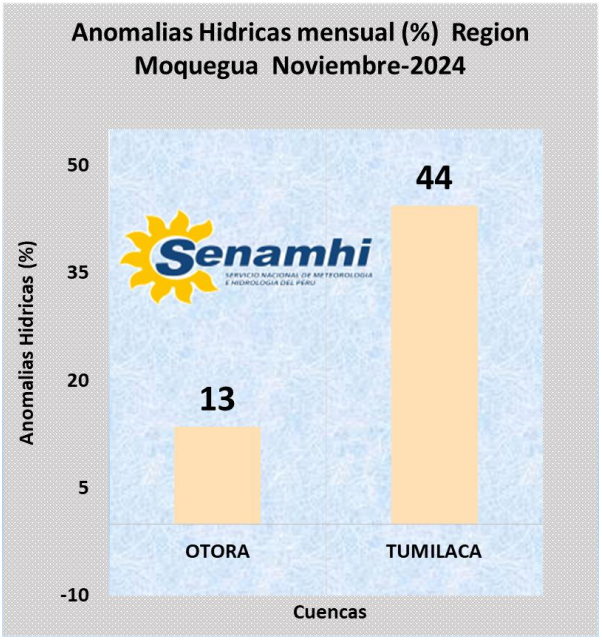


Tabla N°1. **Caudales Promedios Mensuales,** de la región Moquegua (Noviembre 2024).

DESCARGA (m3/s)	CUENCA - RIO	
	OTORA	TUMILACA
MAXIMO HISTORICO	3.83	0.86
MINIMO HISTORICO	0.52	0.38
PROMEDIO HISTORICO	1.92	0.54
NOVIEMBRE (2023)	**1.46**	**0.66**
NOVIEMBRE (2024)	**2.18**	**0.78**
ANOMALIA (%)	**13.50**	**44.33**

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



Durante el mes de Noviembre para los ríos de la región de Moquegua, presentaron anomalías positivas respecto a sus promedios históricos, para los ríos: Otora (condición regulado por el PERPG) y para el rio Tumilaca (condición natural); vienen mostrando tendencias mensuales similares entre estables a ligeramente Ascendentes; los ríos presentaron anomalías hídricas de 13% para el rio Otora y 44 % para el rio Tumilaca.

El caudal promedio mensual de Noviembre registrado para los ríos: Sama, Caplina, Locumba, Callazas, Uchusuma, Quilviri y Maure, fueron de: 1.60 m3/s, 0.78 m3/s 2.77 m3/s, 1.80 m3/s, 1.30 m3/s, 0.20 m3/s y 2.06 m3/s con tendencias hídricas entre estables a Ascendentes.

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

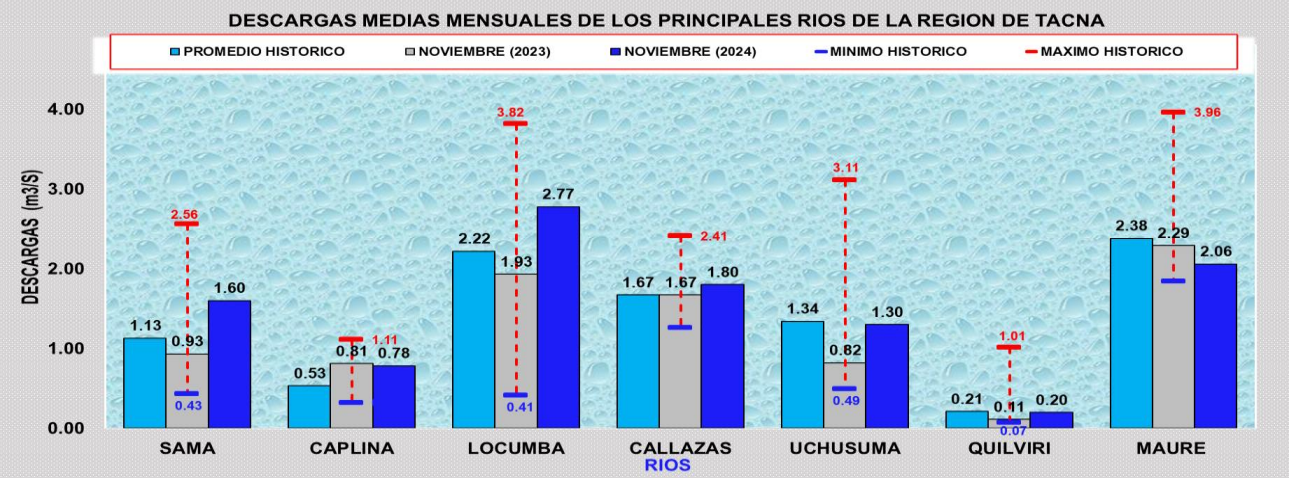
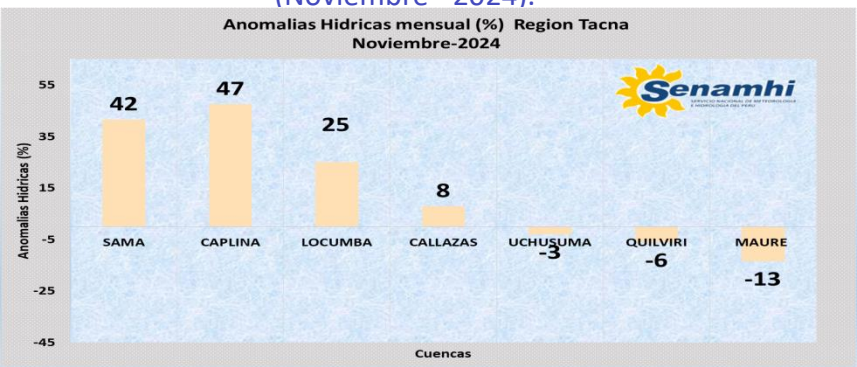


Tabla N° 2. **Caudales promedios mensuales,** de los principales ríos de la región de Tacna, (Noviembre – 2024).

DESCARGA (m3/s)	CUENCAS						
	SAMA	CAPLINA	LOCUMBA	CALLAZAS	UCHUSUMA	QUILVIRI	MAURE
MAXIMO HISTORICO	2.56	1.11	3.82	2.41	3.11	1.01	3.96
MINIMO HISTORICO	0.43	0.32	0.41	1.26	0.49	0.07	1.84
PROMEDIO HISTORICO	1.13	0.53	2.22	1.67	1.34	0.21	2.38
NOVIEMBRE (2023)	**0.93**	**0.81**	**1.93**	**1.67**	**0.82**	**0.11**	**2.29**
NOVIEMBRE (2024)	**1.60**	**0.78**	**2.77**	**1.80**	**1.30**	**0.20**	**2.06**
ANOMALIA (%)	**41.53**	**47.47**	**24.99**	**7.84**	**-3.09**	**-6.23**	**-13.49**

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



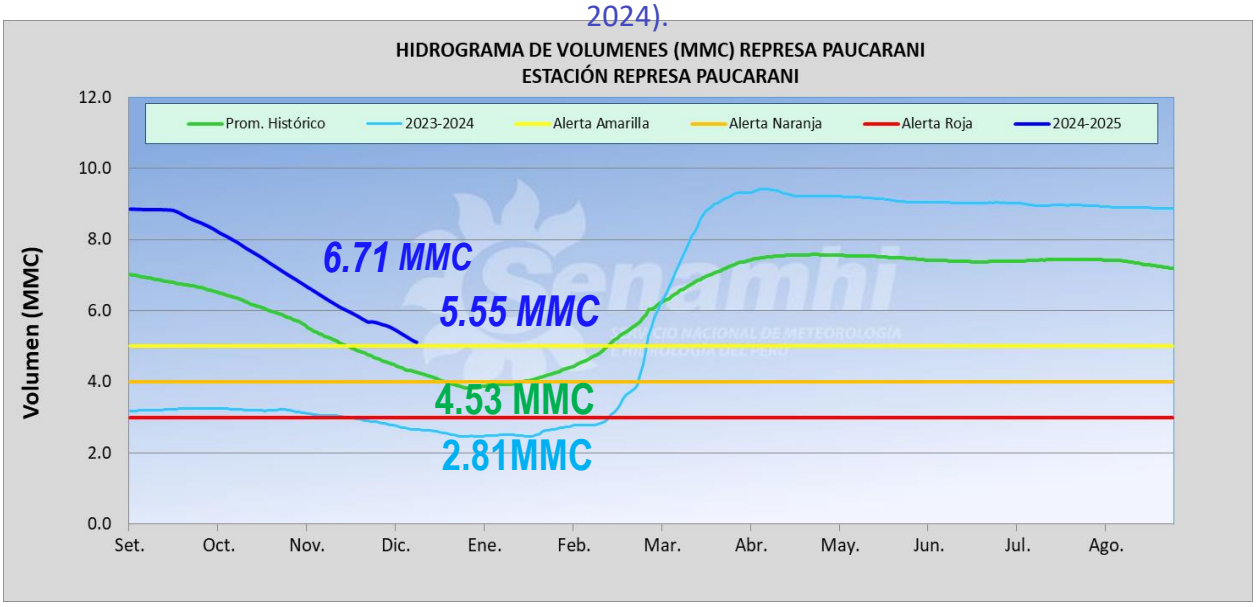
Durante el mes de Noviembre para los ríos de la región Tacna, presentaron anomalías negativas respecto a sus promedios históricos, los ríos: Uchusuma, Quilviri y Maure. Se aprecia tendencias mensuales –estables a Ascendentes no superando sus promedios históricos; con anomalías hídricas negativas de: -03%, -06% y -13%. A excepción de los ríos Sama, Caplina, Locumba y Callazas que presentaron anomalías positivas de 42%,47%, 25% y 8%.

La disponibilidad del Recurso Hídrico en las represas de Tacna y Moquegua, para Noviembre presentaron tendencias Descendentes graduales en sus volúmenes Totales en **MMC (Millones de Metros Cúbicos)**, según la estacionalidad. Disponibilidad (Porcentaje %) que es almacenada en las represas y embalses como son: Pasto Grande, Paucarani, Jarumas y Aricota, este ultimo por el aprovechamiento hidroeléctrico. Hasta el 30-11-2024 las represas tienen almacenados los siguientes volúmenes (Millones de Metros Cúbicos): Pasto Grande ***128.43 MMC con (64%),*** Paucarani ***5.55 MMC con (53%),*** Jarumas ***10.64 MMC con (79%)*** y para el embalse de Aricota ***233.55 MMC con (29%)***. Realizando el comparativo con el mes de Noviembre 2023, se mantiene incrementos acumulados (MMC) en el embalse Aricota, represa Pasto Grande y represa Paucarani para el año 2024, superando volúmenes del año pasado a excepción de la represa de Jarumas. 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 Noviembre 2024 – Noviembre 2023.

REGION HIDROGRAFICA	Unidad Hidrográfica	Reservorios	Volumen Total (MMC)			Porcentaje %
			Máximo	30/11/2024	30/11/2023	
PACIFICO	TAMBO	Pasto Grande	200.00	**128.43**	**119.22**	**64**
	LOCUMBA	Aricota	805.92	**233.55**	**221.62**	**29**
	UCHUSUMA	Paucarani	10.50	**5.55**	**2.80**	**53**
	SAMA	Jarumas	13.50	**10.64**	**10.97**	**79**

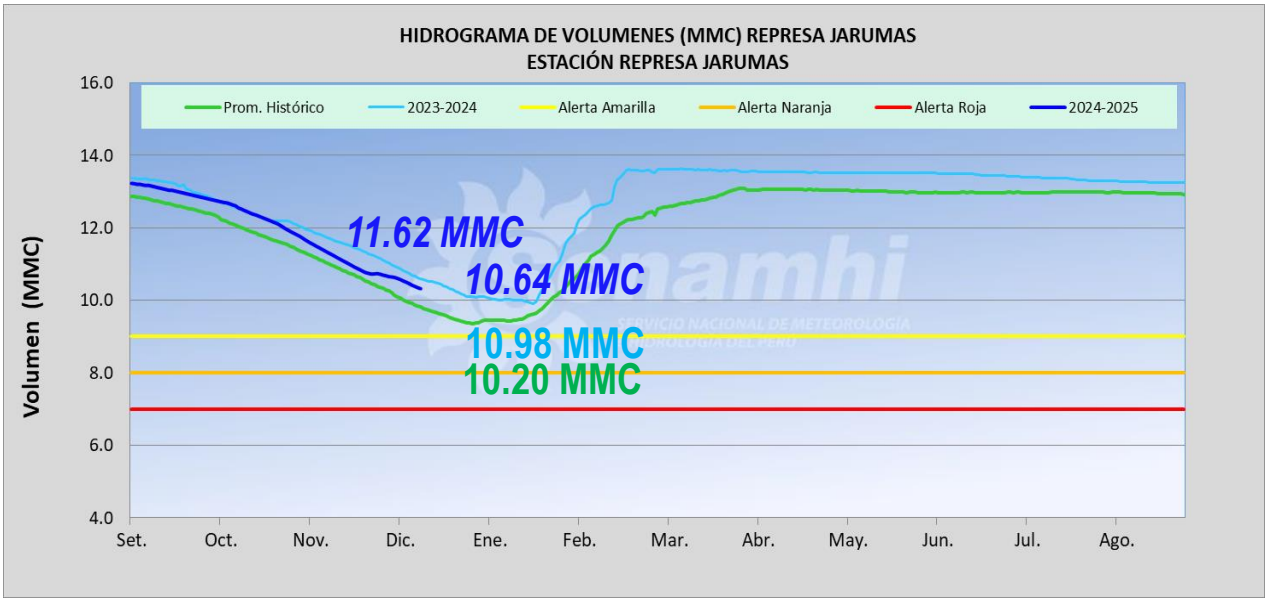
Grafica N ° 05. **Hidrograma de volumen** de la represa de Paucarani (Noviembre–2024).



MMC: Millones de metros Cúbicos ***Regulado : Proyecto Especial de Tacna.***

La Disponibilidad en MMC de la represa Paucarani para Noviembre presentó Descenso de -**1.16 MMC,** iniciado el 01-11-2024 con un volumen de **6.71 MMC**, y finalizo con un volumen de **5.55 MMC** hasta el 30-11-2024, alcanzando un **53% de capacidad de embalse**, siendo mayor a 2.81 MMC para el año hidrológico anterior 2023-2024 y mayor a su promedio histórico de 4.53 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 (Noviembre- 2024).



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

La Disponibilidad en MMC de la represa Jarumas, para Noviembre presentó Descenso de **-0.98 MMC,** iniciado el 01-11-2024 con un volumen de **11.62 MMC** y finalizo con un volumen de **10.64 MMC** hasta el 30-11-2024, manteniendo un **79 % de capacidad de embalse,** siendo menor a 10.98 MMC para el año hidrológico anterior 2023-2024 y mayor a su promedio histórico de 10.20 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 2024, los caudales de los ríos de la **RHP (Región Hidrográfica del Pacifico) como son: Sama, Caplina, Callazas, Tumilaca y Uchusuma** Mantengan tendencias a registrar caudales y niveles diarios entre estables a descendentes y **para el rio de la RHT (Región Hidrográfica del Titicaca) como son: Quilviri y Maure**, la tendencia se mantienen entre estable a Descendente. Finalmente los volúmenes de las represas y embalses continuaran con tendencias Descendentes mínimas graduales en sus volúmenes totales, los mismos que estarán de acuerdo al plan de descargas ejecutado por los operadores de infraestructura hidráulica Mayor (JUSHMT, 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 enero 2025

Dirección Zonal 7
Dirección:
Calle 3 Lote 4 y 5 Para Grande-Tacna, (referencia Ovalo- Av. Cristo Rey 1era cuadra).
Centro de pronósticos: :
052480071 – Anexo 301
Cel. 998474029

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

PERÚ Ministerio del Ambiente