



**BOLETÍN
HIDROMETEOROLÓGICO
DE LA DIRECCIÓN ZONAL 3
CAJAMARCA SUR - LA LIBERTAD**



**BOLETÍN N° 06
Junio 2021**

CONTENIDO

I. COMPONENTE METEOROLÓGICA	4
1.1 Área de estudio y estaciones meteorológicas	4
1.2 Análisis de las condiciones sinópticas.....	5
1.3 Análisis de la temperatura.....	10
1.3.1 Temperatura máxima.....	10
1.3.2 Anomalías de la temperatura máxima	11
1.3.3 Temperatura mínima.....	12
1.3.4 Anomalías de la temperatura mínima.....	13
1.3.5 Caracterización de la temperatura máxima	14
1.3.6 Caracterización de la temperatura mínima.....	15
1.4 Análisis de la precipitación	16
1.4.1 Precipitación acumulada	16
1.4.2 Anomalías de la precipitación	19
1.5 Avisos emitidos.....	20
II. COMPONENTE HIDROLÓGICA	21
2.1 Área de estudio y estaciones hidrológicas	21
2.2 Análisis de cuencas	23
2.2.1 Cuenca Jequetepeque	23
2.2.2 Cuenca Chicama	25
2.2.3 Cuenca Crisnejas.....	29
2.2.4 Cuenca Alto Marañón IV.....	33
2.3 Anomalías de caudales	35
2.4 Avisos emitidos.....	37

PRESENTACIÓN

El presente Boletín de la Dirección Zonal 3, es un documento técnico, cuya finalidad es proporcionar información sobre el comportamiento meteorológico e hidrológico en las regiones de Cajamarca (parte sur) y La Libertad, durante el mes de junio del año 2021.

En el mes de junio las temperaturas mínimas o nocturnas en el sur de Cajamarca y sierra de La Libertad, estuvieron dentro a ligeramente por encima de sus rangos normales, en promedio, aunque también se registraron descensos de manera generalizada entre los días 21 y 27 de junio. Las temperaturas diurnas estuvieron en el rango normal a inferior en ambas regiones, aunque en la zona oriental del Cajamarca se presentaron temperaturas máximas sobre lo normal. Asimismo, algunos días presentaron lluvias que fueron poco usuales para el mes, superándose los valores normales en varias estaciones meteorológicas. Por otro lado, en la costa de La Libertad se presentaron lloviznas ligeras los primeros días del mes, siendo menos frecuentes durante el resto de días. En cuanto a las temperaturas, tanto las máximas como mínimas se situaron, en promedio, ligeramente por encima de sus valores normales, tomando como referencia la estación Trujillo.

Para el décimo mes del año hidrológico 2020-2021, los caudales promedio mensuales de los ríos monitoreados dentro del ámbito de la jurisdicción de la Dirección Zonal 3, mantuvieron una tendencia descendente, característica de esta época de estiaje. En la vertiente del Pacífico, los ríos monitoreados se mantuvieron dentro de su rango de variabilidad normal, mientras que, los ríos de la vertiente del Atlántico, presentaron un ligero déficit hídrico, con respecto a sus caudales históricos. Finalmente, para el mes de julio, se prevé que prevalezca la tendencia decreciente en los caudales de los ríos monitoreados.

Cajamarca, junio de 2021

I. COMPONENTE METEOROLÓGICA

1.1 Área de estudio y estaciones meteorológicas

El área de estudio comprende las regiones de Cajamarca (parte sur) y La Libertad, donde se tiene instalada una red de estaciones meteorológicas, tal como se ilustra en la Figura N°1 y se detalla en la Tabla N°1.

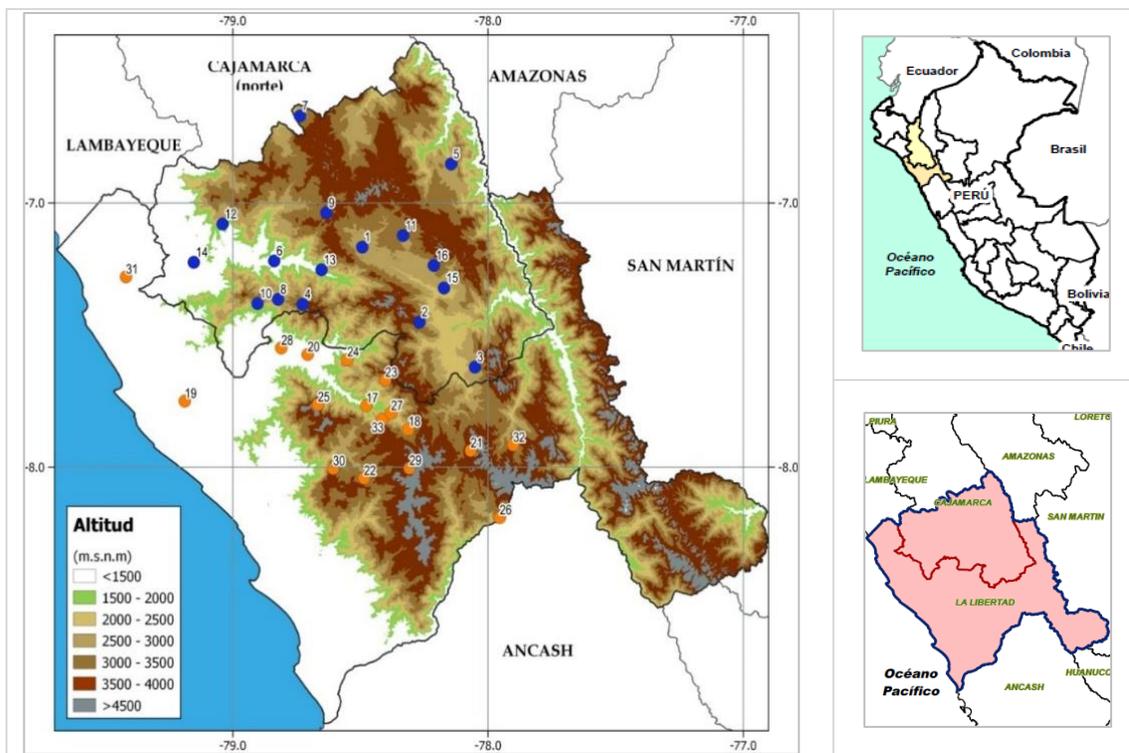


Figura N° 1. Área de estudio

Tabla N° 1. Estaciones meteorológicas de Cajamarca (parte sur) y La Libertad

Nro.	ESTACION	Lat.	Lon.	Altitud	Nro.	ESTACION	Lat.	Lon.	Altitud
1	A. WEBERBAUER	-7.17	-78.49	2673	17	CALLANCAS	-7.77	-78.48	1501
2	CACHACHI	-7.45	-78.27	3203	18	CAPACHIQUE	-7.86	-78.31	2904
3	CAJABAMBA	-7.62	-78.05	2625	19	CASA GRANDE	-7.75	-79.19	145
4	CASCABAMBA	-7.38	-78.73	3390	20	EL TAMBO	-7.57	-78.71	700
5	CELENDIN	-6.85	-78.14	2602	21	HUANGACOCHA	-7.94	-78.07	3763
6	CHILETE	-7.22	-78.84	848	22	JULCAN	-8.04	-78.49	3385
7	CHUGUR	-6.67	-78.74	2757	23	LA FORTUNA	-7.67	-78.40	3290
8	CONTUMAZA	-7.37	-78.82	2542	24	LUCMA	-7.59	-78.55	2219
9	GRANJA PORCON	-7.04	-78.63	3149	25	MARMOT	-7.76	-78.67	2925
10	GUZMANGO	-7.38	-78.90	2464	26	MOLLEPATA	-8.19	-77.95	2708
11	LA ENCAÑADA	-7.12	-78.33	2980	27	PUENTE COINA	-7.80	-78.38	1812
12	LIVES	-7.08	-79.04	1931	28	PUENTE PALMIRA	-7.55	-78.81	647
13	MAGDALENA	-7.25	-78.65	1307	29	QUIRUVILCA	-8.00	-78.31	4047
14	MONTE GRANDE	-7.22	-79.15	431	30	SALPO	-8.01	-78.61	3418
15	SAN MARCOS	-7.32	-78.17	2287	31	TALLA	-7.28	-79.42	117
16	SONDOR-MATARA	-7.24	-78.21	2908	32	TICAPAMPA	-7.92	-77.90	2819
					33	USQUIL	-7.82	-78.41	3123

1.2 Análisis de las condiciones sinópticas

En la Figura N° 2 se muestra el viento promedio, en metros por segundo en los niveles altos de la tropósfera, en el mes de junio, en la región sudamericana. Acorde con el ingreso a la estación de invierno, la figura muestra vientos prevalecientemente zonales y en dirección de oeste a este, desde los 15°S hacia latitudes mayores, sin embargo, sobre el centro y norte del Perú, predominaron los flujos de vientos con sentido antihorario, que favorecieron la divergencia en algunos sectores de la sierra norte.

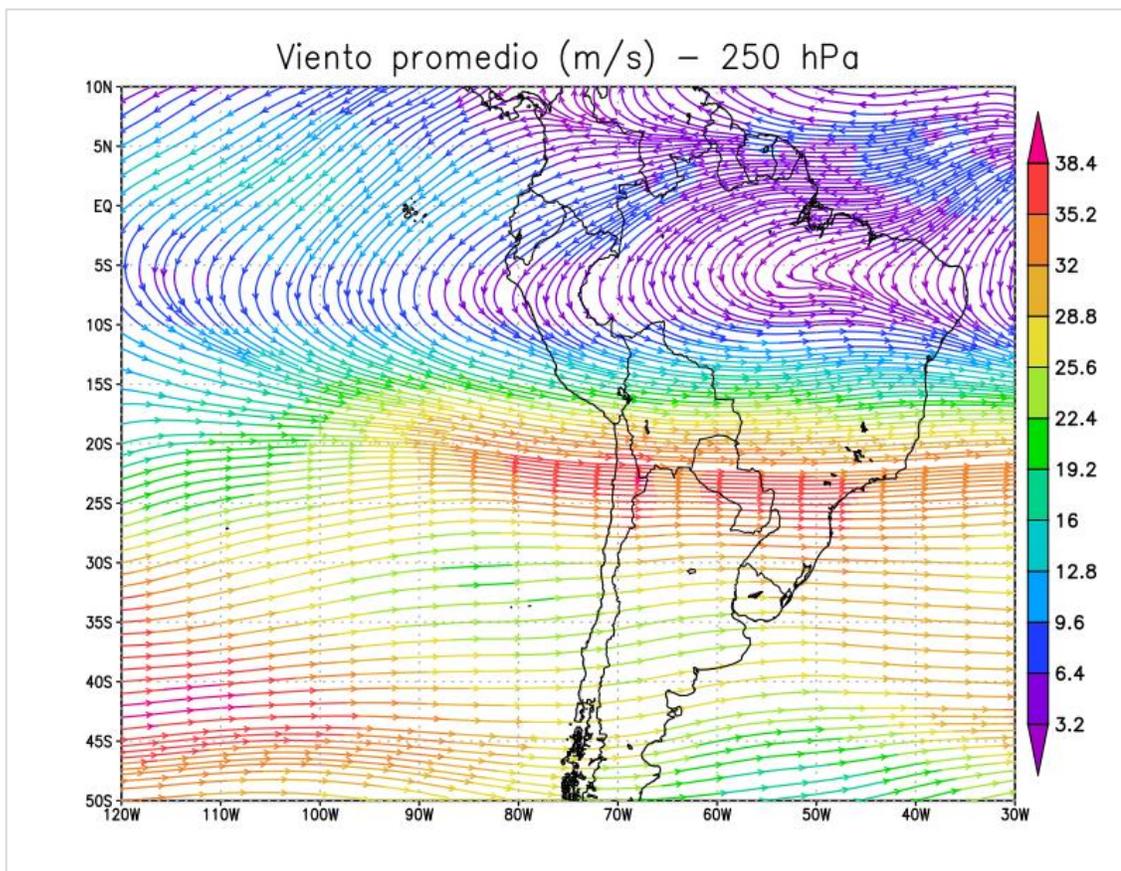


Figura N° 2. Viento (m/s) en el nivel de 250 hPa, promedio del mes de junio

Dicha divergencia se ve reflejada en la Figura N°3, en tonalidades rojas, y permaneció durante la primera quincena del mes, propiciando el desarrollo vertical de nubes que causaron lluvias. Por otro lado, durante la segunda quincena del mes, se tuvieron más días con convergencia que apoyaron las condiciones secas, es decir, cielos con escasa nubosidad y descensos en la temperatura nocturna, en la sierra norte del Perú.

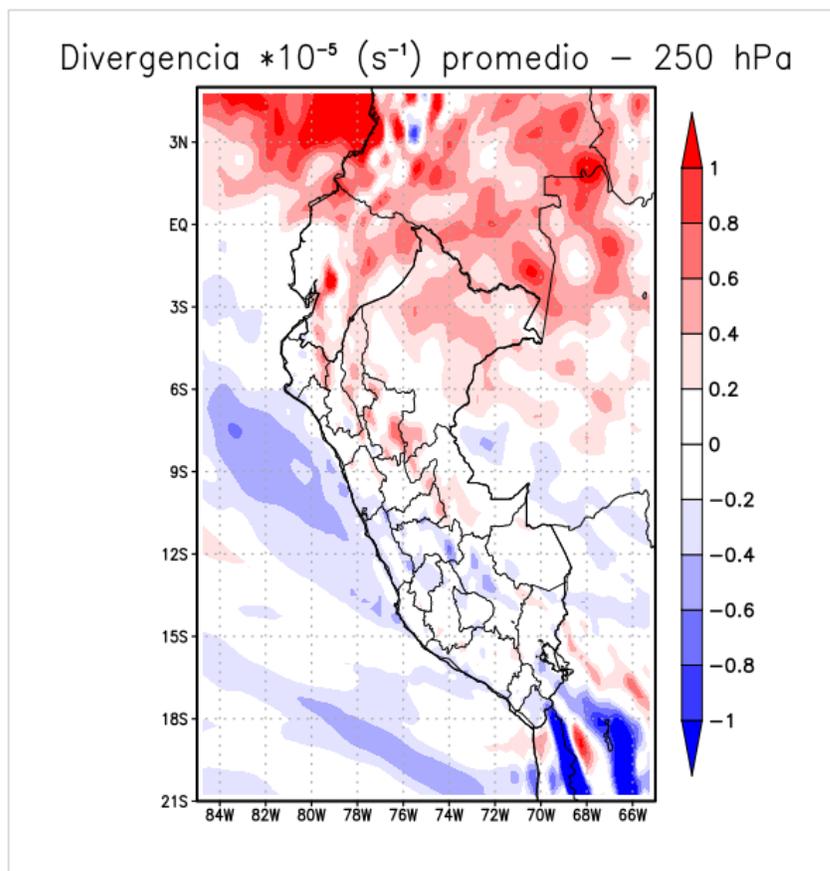


Figura N° 3. Divergencia y convergencia (s^{-1}) en el nivel de 250 hPa, promedio del mes de junio

En la Figura N° 4, se muestra la distribución de la relación de mezcla sobre el territorio peruano y en la Figura N°5, la humedad relativa promedio en la capa de 600 a 200hPa. La primera figura muestra un contenido promedio de humedad, similar al del mes de mayo; y la segunda figura, a diferencia del mes anterior, indica un incremento en la humedad relativa promedio en 10%. Estas condiciones evidenciaron que el mes de junio fue un mes más húmedo de lo usual, lo cual se vio reflejado en lluvias inusuales, durante la primera quincena del mes.

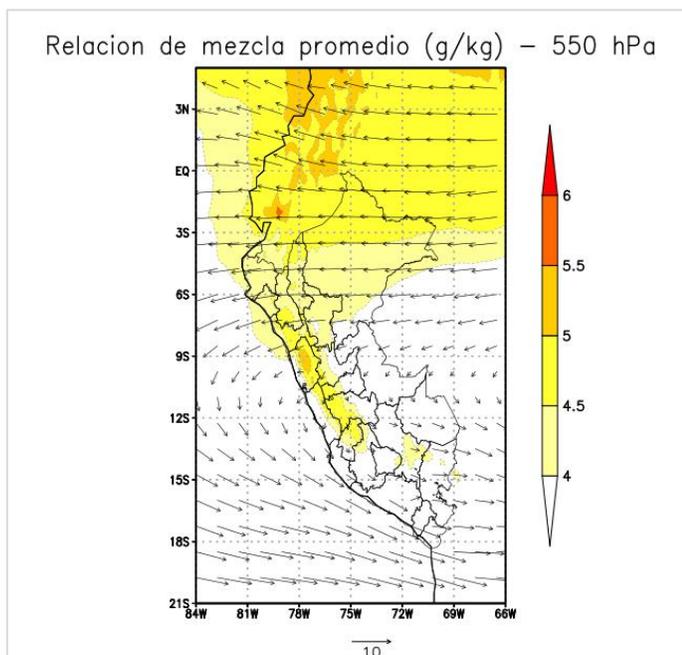


Figura N° 4. Relación de mezcla (g/kg) en el nivel de 550hPa, promedio del mes de junio

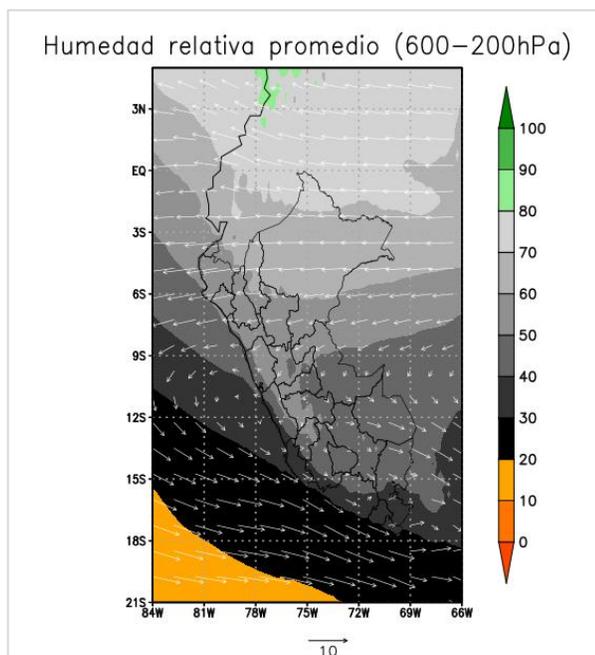


Figura N° 5. Humedad relativa promedio (%) en la capa 600-200hPa, promedio del mes de junio

En la Figura N°6, se muestran contornos de temperatura potencial equivalente (TPE). Frente a la costa liberteña se observaron valores entre 320K y 322K, siendo menores al mes pasado. Por otro lado, mar adentro (~84°W), la isolínea de 322K alcanzó los 8°S y frente a la costa de Lima (~78°W) se alcanzaron valores de hasta 316K. El desplazamiento al norte de estas áreas, indicó un mayor ingreso de vientos del sur, aunque no necesariamente implicó un incremento en la velocidad de los vientos. En el mes de junio, la disminución de los valores de TPE estuvo relacionada con la disminución de las temperaturas máximas, sin llegar a estar por debajo de lo normal.

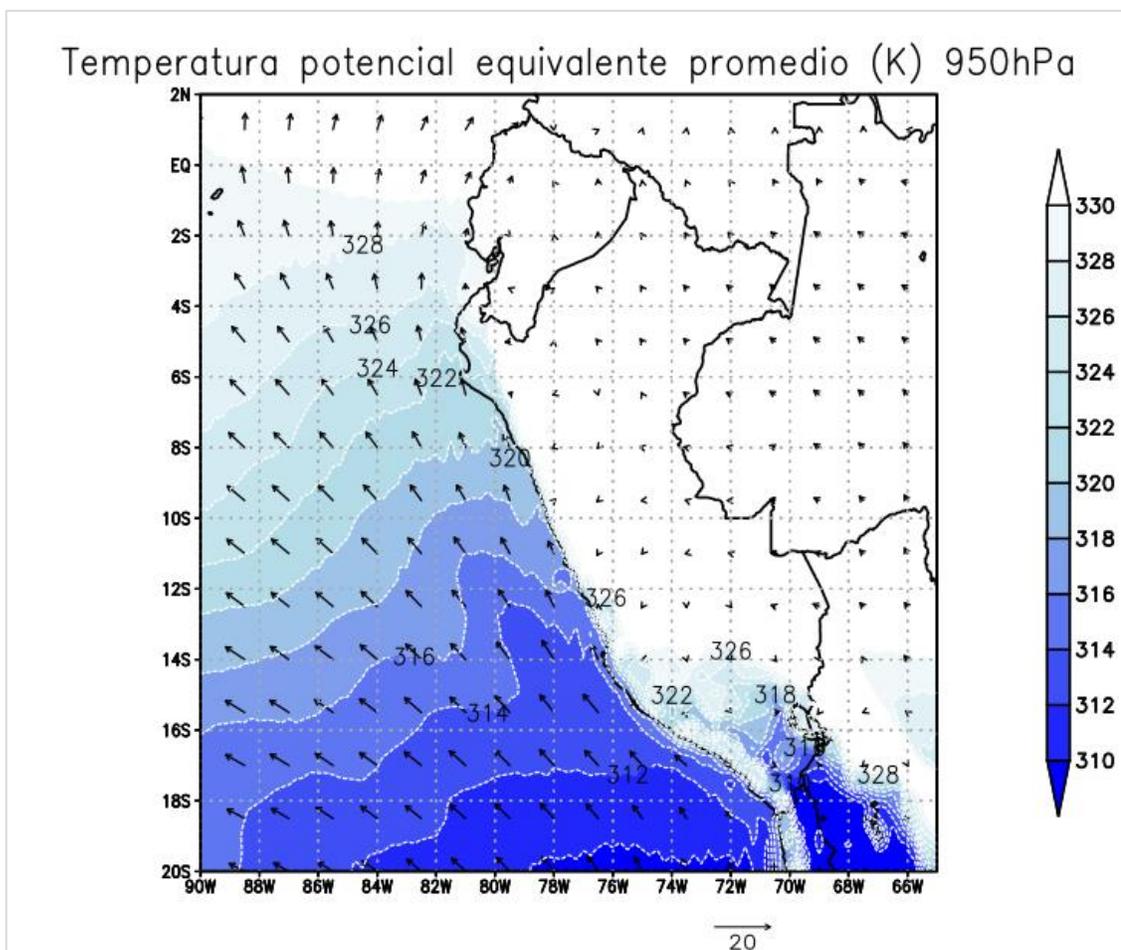


Figura N° 6. Temperatura potencial equivalente en el nivel de 950 hPa, promedio del mes de junio

En la Figura N°7 se observa que, durante el mes de junio se presentaron, en promedio, anomalías de temperatura superficial del mar (ATSM) positivas frente a la costa centro y norte del Perú. Frente a la costa de La Libertad, los valores de TSM variaron entre 18 y 19°C, aproximadamente. Respecto a la región Niño 1 + 2 (0° – 10°S / 90°W – 80°W), se observó una mayor área con ATSM positivas, respecto al mes pasado. Así, el incremento de la TSM durante el mes, frente a la costa de La Libertad, amortiguó el enfriamiento que pudo generar el mayor ingreso de vientos del sur a la costa y, por lo tanto, se tuvieron temperaturas mínimas y máximas dentro, a ligeramente por encima de sus rangos normales.

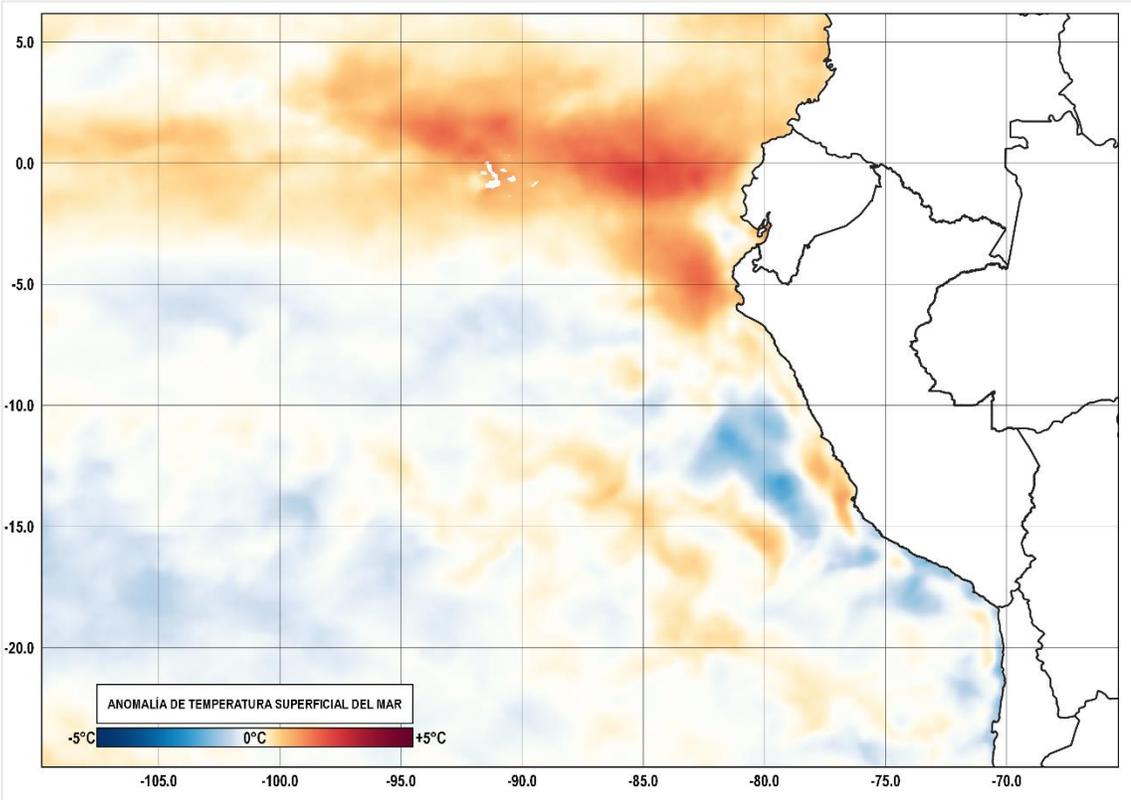


Figura N° 7. Anomalía de la temperatura superficial del mar, promedio del mes de junio

1.3 Análisis de la temperatura

1.3.1 Temperatura máxima

La Figura N°8 muestra la distribución de las temperaturas máximas promedio, en las estaciones de la jurisdicción de la Dirección Zonal 3.

En el sector oriental del sur de Cajamarca, predominaron los cielos parcialmente nublados a nubes dispersas, durante gran parte del mes, lo cual causó temperaturas diurnas por encima de lo normal; por el contrario, en el sector occidental, hubo mayor presencia de cielos nublados a cubiertos acompañados de lluvias, que favorecieron, a su vez, temperaturas diurnas dentro de lo normal a ligeramente inferiores. Así, los valores promedio más altos del sector oriental, se encontraron en el rango entre 24°C y 25°C (estaciones San Marcos y Jesús); mientras que, en el sector occidental, los valores promedio más altos estuvieron entre 28°C y 30°C (estaciones Monte Grande, Magdalena y Chilete).

Por otro lado, en la sierra de La Libertad, se tuvieron temperaturas máximas dentro de lo normal, en la mayoría de las estaciones. Los promedios estuvieron cerca de 13°C en zonas próximas a los 4000 m s.n.m., como en Quiruvilca; entre 16 y 20°C, en localidades entre los 3000 y 3400 m s.n.m.; y próximos a los 28°C a 1500 m s.n.m., como en Callancas. Asimismo, en la costa de La Libertad, las temperaturas diurnas mostraron comportamientos variables durante el mes, sin mostrarse una clara tendencia ascendente o descendente. En promedio, se registraron valores de 21.8°C en Trujillo, 22.3°C en Casa Grande y 24.2°C en Talla.

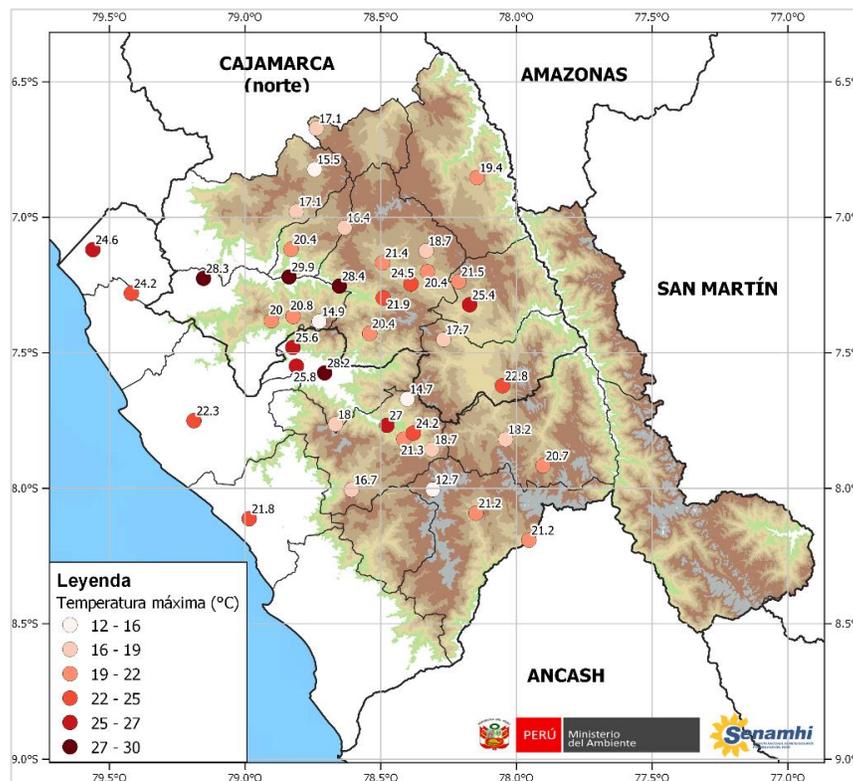


Figura N° 8. Distribución espacial de la temperatura máxima promedio en Cajamarca sur y La Libertad

1.3.2 Anomalías de la temperatura máxima

La Figura N°9 muestra las anomalías de las temperaturas máximas, para las estaciones del sur de Cajamarca y La Libertad, que cuentan con normales climáticas para el mes de junio.

En el sur de Cajamarca, se registraron temperaturas diurnas promedio dentro de lo normal a superior, en general; sin embargo, la estación Llapa registró una temperatura máxima promedio más “fría” de lo usual para el mes de junio. Por otro lado, en la sierra de La Libertad, todas las estaciones registraron temperaturas máximas promedio dentro de lo normal, aunque con anomalías negativas, a excepción de Salpo. Por otro lado, en la costa, (Trujillo), se tuvieron anomalías positivas, pero dentro de sus rangos normales.

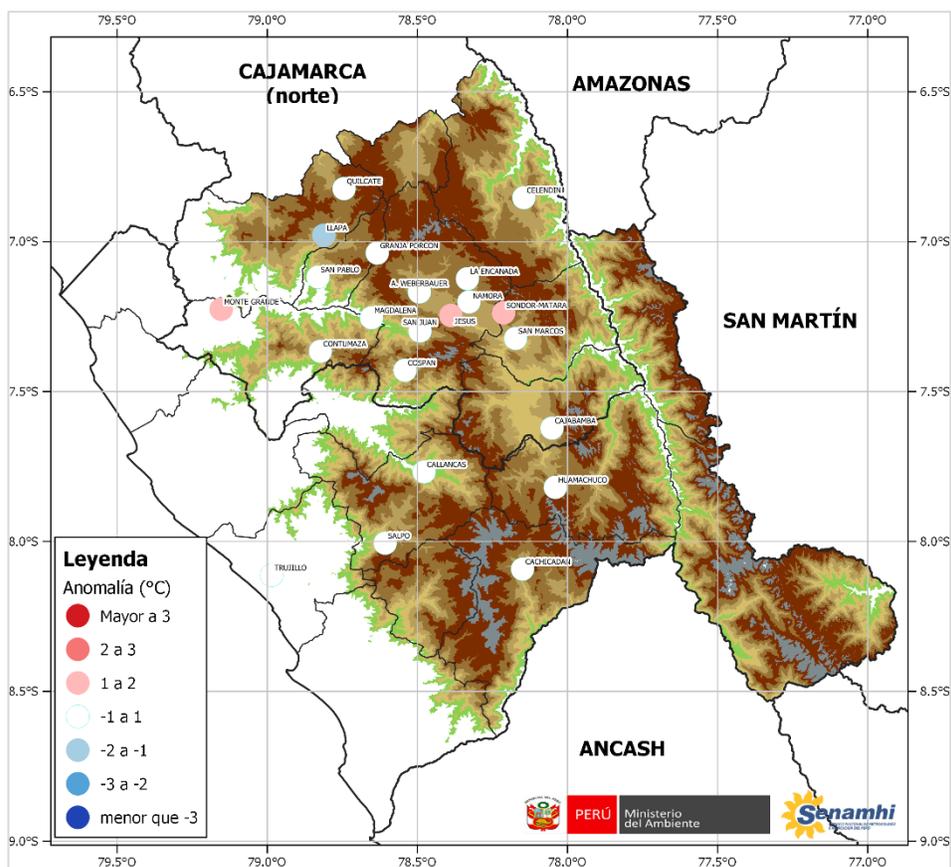


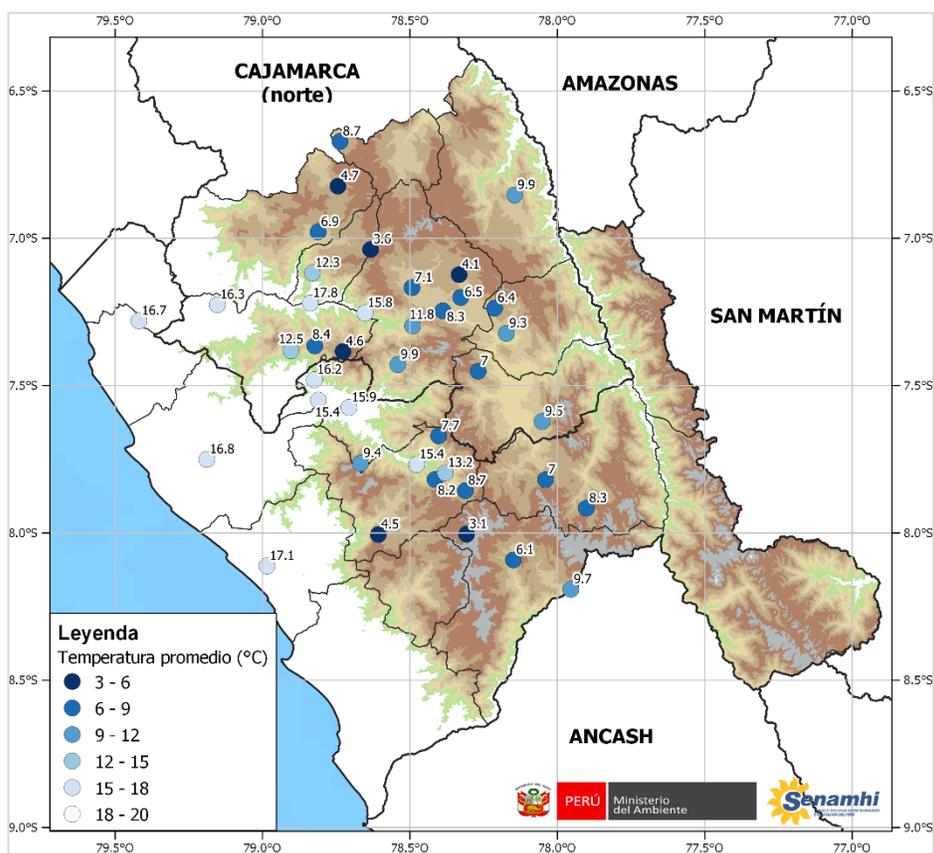
Figura N° 9. Anomalías de temperatura máxima

1.3.3 Temperatura mínima

La Figura N°10 muestra la distribución de las temperaturas mínimas promedio en las estaciones de la jurisdicción de la Dirección Zonal 3.

En el sur de Cajamarca, predominaron las temperaturas dentro de lo normal durante los primeros 13 días del mes, acorde con la humedad presente producto de las lluvias; sin embargo, desde el día 14 hasta fines del mes, fueron más ocurrentes los cielos con escasa cobertura nubosa por las noches a primeras horas de la mañana, presentándose, incluso, descensos sobre la temperatura nocturna de manera generalizada entre los días 23 al 27 de junio. Así, las temperaturas mínimas promedio más bajas se encontraron entre los 3°C y 5°C, en localidades por encima de los 2900m s.n.m. (estaciones Granja Porcón, Encañada, Cascabamba y Quilcate).

Por otro lado, en la sierra de La Libertad, las temperaturas más bajas se registraron en las zonas cerca de los 4000 m s.n.m con valores próximos a los 3°C; mientras que, entre los 3000 y 3400 m s.n.m variaron entre 4 y 8°C, aproximadamente. Asimismo, en la costa de La Libertad, las temperaturas mínimas en las estaciones Trujillo, Casa Grande y Talla mostraron una tendencia descendente en la última quincena del mes. En promedio, las temperaturas nocturnas estuvieron próximas a los 17°C.



1.3.4 Anomalías de la temperatura mínima

La Figura N°11 muestra las anomalías de temperatura mínima para las estaciones de la Dirección Zonal 3 que cuentan con normales climáticas.

En el sur de Cajamarca, las temperaturas mínimas promedio se encontraron dentro de lo normal a superior, debido a las lluvias durante la primera quincena del mes que favorecieron el incremento significativo de las temperaturas nocturnas diarias.

En la sierra de La Libertad, la estación Salpo presentó una temperatura nocturna promedio más “fría” de lo usual para el mes; las estaciones Callancas y Cachicadán, valores dentro de lo normal; y Huamachuco, valores más “cálidos” que el promedio para el mes de junio. Por otro lado, en la costa de La Libertad, la estación Trujillo presentó una temperatura mínima promedio dentro de lo normal, pero con una anomalía de +0.9°C.

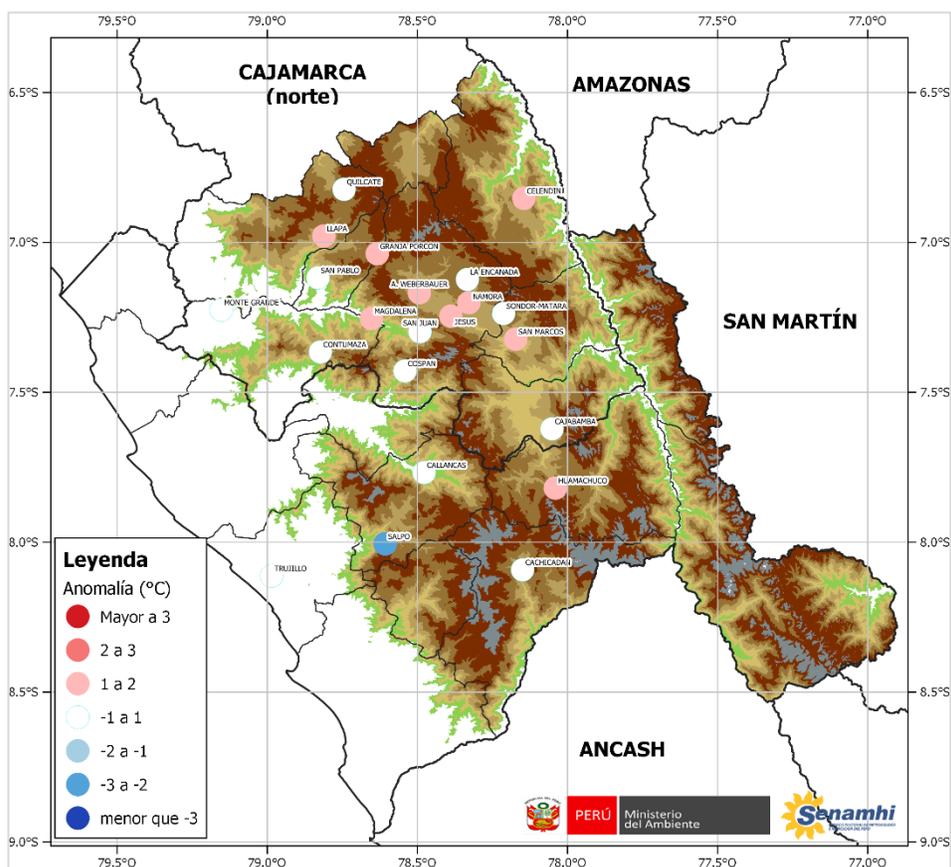


Figura N° 11. Anomalías de temperatura mínima

1.3.5 Caracterización de la temperatura máxima

La Figura N°12 muestra frecuencia de la caracterización diaria de la temperatura máxima, en porcentaje, para las estaciones del área de estudio que cuentan con percentiles.

En el sur de Cajamarca, predominaron los días “normales”, sin embargo, también hubo ocurrencia de “días cálidos” a “extremadamente cálidos” en estaciones ubicadas en el sector oriental como en Sondor-Matara y San Marcos. Por otro lado, en La Libertad, las estaciones Cachicadán, Huamachuco y Callancas presentaron solamente “días normales”; mientras que Salpo presentó un (01) “día cálido”; asimismo, la estación Trujillo solamente presentó “días normales”.

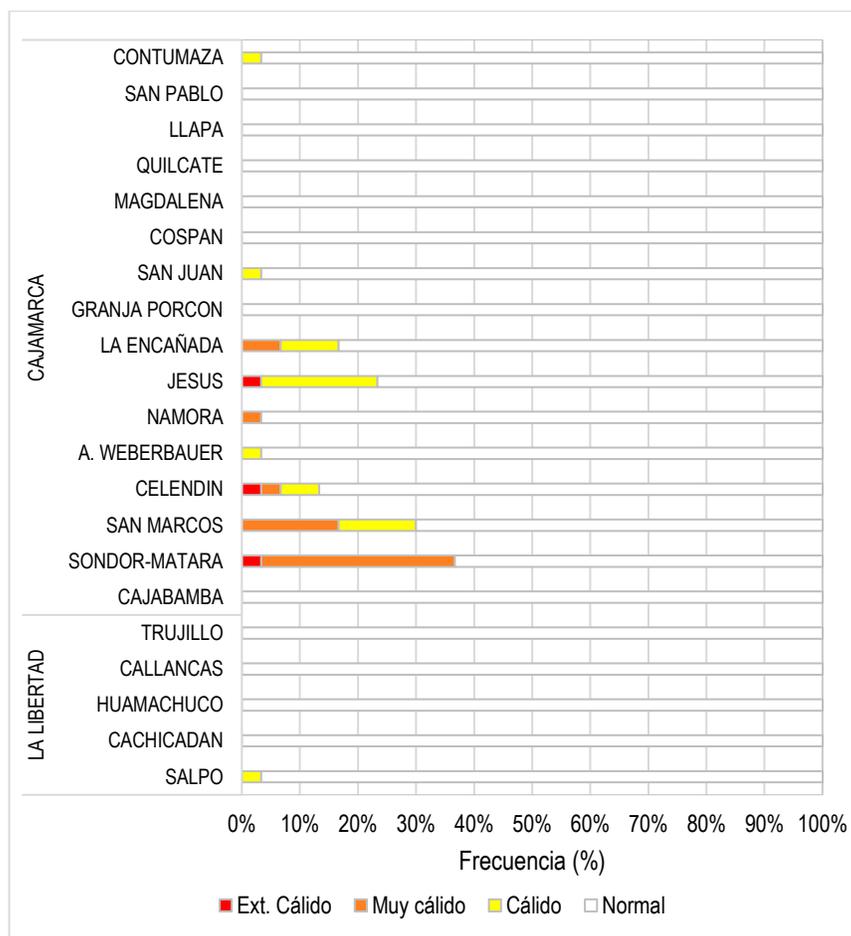


Figura N° 12. Caracterización de la temperatura máxima diaria

1.3.6 Caracterización de la temperatura mínima

La Figura N°13 muestra la caracterización diaria de la temperatura mínima, en porcentaje, para las estaciones del área de estudio que cuentan con percentiles.

En el sur de Cajamarca, predominaron las “noches normales”, seguido por las “noches ligeramente frías”, sin embargo, también se tuvieron “noches frías” a “muy frías”, principalmente, entre los días 14 y 15 de junio y entre el 23 al 27 de junio.

Por otro lado, en la sierra de La Libertad, todas las estaciones registraron al menos una “noche ligeramente fría”. De estas, la estación Salpo sobresale al registrar la mayor cantidad de “noches ligeramente frías”, con un total de 16, seguido por Callancas, con 12. Por otro lado, en la estación Trujillo, se registraron 29 “noches normales” y sólo una “noche ligeramente fría”, el 20 de junio.

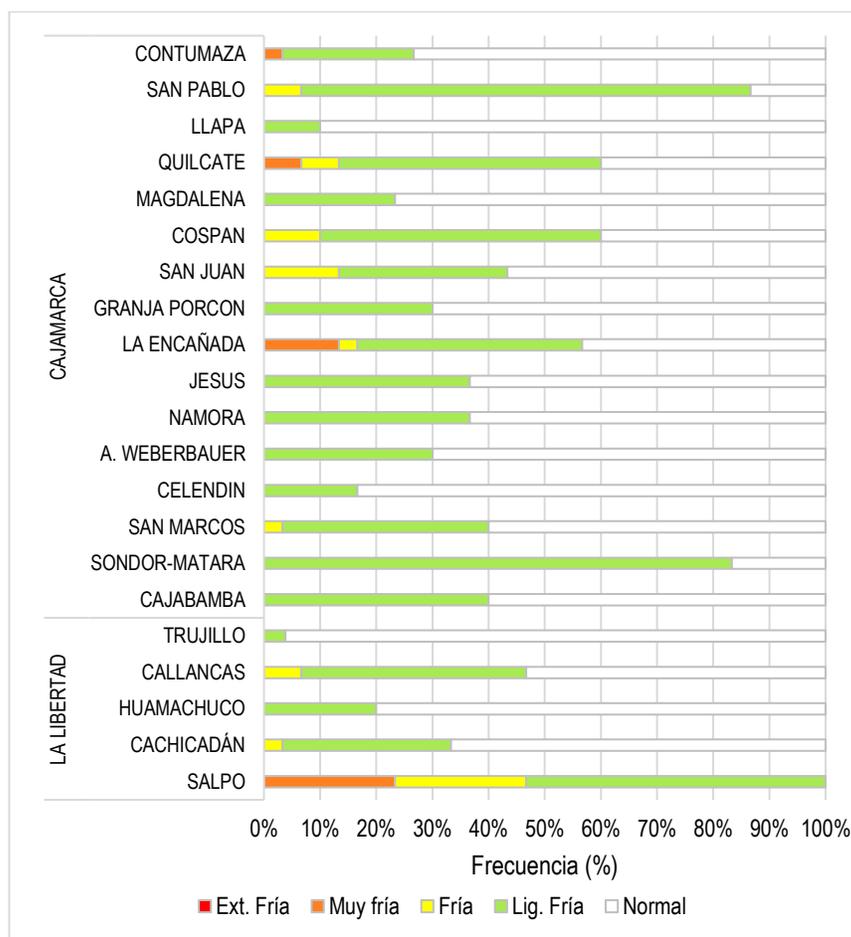


Figura N° 13. Caracterización de la temperatura mínima diaria

1.4 Análisis de la precipitación

1.4.1 Precipitación acumulada

En las tablas N° 2 y N°3, se indica la precipitación acumulada mensual en milímetros (mm/mes) de estaciones convencionales y automáticas de la jurisdicción de la Dirección Zonal 3.

En Cajamarca sur, el mayor acumulado se registró en la estación Chugur, con 171.7mm, seguido por Cospán, con 69.3mm; mientras que, en la región de La Libertad, el mayor acumulado se registró en la estación Usquil, con 73.6mm, seguido de Ticapampa, con 72.8mm.

Tabla N° 2. Precipitación acumulada mensual en estaciones del sur de Cajamarca

ESTACIÓN	PP acumulada (mm/mes)
CAJABAMBA	16.9
CACHACHI	25.9
SONDOR-MATARA	2.1
SAN MARCOS	14.7
CELENDIN	33.3
A. WEBERBAUER	10.5
NAMORA*	16.4
JESUS	8.2
LA ENCAÑADA	24.1
GRANJA PORCON	52.6
SAN JUAN	16.1
COSPAN	27.4
MAGDALENA	7.0
QUILCATE	69.3
LLAPA	31.9
LIVES	2.7
CHUGUR	171.7
SAN PABLO	8.7
CONTUMAZA	17.7
MONTE GRANDE	0.0
GUZMANGO	4.4
CASCABAMBA	19.8
CHILETE	1.9

Tabla N° 3. Precipitación acumulada mensual en estaciones de La Libertad

ESTACIÓN	PP acumulada (mm/mes)
CHERREPE	0.0
TALLA	0.0
CASA GRANDE	1.6
TRUJILLO	0.1
LA FORTUNA	70.1

ESTACIÓN	PP acumulada (mm/mes)
USQUIL	73.5
PTE. COINA	26.9
CALLANCAS	16.6
SALPO	34.5
HUANGACOCHA	17.1
CACHICADAN	25.8
MOLLEPATA	7.3
QUIRUVILCA	62.1
MARMOT	13.7
EL TAMBO	0.2
PTE. PALMIRA	0.0
CASCAS	0.1
HUAMACHUCO	58.4
TICAPAMPA	72.8
JULCÁN	36.0

Nota: Las estaciones en rojo presentaron los valores máximos acumulados para La Libertad y el sur de Cajamarca.

Adicionalmente, la Figura N°14 muestra la distribución espacial de los acumulados mensuales de precipitación sobre la jurisdicción de la Dirección Zonal 3. En el sur de Cajamarca, los mayores acumulados se registraron en las provincias próximas al centro-oriente del departamento, como San Miguel, Hualgayoc, norte de Celendín, norte de Cajamarca y zonas más altas de San Pablo. Por otro lado, en La Libertad, los mayores acumulados se registraron en la estación Usquil, que se encuentra en la parte alta de la cuenca Chicama; y en la estación Ticapampa.

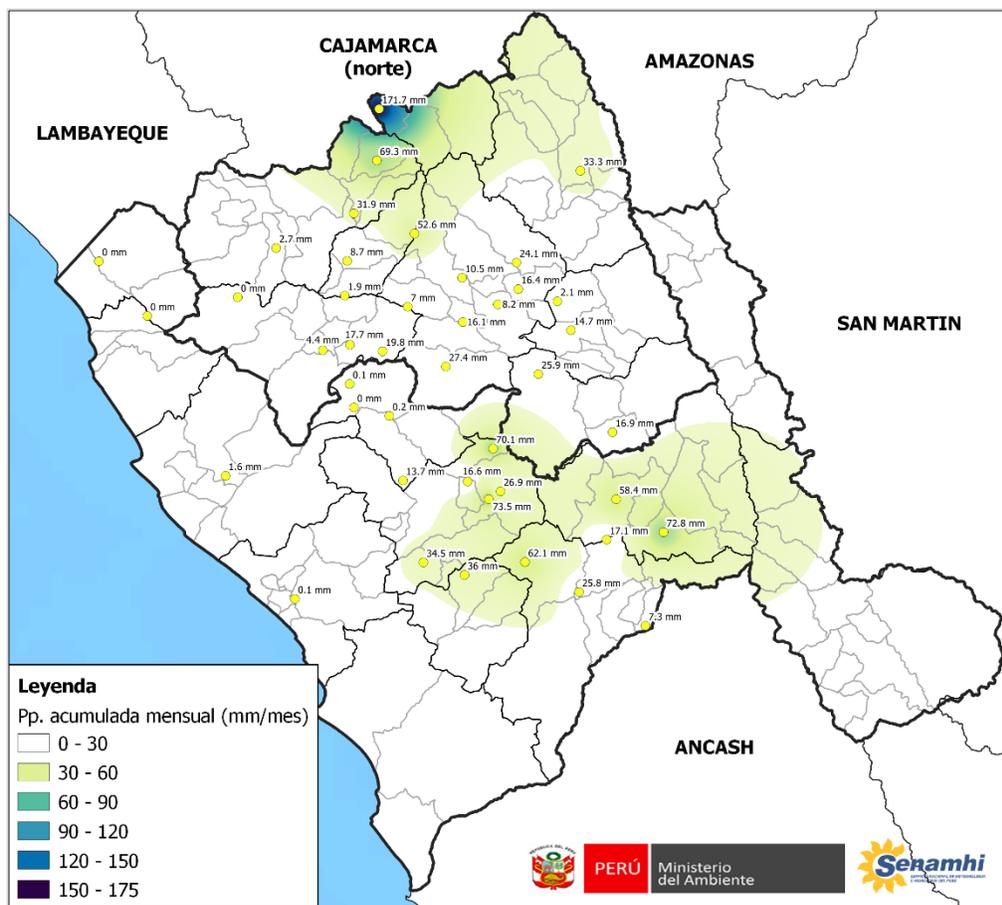


Figura N° 14. Distribución de la precipitación acumulada en el mes de junio

1.4.2 Anomalías de la precipitación

La Figura N°15 indica la distribución espacial de las anomalías de precipitación, en porcentaje, para las estaciones del sur de Cajamarca y La Libertad que cuentan con normales climáticas.

En el sur de Cajamarca predominaron los excesos de precipitación. Estaciones en el sector occidental como Quilcate, Granja Porcón, Magdalena, Cascabamba y Contumazá presentaron anomalías superiores al 100%; y de la misma manera, en la estación Celendín, ubicada en el sector oriental. Sin embargo, las estaciones Jesús y Sondor-Matara, registraron anomalías negativas e inferiores a -15%, indicando déficit de precipitación. En general, se tuvieron más lluvias de lo esperado para el final de la estación de otoño.

En la sierra de La Libertad, las estaciones Callancas, Salpo y Huamachuco presentaron anomalías positivas mayores a +100%; mientras que, Cachicadán presentó valores mayores a +60%. Finalmente, en la costa liberteña, se presentaron lloviznas ligeras a inicio del mes, sin llegar a tenerse acumulados importantes.

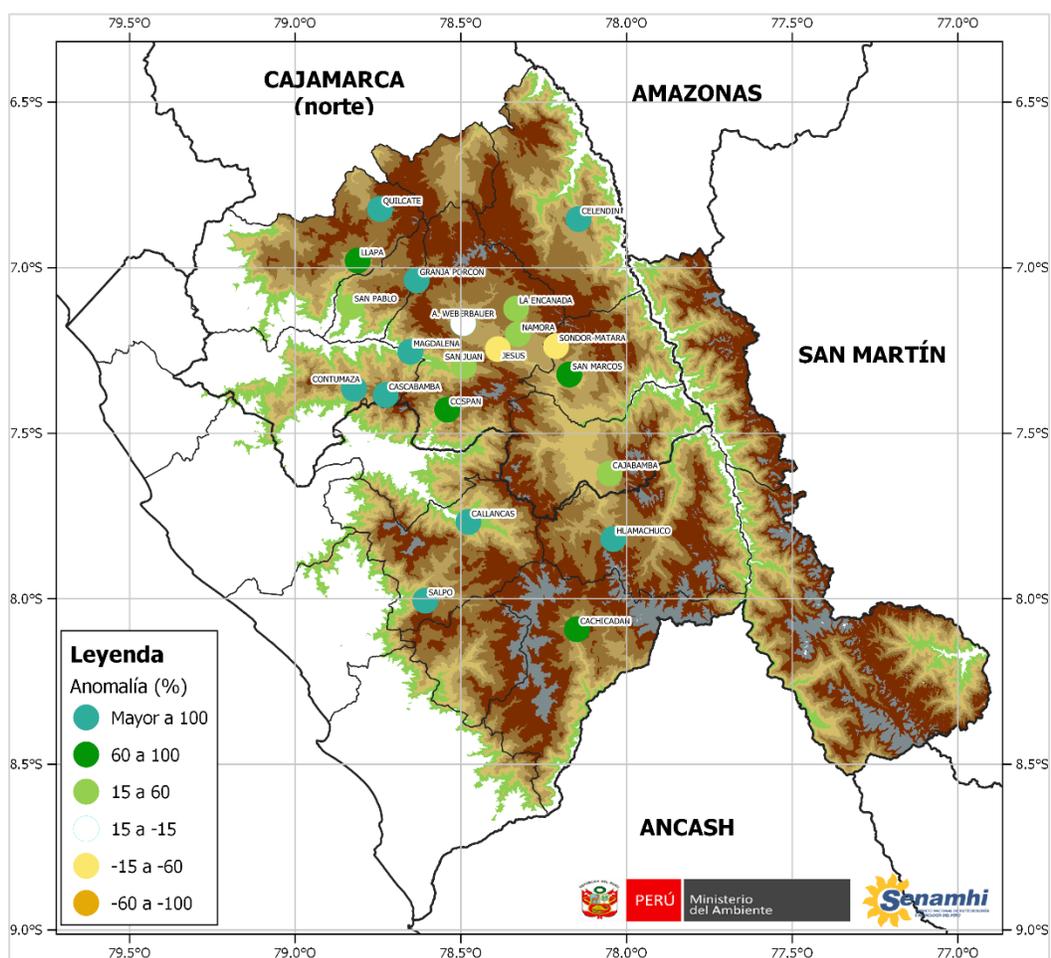


Figura N° 15. Anomalías de precipitación

1.5 Avisos emitidos

Durante el mes de junio, se emitieron cuatro (04) avisos meteorológicos cuyas áreas de afectación abarcaron la jurisdicción de la DZ3 – Cajamarca (parte sur) y La Libertad. Dichos avisos se detallan a continuación, en la Tabla N°4.

Tabla N° 4. Avisos emitidos durante el mes de junio

N° de aviso zonal	N° de aviso nacional	Nombre	Inicio	Fin	Duración	Nivel
33	123	Incremento de viento en la costa	17-Jun	18-Jun	36 horas	Amarillo
34	127	Descenso de la temperatura nocturna en la sierra	24-Jun	25-Jun	32 horas	Amarillo
35	128	Descenso de la temperatura nocturna en la sierra	26-Jun	27-Jun	32 horas	Amarillo
36	132	Descenso de la temperatura nocturna en la sierra	2-Jul	3-Jul	48 horas	Amarillo

II. COMPONENTE HIDROLÓGICA

2.1 Área de estudio y estaciones hidrológicas

El área de estudio comprende las cuencas Jequetepeque, Chicama, Crisnejas y Alto Marañón IV, donde se tiene instalada una red de estaciones hidrológicas tal como se ilustra en la Figura N°16.

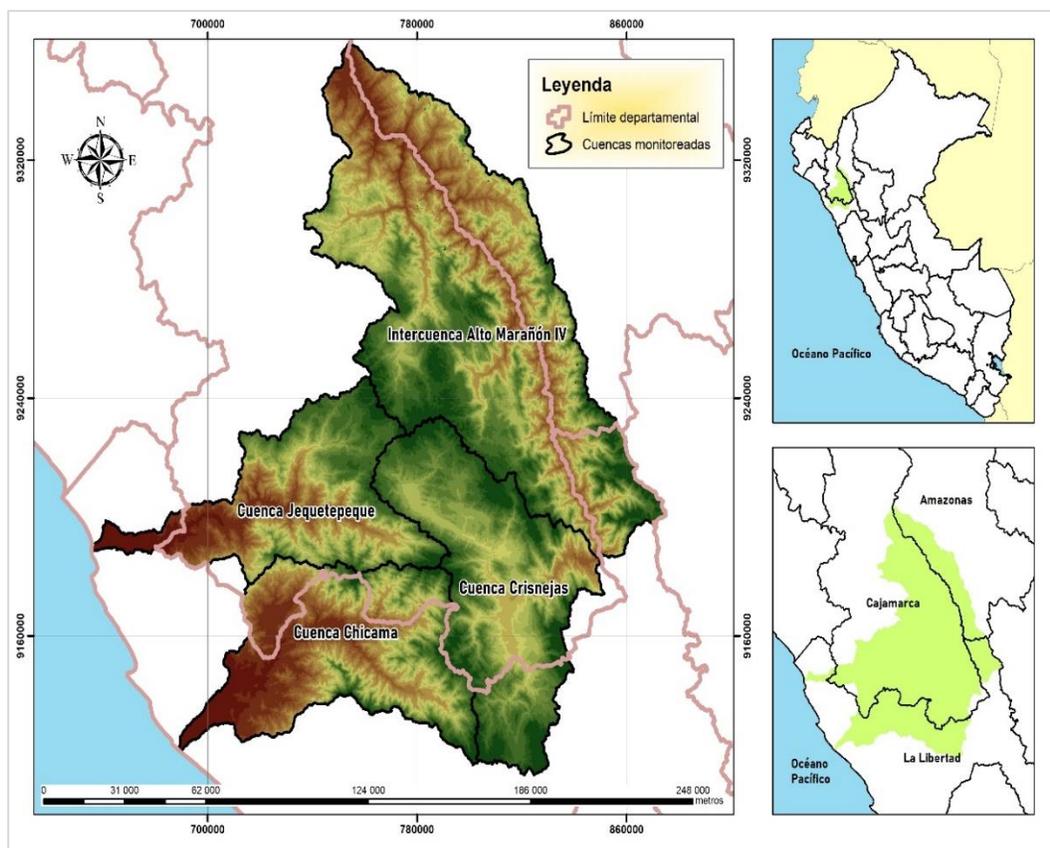


Figura N° 16. Área de estudio

En la Tabla N° 5, se presentan las cuencas, ríos y estaciones utilizadas en el monitoreo hidrológico, asimismo, se detallan los distritos involucrados por cada una de las estaciones.

Tabla N° 5. Estaciones hidrológicas de monitoreo

Cuenca	Estaciones hidrológicas	Tipo de estación	río	Distritos
1) Jequetepeque	Yonán	EHA	Jequetepeque	Yonán, Chepén, Guadalupe, San José, San Pedro de Lloc, Jequetepeque, Chilete
	Puente Chilete	EHMA	Magdalena	
2) Chicama	Salinar	EHA	Chicama	Ascope, Casagrande, Chicama, Chocope, Magdalena de Cao y Santiago de Cao
	El Tambo	EHA	Chicama	Cascas, Marmot, Chicama
	Puente Palmira	EHA	Ochape	Cascas, Chicama
	Puente Coina	EHA	Huancay	Charat, Huaranchal, Lucma, Marmot,
3) Crisnejas	Jesús Túnel	HLG	Cajamarca	Jesús, Matara, Llacanora, Pedro Gálvez
	Puente Crisnejas	HLG / EHA	Crisnejas	Condebamba, Eduardo Villanueva
	Mashcón	HLG	Mashcón	Baños del Inca
	río Grande	EHA (2)	Grande	Cajamarca
	Namora Bocatoma	HLG	Namora	Namora
4) Alto Marañón IV	Balsas	HLM / EHA	Marañón	Celendín, Utco, Balsas

2.2 Análisis de cuencas

2.2.1 Cuenca Jequetepeque

El sistema hidrográfico de la cuenca del río Jequetepeque está conformado por tres (03) ríos principales, 30 ríos secundarios, y una (01) red de pequeños ríos y quebradas distribuidos en microcuencas, comprendiendo un área de 4.372 km². El río principal Jequetepeque, resulta de la confluencia de los ríos Puclush y Magdalena, en una cota aproximada de 710 m.s.n.m. Aguas abajo, el río Jequetepeque recibe los aportes del río Pallac por la margen derecha y de la quebrada Chausis por la margen izquierda. El régimen del río Jequetepeque es muy irregular, en los meses de estiaje sus descargas pueden llegar a caudales menores de 1.0 m³/s mientras que en épocas de avenidas puede superar fácilmente los 100 m³/s, tal como se ilustra en la Figura N°17.

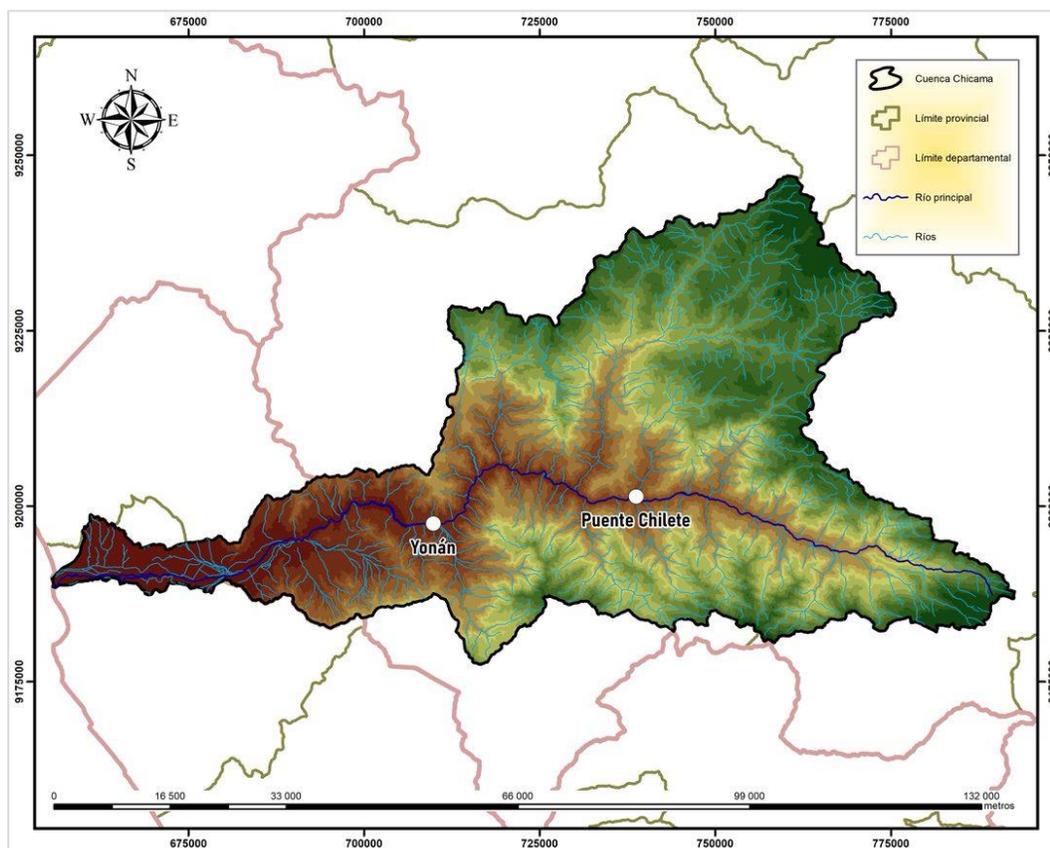


Figura N°17. Cuenca del río Jequetepeque

- **Estación hidrológica Puente Chilete**

Los niveles promedio diarios del río Chilete (línea de color azul) se mantuvieron por debajo de los niveles promedio diarios históricos (línea de color verde), sin embargo, en relación con los niveles registrados en el año 2019-2020 (línea de color celeste), fueron superiores durante todo el mes.

El nivel máximo alcanzó una altura de 0.40 metros, el valor mínimo fue de 0.29 metros y el promedio se calculó en 0.33 metros, tal como se observa en la Figura N° 18.

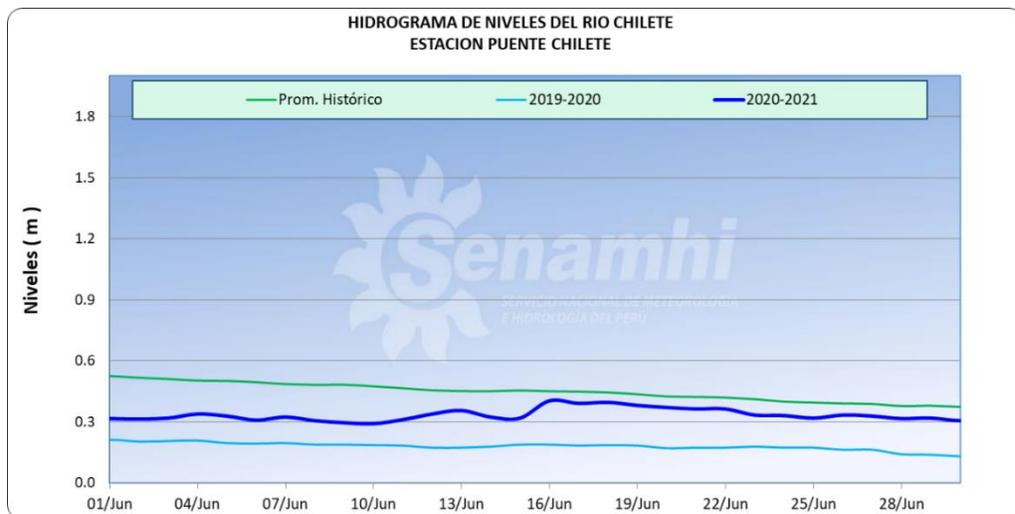


Figura N°18. Hidrograma de niveles del río Chilete. Estación Puente Chilete.

- **Estación hidrológica Yonán**

Los caudales promedio diarios del río Jequetepeque (línea de color azul), mantuvieron un comportamiento descendente durante el mes de junio. En relación con los caudales promedio diarios históricos (línea de color verde), fueron similares; sin embargo, en relación a los caudales registrados en el año 2019-2020 (línea de color celeste), fueron notablemente superiores. Asimismo, sólo se presentó una ligera crecida (09/06) que se disipó rápidamente. En general, el río se mostró dentro de sus condiciones normales, tal como se evidencia en la Figura N°19.

El caudal máximo del mes fue de 17.72 m³/s, el mínimo de 6.85 m³/s y el promedio mensual de 12.18 m³/s, con una anomalía de 4.08%.

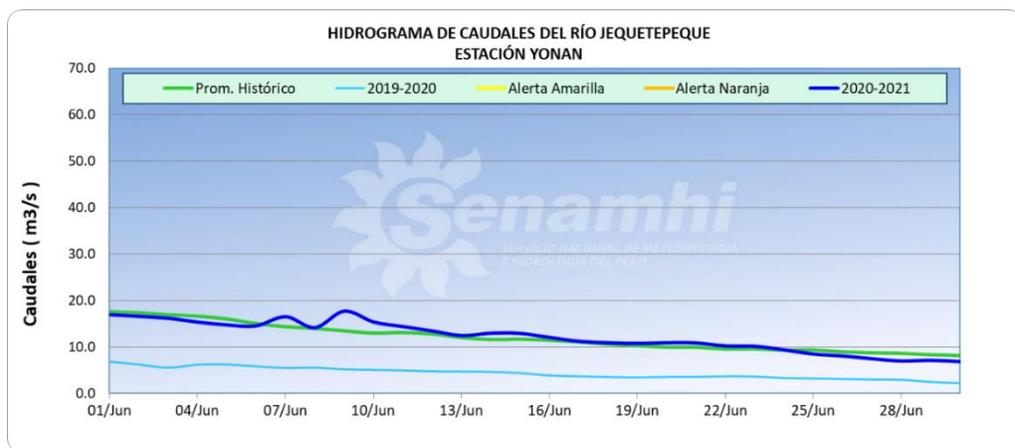


Figura N°19. Hidrograma del río Jequetepeque. Estación Yonán.

2.2.2 Cuenca Chicama

La cuenca del río Chicama se ubica en el norte del Perú y abarca una extensión de 5876 km². Limita por el sur con la cuenca del río Moche y la quebrada del río Seco, por el norte con la cuenca del río Jequetepeque, por el este con la cuenca del río Crisnejas, afluente del Marañón y por el oeste con el Océano Pacífico. Altitudinalmente, se extiende desde el nivel del mar hasta la línea de cumbres que constituye la divisoria de aguas, siendo el punto de mayor altitud la señal del Cerro Tuanga a 4297 m, tal como se aprecia en la Figura N°20.

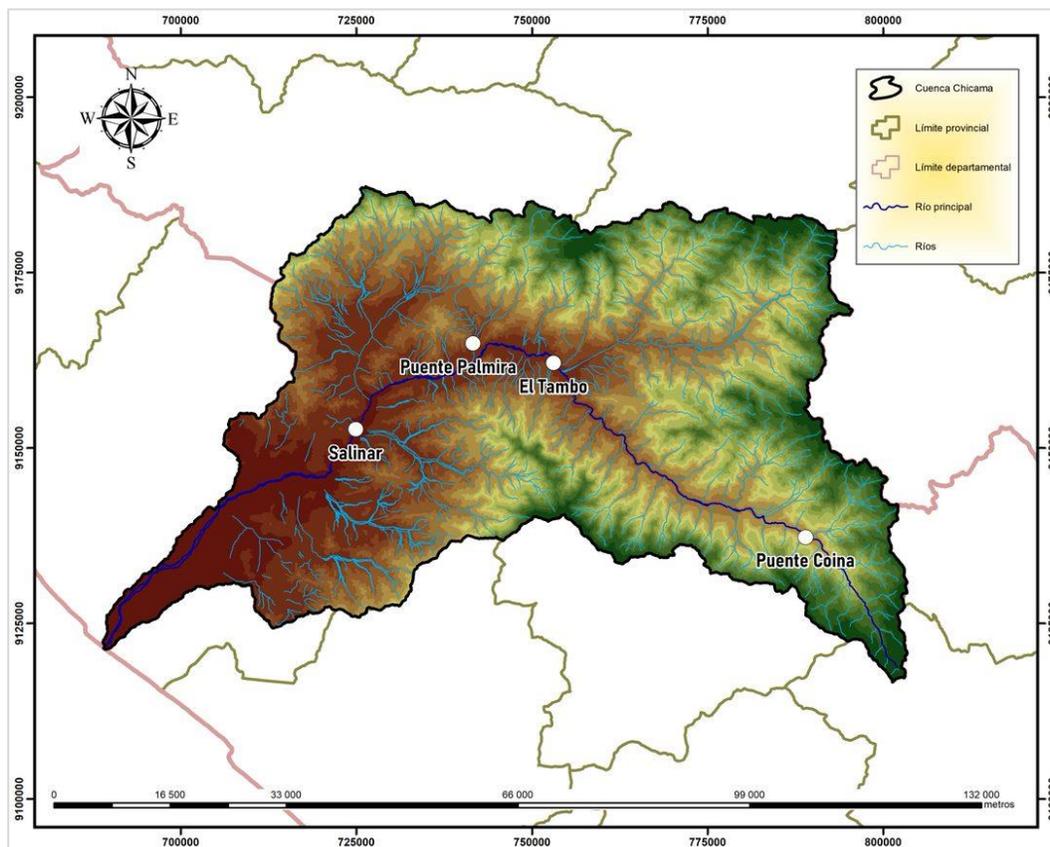


Figura N° 20. Cuenca del río Chicama

- **Estación hidrológica Salinar**

Los caudales promedio diarios del río Chicama en la estación Salinar (línea de color azul), fueron mayores a los registrados en el año hidrológico 2019-2020 (línea de color celeste) y estuvieron por debajo de sus promedios diarios históricos (línea de color verde) durante la primera semana del mes y entre los días 28 y 29. De manera general, los caudales del río mostraron una tendencia descendente, en promedio, con una ligera crecida el día 9, tal como se aprecia en la Figura N°21.

El caudal máximo diario del mes fue de 23.80 m³/s, el mínimo de 8.39 m³/s y el promedio mensual de 14.30 m³/s, con una anomalía de 22.73%.

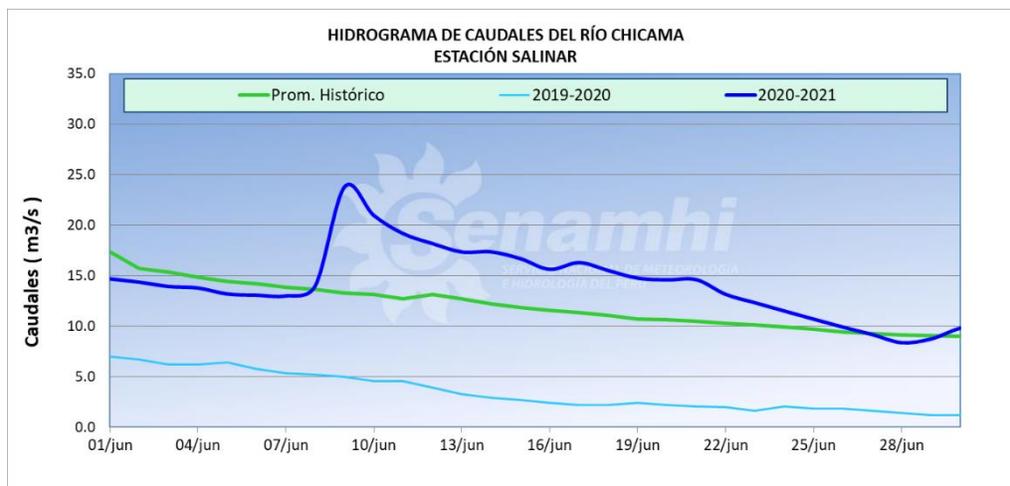


Figura N°21. Hidrograma del río Chicama. Estación Salinar

- **Estación hidrológica El Tambo**

Los caudales promedio diarios del río Chicama en la estación El Tambo (línea de color azul), presentaron valores por encima de los registrados en el año hidrológico 2019-2020 (línea de color celeste) y fueron superiores a sus promedios diarios históricos (línea de color verde) desde el día 4 de junio. En general, los caudales del río mostraron una tendencia descendente, en promedio, con una ligera crecida el día 9, tal como se observa en la Figura N°22.

El caudal máximo diario del mes fue de 15.59 m³/s, el mínimo de 11.86 m³/s y el promedio mensual de 13.66 m³/s, con una anomalía de 25.69%.

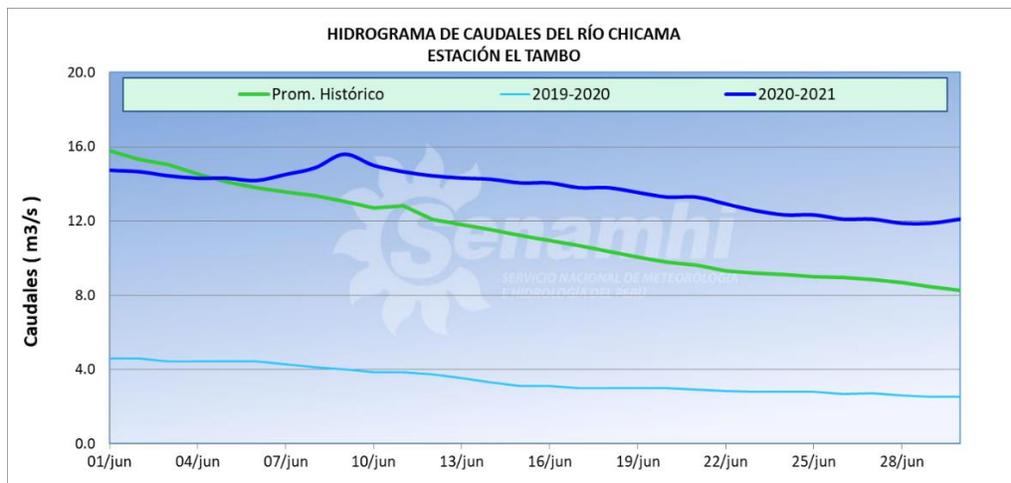


Figura N°22. Hidrograma del río Chicama. Estación El Tambo

- **Estación hidrológica Puente Palmira**

Los caudales promedio diarios del río Ochape (línea de color azul), fueron inferiores a los caudales promedio diarios históricos (línea de color verde) pero superiores a los registrados durante el año hidrológico 2019 – 2020 (línea de color celeste). Así, en el mes de junio, los caudales del río mostraron un comportamiento estable, en promedio, con ligeras variaciones producto de los encauzamientos realizados aguas debajo de la estación, tal como se muestra en la Figura N°23.

El caudal máximo del mes fue de 0.81 m³/s, el mínimo de 0.30 m³/s y el promedio mensual 0.45 m³/s, con una anomalía de -37.38%.

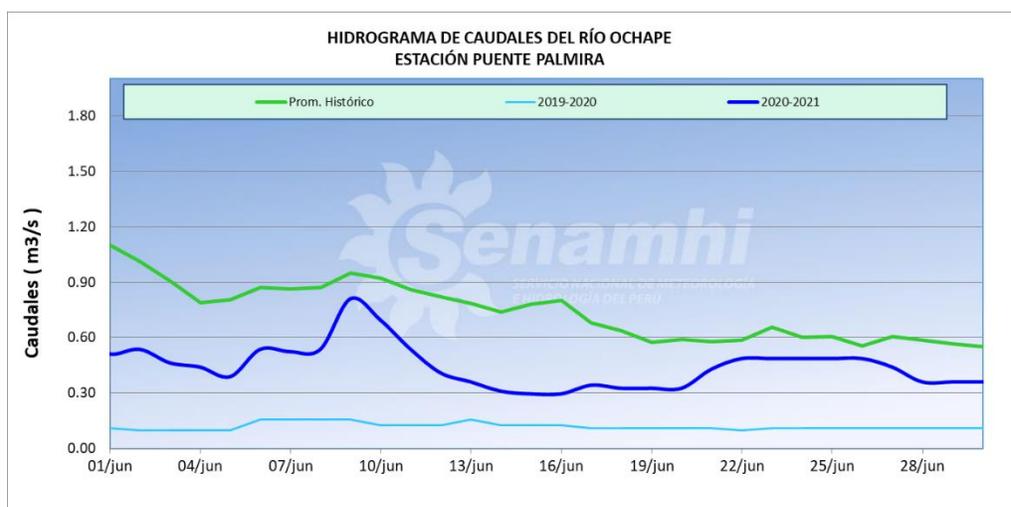


Figura N°23. Hidrograma del río Ochape. Estación Puente Palmira

- **Estación hidrológica Puente Coina**

Los caudales promedio diarios del río Huancay (línea de color azul), fueron superiores a los registrados en el año hidrológico 2019-2020 (línea de color celeste) y a los promedios diarios históricos (línea de color verde). Así, en el mes de junio, los caudales del río mostraron una tendencia descendente, en promedio, tal como se observa en la Figura N° 24.

El caudal máximo del mes fue de 4.23 m³/s, el mínimo de 2.03 m³/s y el promedio mensual 3.00 m³/s, con una anomalía de 93.45%.

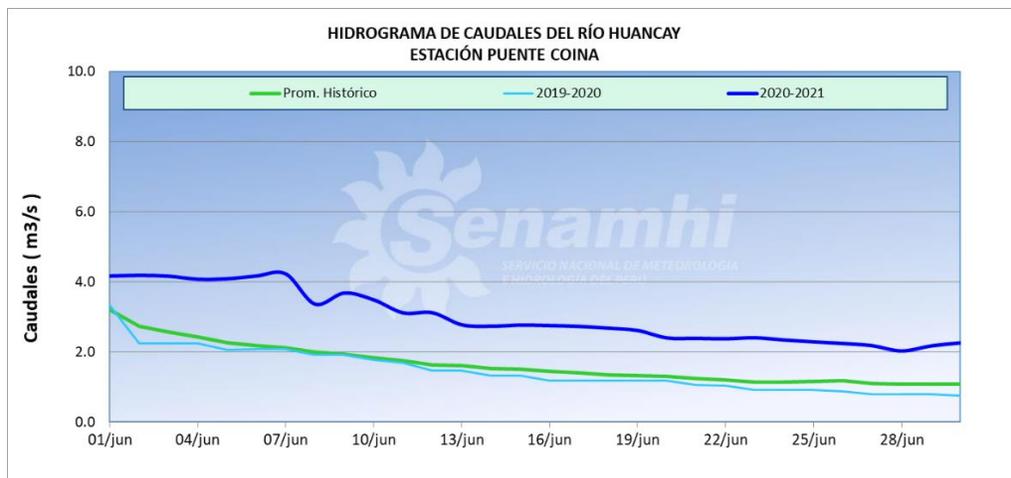


Figura N°24. Hidrograma del río Huancay. Estación Puente Coina

2.2.3 Cuenca Crisnejas

La cuenca del río Crisnejas, tiene un área total de 4 928 km², pertenece a la vertiente del Atlántico, se forma por la unión de los ríos Condebamba y Cajamarca, y es uno de los principales afluentes del Marañón. Limita al oeste con las cuencas Jequetepeque y Chicama, al sur con la cuenca Santa y al norte y este con el Marañón, tal como se ilustra en la Figura N°25.

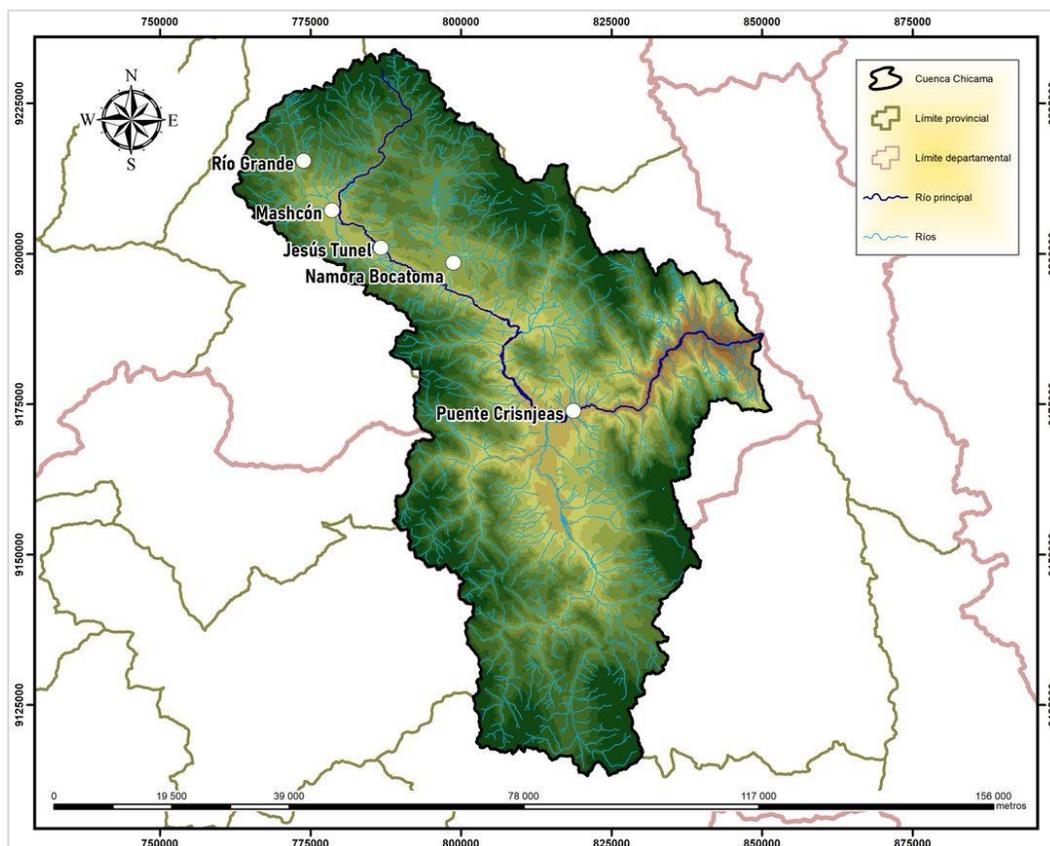


Figura N°25. Cuenca del río Crisnejas

- **Estación hidrológica río Grande**

Los caudales promedio diarios del río Grande (línea de color azul), mantuvieron un comportamiento variable durante el mes. En relación con los caudales promedio diarios históricos (línea de color verde), fueron inferiores; mientras que, en relación a los caudales del año hidrológico 2019-2020 (línea de color celeste), tuvieron un comportamiento variable, con valores superiores durante los primeros 20 días y similares, durante los 10 días restantes. En general, el río registró un déficit hídrico en el mes de junio, tal como se observa en la Figura N° 26.

El caudal máximo del mes fue de 1.66 m³/s, el mínimo de 0.21 m³/s y el promedio mensual de 0.74 m³/s, con una anomalía de -32.48%.

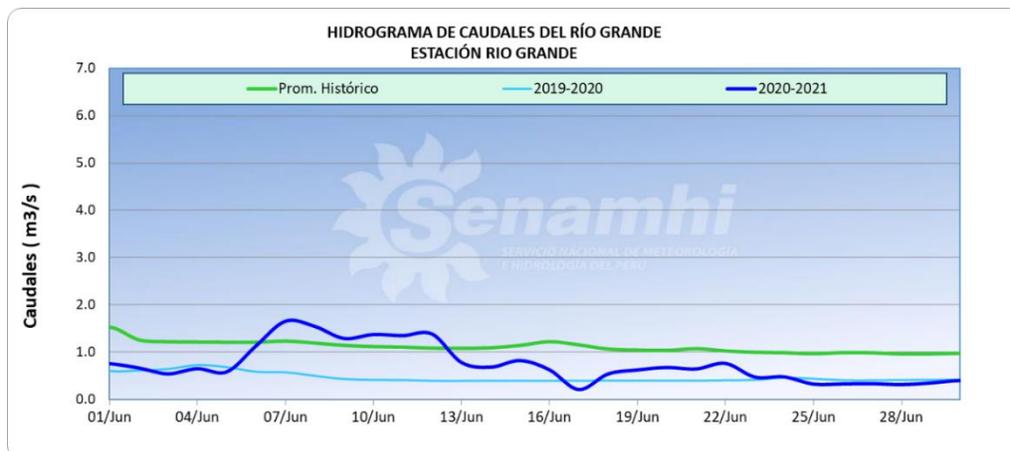


Figura N° 26. Hidrograma del río Grande. Estación río Grande

- Estación hidrológica Jesús Túnel

Los caudales promedio diarios del río Cajamarca (línea de color azul), mantuvieron un comportamiento descendente durante todo el mes de junio. Asimismo, fueron inferiores a los caudales promedio diarios históricos (línea de color verde); sin embargo, en relación con los caudales registrados durante el año hidrológico 2019 – 2020 (línea de color celeste), fueron superiores. Finalmente, se registró un déficit hídrico, tal como se muestra en la Figura N° 27.

El caudal máximo del mes fue de 2.46 m³/s, el mínimo de 1.07 m³/s y el promedio mensual de 1.65 m³/s, con una anomalía de -25.57%.

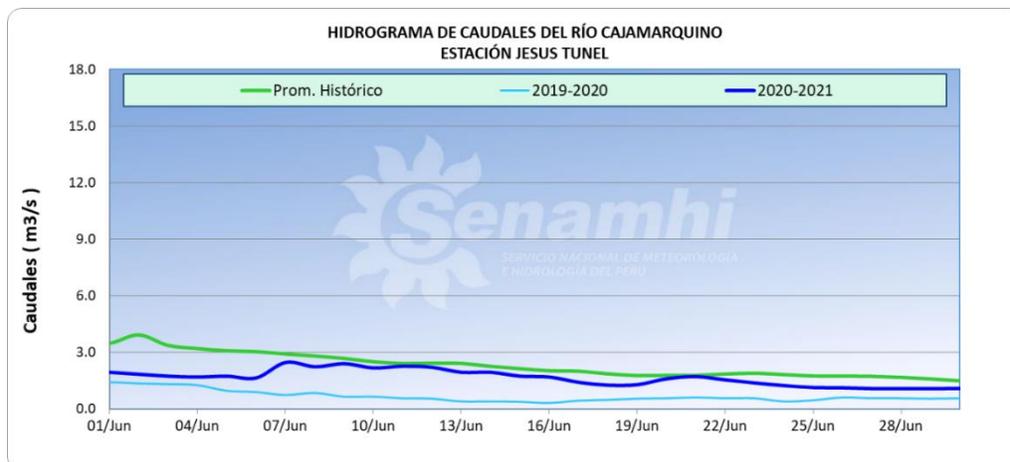


Figura N° 27. Hidrograma del río Cajamarca. Estación Jesús Túnel

- **Estación hidrológica Mashcón**

Los caudales promedio diarios del río Mashcón (línea de color azul), mantuvieron un comportamiento descendente durante todo el mes de junio. Asimismo, registraron un comportamiento variable y superior en relación con los caudales promedios diarios históricos (línea de color verde), lo cual se reflejó en un superávit hídrico. En relación a los caudales registrados durante el año hidrológico 2019 – 2020 (línea de color celeste), fueron similares, tal como se aprecia en la Figura N°28.

El caudal máximo del mes fue de 1.91 m³/s, el mínimo de 0.38 m³/s y el promedio mensual de 0.94 m³/s, con una anomalía de 85.43%.



Figura N° 28. Hidrograma del río Mashcón. Estación Mashcón

- **Estación hidrológica Namora Bocatoma**

Los caudales promedio diarios del río Namora (línea de color azul), mantuvieron un comportamiento, en su mayoría, descendente. Asimismo, se registraron dos (02) crecidas (días 9 y 14) sin llegar a superar ningún umbral hidrológico. En relación a los caudales promedios diarios históricos (línea de color verde), tuvieron un comportamiento cuasi similar; con la diferencia de las crecidas detalladas anteriormente; este mismo comportamiento se evidenció en relación con los caudales registrados durante el año hidrológico 2019 – 2020 (línea de color celeste), tal como se ilustra en la Figura N° 29.

El caudal máximo del mes fue de 3.15 m³/s, el mínimo de 2.05 m³/s y el promedio mensual de 2.56 m³/s, con una anomalía de 7.52%, observando así que el río se encontró en condiciones normales en relación a sus caudales históricos promedio.

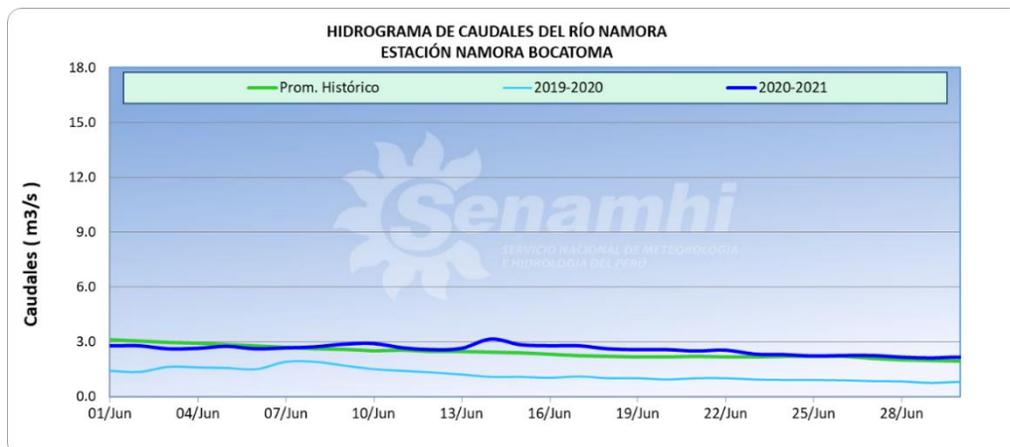


Figura N°29. Hidrograma del río Namora. Estación Namora Bocatoma

- **Estación hidrológica Puente Crisnejas**

Los caudales promedio diarios del río Crisnejas (línea de color azul) en la estación Puente Crisnejas, mantuvieron un comportamiento descendente durante el mes de junio. Con respecto a caudales promedio diarios históricos (línea de color verde), fueron inferiores, mientras que, en relación con los caudales registrados en el año 2019-2020 (línea de color celeste), fueron superiores, tal como se observa en la Figura N° 30.

Durante el presente mes el río se observó un déficit hídrico. El caudal máximo del mes fue de 13.21 m³/s, el mínimo de 3.59 m³/s y el promedio mensual de 8.92 m³/s, con una anomalía de -28.09 %.

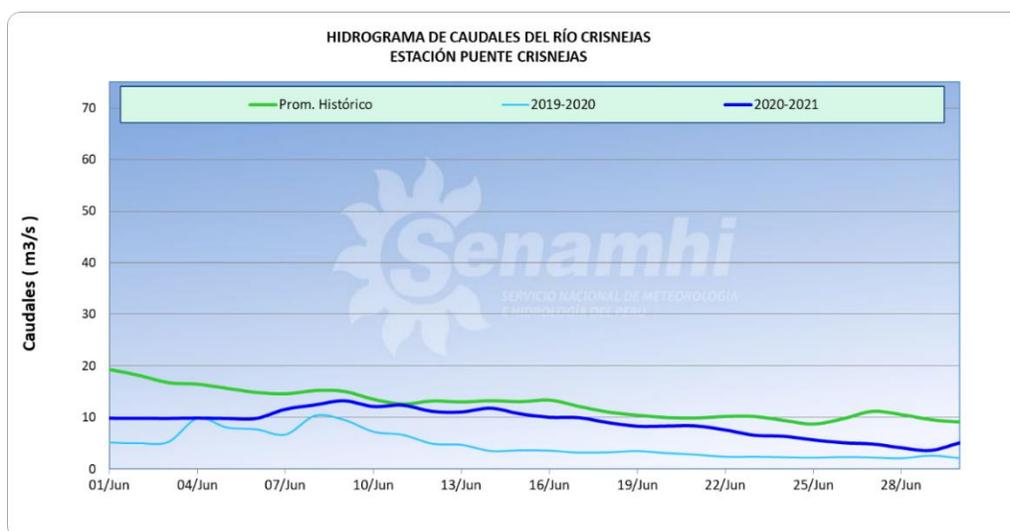


Figura N°30. Hidrograma del río Crisnejas. Estación Puente Crisnejas

2.2.4 Cuenca Alto Marañón IV

El río Marañón, es uno de los principales ríos de la vertiente del Atlántico, teniendo sus nacientes en la cadena occidental de la Cordillera de los Andes, recorriendo las regiones de Amazonas, Ancash, Cajamarca, Huánuco, La Libertad, Lambayeque, Piura y San Martín. Está dividido según la clasificación de Pfaffsterer en cinco (05) intercuenas:

- Intercuenca Alto Marañón I
- Intercuenca Alto Marañón II
- Intercuenca Alto Marañón III
- Intercuenca Alto Marañón IV
- Intercuenca Alto Marañón V

En la Figura N°31, se ilustra la cuenca Alto Marañón IV, cuya extensión es de aproximadamente es de 7500 km²; sus crecientes máximas se presentan durante los meses de febrero y abril, y sus caudales mínimos ocurren entre los meses de julio y octubre.

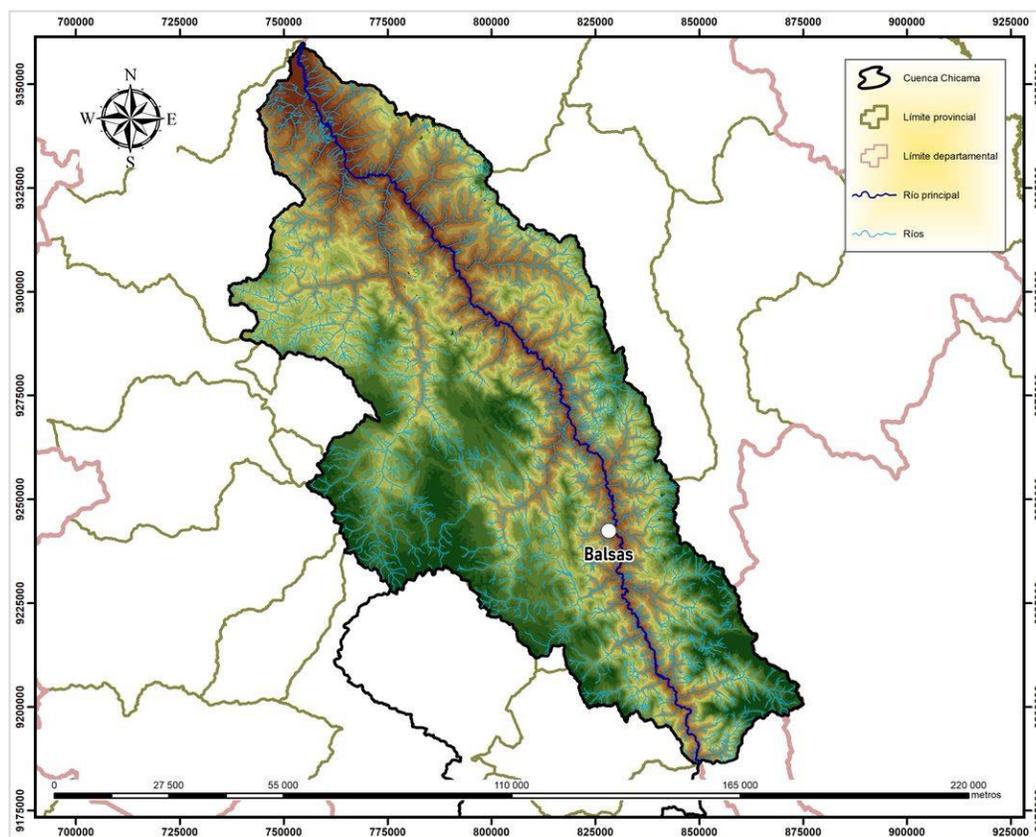


Figura N° 31. Cuenca del río Alto Marañón IV

- **Estación hidrológica Balsas**

Los caudales promedio diarios del río Balsas (línea de color azul), sostuvieron un comportamiento ligeramente descendente durante el mes. En relación con los caudales promedio diarios históricos (línea de color verde), fueron inferiores, aunque con una ligera crecida el día 11 de junio. Asimismo, en relación con los caudales diarios del año hidrológico 2019-2020 (línea de color celeste), presentaron un comportamiento variado: durante los primeros 15 días fueron inferiores y en los últimos 15 días del mes, tuvieron un comportamiento muy similar, tal como se muestra en la Figura N°32.

Presentando durante el presente mes el río se encontró un ligero déficit hídrico. El caudal máximo fue de 197.31 m³/s, el mínimo de 96.91 m³/s y el promedio mensual de 128.43 m³/s, con una anomalía promedio de -25.82%.

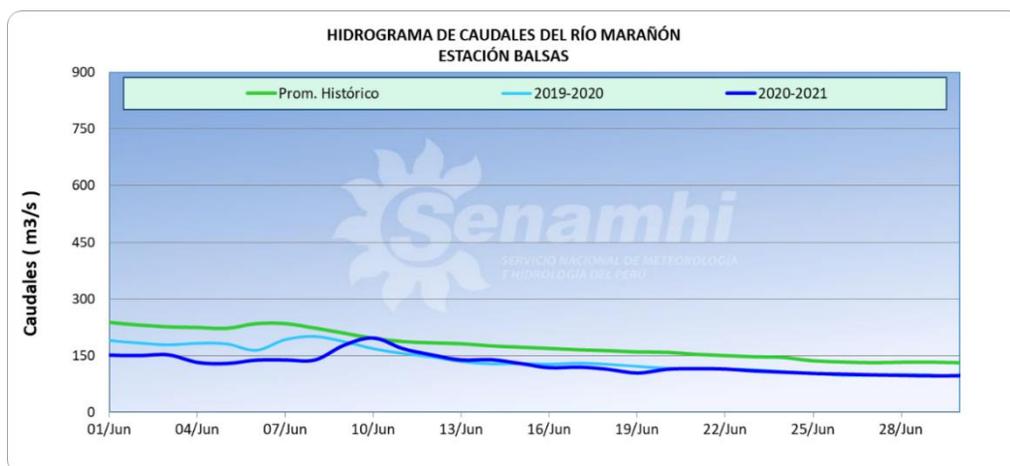


Figura N°32. Hidrograma del río Marañón. Estación Balsas.

2.3 Anomalías de caudales

Para el décimo mes del año hidrológico 2020-2021, los caudales promedio mensuales de los ríos Jequetepeque, Chicama y Namora, estuvieron dentro de su rango de variabilidad normal; mientras que, los ríos Ochape, Crisnejas, Cajamarca, Marañón y río Grande, presentaron déficit hídrico; asimismo los ríos Mashcón y Huancay, registró un superávit hídrico, tal como se indica en la Figura N°33 y Figura N°34.

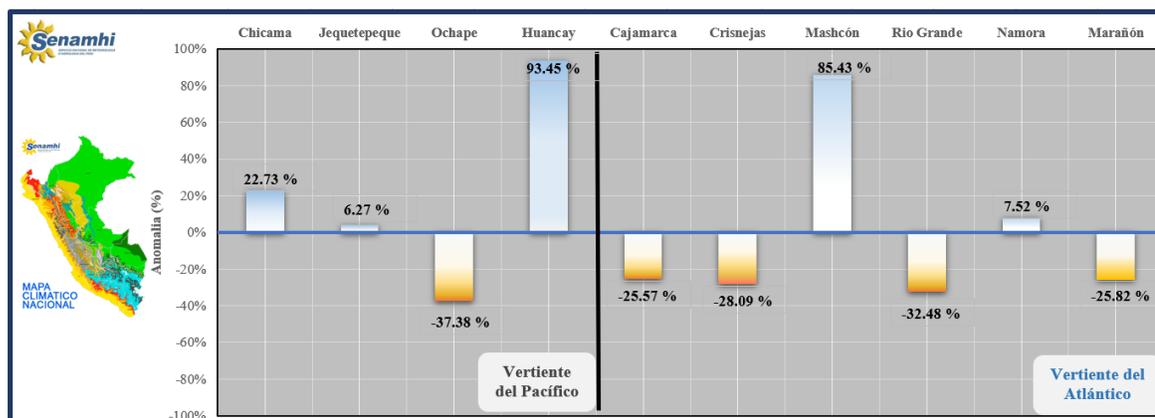
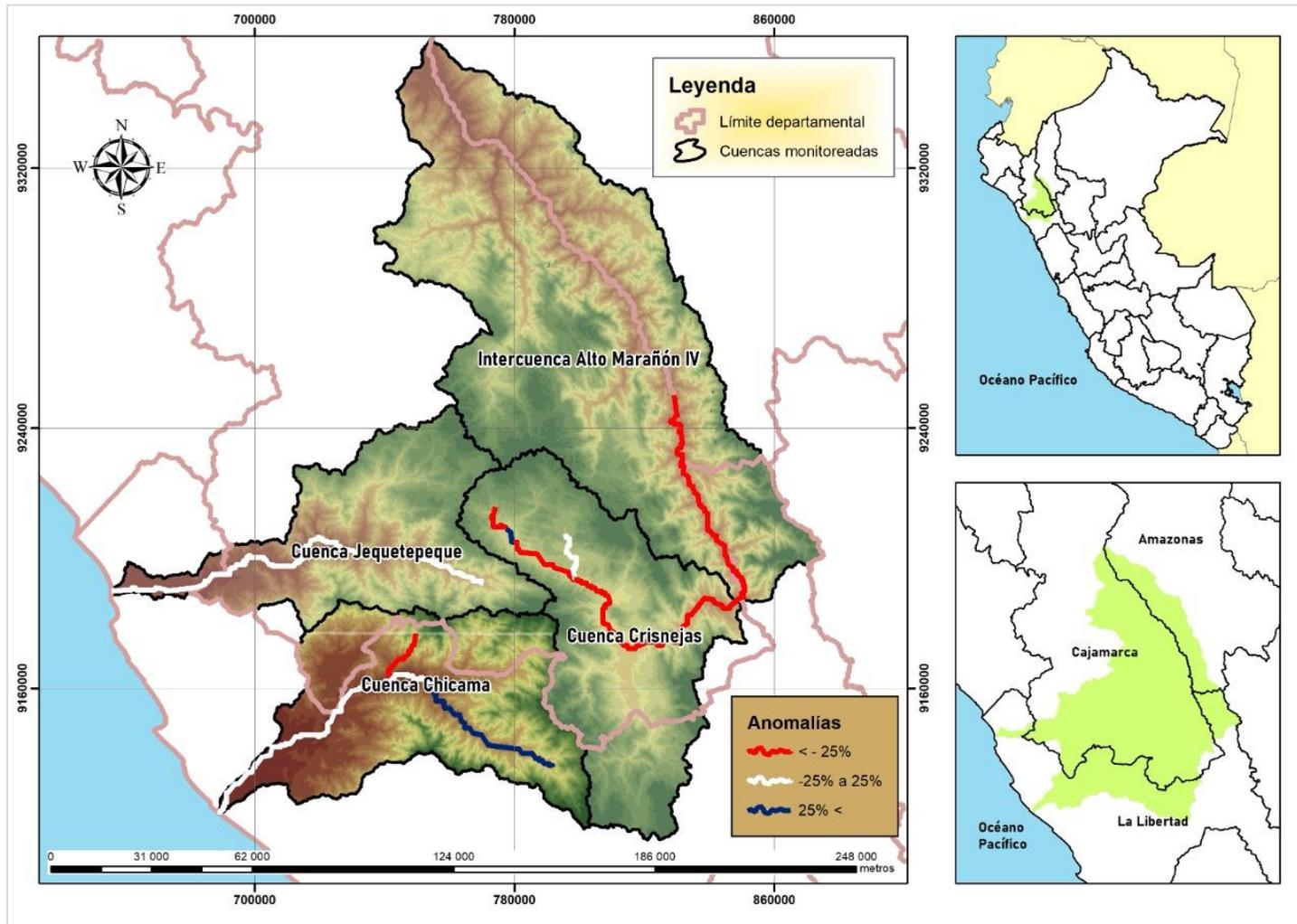


Figura N°33. Anomalías de caudales de los ríos monitoreados durante el mes de junio



2.4 Avisos emitidos

No se emitieron avisos hidrológicos en el mes de junio.



**BOLETÍN HIDROMETEOROLÓGICO DE LA DIRECCIÓN ZONAL 3 –
CAJAMARCA SUR Y LA LIBERTAD**

AÑO XXI – N° 06 – JUNIO

Presidente Ejecutivo	Ken Takahashi Guevara
Director Zonal	Felipe Huamán Solís
Equipo de Redacción	
Meteorología	Martín Daniel Caillhua Argüelles Rosamaría Pérez Bellido
Hidrología	Vivien Lizbeth Cortez Gálvez Rubén Omar Ortiz Vásquez
Colaboradores	Walter Iván Veneros Terán Cristhian Harry Yacha Solís Milton Michael Rodríguez Cruzado Adriano Pardo Vásquez Nelly Angélica Gonzales Guerra

Dirección Zonal 3 del SENAMHI

Pasaje Jaén N° 121, Urb. Ramón Castilla, Cajamarca - Perú

Celular: 998474031

Correo: fhuaman@senamhi.gob.pe

Página 38



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



BICENTENARIO
PERÚ 2021