



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



**BOLETÍN N° 03  
MARZO 2024**

## CONTENIDO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>I. COMPONENTE METEOROLÓGICA</b> .....             | <b>4</b>  |
| 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        |
| 1.6 Pronóstico trimestral – abril a junio 2024.....  | 21        |
| <b>II. COMPONENTE HIDROLÓGICA</b> .....              | <b>22</b> |
| 2.1 Área de estudio y estaciones hidrológicas.....   | 22        |
| 2.2 Análisis de cuencas.....                         | 24        |
| 2.2.1 Cuenca Jequetepeque.....                       | 24        |
| 2.2.2 Cuenca Chicama .....                           | 26        |
| 2.2.3 Cuenca Crisnejas .....                         | 28        |
| 2.2.4 Intercuenca Alto Marañón IV .....              | 30        |
| 2.3 Anomalías de caudales .....                      | 32        |
| 2.4 Avisos emitidos .....                            | 33        |

## 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 marzo del año 2024.

En el sur de Cajamarca y sierra de La Libertad, las temperaturas máximas, se observaron, en promedio, por encima de sus rangos normales, en la mayoría de las estaciones meteorológicas; mientras que, las temperaturas mínimas, predominaron dentro de lo normal en la sierra sur de Cajamarca; mientras que, en la sierra de La Libertad se presentaron temperaturas por encima de lo normal. En cuanto a las precipitaciones, estas se presentaron por debajo de sus rangos normales.

Por otro lado, en la costa de La Libertad, las temperaturas máximas, en promedio, se mostraron por encima de lo normal, asociadas al predominio de anomalías cálidas de la temperatura superficial del mar durante marzo, frente a la costa liberteña. Sin embargo, se registraron también episodios temperatura superficial del mar de neutras a frías, lo cual influyó que las temperaturas mínimas se muestren dentro de sus valores normales. Asimismo, se reportaron lluvias aisladas de ligera intensidad, ocasionadas por el trasvase de nubes provenientes de la sierra.

Durante el séptimo mes del año hidrológico 2023-2024, los ríos monitoreados en las vertientes del Pacífico y del Atlántico mostraron déficit hídrico, a excepción del río Namora que mostró un promedio normal. Así mismo, durante el mes se produjeron incrementos en los caudales, los cuales alcanzaron sus umbrales hidrológicos en los ríos de las cuencas Jequetepeque, Chicama, Crisnejas y Alto Marañón IV. Se prevé que durante el mes de abril se presenten aun algunos incrementos en los caudales de los ríos, pero con una tendencia descendente hacia finales del mes.

Cajamarca, marzo de 2024

# 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.

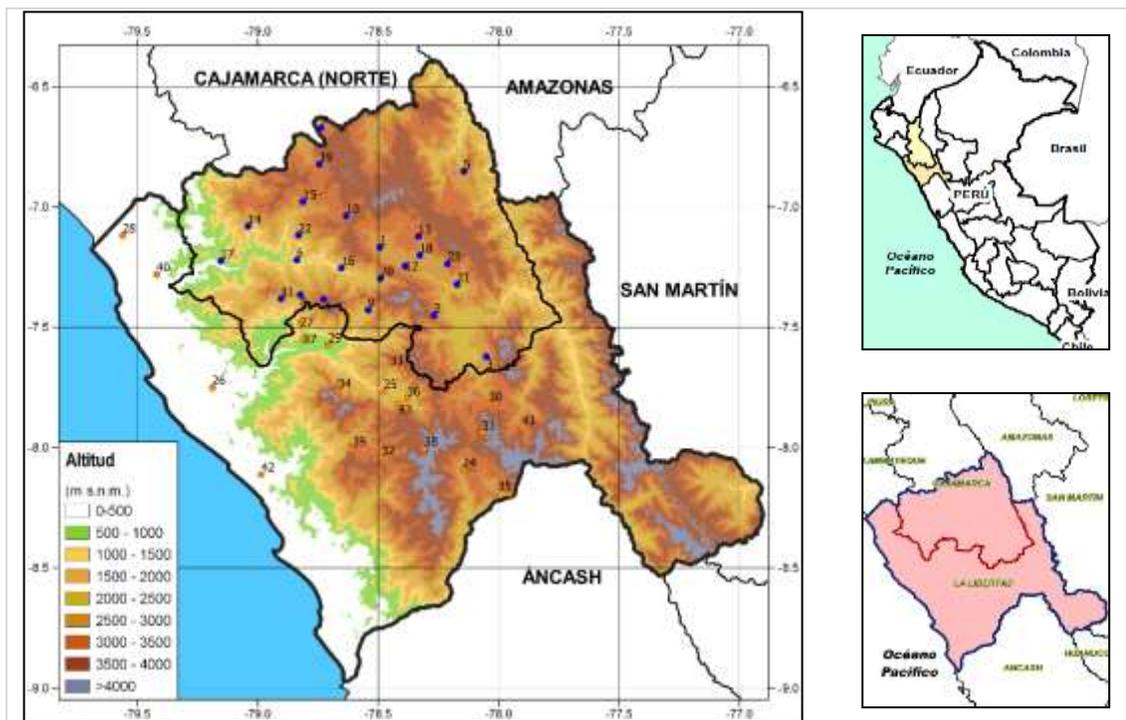


Figura N° 1. Área de estudio

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

| Nro. | ESTACION           | Lat.  | Lon.   | Altitud | Nro. | ESTACION       | Lat.  | Lon.   | Altitud |
|------|--------------------|-------|--------|---------|------|----------------|-------|--------|---------|
| 1    | AUGUSTO WEBERBAUER | -7.17 | -78.49 | 2673    | 24   | CACHICADAN     | -8.09 | -78.15 | 2900    |
| 2    | CACHACHI           | -7.45 | -78.27 | 3203    | 25   | CALLANCAS      | -7.77 | -78.48 | 1501    |
| 3    | CAJABAMBA          | -7.62 | -78.05 | 2625    | 26   | CASA GRANDE    | -7.75 | -79.19 | 145     |
| 4    | CASCABAMBA         | -7.38 | -78.73 | 3390    | 27   | CASCAS         | -7.48 | -78.82 | 1240    |
| 5    | CELENDIN           | -6.85 | -78.14 | 2602    | 28   | CHERREPE       | -7.12 | -79.56 | 51      |
| 6    | CHILETE            | -7.22 | -78.84 | 848     | 29   | EL TAMBO       | -7.57 | -78.71 | 700     |
| 7    | CHUGUR             | -6.67 | -78.74 | 2757    | 30   | HUAMACHUCO     | -7.82 | -78.04 | 3186    |
| 8    | CONTUMAZA          | -7.37 | -78.82 | 2542    | 31   | HUANGACOCHA    | -7.94 | -78.07 | 3763    |
| 9    | COSPAN             | -7.43 | -78.54 | 2423    | 32   | JULCAN         | -8.04 | -78.49 | 3385    |
| 10   | GRANJA PORCON      | -7.04 | -78.63 | 3149    | 33   | LA FORTUNA     | -7.67 | -78.40 | 3290    |
| 11   | GUZMANGO           | -7.38 | -78.90 | 2464    | 34   | MARMOT         | -7.76 | -78.67 | 2925    |
| 12   | JESUS              | -7.25 | -78.39 | 2564    | 35   | MOLLEPATA      | -8.19 | -77.95 | 2708    |
| 13   | LA ENCAÑADA        | -7.12 | -78.33 | 2980    | 36   | PUENTE COINA   | -7.80 | -78.38 | 1812    |
| 14   | LIVES              | -7.08 | -79.04 | 1931    | 37   | PUENTE PALMIRA | -7.55 | -78.81 | 647     |
| 15   | LLAPA              | -6.98 | -78.81 | 2951    | 38   | QUIRUVILCA     | -8.00 | -78.31 | 4047    |
| 16   | MAGDALENA          | -7.25 | -78.65 | 1307    | 39   | SALPO          | -8.01 | -78.61 | 3418    |
| 17   | MONTE GRANDE       | -7.22 | -79.15 | 431     | 40   | TALLA          | -7.28 | -79.42 | 117     |
| 18   | NAMORA             | -7.20 | -78.33 | 2744    | 41   | TICAPAMPA      | -7.92 | -77.90 | 2819    |
| 19   | QUILCATE           | -6.82 | -78.74 | 3082    | 42   | TRUJILLO       | -8.11 | -78.99 | 44      |
| 20   | SAN JUAN           | -7.30 | -78.49 | 2253    | 43   | USQUIL         | -7.82 | -78.41 | 3123    |
| 21   | SAN MARCOS         | -7.32 | -78.17 | 2287    |      |                |       |        |         |
| 22   | SAN PABLO          | -7.12 | -78.83 | 2338    |      |                |       |        |         |
| 23   | SONDOR-MATARA      | -7.24 | -78.21 | 2908    |      |                |       |        |         |

## 1.2 Análisis de las condiciones sinópticas

En la Figura N° 2, se representa el viento promedio, en metros por segundo, en los niveles altos de la tropósfera de la región sudamericana. La figura muestra una circulación antihoraria de vientos al sur del Perú, trasladando vientos del este sobre gran parte del territorio peruano. Además, como se muestra en la Figura N°3, se presentaron zonas de convergencia (sombreados azules) y neutras sobre La Libertad y sur de Cajamarca, los cuales no favorecieron a la presencia de lluvias.

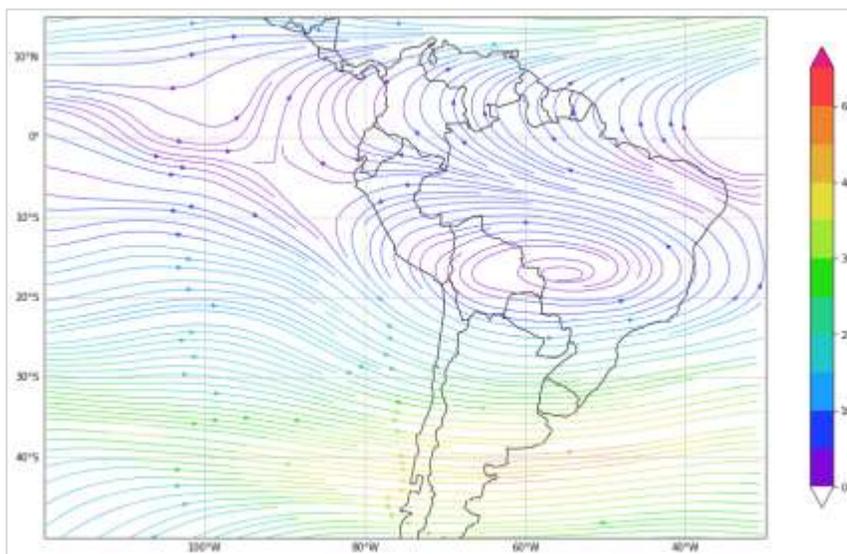
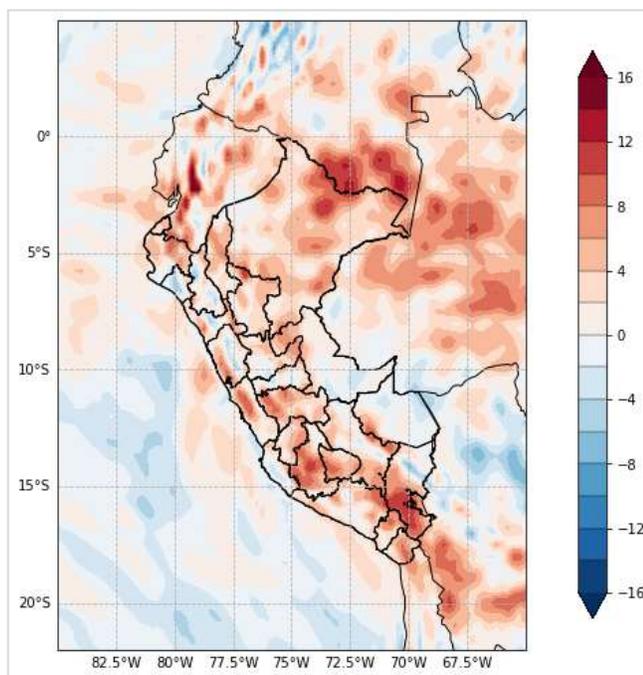
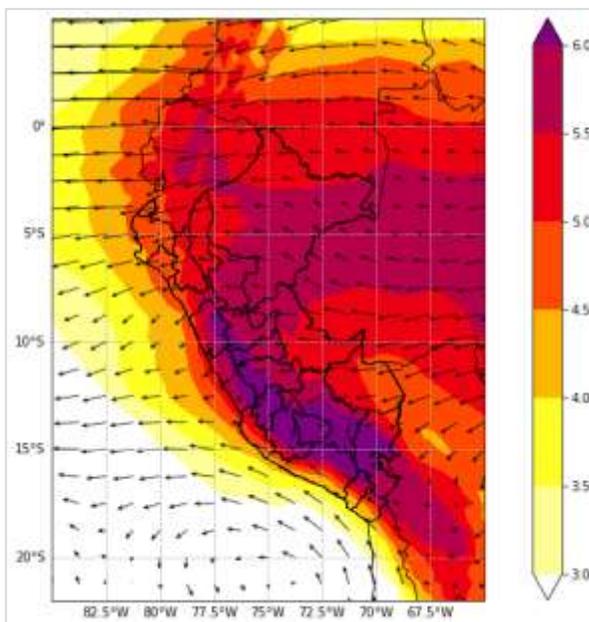


Figura N° 2. Viento (m/s) en el nivel de 250 hPa, promedio del mes de marzo



**Figura N° 3. Divergencia y convergencia ( $\cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ ) en el nivel de 250 hPa, promedio del mes de marzo**

En la Figura N° 4, se señala 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 200 hPa. La primera figura muestra humedad en los departamentos de Cajamarca y La Libertad, con valores promedio mayores entre 4.5 y 5.5 g/kg, siendo igual al mes pasado. Asimismo, la segunda figura, indica un grado de saturación entre 60 y 70%, en las regiones de La Libertad y sur de Cajamarca, también mostrando valores iguales, comparados al mes pasado.



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

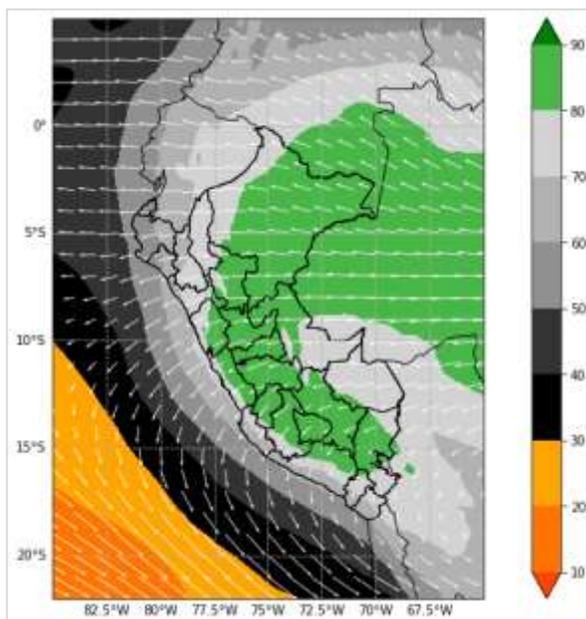


Figura N° 5. Humedad relativa promedio (%) en la capa 600-200hPa, promedio del mes de marzo

En la Figura N°6, se grafican contornos de temperatura potencial equivalente (TPE). Frente a la costa de La Libertad, se observan valores entre 330 y 334 K, aproximadamente, indicando valores inferiores a febrero de 2024. Por otro lado, mar adentro (~84°W), la isolínea de 322 K se desplazó cerca a los 15°S, aproximadamente, y frente a la costa de Lima (~78°W), se alcanzaron valores entre 330 K. Es así que, la disminución de la TPE frente a la costa de La Libertad produjo valores promedio de temperatura mínima y máxima inferiores al mes anterior.

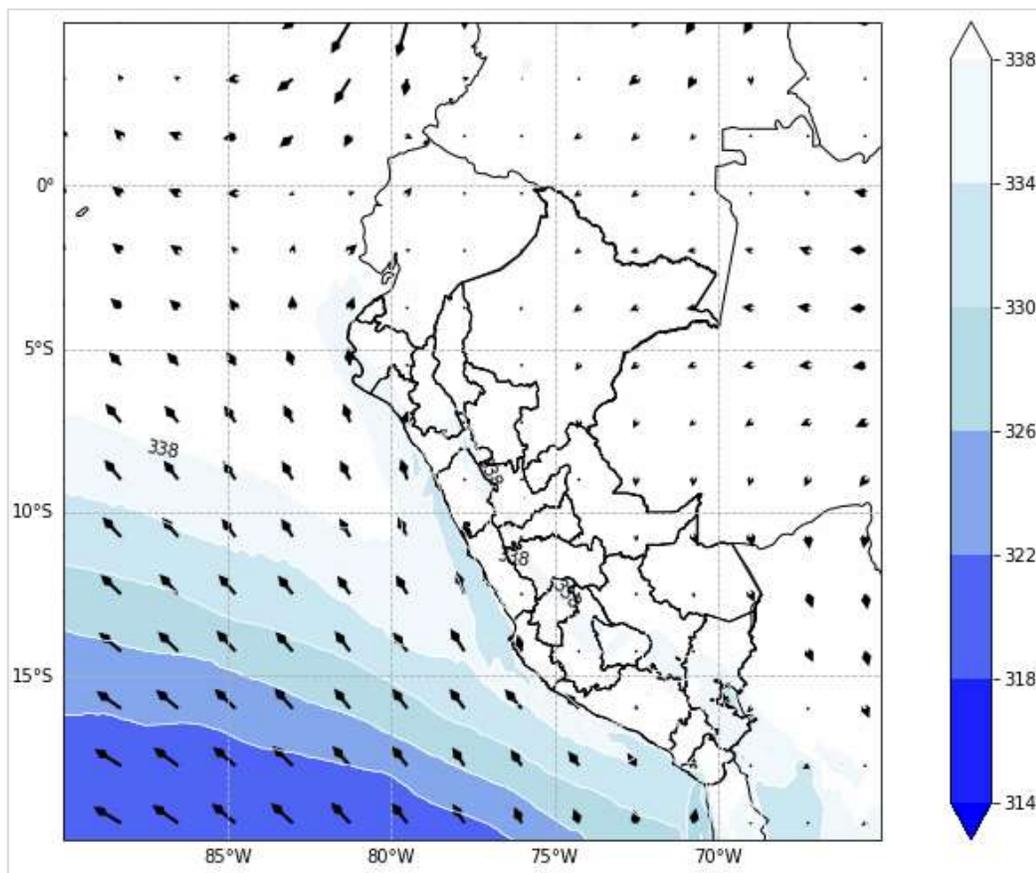


Figura N° 6. Temperatura potencial equivalente en el nivel de 950 hPa, promedio del mes de marzo

En la Figura N°7, se visualiza que, frente a la costa norte, centro y sur peruano, se presentaron anomalías de temperatura superficial del mar (ATSM) ligeramente frías, en promedio, durante el mes de marzo. Por otro lado, a la costa de La Libertad, los valores de TSM variaron entre 19 °C y 21 °C durante el mes, mostrando una tendencia descendente durante los últimos días. Respecto a la región Niño 1 + 2 (0° – 10°S / 90°W – 80°W), predominaron áreas con anomalías negativas. Así, ATSM neutras a ligeramente negativas frente a la costa de La Libertad ocasionaron que las temperaturas mínimas se encuentren dentro de lo normal para la temporada.

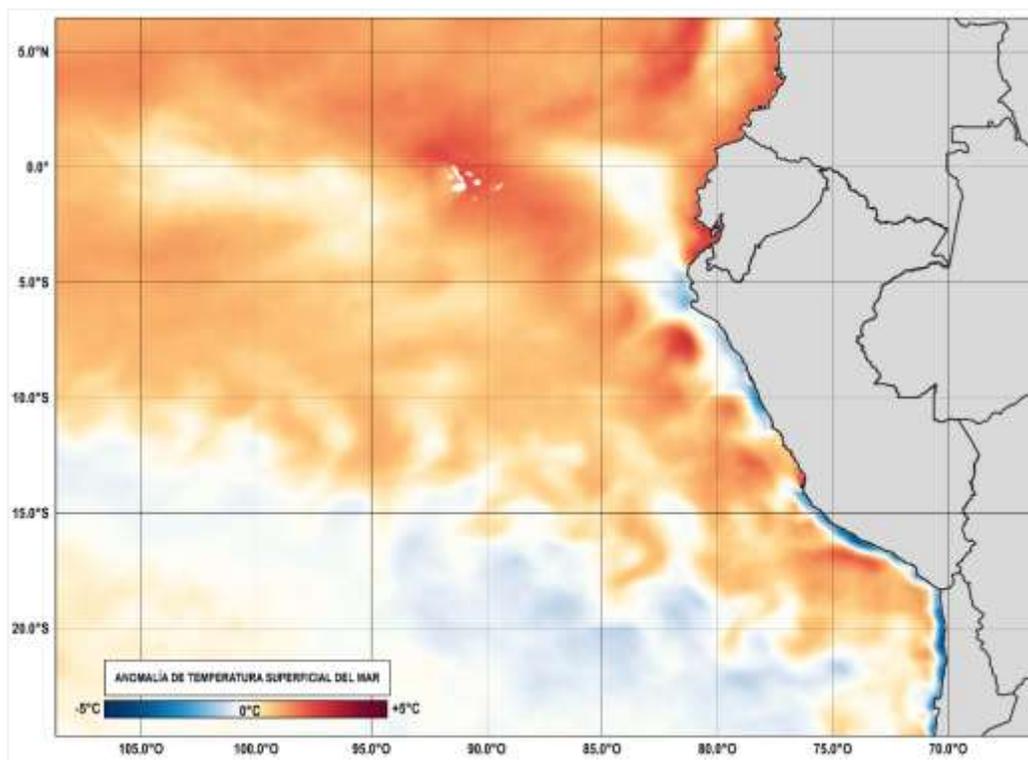


Figura N° 7. Anomalía de la temperatura superficial del mar, promedio del mes de marzo

### 1.3 Análisis de la temperatura

#### 1.3.1 Temperatura máxima

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

En el sur de Cajamarca, las temperaturas diurnas mostraron un comportamiento variado durante el mes, debido a su ubicación geográfica. Así, la temperatura diurna promedio más alta del sector oriental, fue de 26.5 °C (estación San Marcos); y en el occidental, el valor promedio más alto fue de 32.9°C, en la estación Puente Chilete.

Por otro lado, en la sierra de La Libertad, los promedios estuvieron próximo a los 14.4°C en zonas cercanas a los 4000 m.s.n.m; entre 16.5°C y 22.9°C, en localidades entre los 2700 m.s.n.m. y 3400 m.s.n.m; mientras que, en zonas ubicadas entre los 500 y 1500 m.s.n.m de la cuenca Chicama, los valores oscilaron entre 29.6 °C y 33.5 °C. Asimismo, en la costa de La Libertad, variaron de 28.8 °C a 31.4 °C.

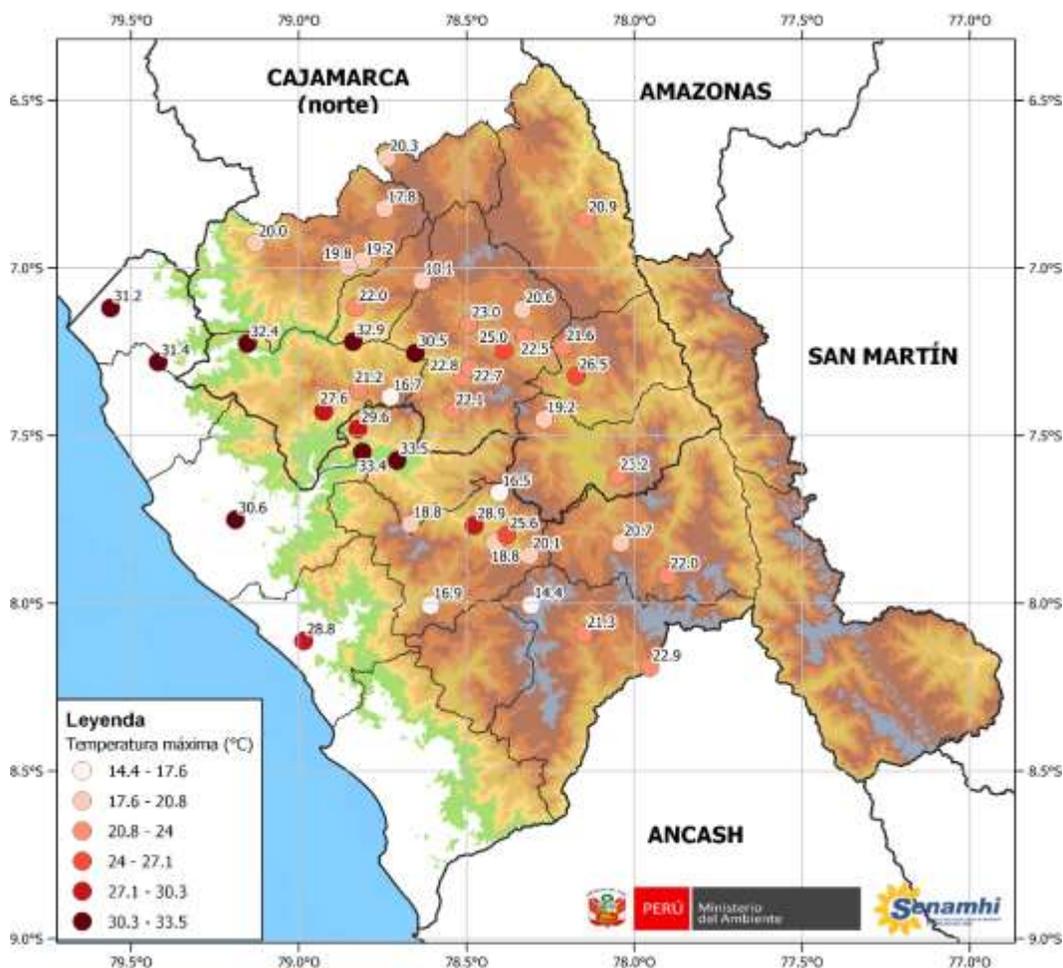


Figura N° 8. Distribución espacial de la temperatura máxima promedio en Cajamarca sur y La Libertad

### 1.3.2 Anomalías de la temperatura máxima

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

En el sur de Cajamarca y la sierra de La Libertad, predominaron las anomalías cálidas en gran parte del territorio, a excepción de la estación Salpo, que presentó un valores dentro de su variabilidad normal. Por otro lado, en la costa de La Libertad, se registraron, en promedio, valores por encima de lo normal, a excepción de la estación Chérrepe, que presentó valores dentro de lo normal.

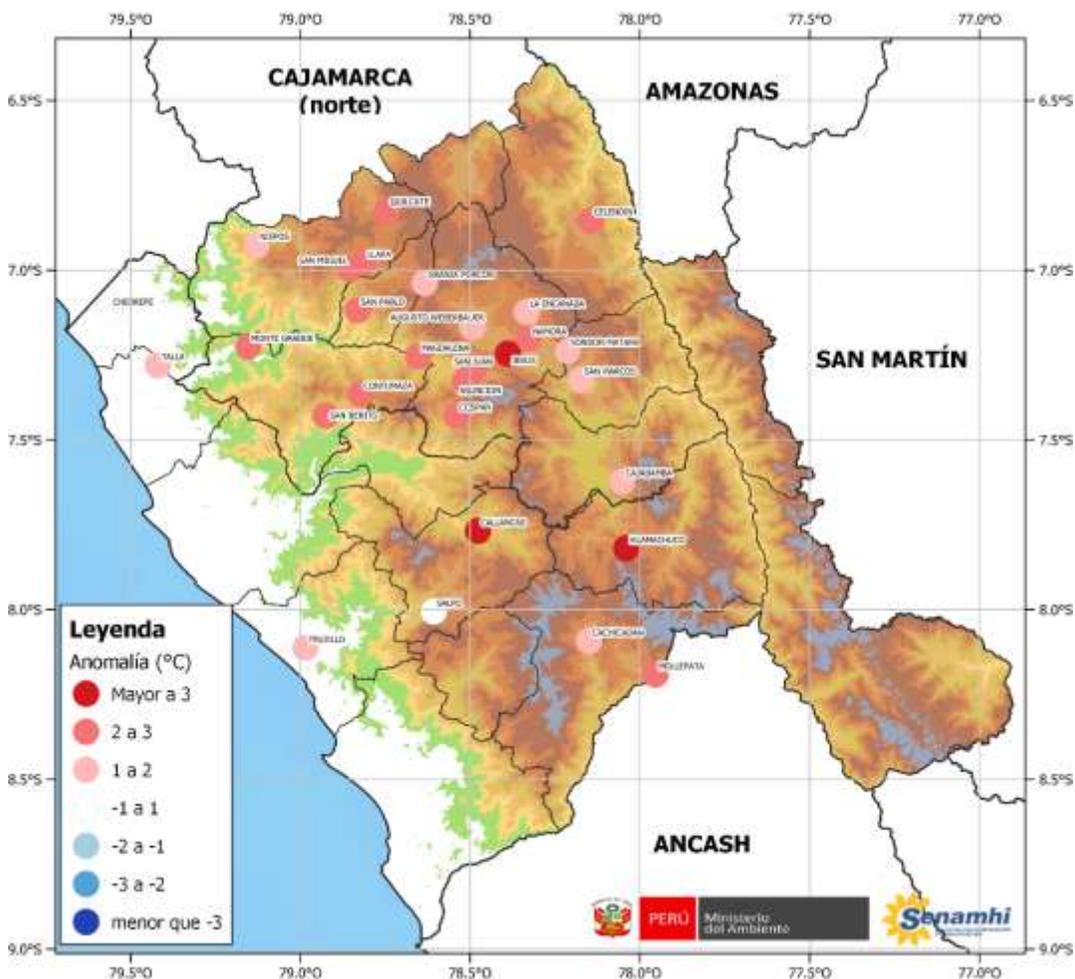


Figura N° 9. Anomalías de temperatura máxima

### 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, las temperaturas nocturnas registraron valores variables durante gran parte del mes. Así, las temperaturas promedio mensuales más bajas estuvieron en el rango de 6.0 °C a 8.6 °C, en localidades por encima de los 2900 m de altitud.

Por otro lado, en la sierra de La Libertad, las localidades próximas a los 4000 m.s.n.m. registraron valores promedios cercanos a los 5.1 °C; entre los 2700 y 3400 m.s.n.m., variaron entre 6.4°C y 11.8 °C, aproximadamente; mientras que, en localidades de 500 a 1500 m.s.n.m. de la cuenca Chicama, oscilaron entre 18.8 °C y 21.1 °C. Asimismo, en la costa de La Libertad, estuvieron en un rango de 20.4 a 21.4 °C.

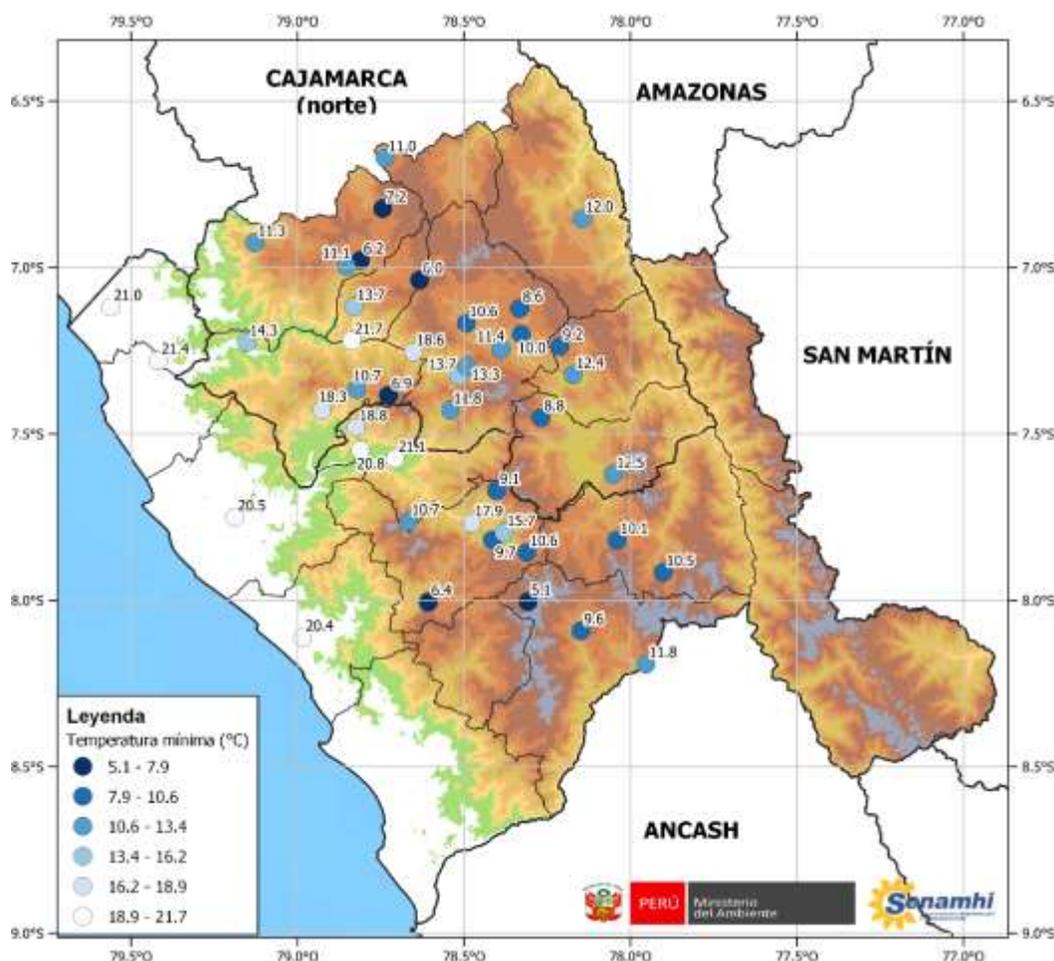


Figura N° 10. Distribución espacial de la temperatura mínima promedio en Cajamarca sur y La Libertad

### 1.3.4 Anomalías de la temperatura mínima

En la Figura N°11, se observan las anomalías de las temperaturas mínimas para las estaciones de la Dirección Zonal 3, que cuentan con normales climáticas.

En el sur de Cajamarca y la sierra de La Libertad, predominaron las anomalías dentro de sus rangos normales, aunque algunas estaciones presentaron valores por encima de lo normal, y otras por debajo de lo normal, como en Llapa y La Encañada, en Cajamarca. Por otro lado, en la costa de La Libertad, se presentaron anomalías cálidas.

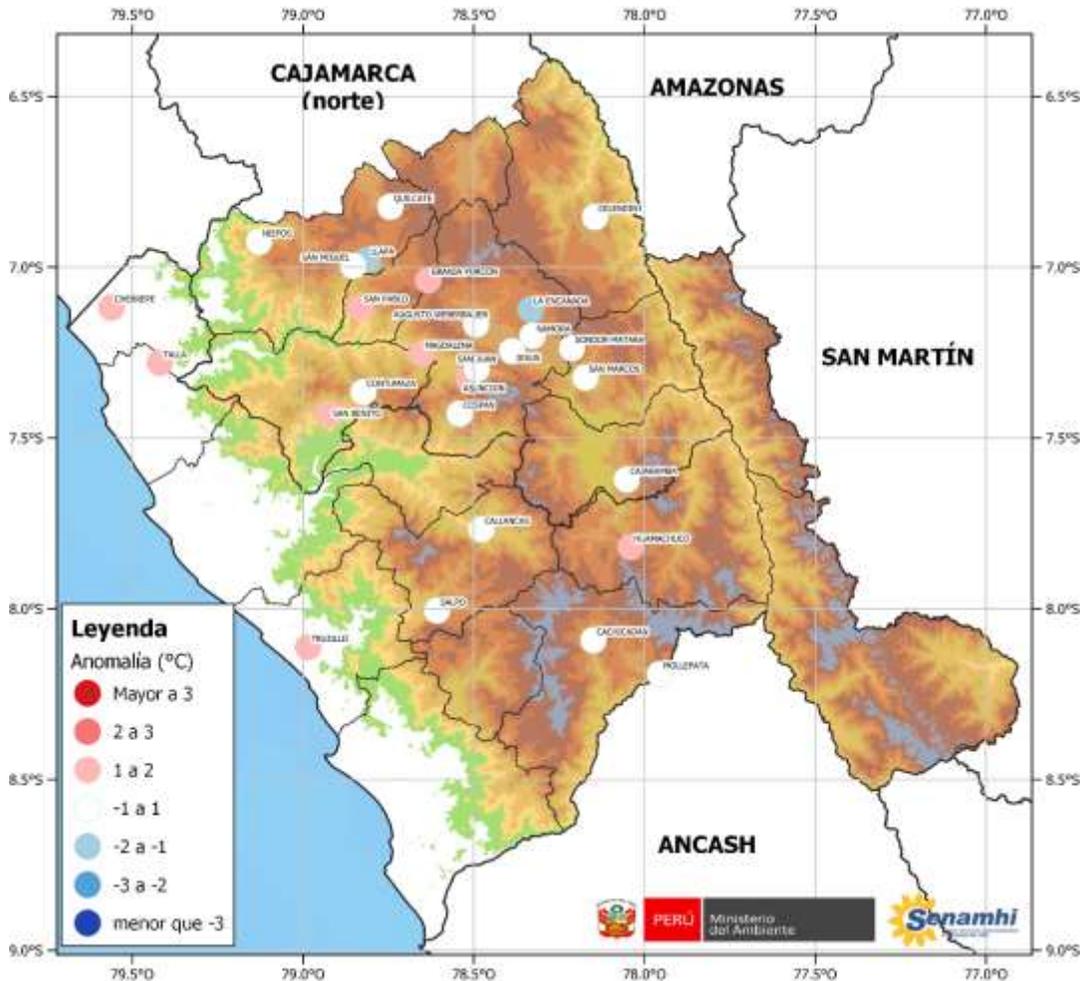


Figura N° 11. Anomalías de temperatura mínima

### 1.3.5 Caracterización de la temperatura máxima

En la Figura N°12, se visualiza la 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 y la sierra de La Libertad, predominaron los días “normales”, seguido de los días “cálidos” y días “muy cálidos” y, en menor frecuencia, días “extremadamente cálidos”. Las estaciones que presentaron más días “extremadamente cálidos” para el mes de marzo, fueron la estación San Pablo y Quilcate, en Cajamarca, y la estación Huamachuco, en La Libertad. Por otro lado, en la costa de La Libertad, la estación Talla registró mayor frecuencia de días “muy cálidos” y “cálidos”, seguido de la estación Chérrepe.

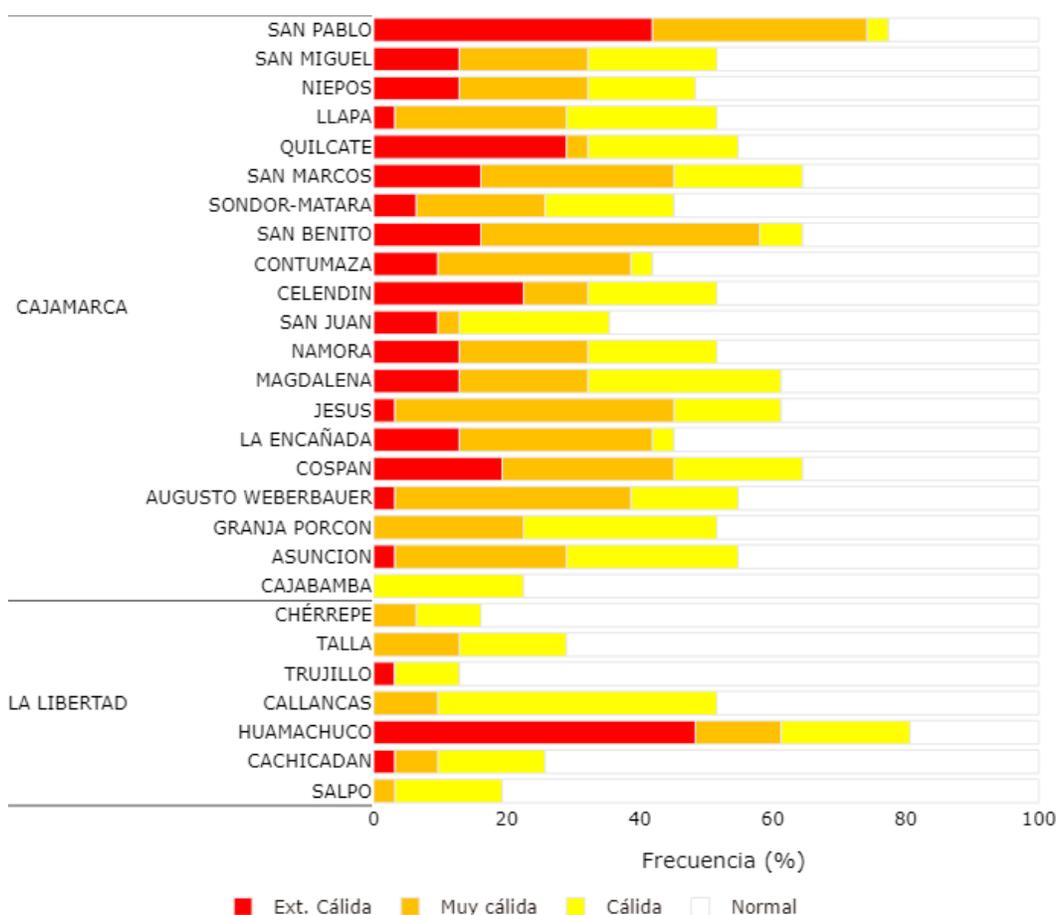


Figura N° 12. Caracterización de la temperatura máxima diaria

### 1.3.6 Caracterización de la temperatura mínima

La Figura N°13, grafica 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 y la sierra de La Libertad, se tuvo mayor frecuencia de noches “normales”, con menor frecuencia de “frías” y “muy frías”. Por otro lado, en la costa de La Libertad, las estaciones presentaron sólo noches “normales”.

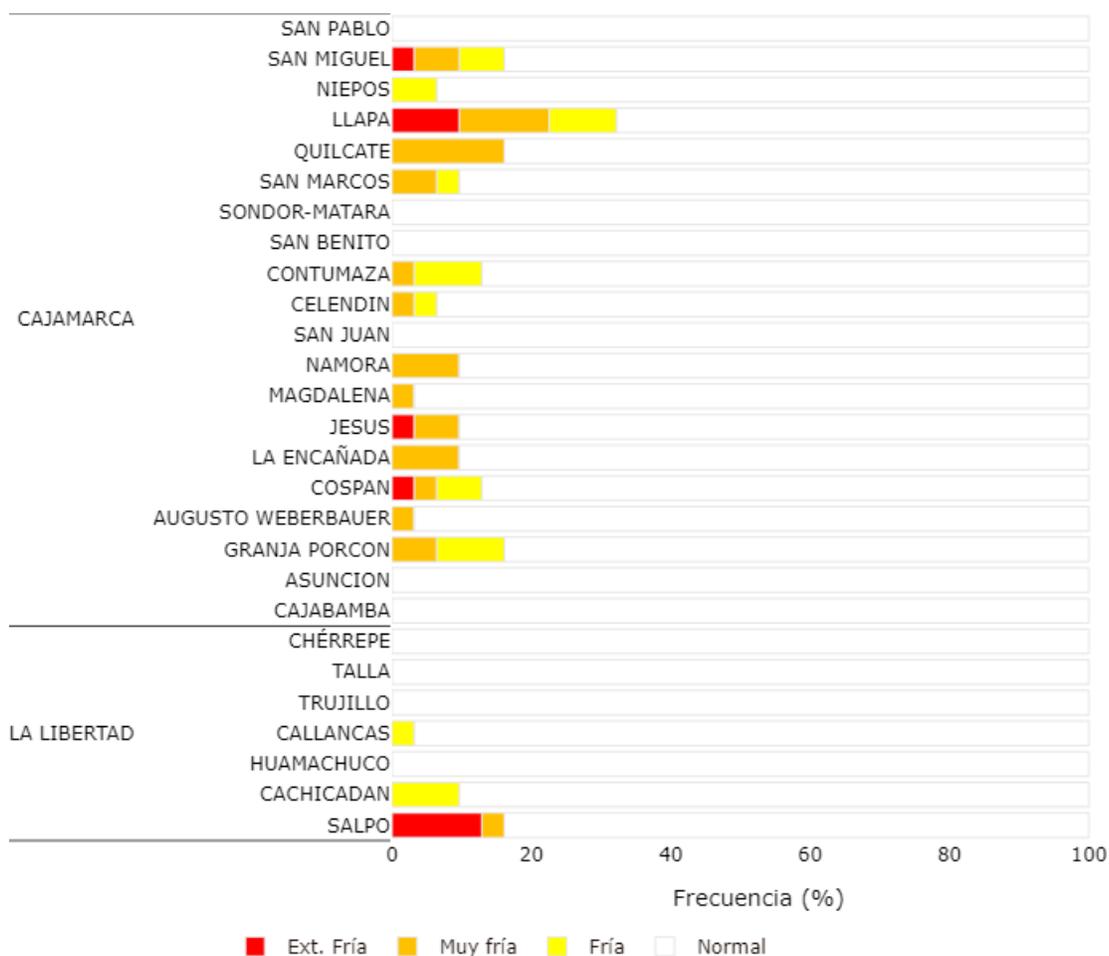


Figura N° 13. Caracterización de la temperatura mínima diaria

## 1.4 Análisis de la precipitación

### 1.4.1 Precipitación acumulada

En las tablas N°2 y N°3, expone la precipitación acumulada mensual en milímetros (mm/mes) de las 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 179.6 mm, seguido por Celendín, con 154.6 mm; mientras que, en la región de La Libertad, el mayor acumulado se registró en la estación La Fortuna, con 177.0 mm, seguido por Huangacocha, con 154.8 mm.

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

| ESTACIÓN           | PP acumulada (mm/mes) |
|--------------------|-----------------------|
| CACHACHI           | 145.3                 |
| CAJABAMBA          | 99.7                  |
| ASUNCIÓN           | 134.7                 |
| GRANJA PORCON      | 136.6                 |
| AUGUSTO WEBERBAUER | 69.1                  |
| COSPÁN             | 100.6                 |
| LA ENCAÑADA        | 69                    |
| JESÚS              | 91.3                  |
| MAGDALENA          | 19.4                  |
| NAMORA             | 59.3                  |
| SAN JUAN           | 116.9                 |
| CELENDIN           | 154.6                 |
| CONTUMAZÁ          | 41.3                  |
| SAN BENITO         | 15.9                  |
| CASCABAMBA         | 46.7                  |
| <b>CHUGUR</b>      | <b>179.6</b>          |
| SONDOR-MATARA      | 111.8                 |
| SAN MARCOS         | 87.8                  |
| QUILCATE           | 90.1                  |
| LLAPA              | 70                    |
| NIEPOS             | 70.8                  |
| SAN MIGUEL         | 77.2                  |
| LIVES              | 11.5                  |
| SAN PABLO          | 26.1                  |
| CHILETE            | 0.3                   |

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

| ESTACIÓN    | PP acumulada (mm/mes) |
|-------------|-----------------------|
| CHERREPE    | 0                     |
| TALLA       | 0                     |
| CASA GRANDE | 0                     |

| ESTACIÓN       | PP acumulada (mm/mes) |
|----------------|-----------------------|
| TRUJILLO       | 0.3                   |
| LA FORTUNA     | 177.0                 |
| USQUIL         |                       |
| PUENTE COINA   | 59.1                  |
| CALLANCAS      | 34.6                  |
| SALPO          | 63.6                  |
| EL TAMBO       | 8.8                   |
| PUENTE PALMIRA | 0.8                   |
| CASCAS         | 1.4                   |
| HUANGACOCHA    | 154.8                 |
| CACHICADAN     | 110.2                 |
| MOLLEPATA      | 89.1                  |
| QUIRUVILCA     | 130.4                 |
| HUAMACHUCO     | 139.5                 |
| TICAPAMPA      | 136.7                 |
| JULCÁN         | 90.8                  |

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

Adicionalmente, la Figura N°14 grafica la distribución espacial de los acumulados mensuales de precipitación sobre la jurisdicción de la Dirección Zonal 3, donde se observa que el mayor valor se ubicó en el distrito de Chugur, provincia de Hualgayoc, región Cajamarca.

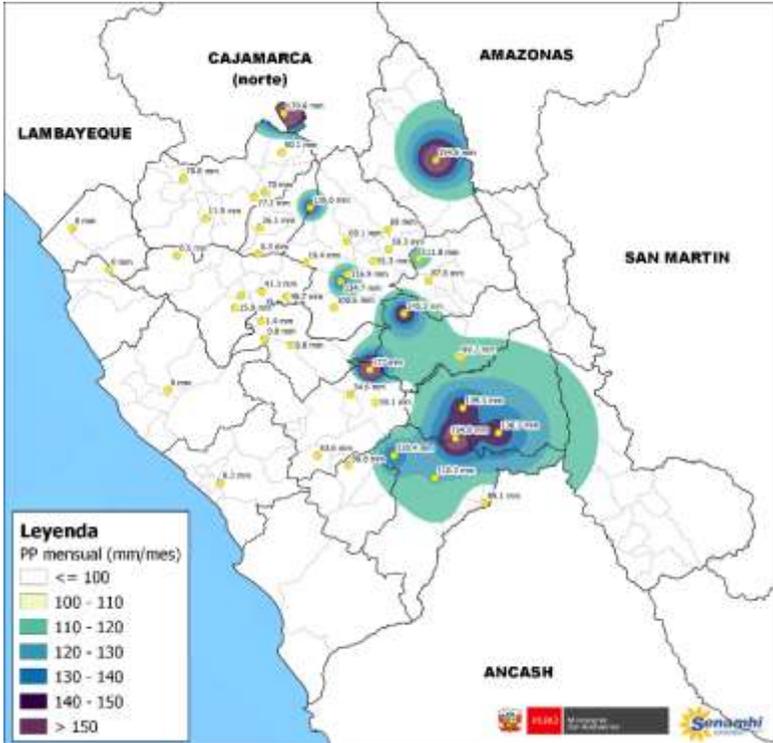


Figura N° 14. Distribución de la precipitación acumulada en el mes de marzo

### 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 Cajamarca (parte sur) y la sierra de La Libertad, predominaron precipitaciones por debajo de lo normal. En la costa de La Libertad, se presentaron lluvias ligeras de manera aislada, presentándose valores por debajo de sus rangos históricos.

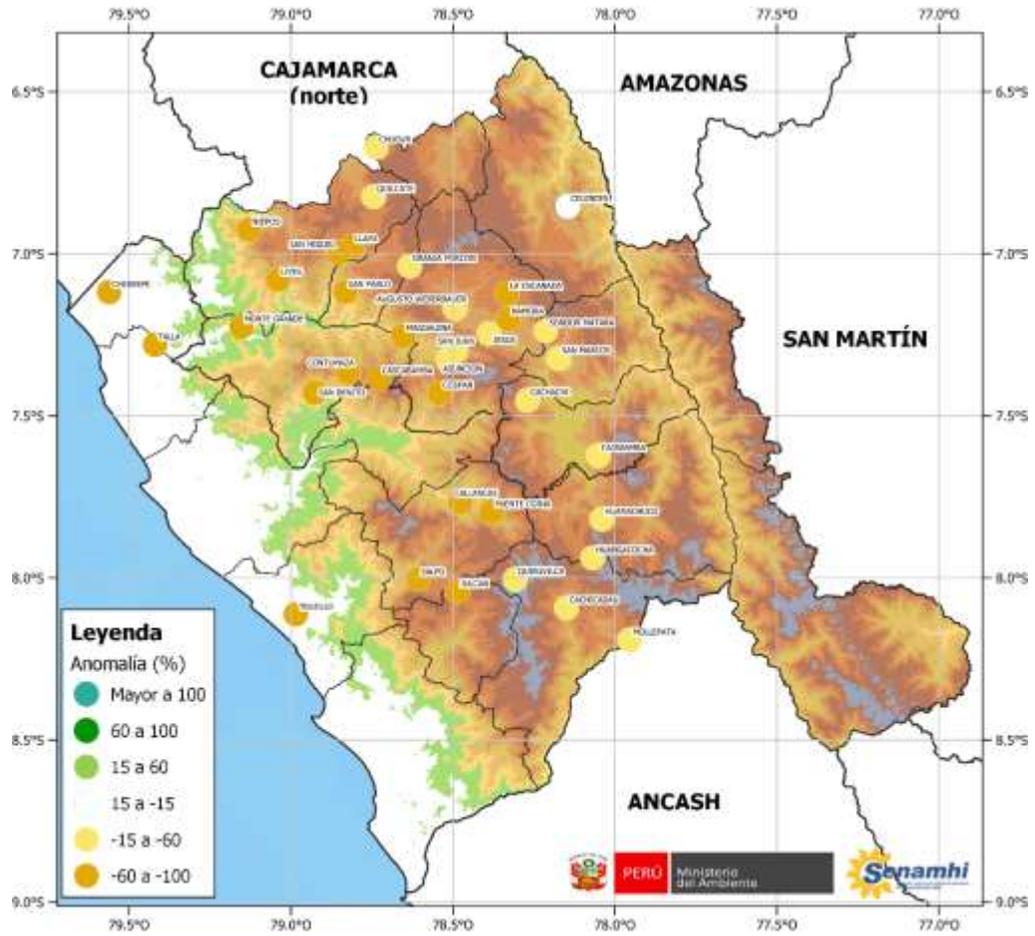


Figura N° 15. Anomalías de precipitación

### 1.5 Avisos emitidos

Durante el mes de marzo, se emitieron doce (12) 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.

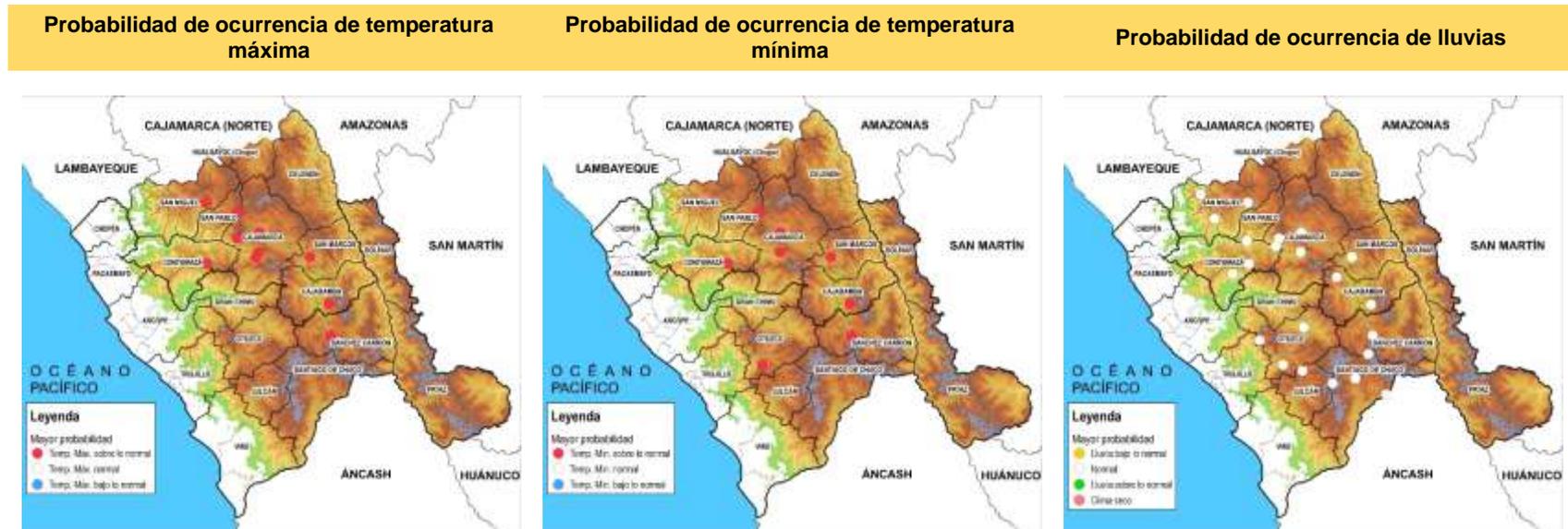
**Tabla N° 4. Avisos emitidos en el mes de marzo**

| N° de aviso zonal | N° de aviso nacional | Nombre   | Nivel    |
|-------------------|----------------------|--|----------|
| 24                | 59                   | Precipitaciones en la sierra                                 | Amarillo |
| 25                | 62                   | Incremento de viento en costa                                | Amarillo |
| 26                | 63                   | Incremento de viento en la sierra norte                      | Amarillo |
| 27                | 67                   | Incremento de viento en costa                                | Amarillo |
| 28                | 68                   | Incremento de viento en la sierra norte (extensión)          | Amarillo |
| 29                | 69                   | Precipitaciones en la sierra                                 | Amarillo |
| 30                | 71                   | Precipitaciones en la costa norte y sierra norte             | Naranja  |
| 31                | 72                   | Incremento de viento en la costa norte y centro              | Amarillo |
| 32                | 73                   | Precipitaciones en la costa norte y sierra norte             | Naranja  |
| 33                | 74                   | Incremento de viento en costa                                | Amarillo |
| 34                | 76                   | Precipitaciones en la sierra                                 | Amarillo |
| 35                | 79                   | Descenso de temperatura nocturna en la sierra norte y centro | Amarillo |

**1.6 Pronóstico trimestral – abril a junio 2024**

A continuación, se muestra el pronóstico climático trimestral para los meses de abril a junio 2024 (AMJ), con los escenarios de mayor probabilidad de ocurrencia de las temperaturas extremas y precipitación, en la jurisdicción de la Dirección Zonal 3.

Para el trimestre AMJ, se prevén temperaturas máximas y mínimas por encima del rango normal en gran parte de la sierra, sin embargo, para la costa, se espera que las temperaturas diurnas como nocturnas se encuentren dentro de sus rangos normales. Por otro lado, se pronostican que las lluvias se encuentren dentro de sus valores normales climáticos. En la costa, se presentarían lluvias aisladas de ligera intensidad, ocasionadas principalmente por trasvase, encontrándose debajo de sus rangos normales.



*Nota: Estos pronósticos no estiman los valores diarios, sino son la representación de los valores promedios de tres meses.*  
Disponible en: [SENAMHI - Perú](http://www.senamhi.gob.pe)

**Figura N° 16. Pronóstico trimestral de temperaturas extremas y precipitación- abril a junio 2024**

## 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, ubicadas en el norte del país, entre los departamentos de Cajamarca y La Libertad, tal como se visualiza en la Figura N°17.

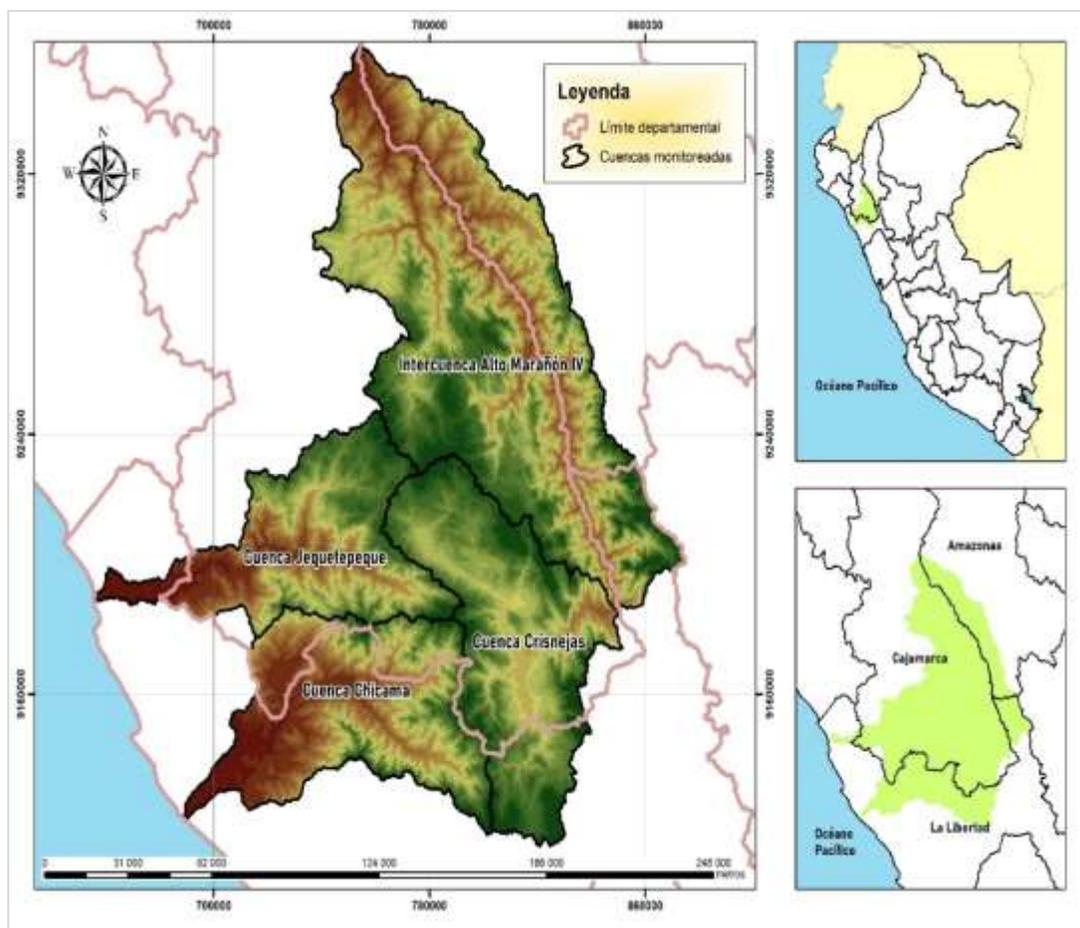


Figura N° 17. Área de estudio

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 Gore              | EHA              | Jequetepeque | Yonán, Chepén, Guadalupe, San José, San Pedro de Lloc, Jequetepeque, Chilete |
|                    | Puente Chilete          | HLG / EHMA       | Chilete      |  |
| 2) Chicama         | Salinar                 | EHA              | Chicama      | Ascope, Casagrande, Chicama, Chocope, Magdalena de Cao y Santiago de Cao     |
|                    | El Tambo                | EHMA             | Chicama      | Cascas, Marmot, Chicama  |
|                    | Puente Palmira          | EHMA             | Ochape       | Cascas, Chicama  |
|                    | Puente Coina            | EHMA             | 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   |
|                    | Namora Bocatoma         | HLG              | Namora       | Namora   |
| 4) Alto Marañón IV | Balsas                  | HLM / EHA        | Marañón      | Celendín, Utco, Balsas   |

## 2.2 Análisis de cuencas

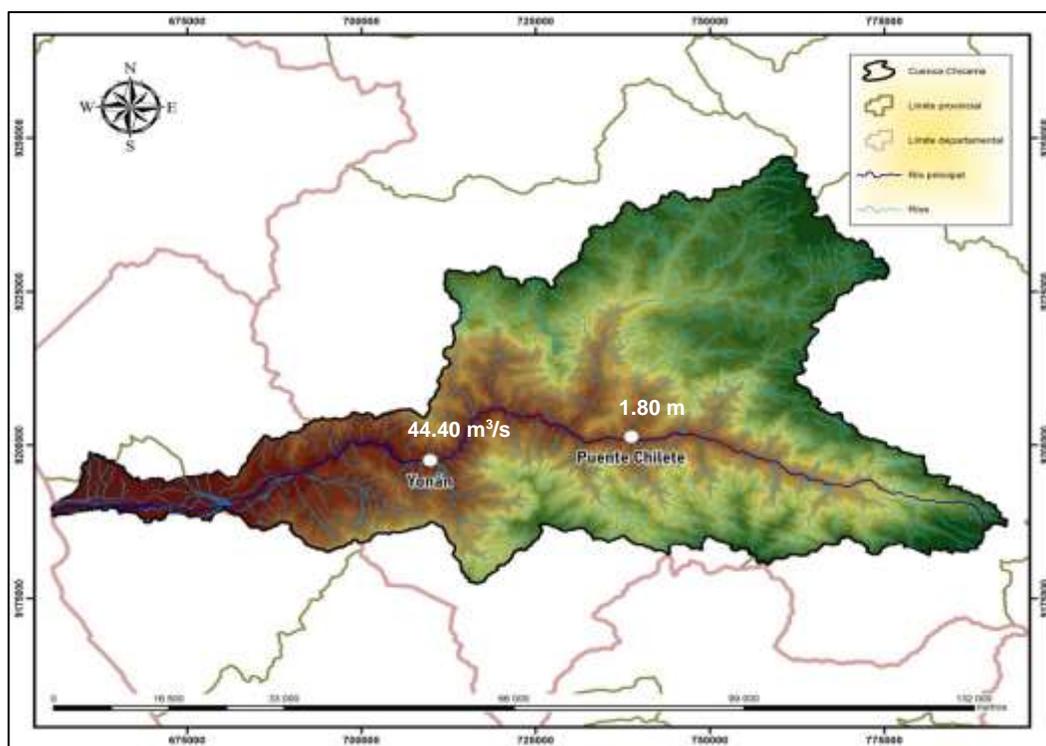
### 2.2.1 Cuenca Jequetepeque

El sistema hidrográfico de la cuenca del río Jequetepeque está conformado por tres (03) ríos principales, treinta (30) ríos secundarios, y una (01) red de pequeños ríos y quebradas distribuidos en microcuencas, comprendiendo un área total de 4.372 km<sup>2</sup>. 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 m<sup>3</sup>/s mientras que en épocas de avenidas superan fácilmente los 100 m<sup>3</sup>/s.

En la Tabla N°6 y en la Figura N°18 se detallan los caudales registrados en la estación Yonán y los niveles en la estación Puente Chilete, ambas en la cuenca Jequetepeque.

**Tabla N° 6: Caudales y niveles de los ríos de la cuenca Jequetepeque**

| Río          | Estación     | Caudales y niveles      |                          |                         |
|--------------|--------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
|              |              | Promedio                | Máximo                   | Mínimo                  |
| Jequetepeque | Yonán Gore   | 44.40 m <sup>3</sup> /s | 125.36 m <sup>3</sup> /s | 12.35 m <sup>3</sup> /s |
| Chilete      | Pte. Chilete | 1.80 m                  | 2.25 m                   | 1.68 m                  |



**Figura N°18. Caudal y nivel promedio del mes de marzo de la cuenca del río Jequetepeque**

Durante el mes de marzo, los ríos Jequetepeque y Chilete experimentaron un comportamiento ligeramente descendente. En cuanto al río Jequetepeque, se aprecia que a lo largo del mes su caudal está por debajo del promedio histórico, a excepción del 02, 03 y 06 de marzo, marcado por la línea de color verde. Además, desde el 08 en adelante, los caudales fueron inferiores a los registrados durante el año hidrológico 2022-2023, como se evidencia en la línea de color celeste.

Por otro lado, el río Chilete mostró niveles inferiores al promedio histórico, salvo los días 02 y 03 representado por la línea verde. El mismo comportamiento presentaron los caudales con respecto al año hidrológico 2022-2023, exceptuando la primera semana de marzo, como se observa en la línea celeste.

En la figura N°19, se aprecian los hidrogramas de los caudales de los ríos Jequetepeque (estación Yonán) y Chilete (estación Puente Chilete).

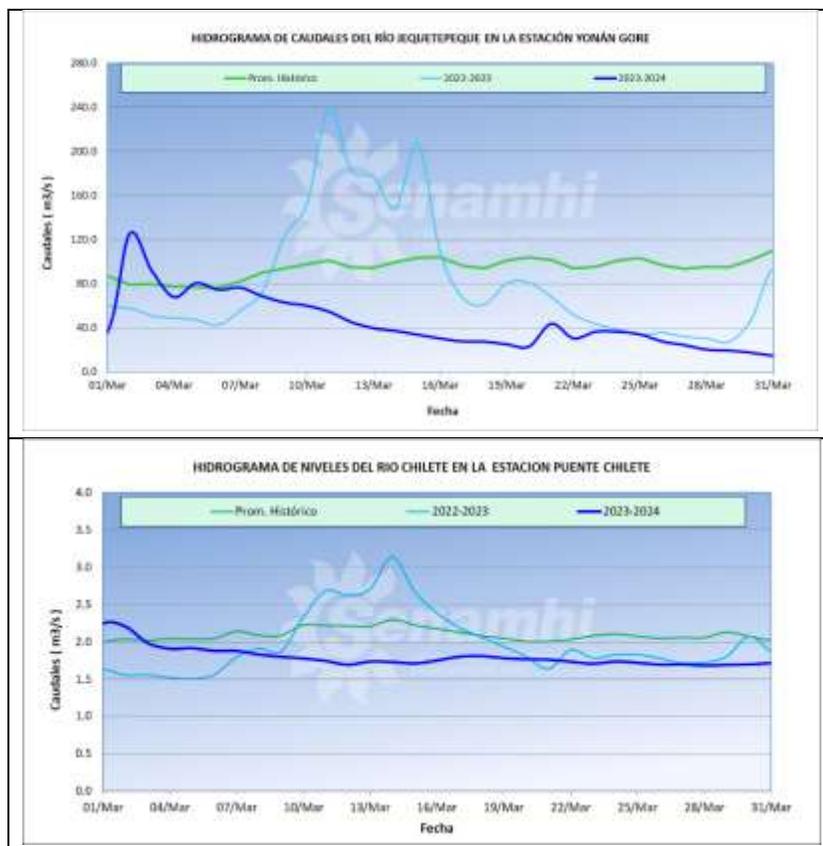


Figura N°19. Hidrogramas de los ríos de la cuenca Jequetepeque

### 2.2.2 Cuenca Chicama

La cuenca del río Chicama se ubica en el norte del Perú y abarca una superficie de 4517 km<sup>2</sup>. 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.

Los caudales obtenidos en los ríos de la cuenca de Chicama, se detallan en la tabla N°7 y se observan en la Figura N°19

Tabla N° 7: Caudales de los ríos de la cuenca Chicama

| Rio     | Estación       | Caudales (m <sup>3</sup> /s) |         |         |
|---------|----------------|------------------------------|---------|---------|
|         |                | Promedios                    | Máximos | Mínimos |
| Chicama | Salinar        | 38.12                        | 78.29   | 18.43   |
| Chicama | El Tambo       | 34.68                        | 59.81   | 18.00   |
| Huancay | Puente Coina   | 9.55                         | 17.34   | 6.37    |
| Ochape  | Puente Palmira | 1.28                         | 1.95    | 0.61    |

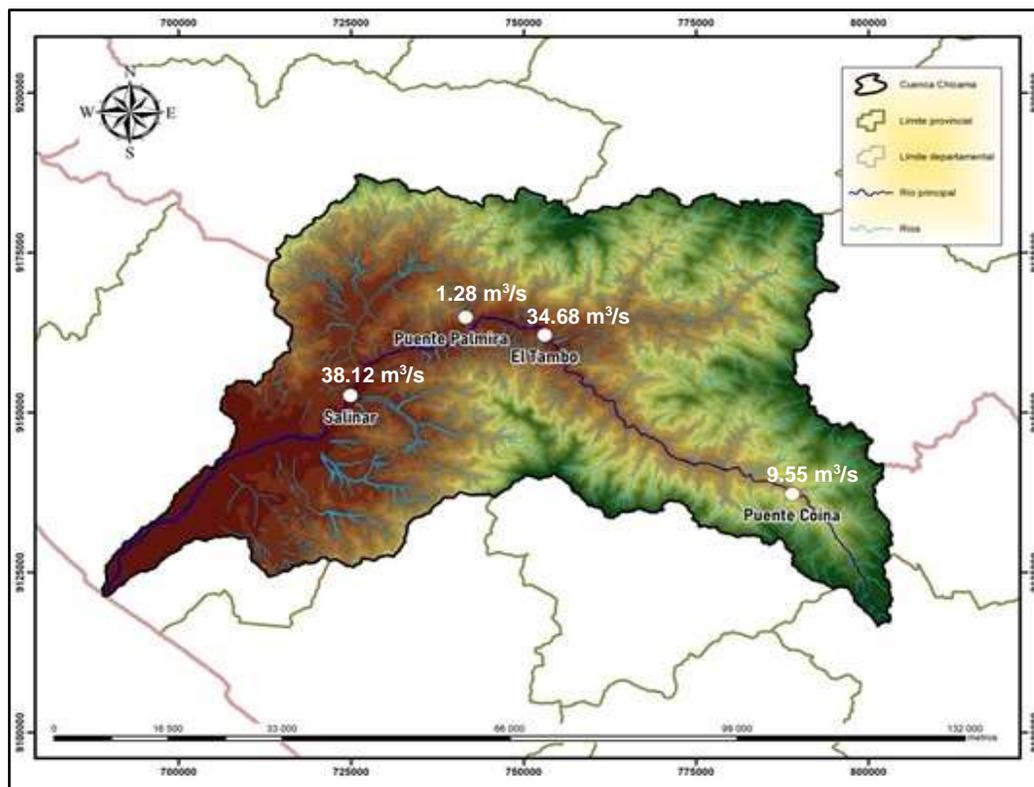


Figura N° 20: Caudales promedios del mes de marzo de ríos de la cuenca Chicama

Los ríos Chicama y Ochape presentaron caudales inferiores a sus promedios históricos (línea de color verde), sin embargo, durante la primera semana los caudales fueron superiores a los registrados durante el año hidrológico anterior (línea de color celeste). Por otro lado, el río Huancay presentó caudales similares a sus históricos durante los primeros 05 días y superiores el día 22 de marzo, sin embargo, los días restantes del mes mostraron niveles inferiores.

En la Figura N°20, se muestran los hidrogramas de caudales de los ríos Chicama, Huancay y Ochape.

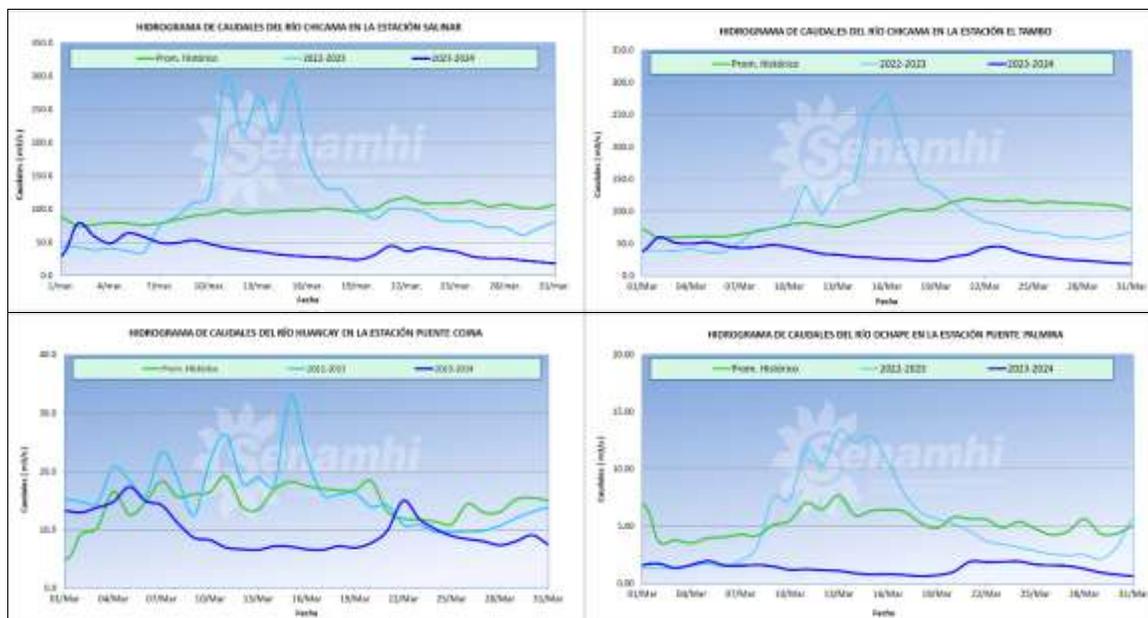


Figura N°21. Hidrogramas de los ríos de la cuenca Chicama

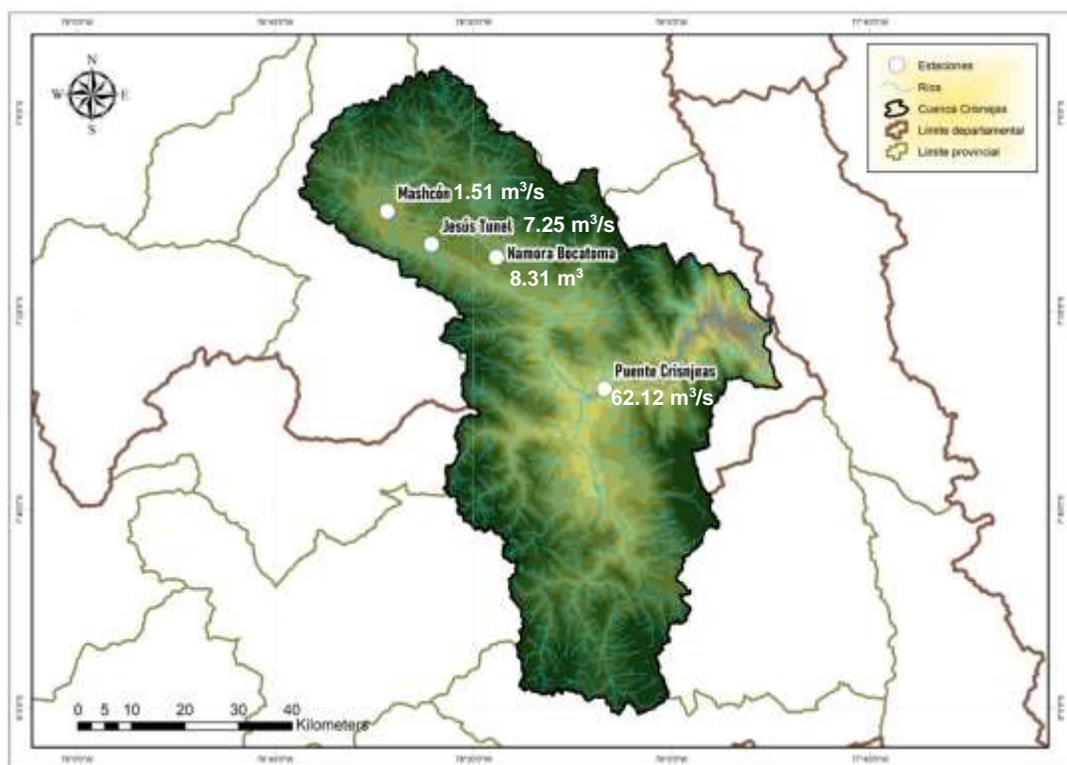
### 2.2.3 Cuenca Crisnejas

La cuenca del río Crisnejas, tiene un área total de 4 928 km<sup>2</sup>, 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.

Los valores calculados en el mes, en los ríos de la cuenca Crisnejas, se detallan en la Tabla N°8 y se observan en la Figura N°22.

**Tabla N° 8: Caudales de los ríos de la cuenca de Crisnejas**

| Río       | Estación         | Caudales (m <sup>3</sup> /s) |         |         |
|-----------|------------------|------------------------------|---------|---------|
|           |                  | Promedios                    | Máximos | Mínimos |
| Crisnejas | Puente Crisnejas | 62.12                        | 168.56  | 25.53   |
| Namora    | Namora Bocatoma  | 8.31                         | 20.04   | 4.22    |
| Cajamarca | Jesús Túnel      | 7.25                         | 21.76   | 1.89    |
| Mashcón   | Mashcón          | 1.51                         | 3.31    | 0.55    |



**Figura N°22. Caudales promedio del mes de marzo de los ríos de la cuenca Crisnejas**

En la cuenca de Crisnejas, se observó un ligero patrón descendente en los niveles de los ríos monitoreados durante el mes de marzo. El río Mashcón registró niveles inferiores al promedio durante todo el mes, representados por la línea verde. Por otro lado, el río Namora Bocatoma mostró niveles superiores en los días del 04 al 12, similar situación presento el Rio Cajamarquino que obtuvo niveles altos al promedio de los días 05 al 06, y por ultimo el rio Crisnejas tuvo niveles altos del 04 al 10 respectivamente.

Todos los ríos presentaron niveles inferiores, en comparación con el año hidrológico 2022-2023. A excepción del rio Namora que presento un caudal superior de 05 al 06, la misma condición presentó el rio Cajamarquino y rio Crisnejas.

En la Figura N°23, se ilustran los hidrogramas de caudales de los Mashcón, Cajamarquino, Namora y Crisnejas.

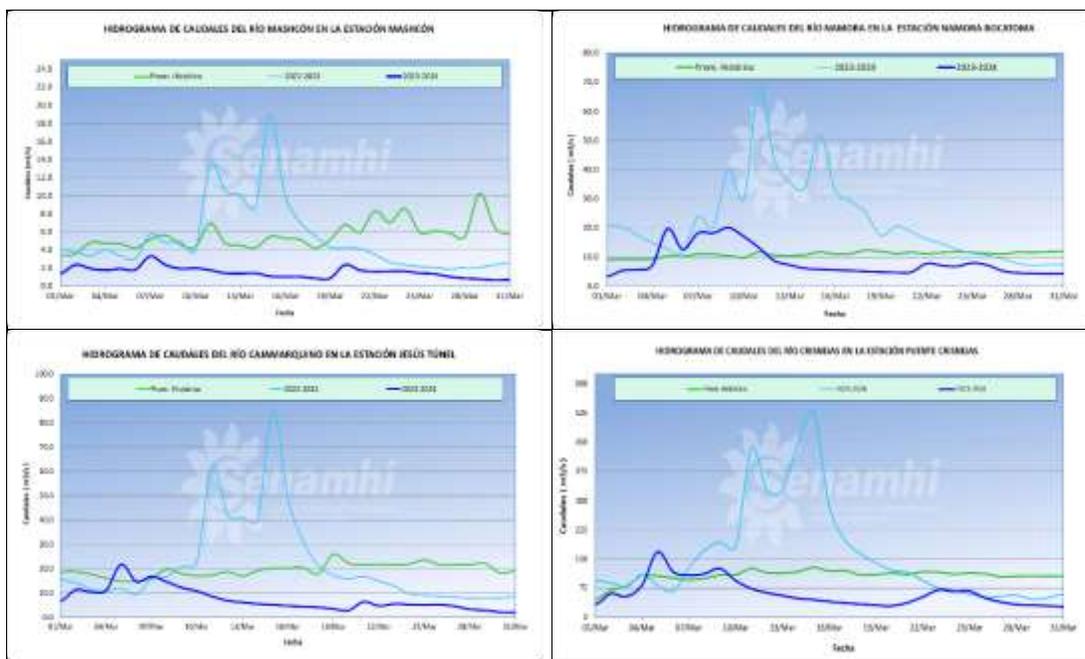


Figura N°23. Hidrogramas de los ríos de la cuenca Crisnejas

### 2.2.4 Intercuenca 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 Pfafstetter, en cinco (05) intercuenas:

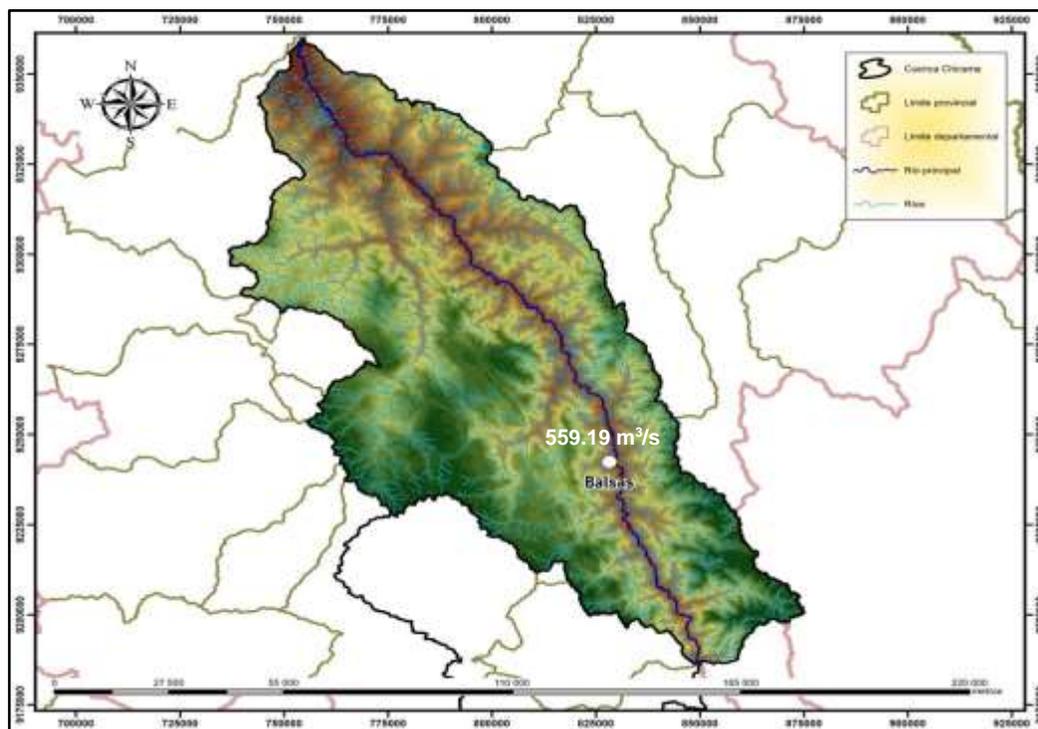
- Intercuenca Alto Marañón I
- Intercuenca Alto Marañón II
- Intercuenca Alto Marañón III
- Intercuenca Alto Marañón IV
- Intercuenca Alto Marañón V

La intercuenca Alto Marañón IV, tiene una extensión de aproximadamente 7500 km<sup>2</sup>; sus crecientes máximos se presentan durante los meses de febrero y abril, y sus caudales mínimos ocurren entre los meses de julio y octubre.

En el mes, el río Marañón presentó los caudales detallados en la Tabla N°9 y se observan en la Figura N°24.

**Tabla N° 9: Caudales del río Marañón. Estación Balsas**

| Rio     | Estación | Caudales (m <sup>3</sup> /s) |        |        |
|---------|----------|------------------------------|--------|--------|
|         |          | Promedio                     | Máximo | Mínimo |
| Marañón | Balsas   | 559.19                       | 864.20 | 383.56 |



**Figura N°24. Caudal promedio del mes de marzo del río Marañón en la Intercuenca Alto Marañón IV**

Durante el mes de marzo, el río Marañón experimentó caudales inferiores a sus valores normales (línea de color verde), a excepción del periodo del 02 al 07, cuando sostuvieron valores superiores de sus promedios históricos. Es relevante señalar que entre los días 03 al 08 y 25 del mes los niveles fueron superiores a los caudales registrados el año hidrológico 2022-2023 (línea de color celeste), tal como se refleja en la Figura N°25



Figura N°25: Hidrograma de la Estación Balsas, Río Marañón

### 2.3 Anomalías de caudales

Durante el séptimo mes del año hidrológico 2023-2024, los caudales promedios mensuales de los ríos monitoreados en las cuencas Chicama, Jequetepeque, Crisnejas e Intercuenca del Alto Marañón IV, fueron inferiores a sus valores normales, a excepción del río Namora que calculó un caudal promedio dentro de su rango de variabilidad normal, tal como se indica en la Figura N°26.

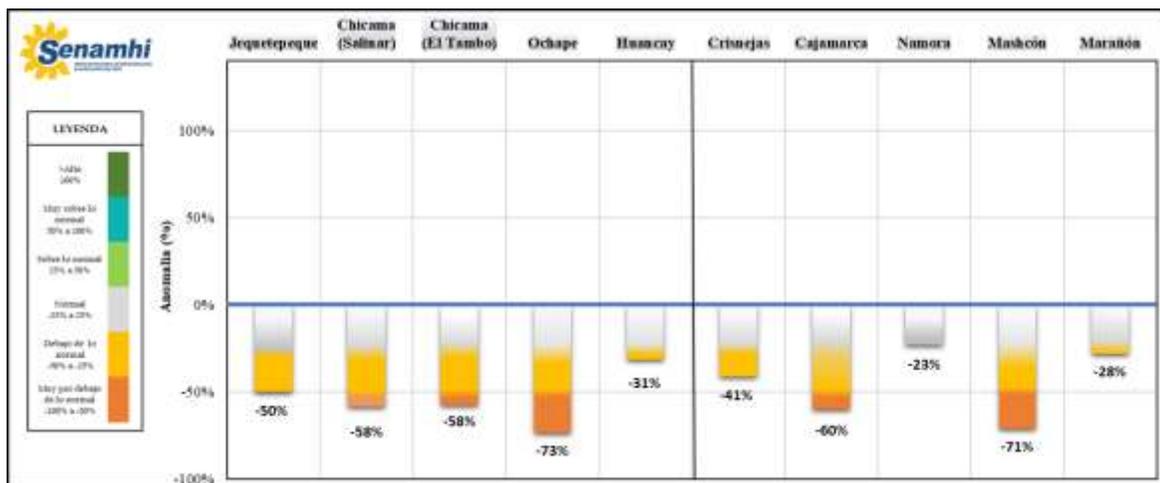


Figura N°26: Anomalías de caudales de los ríos monitoreados, durante el mes de marzo.

## 2.4 Avisos emitidos

En el mes de marzo, se emitieron 08 avisos hidrológicos respecto a crecidas de los ríos de las cuencas de Chicama, Crisnejas e intercuenca del Alto Marañón IV, así mismo, se emitieron ocho (08) avisos ante posible activación de quebradas, en el ámbito de la jurisdicción de la DZ3, tal como se detallan en las tablas N°10 y N°11.

**Tabla N° 10: Avisos hidrológicos emitidos en el mes de marzo**

| AVISO   | Nro. | Inicio     | Fin        | Duración | Nivel    |
|---|------|------------|------------|----------|----------|
| INCREMENTO DEL NIVEL DEL RIO CHILETE - ESTACIÓN PTE. CHILETE      | 683  | 01/03/2024 | 03/03/2024 | 65       | Amarillo |
| INCREMENTO DEL CAUDAL DEL RIO CHICAMA - ESTACIÓN SALINAR          | 690  | 01/03/2024 | 02/03/2024 | 26       | Amarillo |
| INCREMENTO DEL CAUDAL DEL RIO CRISNEJAS - ESTACIÓN CRISNEJAS      | 807  | 04/03/2024 | 05/03/2024 | 21       | Amarillo |
| INCREMENTO DEL CAUDAL DEL RIO NAMORA - ESTACIÓN NAMORA BOCATOMA   | 808  | 04/03/2024 | 04/03/2024 | 10       | Amarillo |
| INCREMENTO DEL CAUDAL DEL RIO CAJAMARQUINO - ESTACIÓN JESUS TUNEL | 810  | 04/03/2024 | 05/03/2024 | 17       | Amarillo |
| INCREMENTO DEL CAUDAL DEL RIO MARAÑÓN - ESTACIÓN BALSAS           | 811  | 04/03/2024 | 05/03/2024 | 15       | Amarillo |
| INCREMENTO DEL CAUDAL DEL RIO NAMORA - ESTACIÓN NAMORA BOCATOMA   | 907  | 08/03/2024 | 09/03/2024 | 6        | Amarillo |
| INCREMENTO DEL CAUDAL DEL RIO NAMORA - ESTACIÓN NAMORA BOCATOMA   | 1035 | 21/03/2024 | 22/03/2024 | 17       | Amarillo |

**Tabla N° 11: Avisos de posible activación de quebradas emitidos en el mes de marzo**

| AVISO   | Nro. Aviso Nacional | Nro. Aviso Regional | Fecha de Inicio | Duración | Nivel |
|---|---------------------|---------------------|-----------------|----------|-------|
| A corto plazo ante posible activación de quebradas. | 061                 | 028                 | 01/03/2024      | 24       | 3     |
| A corto plazo ante posible activación de quebradas. | 062                 | 029                 | 02/03/2024      | 24       | 4     |
| A corto plazo ante posible activación de quebradas. | 063                 | 030                 | 03/03/2024      | 24       | 3     |
| A corto plazo ante posible activación de quebradas. | 064                 | 031                 | 04/03/2024      | 24       | 4     |
| A corto plazo ante posible activación de quebradas. | 066                 | 032                 | 06/03/2024      | 24       | 3     |
| A corto plazo ante posible activación de quebradas. | 067                 | 033                 | 07/03/2024      | 24       | 2     |
| A corto plazo ante posible activación de quebradas. | 079                 | 034                 | 19/03/2024      | 24       | 2     |
| A corto plazo ante posible activación de quebradas. | 084                 | 035                 | 24/03/2024      | 24       | 2     |

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

**AÑO XXIV – N°03 – MARZO**

**Presidente Ejecutivo** Gabriela Teofila Rosas Benancio

**Director Zonal** Walter Iván Veneros Terán

**Equipo de Redacción**

**Meteorología** Johner Alexander Toledo Mallma

**Hidrología** Vivien Lizbeth Cortez Gálvez  
Frida Indira Bringas Gutiérrez

**Colaboradores** Milton Michael Rodríguez Cruzado  
Nataly Zamudio Espinoza  
Adriano Pardo Vásquez  
Nelly Angélica Gonzales Guerra

Dirección Zonal 3 del SENAMHI

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

Celular: 998474031

Correo: [iveneros@senamhi.gob.pe](mailto:iveneros@senamhi.gob.pe)

Página 34