



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Instituto Nacional de  
Investigación en Glaciares  
y Ecosistemas de Montaña.

# ANUARIO HIDROMETEOROLÓGICO 2016





# BOLETÍN HIDROMETEOROLÓGICO

## **ES UNA PUBLICACIÓN:**

© Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña

### **Responsables**

*Ricardo Duran Mamani, Ivonne Marleny Sotelo Solórzano,  
Alexzander Santiago Martel, David Israel Garay Marzano.*

*Área de Hidrometeorología*

*Información y Gestión del Conocimiento*

*Correo electrónico: rduran@inaigem.gob.pe*

*CIAD-UNASAM*

### **Anuario 2016**

*Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña*

### **Presidente**

*Ing. Benjamín Morales Arnao*

### **Secretario General**

*Sr. Jorge Rojas Fernández*

### **Directores**

*Ing. César Portocarrero Rodríguez*

*Ing. David Ocaña Vidal*

*Ing. Ricardo Villanueva Ramírez*

### **Editor**

*Bib. Giber García Álamo*

### **Dirección**

*Jr. Juan Bautista Mejía N° 887*

*Huaraz, Ancash, Perú*

*Teléfono: (043) 22-1766 / (043) 45-6234*

*Foto de portada y contraportada: Óscar Vilca*

*Fotos interiores: INAIGEM*

|  | <i>Pág.</i> |
|--|-------------|
| <b>PRESENTACIÓN</b> .....  | 5           |
| <b>UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS</b> .....  | 6           |
| <b>ANÁLISIS DE LAS TEMPERATURAS EXTREMAS Y PRECIPITACIÓN MENSUAL DE LAS 16 ESTACIONES METEOROLÓGICAS UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE ANCASH</b> ..... | 7           |
| <i>EM 01 - OCROS</i> .....   | 7           |
| <i>EM 02 - CHACAS</i> .....  | 8           |
| <i>EM 03 - CHIQUIÁN</i> .....  | 9           |
| <i>EM 04 - CASMA</i> .....   | 10          |
| <i>EM 05 - SHILLA</i> .....  | 11          |
| <i>EM 06 - CORONGO</i> .....   | 12          |
| <i>EM 07 - SAN NICOLÁS</i> .....   | 13          |
| <i>EM 08 - CAÑASBAMBA</i> .....  | 14          |
| <i>EM 09 - PURHUAY</i> .....   | 15          |
| <i>EM 10 - SHANCAYÁN</i> .....   | 16          |
| <i>EM 11 - HUARMEY</i> .....   | 17          |
| <i>EM 12 - POMABAMBA</i> .....   | 18          |
| <i>EM 13 - PASTORURI</i> .....   | 19          |
| <i>EM 14 - NEPEÑA</i> .....  | 20          |
| <i>EM 15 - TINGUA</i> .....  | 21          |
| <i>EM 16 - QUILLCAYHUANCA</i> .....  | 22          |
| <b>CONSOLIDADO ANUAL DE TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS</b> .....   | 23          |
| <b>ANÁLISIS DE LAS TEMPERATURAS EXTREMAS EN ANCASH</b> .....   | 25          |
| <b>ANÁLISIS DE LA PRECIPITACIÓN ANUAL EN ANCASH</b> .....  | 28          |
| <b>ANÁLISIS DE LA HUMEDAD RELATIVA EN ANCASH</b> .....   | 30          |



LA LIBERTAD

SAN MARTÍN

HUÁNUCO

**ANCASH**

OCEANO PACÍFICO

LIMA

**LEYENDA**

Estaciones Meteorológicas



Límite de Departamento



Límite Provincial



Área Glaciar



EM6 - Corongo

EM12 - Pomabamba

EM7 - San Nicolás

EM8 - Cañasbamba

EM14 - Nepeña

EM2 - Chacas

EM15 - Tingua

EM5 - Shilla

EM9 - Purhuay

EM4 - Casma

EM10 - Shancayán

EM16 - Quillcayhuanca

EM13 - Pastoruri

EM11 - Huarney

EM3 - Chiquián

EM1 - Ocros

*Una de las tareas inherentes a la naturaleza del Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña es la investigación; por ello, nos es grato presentarles el primer Anuario Hidrometeorológico del INAIGEM, que tiene como objetivo recopilar, analizar y dar a conocer las condiciones climáticas registradas a lo largo del año 2016 en el departamento de Ancash. Este documento presenta un análisis de las principales variables meteorológicas: temperatura mínima, máxima, precipitación y humedad relativa; a través de cuadros, gráficos y mapas temáticos para una mejor comprensión. Esta labor es desarrollada por la Dirección de Información y Gestión del Conocimiento del INAIGEM, quienes emplean los datos generados por las 16 estaciones meteorológicas pertenecientes al proyecto CIAD – UNASAM.*

*El 2016 fue un año con presencia del fenómeno de El NIÑO de nivel extraordinario que, generalmente en nuestro país, se manifiesta con precipitaciones por encima de las normales climatológicas. Específicamente en Ancash, entre enero y marzo, se presentaron lluvias moderadas por debajo de lo esperado; a partir de setiembre, las precipitaciones se dieron con normalidad. En el mes de noviembre la mayoría de las estaciones registró un incremento considerable de las temperaturas máximas y disminución de las mínimas, que trajo como resultado un déficit de precipitación, convirtiendo a este mes en el más seco de los últimos 30 años. La zona que presentó mayores acumulados de precipitación en el transcurso del año fue la estación de Pomabamba, en la vertiente Oriental, así como las zonas altas de la Cordillera Blanca.*

*Equipo de la Area de Hidrometeorología  
INAIGEM*

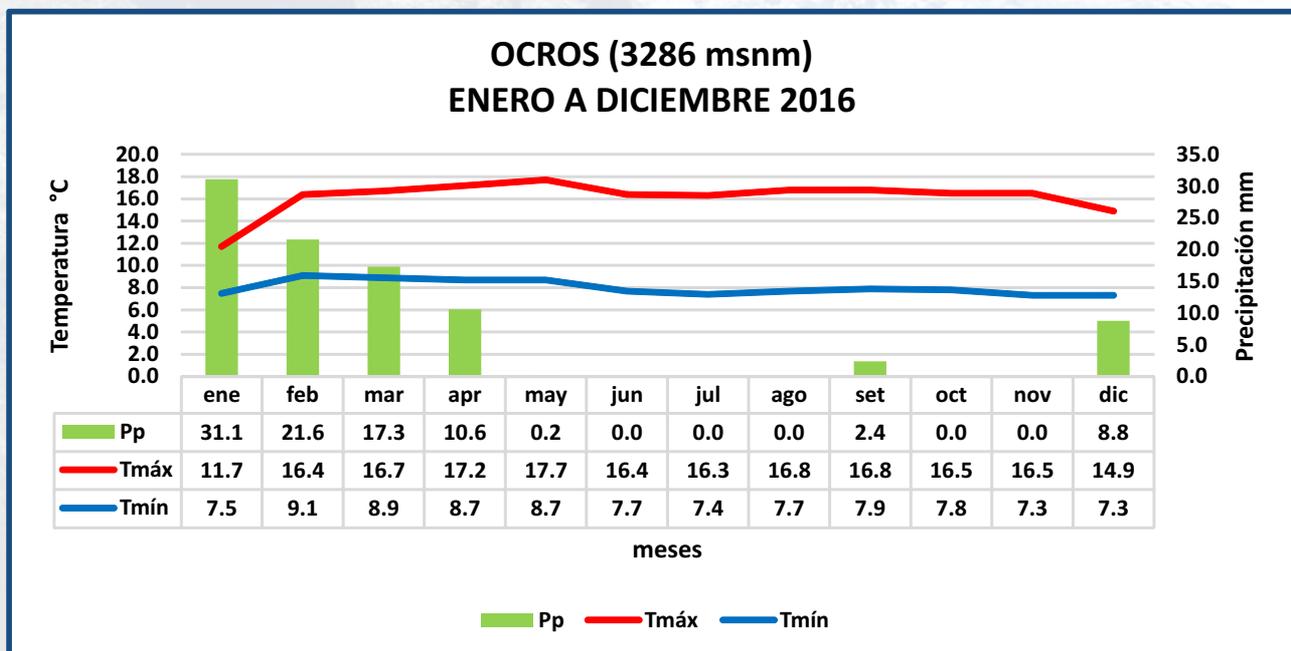
## UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS DEL PROYECTO CIAD - UNASAM

| ESTACIÓN                                 | COORDENADAS      |                  | ALTITUD<br>MSNM |
|--|------------------|------------------|-----------------|
|  | LONGITUD         | LATITUD          |                 |
| <b>EM 01 - Ocros (OCROS)</b>             | W 77° 23' 52.50" | S 10° 24' 18.10" | 3286            |
| <b>EM 02 - Chacas (ASUNCIÓN)</b>         | W 77° 26' 55.52" | S 09° 10' 5.26"  | 3811            |
| <b>EM 03 - Chiquián (BOLOGNESI)</b>      | W 77° 09' 10.30" | S 10° 09' 09.90" | 3444            |
| <b>EM 04 - Casma (CASMA)</b>             | W 78° 14' 07.38" | S 09° 28' 35.52" | 140             |
| <b>EM 05 - Shilla (CARHUAZ)</b>          | W 77° 37' 29.30" | S 09° 14' 03.10" | 3133            |
| <b>EM 06 - Corongo (CORONGO)</b>         | W 77° 54' 12.00" | S 08° 33' 57.20" | 3166            |
| <b>EM 07 - San Nicolás (FITZCARRALD)</b> | W 77° 11' 05.10" | S 08° 58' 49.4"  | 2810            |
| <b>EM 08 - Cañasbamba (YUNGAY)</b>       | W 77° 46' 13.14" | S 09° 05' 50.76" | 2409            |
| <b>EM 09 - Purhuay (HUARI)</b>           | W 77° 12' 22.10" | S 09° 18' 53.50" | 3506            |
| <b>EM 10 - Shancayán (HUARAZ)</b>        | W 77° 31' 29.60" | S 09° 30' 59.50" | 3066            |
| <b>EM 11 - Huarney (HUARMEY)</b>         | W 78° 08' 08.76" | S 10° 03' 53.58" | 28              |
| <b>EM 12 - Pomabamba (POMABAMBA)</b>     | W 77° 28' 02.30" | S 08° 48' 48.00" | 2960            |
| <b>EM 13 - Pastoruri (BOLOGNESI)</b>     | W 77° 18' 15.60" | S 09° 53' 21.10" | 4032            |
| <b>EM 14 - Nepeña (SANTA)</b>            | W 78° 22' 15.30" | S 09° 10' 46.20" | 125             |
| <b>EM 15 - Tingua (YUNGAY)</b>           | W 77° 41' 18.00" | S 09° 13' 20.82" | 2522            |
| <b>EM 16 - Quillcayhuanca (HUARAZ)</b>   | W 77° 24' 59.80" | S 09° 29' 53.50" | 3828            |

## ANÁLISIS DE LAS TEMPERATURAS EXTREMAS Y PRECIPITACIÓN MENSUAL DE LAS 16 ESTACIONES METEOROLÓGICAS UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE ANCASH

Las 16 estaciones que a continuación se describen y analizan están bajo la administración del CIAD-UNASAM y el INAIGEM. Este conjunto de estaciones son una valiosa fuente de información, que proporcionan los insumos (datos meteorológicos) necesarios para conocer sobre las condiciones climáticas del departamento de Ancash.

### EM 01 - OCROS

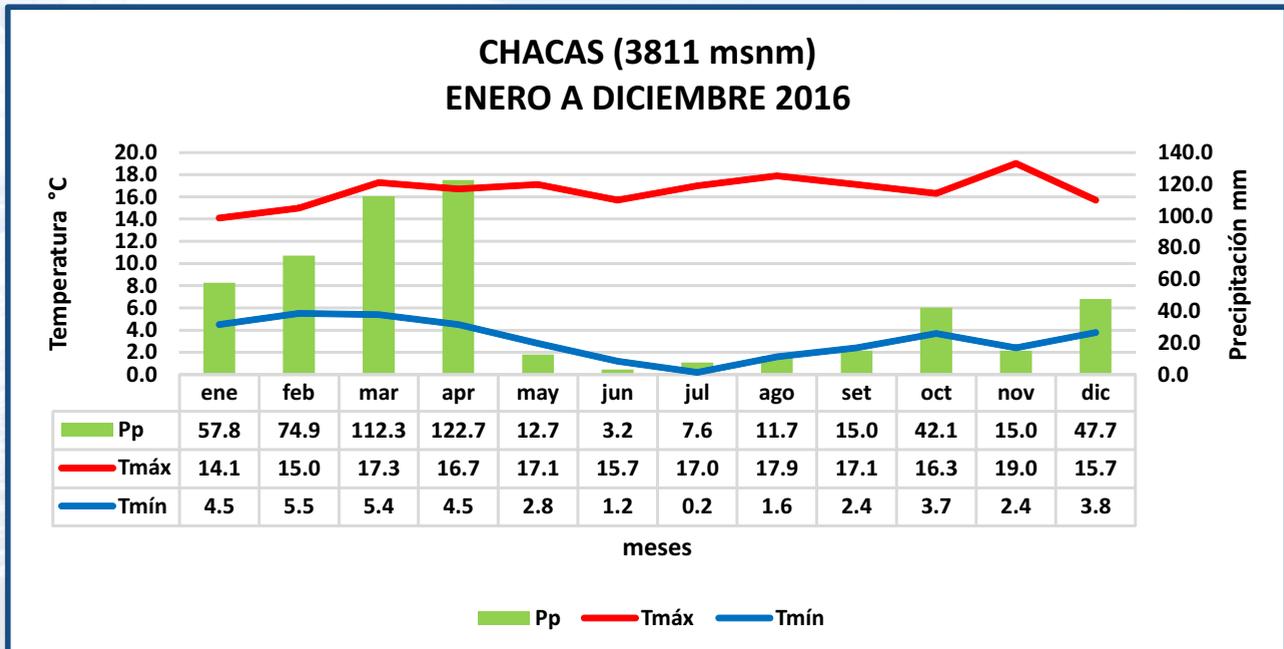


**Temperatura Máxima:** Se observa condiciones estables en el transcurso del año, con un rango de 16 a 18 °C. El mes que presentó el valor más bajo fue enero con 11.7 °C y el más alto fue en mayo con 17.7 °C.

**Temperatura Mínima:** El valor más bajo alcanzado se presentó en los meses de noviembre y diciembre, con un valor del 7.3 °C; condiciones atípicas para dicha estación, ya que los más bajos valores suelen presentarse en la estación de invierno. El mes que registró una media mensual alta fue febrero, con 9.1 °C.

**Precipitación:** La estación de Ocros, presentó un acumulado mensual de 31.1 mm en el mes de enero llegando a ser la más alta del año, los meses de invierno no registraron precipitaciones. Otro suceso que impactó fue un período de sequía que se inicia en el mes de octubre y se prolonga hasta noviembre no habiéndose presentado lluvias en la zona.

## EM 02 - CHACAS

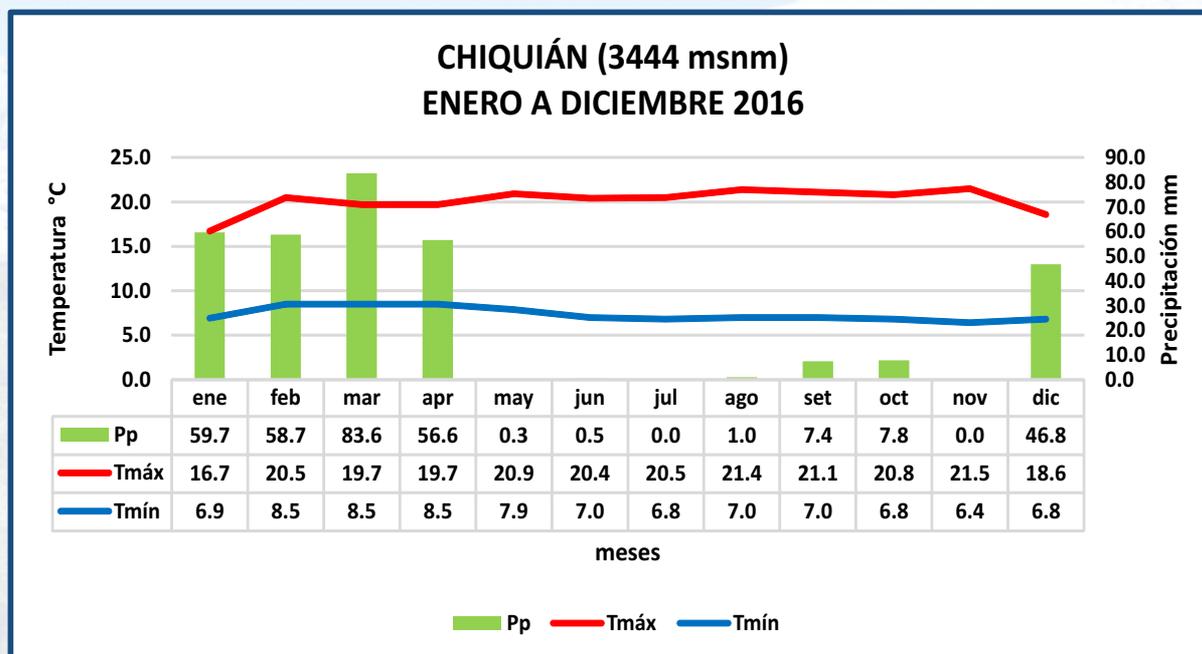


**Temperatura Máxima:** El valor medio más alto alcanzado fue en el mes noviembre con 19.0 °C, condición debido a la ausencia de nubosidad y la estación de primavera. El valor más bajo alcanzado fue en el mes de enero con 14.1 °C.

**Temperatura Mínima:** Con respecto a esta variable, los valores más bajos registrados se tomaron en el mes de julio, con 0.2 °C y en el mes de junio con 1.2 °C. El mes de noviembre también presentó un comportamiento anómalo para la temporada, llegando a tener una media mensual de 2.4 °C, debido a la ausencia de nubosidad en horas de la noche y la madrugada.

**Precipitación:** El acumulado mensual más alto se dio en el mes de abril con 122.7 mm. Y los meses de estiaje como se conoce son los meses de junio y julio en el año 2016 presentándose 3.2 y 7.6 mm respectivamente llegando a ser los más bajo del año. El mes de noviembre se caracterizó por tener una ausencia prolongada de lluvia llegando a acumular en dicha estación 15 mm, valor que se encuentra por debajo de su normal climatológica.

## EM 03 - CHIQUIÁN

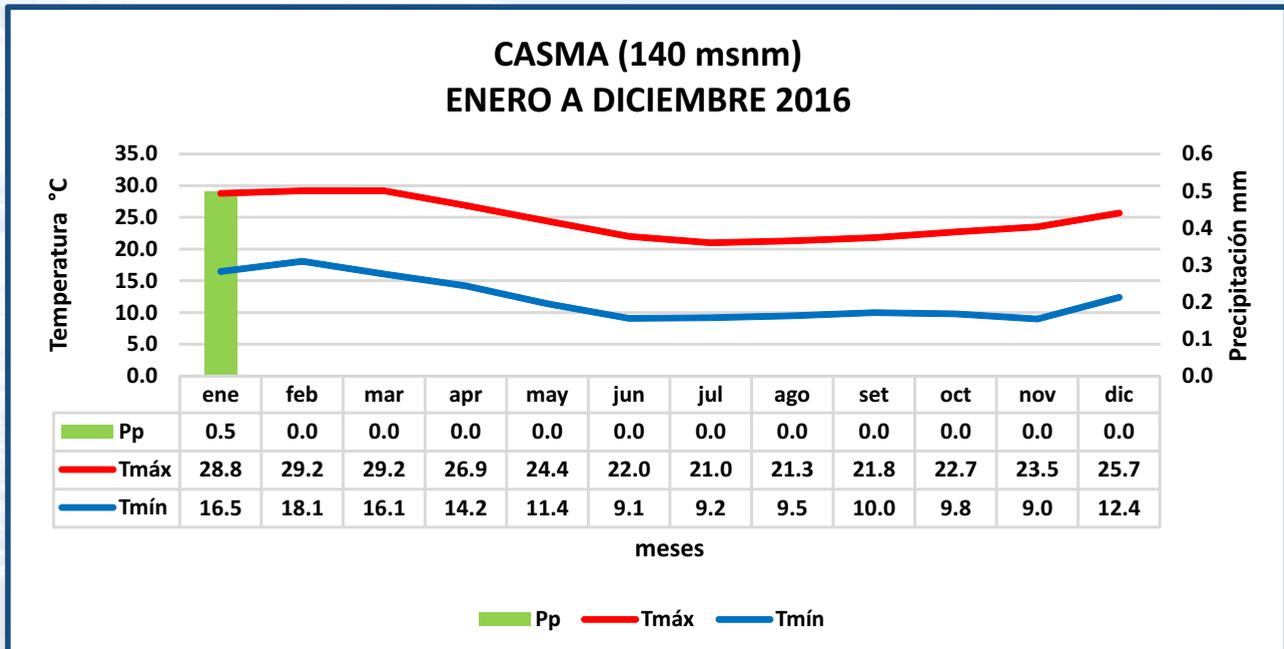


**Temperatura Máxima:** Como se observa en el gráfico, las condiciones a lo largo del año mantuvieron una media mensual estable, a excepción del mes de enero que tuvo una media de 16.7 °C, llegando a ser el valor más bajo del año. El valor más alto en el año se registró en el mes de noviembre con 21.5 °C. Como en el resto de estaciones, este mes se caracterizó por la ausencia de nubosidad.

**Temperatura Mínima:** El valor medio mensual más bajo se presentó en el mes de noviembre con 6.4 °C, condición anómala para el mes, perjudicial para la agricultura. El valor más alto alcanzado fue de 8.5 °C en los meses de febrero a abril.

**Precipitación:** El acumulado mensual más alto registrado se presentó en el mes de marzo con un valor de 83.6 mm. Entre los meses de mayo a julio, no se registraron precipitaciones como corresponde a la época de estiaje. En el mes de noviembre no se presentaron precipitaciones, anomalía que se registró en la región andina de Ancash y del Perú.

## EM 04 - CASMA

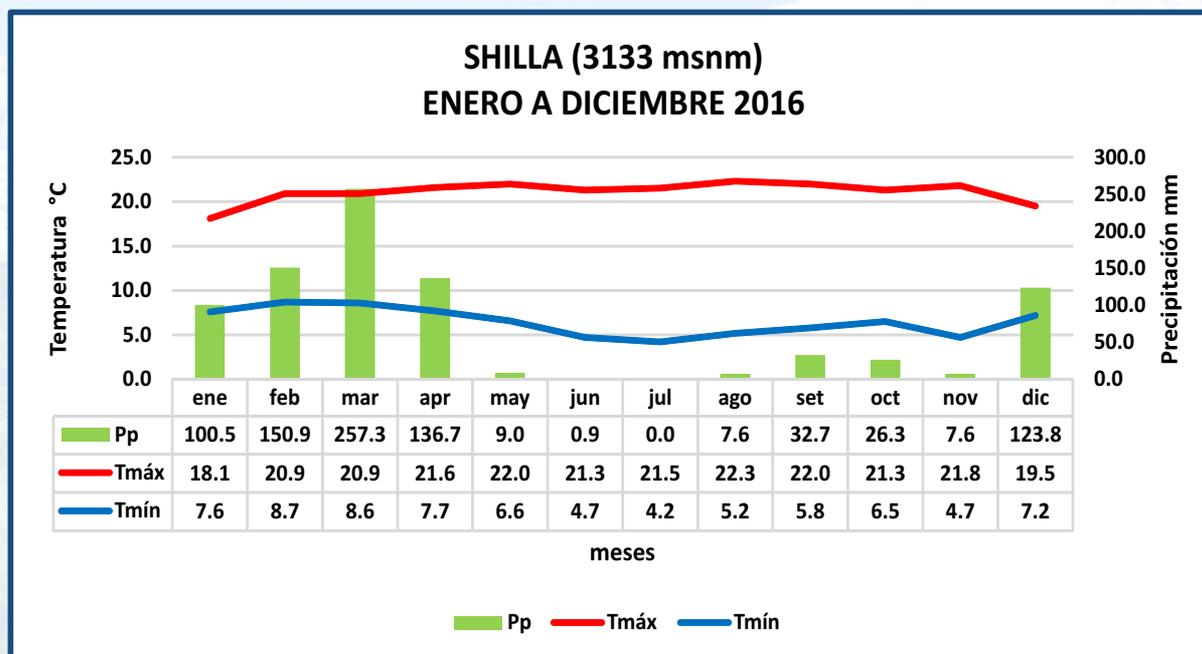


**Temperatura Máxima:** El valor medio mensual más alto alcanzado se presentó en el mes de febrero con 29.2 °C, coincidente con la temporada de verano. El valor más bajo alcanzado fue de 21 °C en el mes de julio, durante la estación de invierno.

**Temperatura Mínima:** La media mensual más baja registrada en esta estación fue en el mes de noviembre con 9.0 °C y la más alta en febrero con 18.1 °C.

**Precipitación:** Enero fue el único mes en que hubo precipitaciones, con un acumulado de 0.5 mm, debido al evento El Niño.

## EM 05 - SHILLA

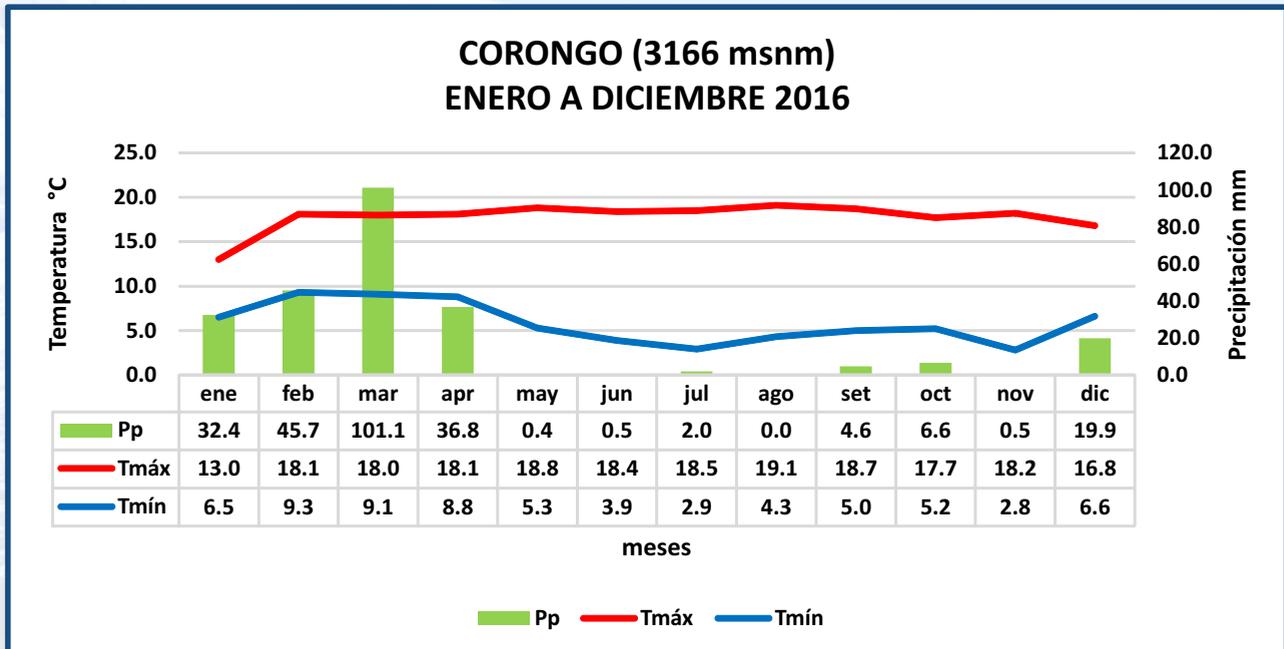


**Temperatura Máxima:** La media mensual más alta fue de 22.3 °C en agosto. Los valores más bajos se presentaron en los meses de noviembre y diciembre con 18.1 °C y 19.5 °C respectivamente, debido a la presencia de cobertura nubosa y el inicio de las lluvias en la zona a partir de diciembre.

**Temperatura mínima:** Los valores más bajos registrados se presentaron en la estación de invierno con 4.2 °C en el mes de julio y el valor más alto fue en el mes de febrero con 8.7 °C.

**Precipitación:** En marzo se registró el valor acumulado más alto, con 257.3 mm. En la época de invierno no se presentaron lluvias en la zona. El mes de noviembre presentó un acumulado mensual de 4.7 mm, siendo un valor que se encuentra por debajo de las condiciones normales.

## EM 06 - CORONGO

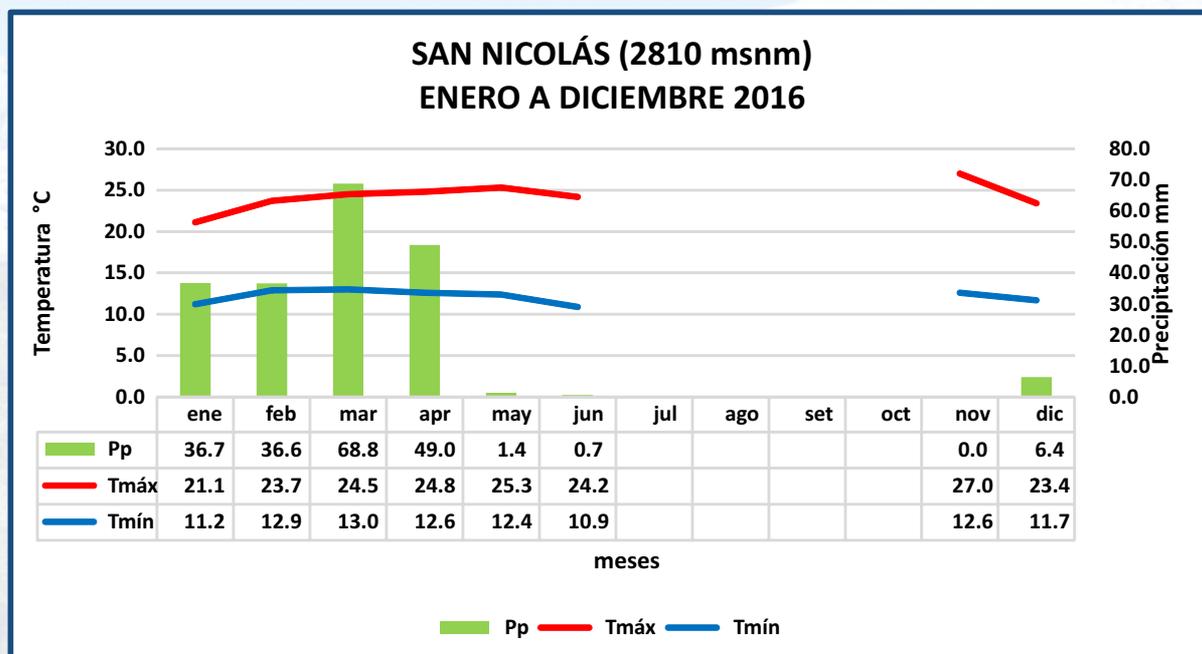


**Temperatura Máxima:** El mes de agosto presenta la media más alta en dicha estación, con un valor de 19.1 °C debido a la falta de cobertura nubosa en horas del día. Los meses de noviembre y diciembre presentan las medias más bajas con 13.0 °C y 16.8 °C respectivamente, debido a la cobertura nubosa reinante en gran parte del día.

**Temperatura Mínima:** El valor más bajo alcanzado se dio en el mes de noviembre con una media mensual de 2.8 °C, condición anómala para la época del año. Los valores más altos se dieron en febrero y marzo con un valor de 9.3 °C y 9.1 °C, respectivamente.

**Precipitación:** Marzo registró el mayor acumulado mensual en el año, con 101.1 mm. El periodo que no registró precipitaciones fueron los meses de invierno. El mes de noviembre tampoco presentó lluvias, condición que no es propio para esta temporada del año y que se repite en todas las estaciones ubicadas en la zona andina de Ancash.

## EM 07 - SAN NICOLÁS

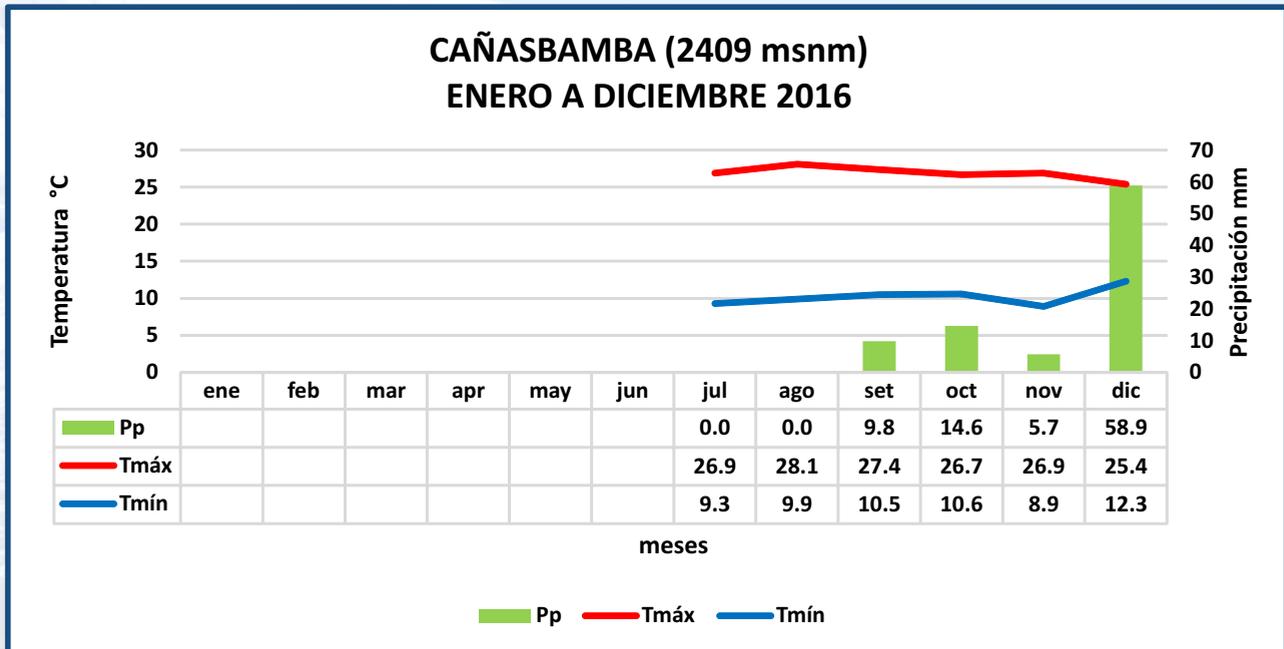


**Temperatura Máxima:** En el gráfico podemos observar que entre los meses de julio a octubre no se tuvieron registros de esta variable. El mes de noviembre presenta un valor de 27 °C, siendo la media mensual más alta.

**Temperatura Mínima:** Según los valores registrados, el mes de junio presenta la media más baja con 10.9 °C; y el mes de marzo, la media más alta con 13.0 °C.

**Precipitación:** El mes de marzo presenta el acumulado mensual más alto con 68.8 mm; al igual que en el resto de las estaciones, el mes de noviembre no registra lluvia acumulada.

## EM 08 - CAÑASBAMBA



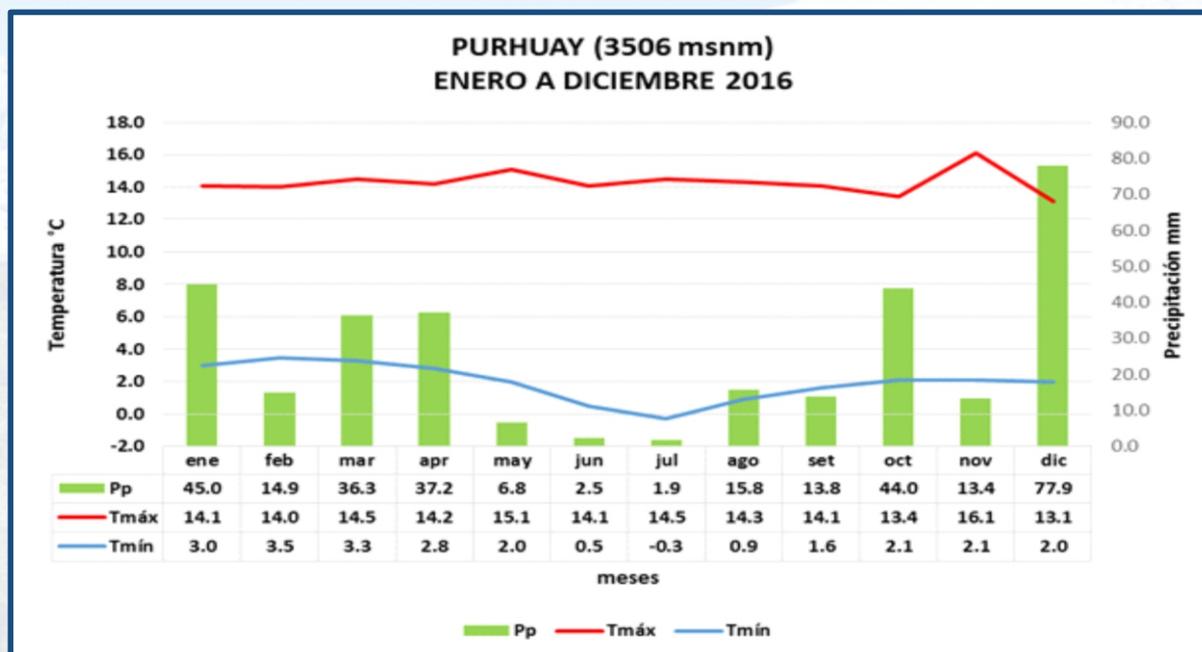
*La estación no registra datos meteorológicos de enero a junio por estar inoperativa, problema resuelto para el mes de julio.*

**Temperatura Máxima:** De los últimos seis meses del 2016, el mes de agosto, presenta el valor más alto registrado, con 28.1 °C.

**Temperatura Mínima:** Según podemos observar, el mes de noviembre presenta la media mensual más baja, con 8.9 °C. Condición nada típica para esta estación.

**Precipitación:** El mes de diciembre presenta el máximo valor mensual acumulado con 58.9 mm. La precipitación el mes de noviembre está por debajo de los valores esperados para este mes.

## EM 09 - PURHUAY

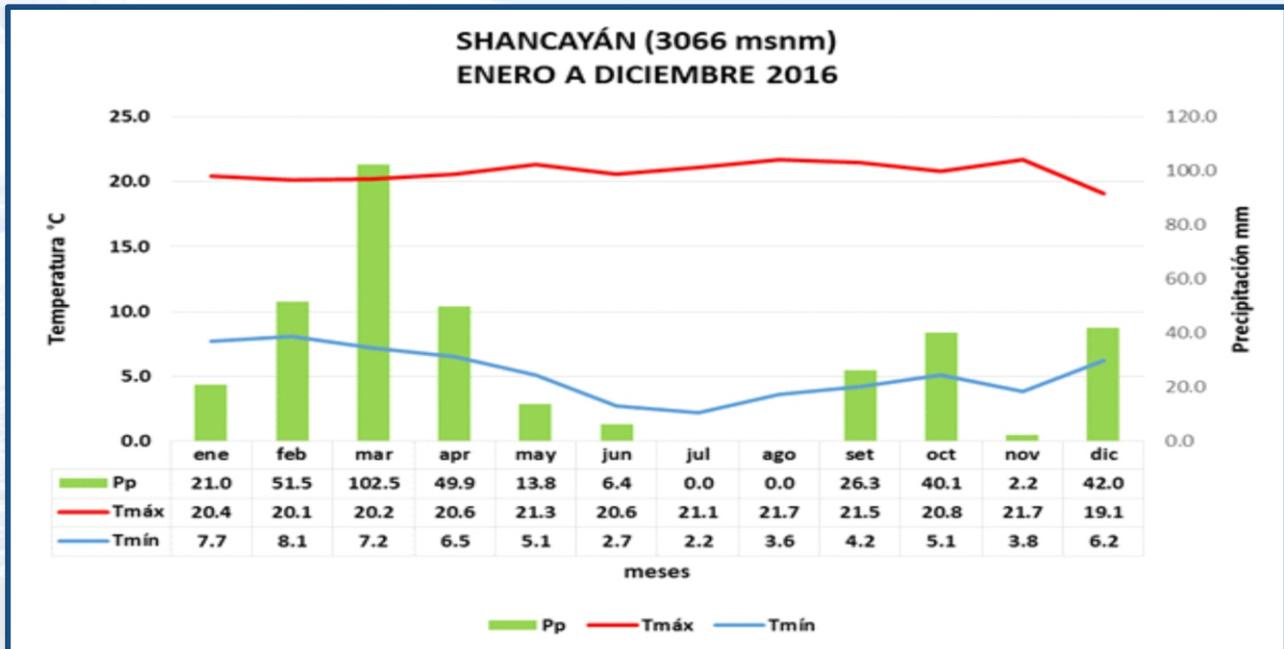


**Temperatura Máxima:** La estación de Purhuay presenta un comportamiento casi homogéneo de alrededor de 14 °C en casi todos los promedios mensuales de temperatura máxima; siendo la excepción del pico máximo mensual, el mes de noviembre, con 16.1 °C. El pico mínimo aconteció en diciembre, con 13.1 °C.

**Temperatura Mínima:** La temperatura mínima promedio presenta un comportamiento habitual para la sierra. Sus valores ascienden en la época de lluvia, donde el mayor valor promedio se produjo en el mes de febrero con 3.5 °C; y, descienden en la época seca, con un valor mínimo promedio de -0.3 °C para el mes de julio.

**Precipitación:** Las precipitaciones acumuladas mensuales para la estación de Purhuay presentan un máximo acumulado mensual de 77.9 mm, en el mes de diciembre; y un mínimo acumulado mensual de 1.9 mm, para el mes de julio. Se puede evidenciar una mayor acumulación de precipitaciones en la zona de Conchucos en relación al Callejón de Huaylas.

## EM 10 - SHANCAYÁN

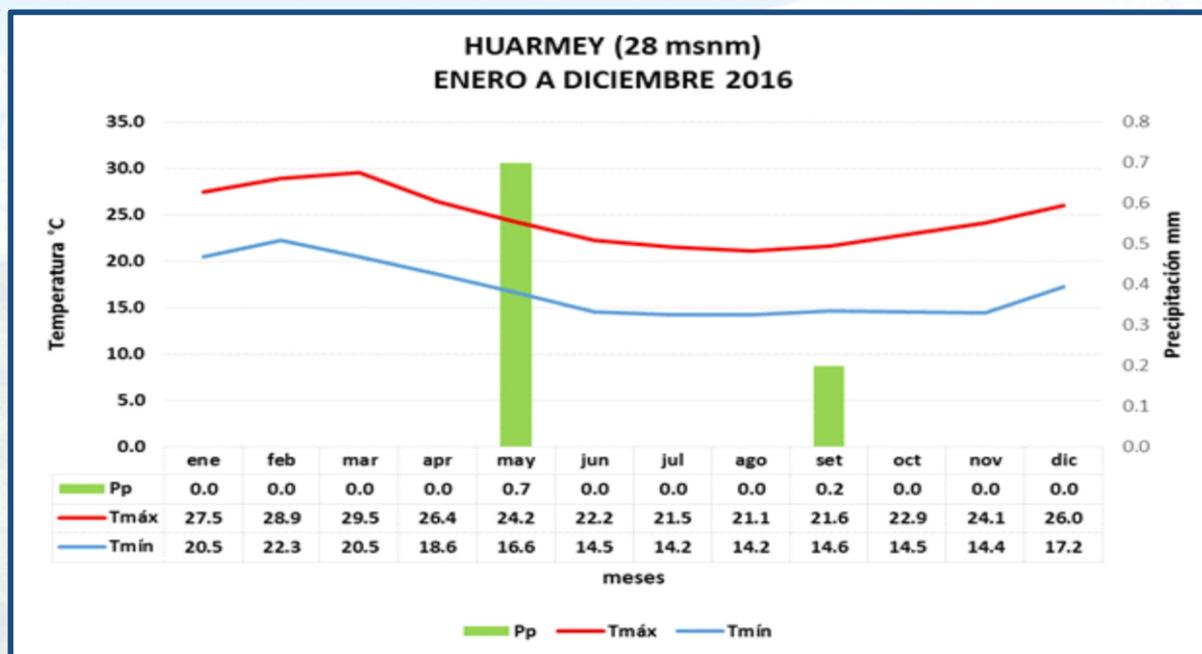


**Temperatura Máxima:** La estación de Shancayán presenta un comportamiento casi homogéneo de alrededor de 20.5 °C en casi todos los promedios mensuales de temperatura máxima. La excepción del pico máximo sucedió en noviembre, con 21.7 °C; y del pico mínimo de 19.1 °C, en diciembre.

**Temperatura Mínima:** Se observa un comportamiento habitual de la sierra, según las estaciones del año, en el que sus valores ascienden en la época de lluvia con un valor máximo promedio de 8.1 °C para el mes de febrero, y descienden en la época seca con un valor mínimo promedio de 2.2 °C para el mes de julio.

**Precipitación:** Las precipitaciones acumuladas mensuales presentan un máximo acumulado mensual de 102.5 mm para el mes de marzo; y un mínimo acumulado mensual de 0.0 mm, para los meses de julio y agosto.

## EM 11 - HUARMEY

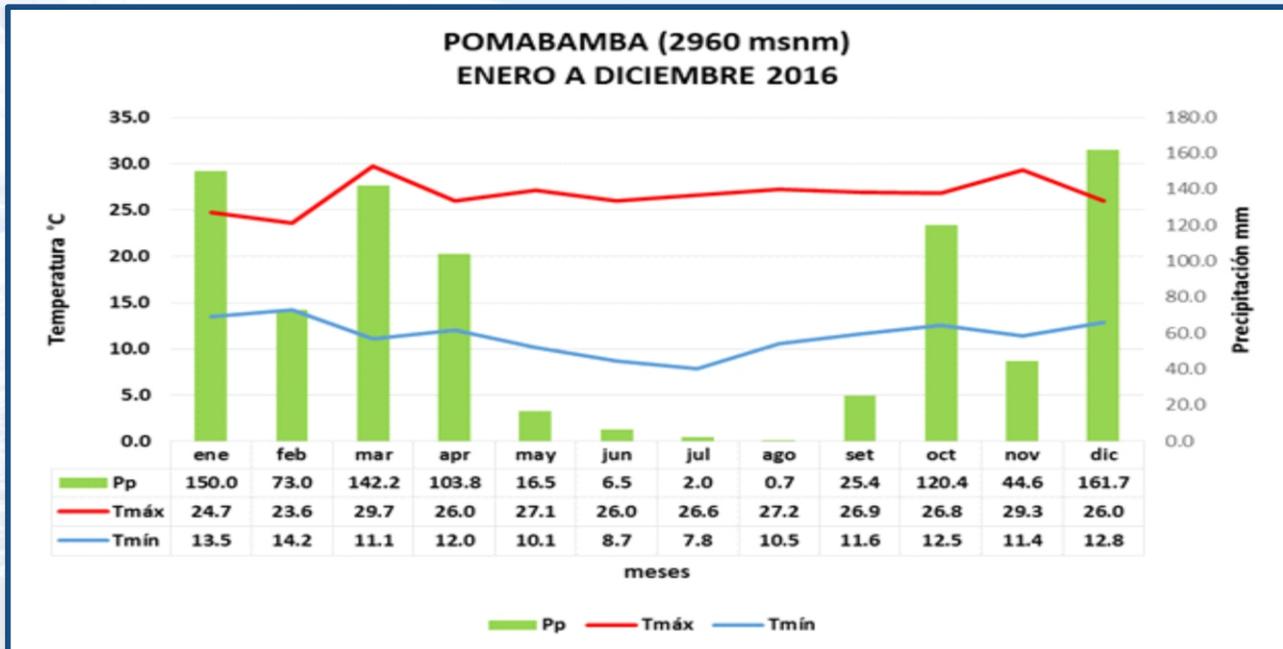


**Temperatura Máxima:** La estación de Huarney presentan un comportamiento habitual de la costa, con ascensos en verano y descensos en invierno; obteniendo un valor máximo promedio de 29.5 °C para el mes de marzo, y un valor mínimo promedio de 21.1 °C para el mes de agosto.

**Temperatura Mínima:** Las temperaturas mínimas ascienden hacia el verano y descienden hacia el invierno, con un valor máximo promedio de 22.3 °C para el mes de febrero y un valor mínimo promedio de 14.2° C para los meses de julio y agosto.

**Precipitación:** Las precipitaciones son escasas, con un valor acumulado de 0.0 mm en la mayor parte del año. Se tuvo un máximo acumulado de 0.7 mm para el mes de mayo y de 0.2 mm para el mes de setiembre.

## EM 12 - POMABAMBA

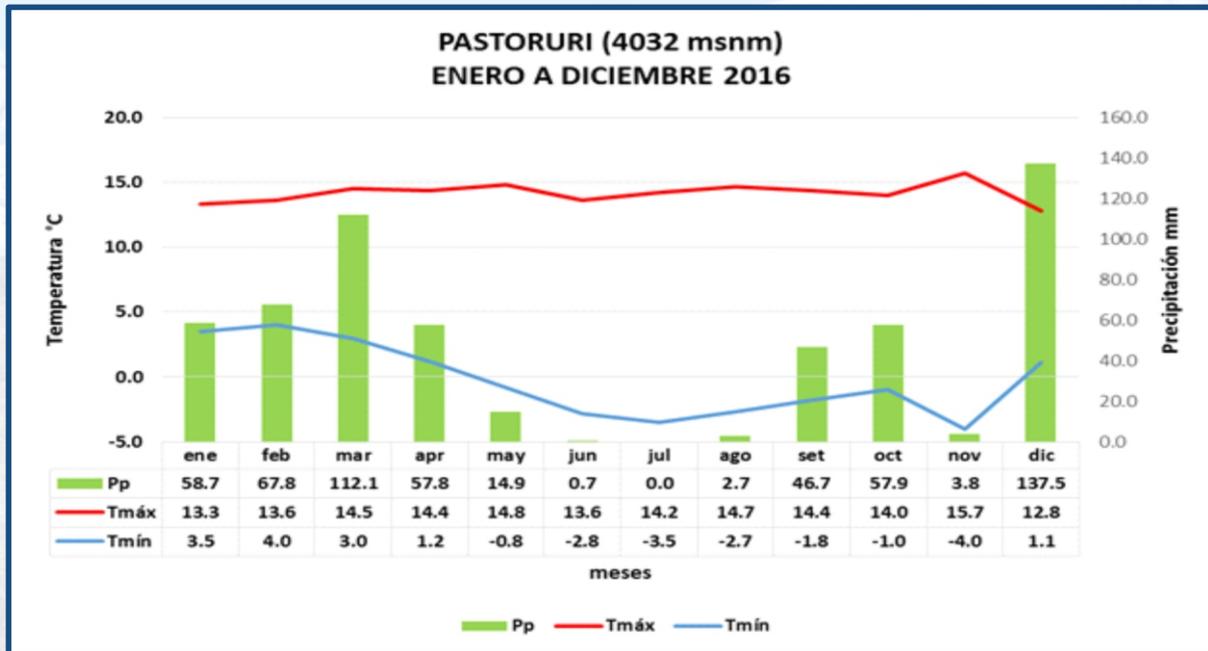


**Temperatura Máxima:** La estación de Pomabamba presenta un comportamiento casi homogéneo de alrededor de 26.5 °C en casi todos los promedios mensuales de Temperatura Máxima. Entre los meses de abril a octubre el pico máximo fue de 29.7 °C, seguido por 29.3 °C, en noviembre. El pico mínimo fue de 23.6 °C, en diciembre.

**Temperatura Mínima:** La Temperatura Mínima promedio presenta un comportamiento habitual serrano, según la estación del año, en el que sus valores ascienden en la época de lluvia, con un valor máximo promedio de 14.2 °C para el mes de febrero; y descienden en la época seca, con un valor mínimo promedio de 7.8 °C para el mes de julio.

**Precipitación:** Las precipitaciones acumuladas mensuales presentan un máximo acumulado mensual de 161.7 mm para el mes de diciembre; y un mínimo acumulado mensual de 0.7 mm, para el mes de agosto.

## EM 13 - PASTORURI

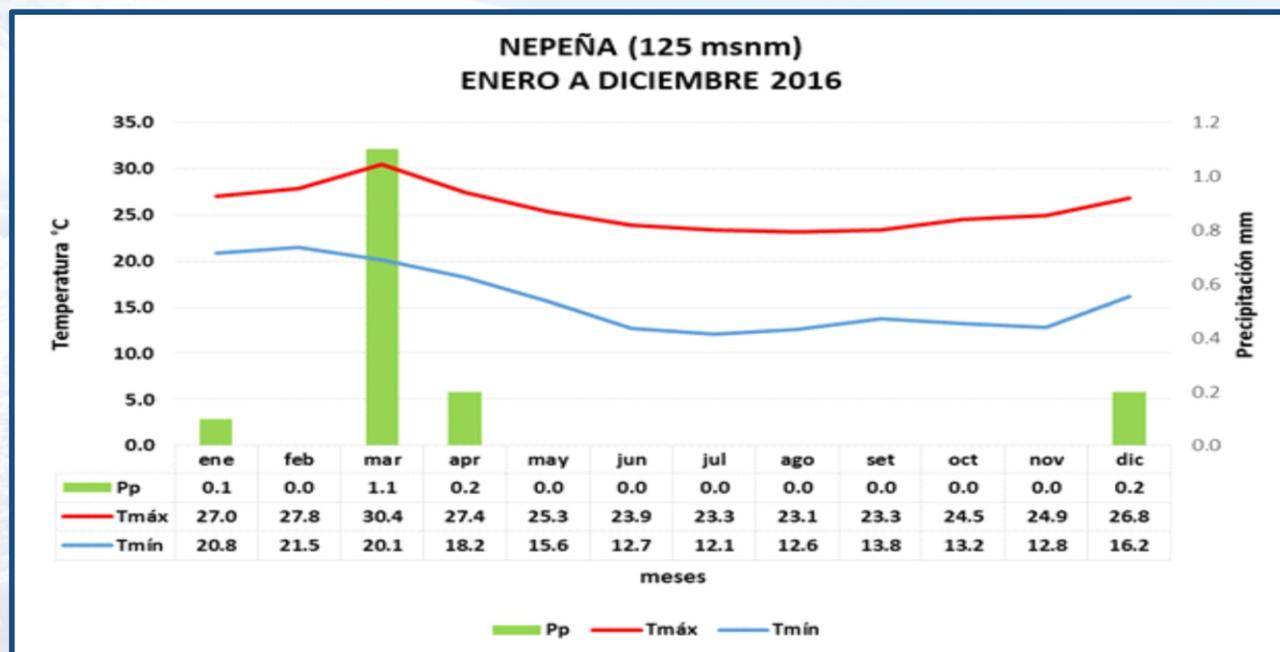


**Temperatura Máxima:** La estación de Pastoruri presenta un comportamiento casi homogéneo de alrededor de 14.0 °C en casi todos los promedios mensuales de Temperatura Máxima, a excepción del mes de noviembre, donde obtuvo el mayor valor promedio con 15.7 °C; y el menor valor promedio, fue de 12.8 °C en el mes de diciembre.

**Temperatura Mínima:** La Temperatura Mínima promedio, presenta un comportamiento habitual de la sierra, según las estaciones del año. Sus valores ascienden en la época de lluvia, con un valor máximo promedio de 4.2 °C, para el mes de febrero; y descienden en la época seca, con un valor mínimo promedio de -3.5 °C en el mes de julio.

**Precipitación:** Las precipitaciones acumuladas mensuales presentan un máximo acumulado mensual de 137.5 mm en el mes de diciembre; y un mínimo acumulado mensual de 0.0 mm, para el mes de julio. Se observa un decremento anómalo en las precipitaciones en el mes de noviembre.

## EM 14 - NEPEÑA

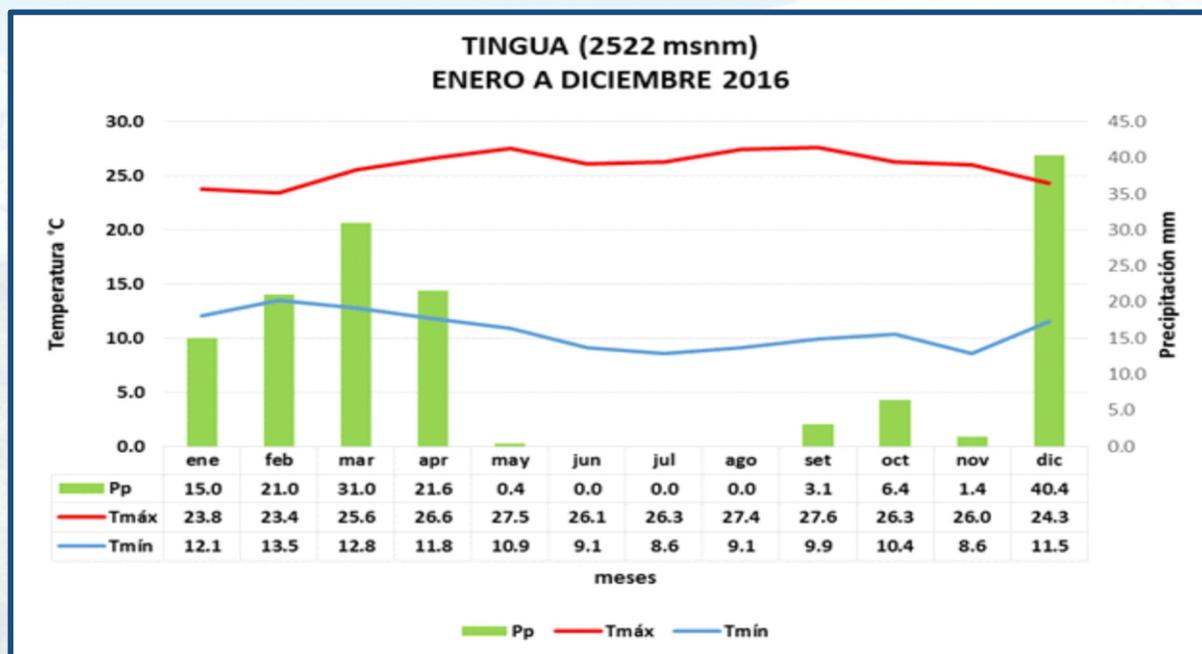


**Temperatura Máxima:** Las temperaturas máximas, en la estación de Nepeña, presentan un comportamiento habitual de la costa, con ascensos en verano y descensos en invierno, obteniendo un valor máximo promedio de 30.4 °C para el mes de marzo y un valor mínimo promedio de 23.1 °C para el mes de agosto.

**Temperatura Mínima:** Las temperaturas mínimas ascienden hacia el verano y descienden hacia el invierno, con un valor máximo promedio de 21.5 °C para el mes de febrero y un valor mínimo promedio de 12.1 °C para el mes de julio.

**Precipitaciones:** Las precipitaciones son escasas, con un máximo acumulado de 1.1 mm para el mes de marzo; y de 0.0 mm para la mayor parte del año.

## EM 15 - TINGUA

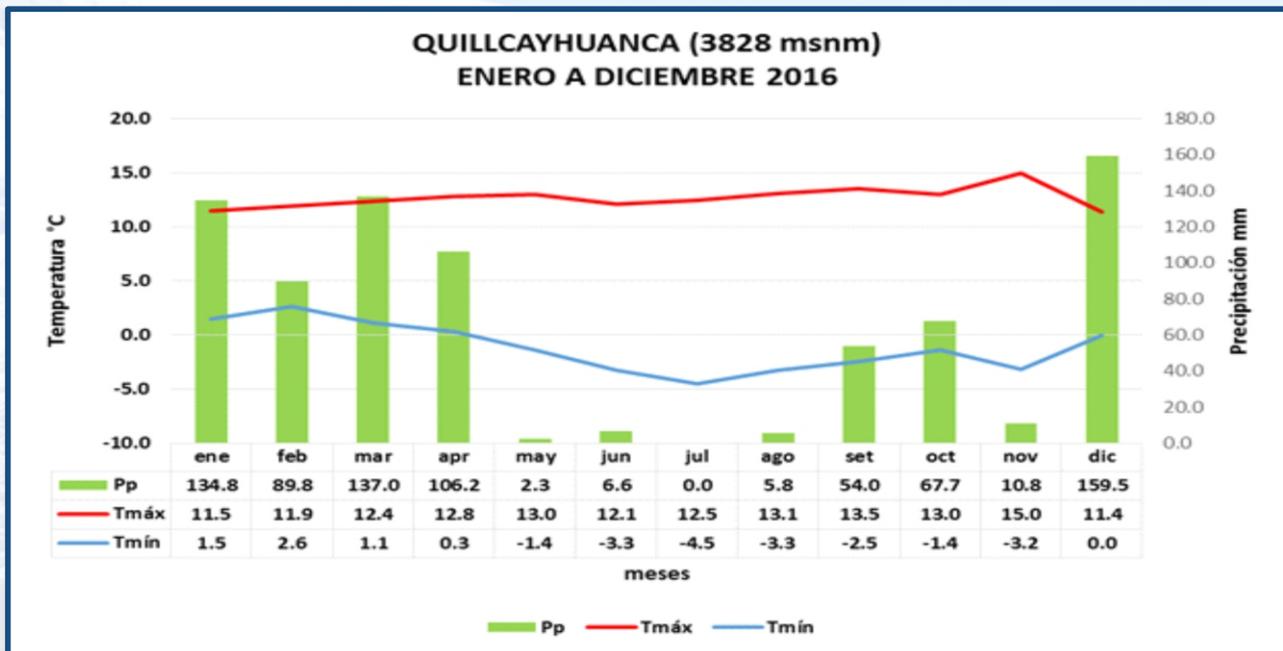


**Temperatura Máxima:** En la estación de TINGUA, presentan un ascenso en la época seca y un descenso en la época de lluvia, con un valor promedio máximo de 27.6 °C en el mes de setiembre y un valor promedio mínimo de 23.4 °C en el mes de febrero.

**Temperatura Mínima:** Las temperaturas mínimas tienen un comportamiento dependiente de las estaciones del año donde, en la época de lluvia, sus valores se ven incrementados, llegando a un máximo valor promedio de 13.5 °C; y en la época seca, sus valores disminuyen llegando a un promedio mínimo de 8.6 °C en el mes de julio.

**Precipitaciones:** Las precipitaciones acumuladas mensuales presentan un máximo acumulado mensual de 40.4 mm para el mes de diciembre; y un mínimo acumulado mensual de 0.0 mm, para los meses de junio a agosto. Nuevamente, se evidencia la anomalía registrada en las precipitaciones en el mes de noviembre.

## EM 16 - QUILLCAYHUANCA



**Temperatura Máxima:** La estación de Quillcayhuanca presenta un comportamiento casi homogéneo de alrededor de 12.5 °C en casi todos los promedios mensuales de Temperatura Máxima, a excepción del mes de noviembre donde se obtuvo el mayor valor promedio de 15.0°C debido a la ausencia de cobertura de nubes. El menor valor promedio fue de 11.4 °C para el mes de diciembre.

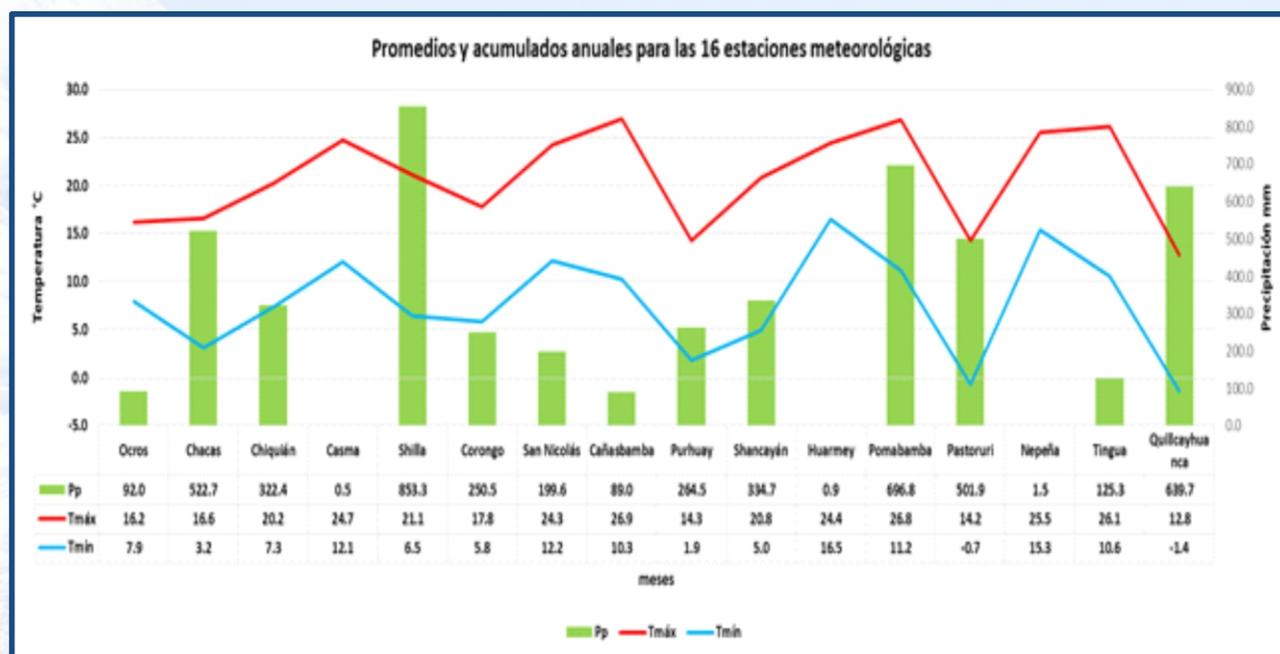
**Temperatura Mínima:** La Temperatura Mínima promedio presenta un comportamiento habitual para la sierra, según las estaciones del año, en el que sus valores ascienden en la época de lluvia, con un valor máximo promedio de 2.6 °C para el mes de febrero; y descienden en la época seca, con un valor mínimo promedio de -4.5 °C para el mes de julio.

**Precipitación:** Las precipitaciones acumuladas mensuales presentan un máximo acumulado mensual de 159.5 mm, para el mes de diciembre; y un mínimo acumulado mensual de 0.0 mm, para el mes de julio. Resulta patente, tal como sucede en el resto de estaciones en los andes de Ancash, el severo déficit de precipitaciones en el mes de noviembre; fenómeno anómalo que causó impactos sobre la actividad agropecuaria e hidrológica en Ancash y parte de la serranía del Perú.

## CONSOLIDADO ANUAL DE TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS

| Estación       | Tmáx Promedio<br>(°C) | Tmín Promedio<br>(°C) | Pp Acumulada<br>(mm) |
|----------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Ocros          | 16.2                  | 7.9                   | 92.0                 |
| Chacas         | 16.6                  | 3.2                   | 522.7                |
| Chiquián       | 20.2                  | 7.3                   | 322.4                |
| Casma          | 24.7                  | 12.1                  | 0.5                  |
| Shilla         | 21.1                  | 6.5                   | 853.3                |
| Corongo        | 17.8                  | 5.8                   | 250.5                |
| San Nicolás    | 24.3                  | 12.2                  | 199.6                |
| Cañasbamba     | 26.9                  | 10.3                  | 89.0                 |
| Purhuav        | 14.3                  | 1.9                   | 264.5                |
| Shancaván      | 20.8                  | 5.0                   | 334.7                |
| Huarmev        | 24.4                  | 16.5                  | 0.9                  |
| Pomabamba      | 26.8                  | 11.2                  | 696.8                |
| Pastoruri      | 14.2                  | -0.7                  | 501.9                |
| Nepeña         | 25.5                  | 15.3                  | 1.5                  |
| Tingua         | 26.1                  | 10.6                  | 125.3                |
| Quillcavhuanca | 12.8                  | -1.4                  | 639.7                |

*Tabla 1. Promedios de temperatura máxima, mínima y precipitación acumulada anual, correspondiente a las 16 estaciones meteorológicas de Ancash*



Para la sierra de Ancash, las estaciones de Pomabamba y Tingua presentaron los valores más altos de promedio anual de temperatura máxima (\*) con 26.8 °C y 26.1 °C respectivamente, debido a que ambas se encuentran ubicadas por debajo de los 3000 msnm. Las estaciones que presentaron los menores valores fueron Quillcayhuanca y Pastoruri con 12.8 °C y 14.2 °C respectivamente, ambas estaciones están ubicadas alrededor de los 4000 msnm. Para los promedios anuales de temperaturas mínimas, se observa la influencia del factor altitud, donde las estaciones de Pomabamba y Tingua presentaron los valores más altos con 11.2 °C y 10.6 °C respectivamente; y los valores más bajos fueron, para Quillcayhuanca y Pastoruri con -1.4 °C y -0.7 °C respectivamente. Con respecto a las precipitaciones, el valor máximo acumulado fue de 853.3 mm para la estación de Shilla y el mínimo acumulado fue de 92 mm para la estación de Ocros.

Para la costa de Ancash, se tiene que los valores promedios anuales de temperaturas máximas rondan los 24.5 °C, y los valores promedios anuales de temperaturas mínimas se dan alrededor de los 15.0 °C, a excepción de Casma, que presenta 12.1 °C. Las precipitaciones fueron escasas rondando 1.0 mm como valor acumulado anual.

(\*) Para la comparación de los promedios y acumulados anuales de las estaciones meteorológicas no se consideran los valores de Cañasbamba y San Nicolás debido a la data incompleta.

## ANÁLISIS DE LAS TEMPERATURAS EXTREMAS EN ANCASH

*En el departamento de Ancash, el comportamiento de las temperaturas (máximas y mínimas) dependen de la altitud y de las estaciones del año.*

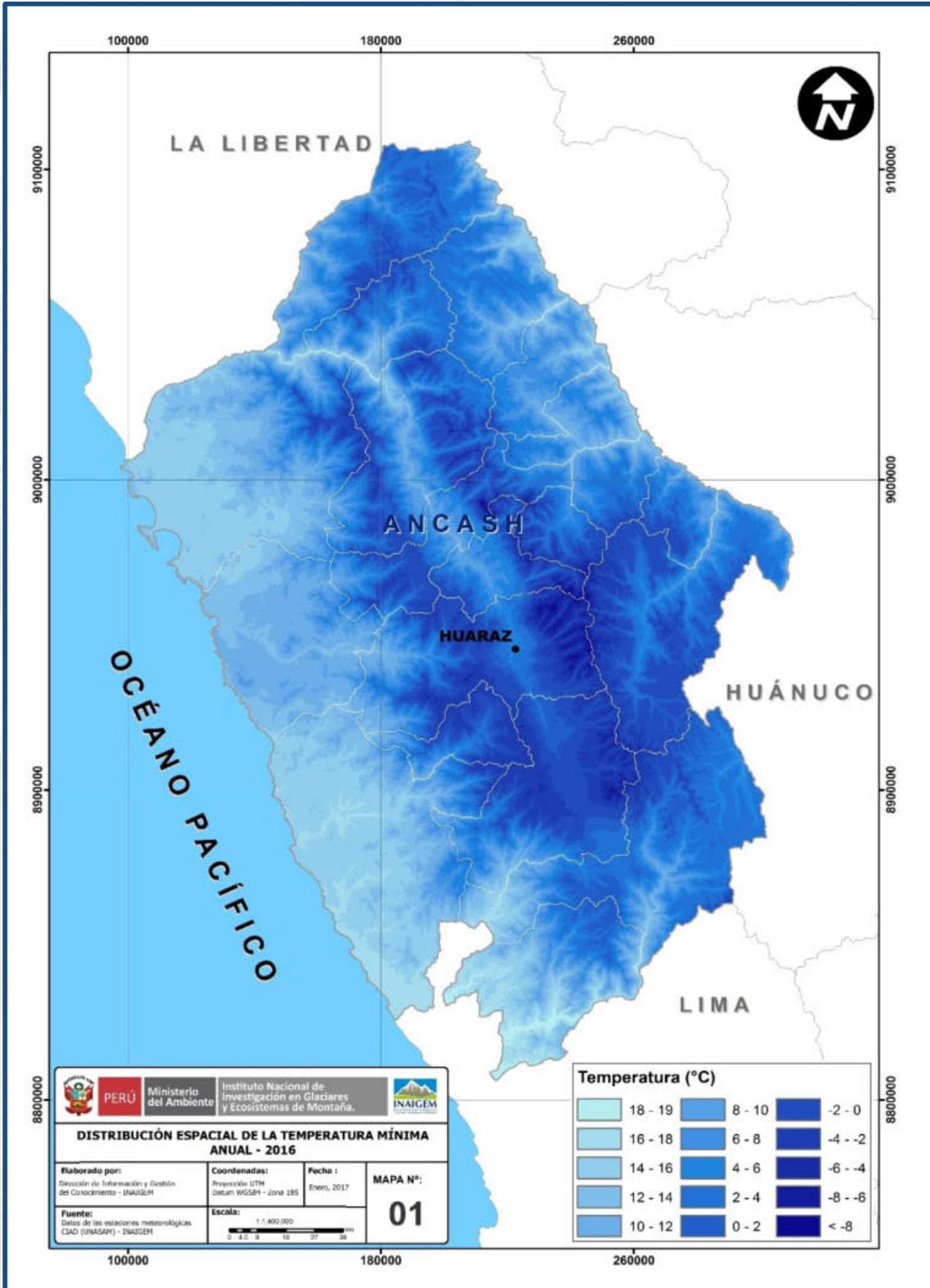
*En la costa, las temperaturas máximas y mínimas tendrán sus valores más altos en la estación de verano y tendrán los valores más bajos en la estación de invierno; además, al encontrarse cerca al nivel del mar, las temperaturas son en promedio más elevadas que las de la sierra.*

*En la sierra, las temperaturas máximas alcanzan sus mayores valores en los meses de invierno, debido a la falta de cobertura nubosa. Sucede que las masas nubosas reflejan hacia el espacio gran parte de la energía proveniente del sol, por ello, en los meses de verano, la temperatura máxima alcanza sus menores valores. Con respecto a las temperaturas mínimas, en la estación de invierno, alcanza sus valores más bajos; esto ocurre porque al estar el cielo despejado, la energía que fue almacenada en la superficie terrestre durante el día es irradiada hacia la atmósfera al caer la noche y como no hay nubes que dificulten el paso de la radiación térmica, ésta termina “escapando”, ocasionando que la superficie se enfríe. En cambio, en el verano, hay abundante cobertura nubosa que recibirá la radiación térmica de la superficie y regresará una fracción de ella hacia la superficie, haciendo que la temperatura no descienda tanto como cuando el cielo está despejado. El año 2016, específicamente en el mes de noviembre (a puertas del verano), se presentaron las temperaturas máximas más altas y las temperaturas mínimas más bajas, en diversas estaciones meteorológicas. Esto ocurrió porque en este mes hubo un déficit de precipitaciones, hecho que a su vez trajo consigo cielos despejados y ausencia de cobertura nubosa.*

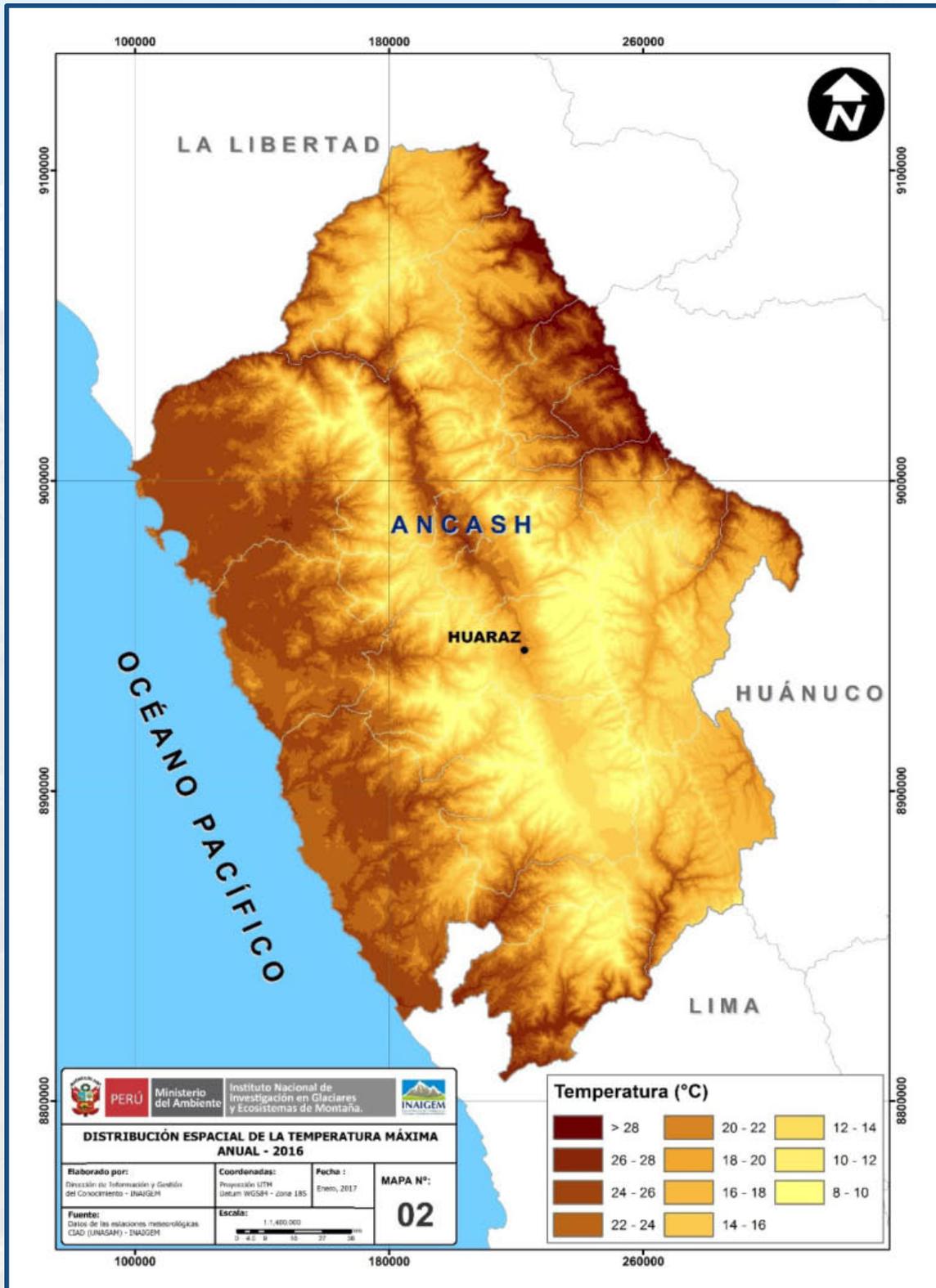


*Estación de Purhuay*

Los mapas 01 y 02, muestran el comportamiento espacial representativo de la temperatura mínima y máxima en nuestro departamento durante el año 2016.



Mapa 01. Análisis espacial del promedio anual de temperatura mínima del departamento de Ancash del 2016



*Mapa 02. Análisis espacial del promedio anual de la temperatura máxima del departamento de Ancash del 2016*

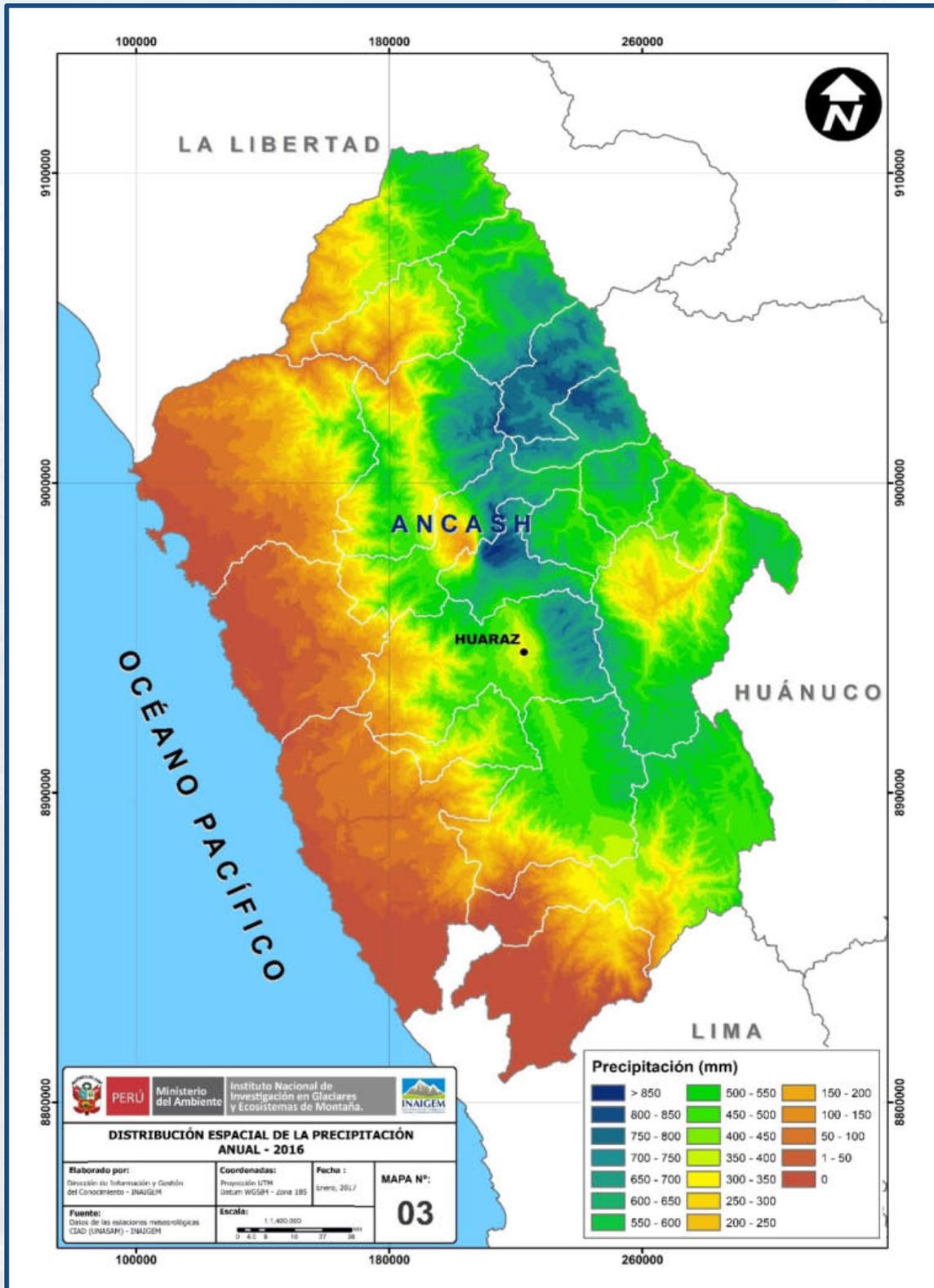
## ANÁLISIS DE LA PRECIPITACIÓN ANUAL EN ANCASH

*Climatológicamente, la temporada lluviosa se inicia a partir del mes de setiembre, mes en el que empieza el año hidrológico en nuestro país. El 2016 fue un año con la presencia del fenómeno de El NIÑO de nivel extraordinario, por ello se esperaban precipitaciones por encima de sus normales climatológicas en gran parte del País y nuestro departamento, las cuales no se dieron, como se puede observar en los gráficos que acompañan a la descripción anual de cada estación.*

*La zona que presentó mayores acumulados de precipitación en el transcurso del año, fue la estación de Pomabamba, en la vertiente Oriental, así como las zonas altas de la Cordillera Blanca.*

*Debemos mencionar que el mes de noviembre fue un mes atípico por la deficiencia de las precipitaciones, evento que no se registraba desde hace 30 años en nuestra región y en gran parte de la sierra del Perú, por ello, la agricultura estuvo en riesgo por la ausencia de esta variable. Esta condición se debe a que la configuración atmosférica en niveles altos y medios no favorecieron la presencia de precipitaciones. El sistema responsable de estas precipitaciones es la Alta de Bolivia, la cual no se configuraba para favorecer la divergencia en nuestro país y región. En niveles medios, no se presentó advección de aire húmedo y cálido desde la amazonia, por ello la falta de cobertura nubosa en nuestra región trajo como consecuencia el descenso de la temperatura mínima.*

*El mapa 03 muestra el comportamiento espacial representativo que tuvo la precipitación en nuestro departamento durante el año 2016.*



Mapa 03. Análisis espacial de la precipitación anual del departamento de Ancash del 2016

## ANÁLISIS DE LA HUMEDAD RELATIVA EN ANCASH

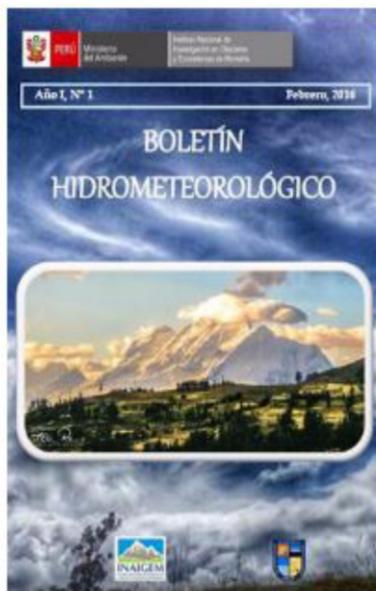
En la tabla 02 podemos observar que las estaciones que presentan la mayor humedad en el año son, como puede esperarse, las de costa; seguida, de las que se encuentran en la zona de los Conchucos y las zonas altas del Callejón de Huaylas, como Quillcayhuanca y Pastoruri.

La estación que presentó el valor más bajo de humedad relativa fue Cañasbamba, con un 20% de humedad, seguida de Tingua con un 22%.

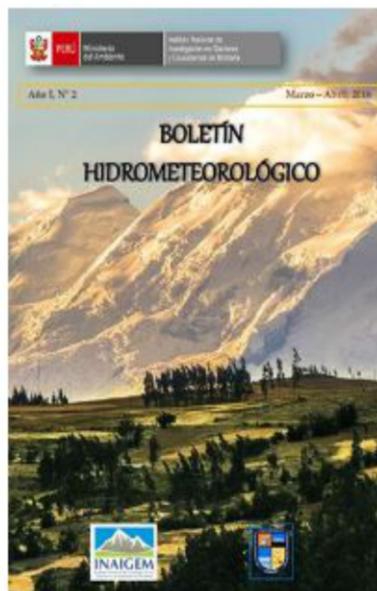
| Estación       | Hr. Max % | Hr. Min % |
|----------------|-----------|-----------|
| Ocos           | 70        | 38        |
| Chacas         | 92        | 41        |
| Chiquián       | 73        | 26        |
| Casma          | 99        | 56        |
| Shilla         | 81        | 34        |
| Corongo        | 88        | 39        |
| San Nicolás    | 83        | 33        |
| Cañasbamba     | 77        | 20        |
| Purhuay        | 89        | 34        |
| Shancayán      | 89        | 31        |
| Huarmey        | 98        | 67        |
| Pomabamba      | 90        | 30        |
| Pastoruri      | 90        | 29        |
| Nepeña         | 93        | 56        |
| Tingua         | 79        | 22        |
| Quillcayhuanca | 98        | 39        |

Tabla 02. Análisis anual de la humedad relativa del departamento de Áncash 2016.

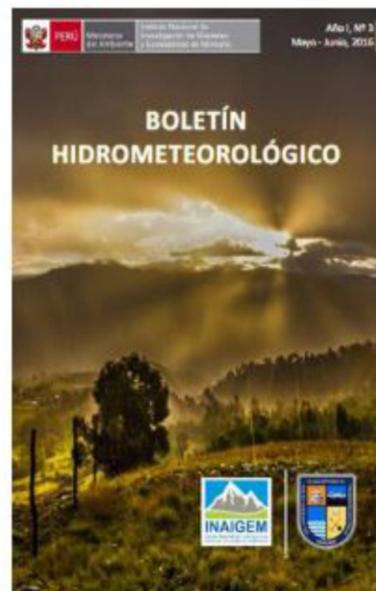
# COLECCIÓN 2016



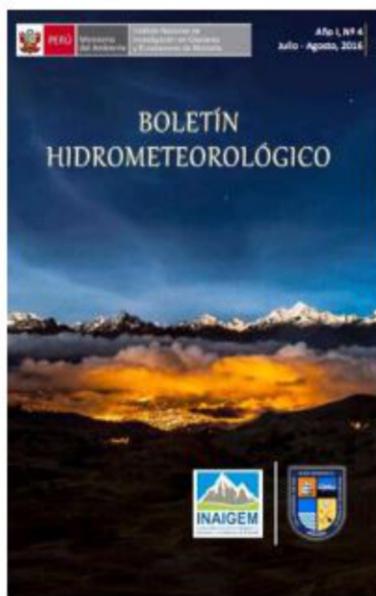
Boletín Hidrometeorológico N° 01



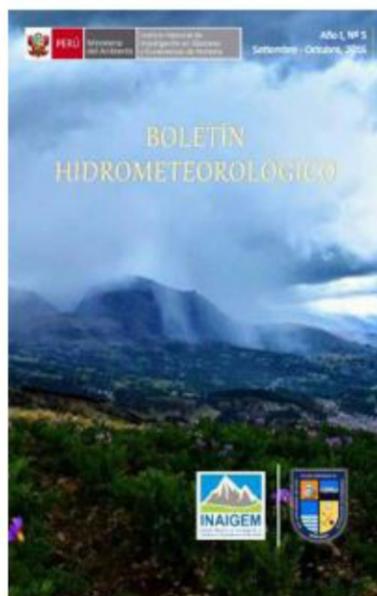
Boletín Hidrometeorológico N° 02



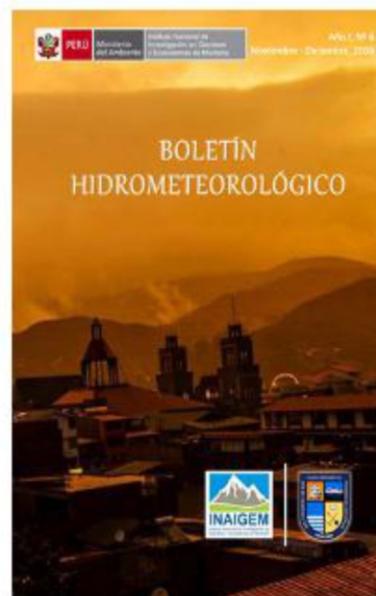
Boletín Hidrometeorológico N° 03



Boletín Hidrometeorológico N° 04



Boletín Hidrometeorológico N° 05



Boletín Hidrometeorológico N° 06



DISPONIBLE EN: [WWW.INAIGEM.GOB.PE/BIBLIOTECA](http://WWW.INAIGEM.GOB.PE/BIBLIOTECA)

