



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de
Meteorología e Hidrología
del Perú - SENAMHI



BOLETIN REGIONAL DEL SENAMHI PIURA



AÑO MMXVIII- Nº3
MARZO
2018

DIRECTORIO

*PhD. Ken Takahashi
Guevara
Presidente Ejecutivo del
SENAMHI
Representante Permanente
del Perú
Ante la Organización
Meteorológica Mundial
(OMM)*

*Ingeniero Agrícola
JORGE CARRANZA VALLE
Director ZONAL del
SENAMHI Piura*

RESPONSABLE DEL MONITOREO Y EDICION

*Doctora. Ing. Agrónoma
Ninell Dediós Mimbela*

COLABORACION

*Técnica Hidrometeoróloga
Carla Vilela Vargas*

*Técnico Hidromensor
Alberto Pasache
Técnico Hidrometeorólogo
Segundo Sandoval Torres*

La Dirección Regional del SENAMHIóPiura, como ente responsable de las actividades Hidrometeorológicas en la Región, pone a disposición de las entidades Públicas, Privadas y Población en general, el BOLETÍN TÉCNICO REGIONAL, que contiene la información meteorológica e hidrológica de los departamentos de Piura y Tumbes correspondiente al mes de marzo y su proyección a abril del 2018.

El presente boletín tiene la finalidad de poner en conocimiento las características hidro meteorológicas predominantes durante el mes, las cuales permiten ayudar a evaluar y resolver los impactos del clima en las diversas actividades socio ó económicas que se realizan en la Región. Por el lado prospectivo, el boletín indica los escenarios climáticos probables (mediano plazo) en la Región; con el objeto de impulsar la inversión y la economía regional, fortaleciendo el desarrollo tecnológico y científico, así como el desarrollo socio ó económico de los sectores productivos vinculados estrechamente con la variabilidad climática.

Piura, Marzo del 2018

ÍNDICE		Pág.
EDITORIAL		
PANORAMA CLIMÁTICO		2
Vigilancia Sinóptica Regional		2
Análisis de la temperatura superficial del mar (TSM)		
Análisis sinóptico		
Clima Local		3
Pronóstico Climático a Mediano Plazo		9
Tendencia Climática Regional válida para abril del 2018		10
PANORAMA HIDROLOGICO		11
Régimen de Caudales		11
Disponibilidad de recursos hídricos en el sistema regulado		13
Tendencia hidrológica marzo del 2018		14

BOLETIN REGIONAL MENSUAL

DIRECCIÓN ZONAL 1

Marzo 2018

Vol.4

Nº3

I. Panorama Climático

Vigilancia Climática Regional

Análisis de la temperatura superficial del mar (TSM)

El pacífico oriental presentó un ligero enfriamiento en marzo y mantuvo el predominio de anomalías negativas, debido al retraso de la onda kelvin cálido previsto, presentando una anomalía promedio de $-1.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Figura N° 1). A lo largo del litoral costero peruano continuaron predominando anomalías negativas de la TSM, intensificándose en la costa norte (Piura y Tumbes) durante marzo. Años típicos de Niña costera se observaron en 1970-71 y 1998-99 (Figura 1).

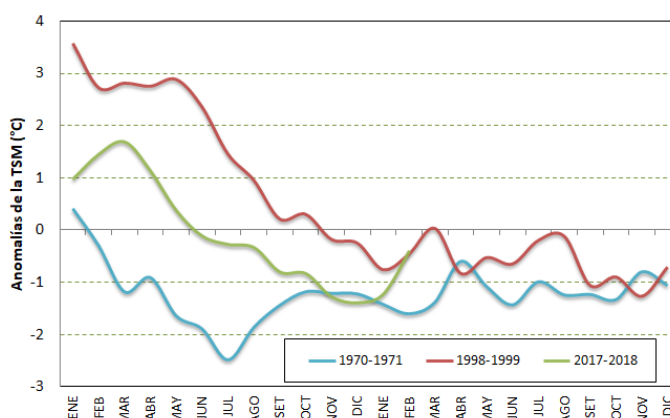


Figura N° 1. Anomalía de la TSM. Sector Niño 1+2.

Fuente datos: NCEP/NOAA

La TSM en el puerto de Paita (Figura N° 2) en marzo disminuyó respecto a febrero y tuvo un valor promedio de $20.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ y una anomalía de $-2.0\text{ }^{\circ}\text{C}$. En Tumbes, el valor promedio fue $28.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ con una anomalía de $+0.8\text{ }^{\circ}\text{C}$. El día 21 de marzo se registró el valor más bajo de la TSM de $17.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ en el Puerto de Paita

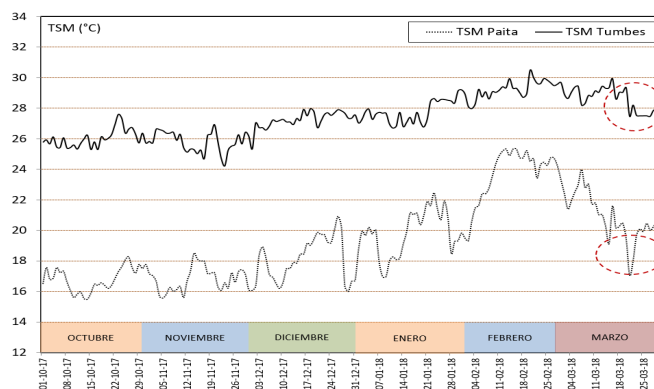


Figura N° 2. TSM en Paita y Tumbes.

Fuente: IMARPE. Año 2017-2018.

Análisis atmósfera local

El estado divergente de la atmósfera local en altura, asociado con la fase subsidente del Madden Julian sobre el pacífico oriental, continuaron modulando en marzo las lluvias sobre la región noroeste del Perú, configurando y acentuando un periodo con déficit pluvial y seco a escala local. El patrón de nubosidad en la costa de Piura y Tumbes reflejó las condiciones de una atmósfera seca y cálida en niveles medios y bajos, observándose el predominio de nubosidad tipo altoestratos y cirrus.

El enfriamiento del litoral marino contribuyó en la estabilidad de la atmósfera baja local, mientras la escasa nubosidad y una atmósfera relativamente seca favorecieron una mayor disponibilidad de calor estacional manteniendo la atmósfera cálida. Sin embargo, estuvo modulado por el gradiente de presión a lo largo de la costa, debido al comportamiento del **Anticiclón del Pacífico Sur (APS)** y la zona de baja presión en el pacífico ecuatorial (Cuadro N° 1), que favoreció la intensificación de los vientos superficiales costeros.

Cuadro N° 1. Presión atmosférica a nivel de estación. Promedio mensual

Estación	DIC	ENE	FEB	MAR
San Miguel (Piura)	1010.1	1009.4	1009.8	1008.8
La Cruz (Tumbes)	1011.3	1011.0	1011.5	1010.5

El buen desarrollo y activación del sistema **Alta de Bolivia (AB)**, con su núcleo ubicado en promedio al sur del Perú, favoreció la divergencia en altura y condiciones de lluvias en el centro y sur del Perú. Sin embargo, la actividad subsidente del sistema Madden Julian (Figura N° 3) restringió la actividad lluviosa sobre la sierra norte del Perú. La divergencia en altura asociada con la fase convectiva del sistema, empezó a manifestarse a fines de marzo sobre el pacífico oriental, reactivando las lluvias en la sierra norte.

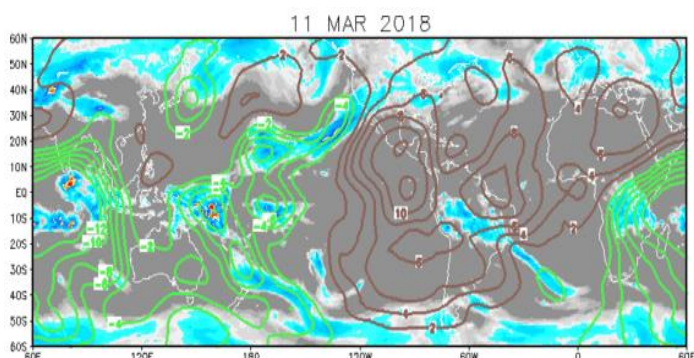


Figura N° 3. Anomalías de velocidad potencial en niveles altos (200 hPa). Fase subsidente (color marroñón) y fase convectiva (color verde) de la Madden Julian. Proporcional 11 marzo 2018.

Fuente: CPC/NCEP

Sobre el pacífico oriental, continuaron modulando en marzo las lluvias sobre la región noroeste del Perú, configurando y acentuando un periodo con déficit pluvial y seco a escala local

En la sierra, la escasa nubosidad convectiva local sólo generó lluvias esporádicas y ligeras.

Índice de Oscilación del Sur (IOS)

El **Índice de Oscilación del Sur (IOS)** en marzo tuvo un valor promedio de 1.5 (Cuadro N° 2)

Cuadro N° 2. Índice de Oscilación del Sur. Promedio mensual

IOS	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
	0.9	-0.1	1.1	-0.5	1.5

Clima local

Temperatura

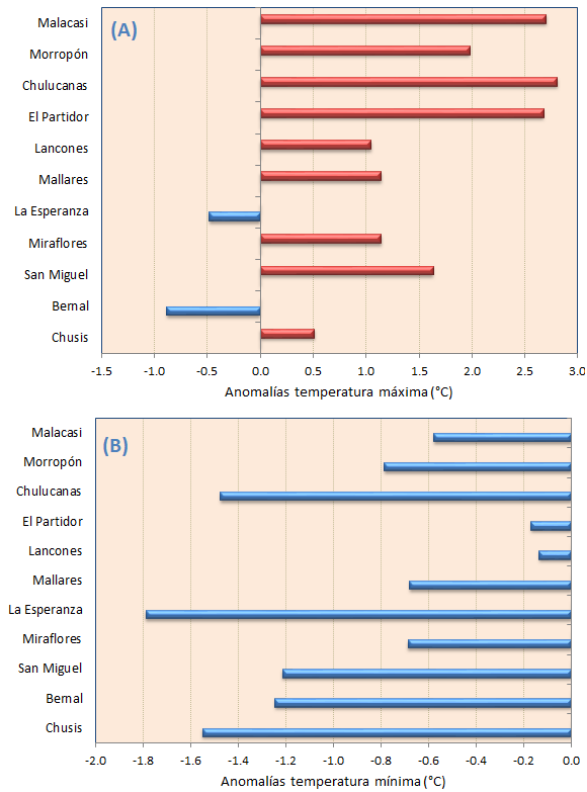


Figura N° 4. Anomalías temperatura máxima (A) y mínima (B). Costa Piura. Marzo 2018

En la costa de Piura las máximas temperaturas registraron anomalías positivas con una media de +1.7 °C y un máximo de +2.8 °C en la localidad de Chulucanas.

Las mínimas temperaturas registraron valores anómalos con un comportamiento que guarda relación con el enfriamiento del mar costero. Los valores mas bajos se registraron más próximas al litoral marino; Pueblo Nuevo de Colán (Est. La Esperanza) con -1.8 °C.

La frecuencia de temperaturas máximas igual o mayor a 35 °C aumentó (Cuadro N° 4), con un máximo de 27 días en la localidad de Catacaos (Est. San Miguel) y 19 días en Sullana, mientras que en Chulucanas se tuvieron una frecuencia de 16 días.

La máxima temperatura registrada fue 38.2 °C (día 10) en Chulucanas, y 37.4 °C (día 26) en Las Lomas (Est. Partidor). En la última decadiaria de marzo, se observó una ligera tendencia a disminuir la temperatura máxima en la costa piurana, paralelo con el cambio estacional. Congruente. A mediados de mes (día 16 a 19), se registró un inusual aumento de la temperatura mínima que alcanzó los 25 °C en la ciudad de Piura (Est. Miraflores).

Cuadro N° 3. Temperaturas y anomalías. Costa Piura. Marzo 2018

Estación	Temperatura máxima promedio (°C)	Temperatura mínima promedio (°C)	Anomalías Tmax (°C)	Anomalías Tmin (°C)
Chusis	32.8	21.3	0.5	-1.6
Bernal	32.7	21.4	-0.9	-1.2
San Miguel	35.5	21.2	1.6	-1.2
Miraflores	35.3	22.5	1.1	-0.7
La Esperanza	30.8	21.5	-0.5	-1.8
Mallares	35.3	22.2	1.1	-0.7
Lancones	35.1	21.7	1.0	-0.1
El Partidor	35.2	22.2	2.7	-0.2
Chulucanas	36.2	20.8	2.8	-1.5
Morropón	34.6	21.8	2.0	-0.8
Malacasi	35.1	21.5	2.7	-0.6

Cuadro N° 4. Análisis temperaturas extremas. Departamento de Piura. Marzo 2018.

Estación	Número de días			Tmax absoluta (°C)	Tmin absoluta (°C)
	Tmin <= 16 °C	Tmax >= 30 °C	Tmax >= 35 °C		
Chusis	0.0	31.0	0.0	34.2	19.6
Bernal	0.0	31.0	0.0	34.4	19.6
San Miguel	0.0	31.0	27.0	36.6	19.2
Miraflores	0.0	31.0	22.0	36.4	20.2
La Esperanza	0.0	25.0	0.0	32.8	19.0
Mallares	0.0	31.0	20.0	36.9	19.8
Lancones	0.0	31.0	23.0	36.5	20.0
El Partidor	0.0	31.0	17.0	37.4	20.0
Chulucanas	0.0	31.0	24.0	38.2	18.8
Morropón	0.0	31.0	10.0	37.0	19.6
Malacasi	0.0	30.0	19.0	37.2	19.8

La variabilidad interdiaria de la temperatura en ciudades costeras de Piura presentó en marzo una tendencia hacia la normalización, especialmente la temperatura mínima, sin embargo las temperaturas máximas continuaron con valores altos (Figura N° 5 y 6).

En la costa de Tumbes las anomalías positivas en la temperatura máxima se intensificaron, con una media de +1.5 °C y un máximo de +2.0 °C en la localidad de Papayal. La temperatura mínima presentó valores cercanos a lo normal (Figura N° 5)

En promedio la temperatura máxima cercana al litoral varió entre 31 – 33 °C, aumentando su gradiente en la costa interior con valores entre 33 – 35°C. La temperatura mínima promedio en la costa de Tumbes presentó un gradiente espacial de 21.6 a 23.7 (Cuadro N° 6).

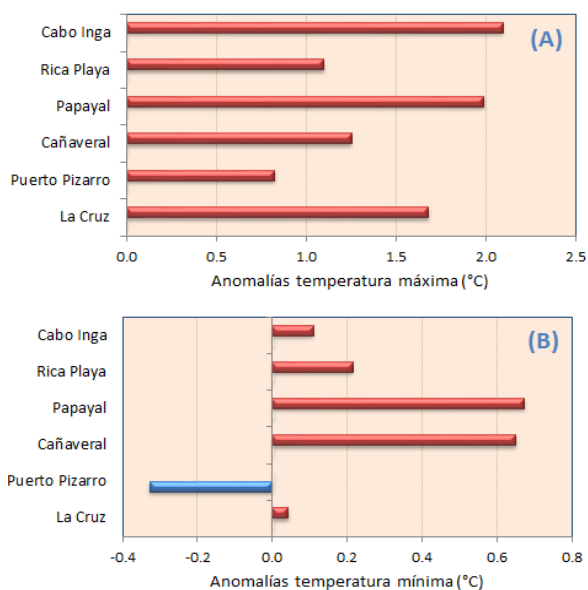


Figura N° 5. Anomalías temperatura máxima (A) y mínima (B). Costa Tumbes. Marzo 2018.

Cuadro N° 5. Temperaturas y anomalías. Costa Tumbes. Marzo 2018

Estación	Temperatura máxima promedio (°C)	Temperatura mínima promedio (°C)	Anomalías Tmax (°C)	Anomalías Tmin (°C)
La Cruz	30.9	23.7	1.8	0.2
Puerto Pizarro	32.1	23.5	0.5	-0.5
Cañaverl	32.4	22.0	0.5	-0.3
Papayal	32.7	23.0	1.2	0.3
Rica Playa	34.3	23.5	1.0	0.4
Cabo Inga	32.4	21.6	0.8	0.0

En la sierra piurana se estimaron anomalías cercanas a lo normal de la temperatura máxima en la mayor parte de estaciones meteorológicas, a excepción de las localidades de Salalá y Ayabaca donde se presentaron anomalías positivas. La mayor intensidad de la anomalía en la temperatura máxima se registró en Ayabaca con +1.3 °C (Figura N° 9).

La temperatura mínima en la sierra piurana presentó un comportamiento variable, predominando anomalías ligeramente positivas en la cuenca del Huancabamba.

En la sierra de Piura no se presentaron episodios fríos de importancia en el mes de marzo (Figura N° 7. El valor más extremo de la temperatura mínima se registró en la localidad de Alto Poclus (meseta andina) con 6.2 °C el día 14.

En la sierra de Morropón y Ayabaca la temperatura máxima aumentó en promedio respecto al mes anterior, mientras que en la provincia de Huancabamba disminuyó ligeramente. Un clima cálido con una temperatura máxima de 24.5 °C y mínima de 14.6 °C se registró en la localidad de Huancabamba. En Ayabaca la temperatura máxima presentó una temperatura máxima promedio de 18.2 °C y una mínima de 10.9. La temperatura mínima promedio en zonas altoandinas (>3000 msnm) presentaron valores promedios entre 8.0 a 8.1 °C (Cuadro N° 6).

Cuadro N° 6. Temperatura y anomalías. Sierra departamento de Piura. Marzo 2018

Estación	Temperatura máxima promedio (°C)	Temperatura mínima promedio (°C)	Anomalías Tmax (°C)	Anomalías Tmin (°C)
Ayabaca	18.2	10.9	1.3	0.8
Pacaipampa				
Chalaco	18.4	10.1	-0.5	-1.2
Santo Domingo	22.5	15.9	-0.4	-0.1
Alto Poclus	15.8	8.0	0.3	-0.1
Salala	17.3	8.1	1.0	0.6
Huancabamba	24.6	14.6	0.4	1.3
Sondorillo	25.8	14.8	0.2	0.2
Huarmaca	18.0	12.5	-0.4	-0.2

En la sierra de Piura no se presentaron episodios fríos de importancia en el mes de marzo (Figura N°07 El valor más extremo de la temperatura mínima se registró en la localidad de Alto Poclus (meseta andina) con 6.2 °C el día 14.

La mayor parte de localidades altoandinas de Piura ubicadas por debajo de los 3000 msnm, presentaron en promedio una disminución de la frecuencia de noches frías (Cuadro N° 7). En localidades ubicadas por encima de los 3000 msnm la frecuencia de noches frías disminuyó, y no se registraron temperaturas menores a 6 °C (Cuadro N° 7).

Cuadro N° 7. Análisis de temperatura extremas. Sierra departamento de Piura. Marzo 2018.

Estación	Número de días				Tmin absoluta (°C)
	Tmin < 4 °C	Tmin < 6 °C	Tmin > 8 °C	Tmin > 10 °C	
Ayabaca	0.0	0.0	31.0	29.0	10.0
Pacaipampa					
Chalaco	0.0	0.0	31.0	16.0	8.2
Santo Domingo	0.0	0.0	31.0	31.0	14.5
Alto Poclus	0.0	0.0	16.0	0.0	6.2
Salala	0.0	0.0	16.0	0.0	6.4
Huancabamba	0.0	0.0	31.0	31.0	11.4
Sondorillo	0.0	0.0	31.0	31.0	12.6
Huarmaca	0.0	0.0	31.0	31.0	11.4

Lluvia

En marzo se presentaron anomalías negativas de moderada a fuerte intensidad en toda la sierra Piura (Figura N°6), siendo el valor promedio -50 %. El mayor déficit pluviométrico cercano a los -77 % se registró en la localidad de Huarmaca, en general la cuenca del Huancabamba presentó las mayores anomalías negativas de lluvia.

El veranillo observado en la última decadiaria del mes de febrero se extendió durante todo el mes de marzo, acentuando el déficit pluviométrico y configurando un periodo seco de más de 35 días de duración.

En los últimos dos días de marzo se reactivó las lluvias en la sierra de Piura y generó un episodio lluvioso hasta los primeros días de abril.

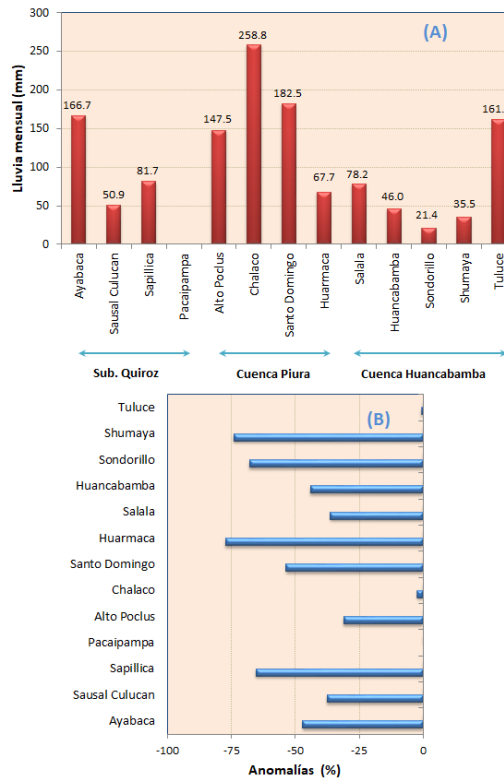


Figura N° 6. Lluvia total mensual (A) y anomalías (mm). Marzo 2018. Sierra Piura

En la estación Alto Poclus (Meseta Andina), un nuevo periodo seco a mediados de marzo tuvo una intensidad de 10 días (Figura N°7).

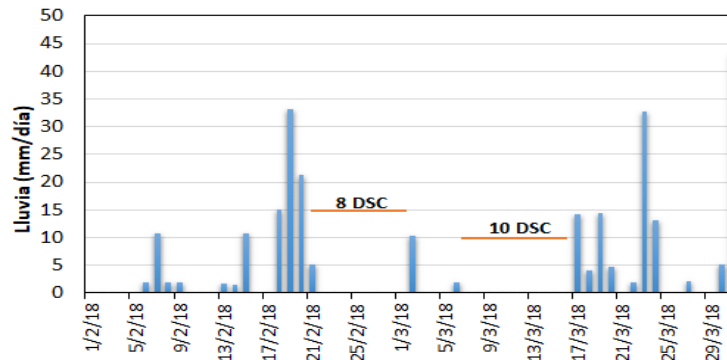


Figura N° 7. Veranillos en la sierra de Piura. Localidad: Meseta andina. Periodo: 2018.

El mayor déficit registrado fue en la localidad de Rica Playa (San Jacinto) con -99%.

En el departamento de Tumbes las lluvias continuaron con un fuerte déficit pluvial en todas las cuencas (Figura N°8, siendo el valor promedio -50%).

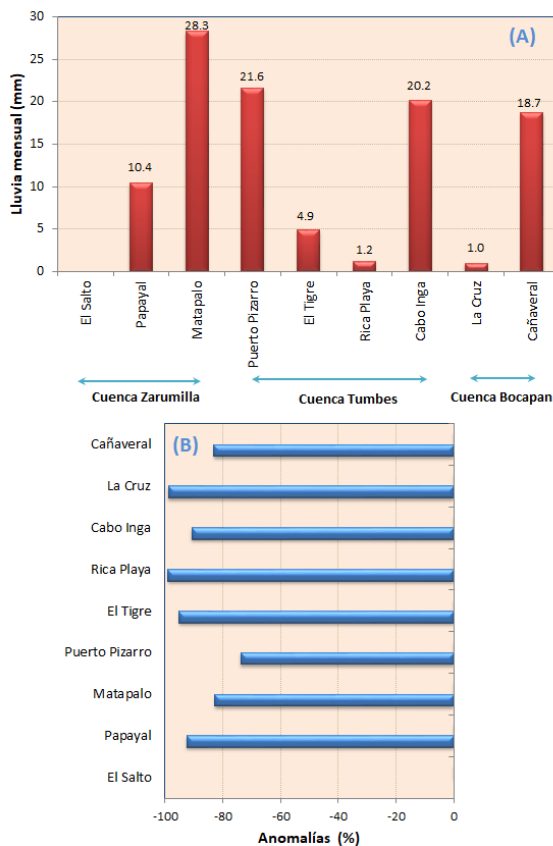


Figura N°8. Lluvia total mensual (A) y anomalías (mm). Marzo 2018.

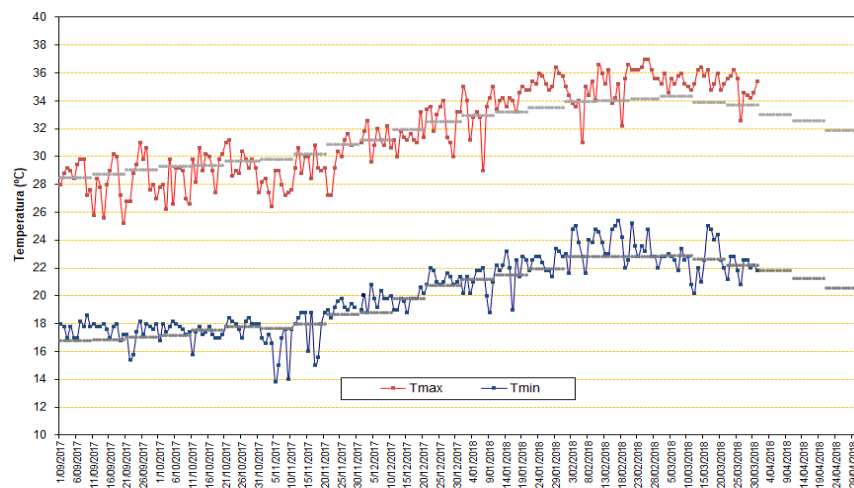


Figura N° 9. Variabilidad diaria temperatura Estación Miraflores (Piura).

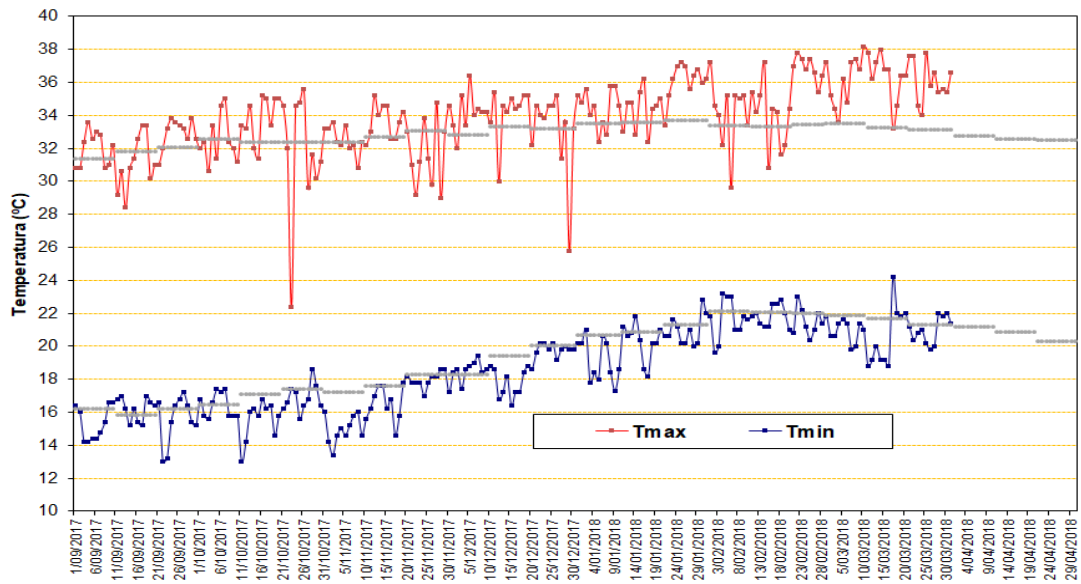


Figura N° 10 Variabilidad diaria temperatura. Estación Chulucanas

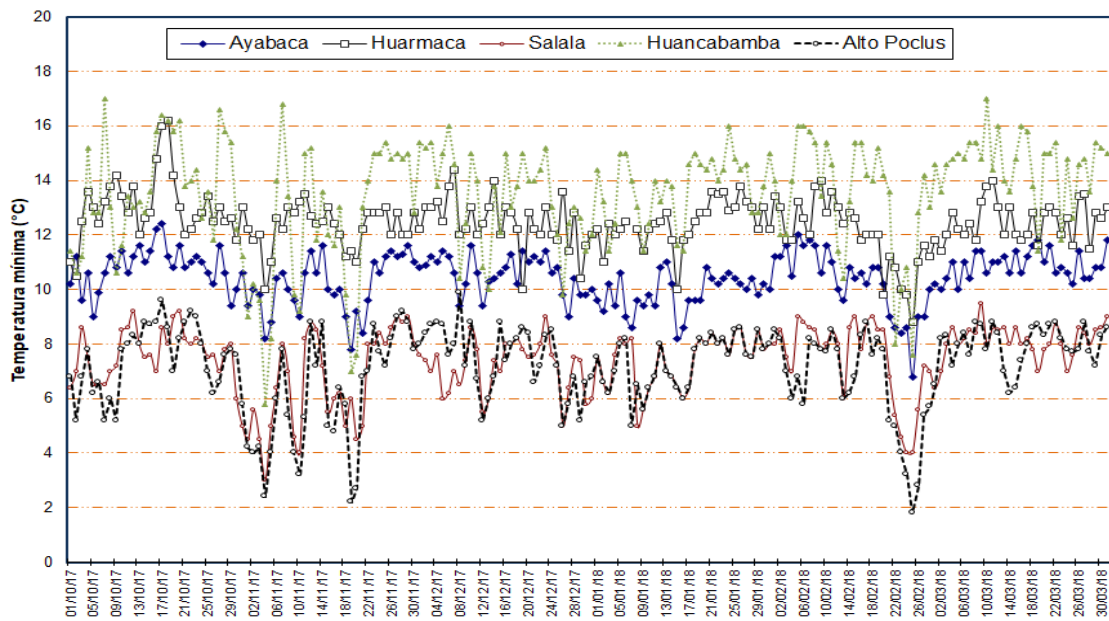


Figura N° 11 Variabilidad diaria de la temperatura mínima en localidades de la Sierra Piurana. Periodo: octubre 2017 . marzo 2018

En marzo un sistema subsidente sobre el pacífico oriental, generó un patrón seco en el mes, el más húmedo de la estación lluviosa 2017-2018.

En el departamento de Piura se prevé condiciones de buen tiempo durante gran parte de abril, alternando con algunos días nublados a inicio y fines de mes. Se espera persista la sensación de calor durante el día debido a las anomalías positivas de la temperatura máxima.

Eventos extremos

Este veranillo afectó la frecuencia e intensidad de lluvias en la sierra piurana, determinando un marcado déficit pluvial entre la tercera decadiaria de febrero, y la primera y segunda decadiaria de marzo (Figura N° 12).

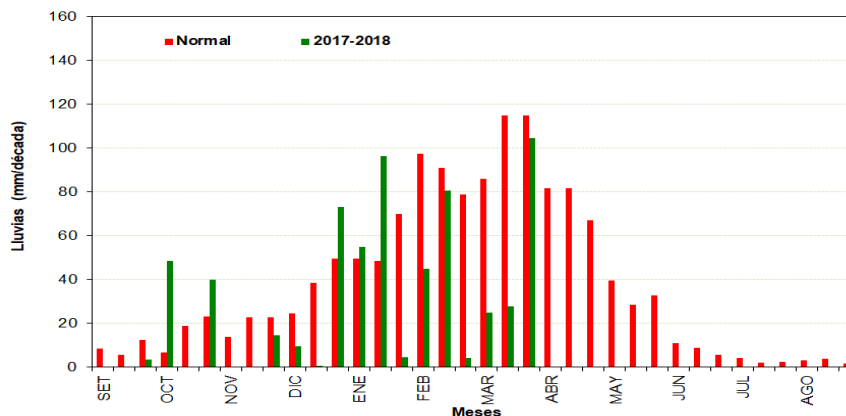


Figura N° 12 Variación decadiaria de la lluvia en la sierra de Piura. Estación Ayabaca. Periodo lluvioso: 2017-2018.

Tendencia Climática válida para el periodo: abril 2018.

Costa:

Se prevé que la temperatura máxima presente valores sobre lo normal en localidades de la costa interior como Chulucanas y Morropón, Piura y Sullana. En litoral costero del departamento de Piura, se espera ocurra temperaturas máximas entre 33 a 35 °C, y temperaturas mínimas entre 20 a 23 °C. En localidades de costa interior la temperatura máxima podría alcanzar valores entre 32 a 36 °C, y la temperatura mínima entre los 19 a 22 °C.

En el departamento de Tumbes se prevé condiciones del tiempo parcialmente nubladas. En Tumbes y zonas aledañas se espera temperaturas máximas entre 30 a 32 °C, y temperaturas mínimas entre 21 a 23 °C. En localidades de la costa interior se esperan temperaturas máximas entre 32 a 35 °C y temperaturas mínimas 22 a 24 °C. En Tumbes y Piura, se prevé sólo lluvias ligeras a inicios y fines de mes.

Sierra: Se espera que el episodio de lluvias moderadas que empezó a fines de marzo, se extienda hasta la primera semana de abril. Posteriormente, baja probabilidad precipitaciones hasta la tercera década de abril, con posibles lluvias de ligera a moderada intensidad.