

**REPORTE HIDROCLIMATOLÓGICO MENSUAL
AGOSTO 2023**

Análisis general del comportamiento Hidroclimatológico y evolución de Fenómeno El Niño en el Valle del Cauca

El Fenómeno El Niño es un evento climático de gran relevancia a nivel global que afecta las condiciones meteorológicas y climáticas en diferentes regiones del mundo. La Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos (NOAA, por sus siglas en inglés) juega un papel fundamental en la monitorización y estudio de este fenómeno. Hasta la fecha, no se ha emitido una declaración oficial acerca de la existencia del Fenómeno El Niño, ya que su declaración requiere la confluencia de diversas condiciones específicas.

En el siguiente informe, se presentará un análisis detallado de las condiciones climáticas en el departamento, con un enfoque en la precipitación, además de una evaluación del comportamiento de las corrientes de agua en la región. Por último, se proporcionará una actualización sobre los indicadores utilizados para el seguimiento de las probabilidades de ocurrencia del Fenómeno El Niño. Este análisis es esencial para comprender y anticipar posibles impactos climáticos en la zona y tomar medidas adecuadas en caso de que el Fenómeno El Niño se desarrolle en el futuro.

Análisis de la precipitación

El mes de agosto hace parte de la segunda temporada de menos lluvias en la región Andina y el oriente del Caribe; sin embargo, en sectores de esta última región es normal que se presenten precipitaciones debido al tránsito de ondas tropicales del este, la actividad ciclónica del mar Caribe y la paulatina migración de la Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT) hacia el norte del país. Esta situación permite que los vientos alisios transiten hacia el centro del país aumentando su intensidad a lo largo de las cordilleras oriental y central e incluso en sectores del valle del río Magdalena en la región Andina. La región Pacífica presenta sus mayores volúmenes de precipitación al norte y centro de la región.

Durante el mes de agosto se presentó un superávit de lluvias en la región, ver figura 1. De acuerdo con los registros de la red hidroclimatológica de la CVC, el total acumulado de lluvias en el mes alcanzó un valor de 36% por encima de la media histórica en este periodo.

El comportamiento climático del mes se dividió en dos períodos bien definidos. En la primera quincena de agosto, la red Hidroclimatológica de la Corporación registró un marcado déficit de

precipitación, alcanzando en promedio del 79% en el Valle del Cauca y su área de influencia en el norte del Cauca.

Sin embargo, en la segunda quincena de agosto, se produjo un cambio significativo en las condiciones climáticas de la región; durante este período, se observaron precipitaciones acumuladas diarias sustanciales, destacándose tres días especialmente lluviosos. El día 18 se registraron 944 mm de lluvia, el día 19 alcanzó los 1080 mm y el día 20 fue el más notable con 1828 mm de precipitación. Estas lluvias intensas se debieron a la influencia de un sistema de baja presión que afectó gran parte del territorio nacional. Además, una perturbación atmosférica se originó debido a la proximidad de la tormenta tropical Franklin, que, de manera inusual, permaneció estacionaria en el océano Atlántico y el mar Caribe, ubicándose entre Colombia y la República Dominicana. Esta situación generó lluvias de variada intensidad en la región, causando un importante cambio en las condiciones climáticas locales.

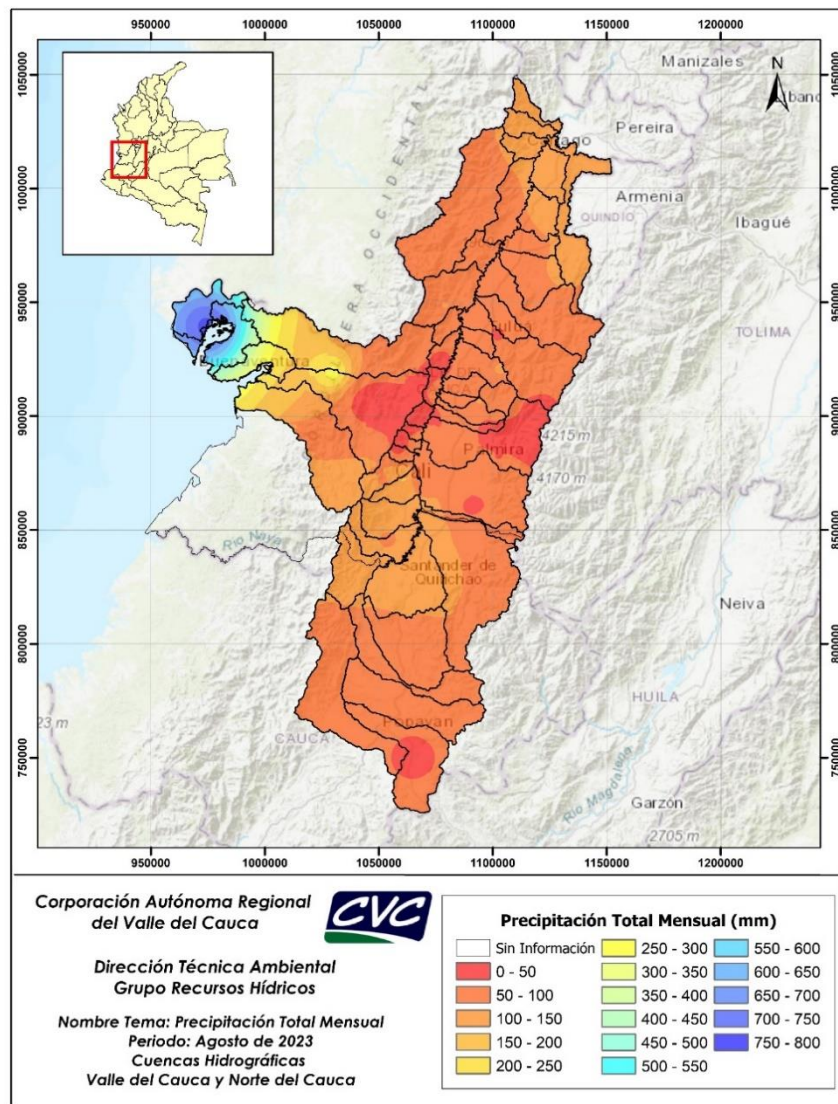


Figura 1. Precipitación mensual – agosto 2023.

En relación al análisis de los registros de las 64 estaciones automáticas, se ha observado un fenómeno notable en cuanto a la ausencia de lluvias durante varios días consecutivos. Este patrón se ha destacado especialmente en la estación Sabanazo, ubicada en la cuenca de Garrapatas, al norte del departamento del Valle del Cauca, donde se registraron 15 días sin precipitación, como se detalla en la tabla 1.

En cuanto al resto de las estaciones, se ha observado una coincidencia en la cantidad de días sin lluvia a partir del inicio de la tormenta tropical Franklin. Este fenómeno ha impactado en la duración de la temporada seca en varias áreas de la región, lo que hace que el seguimiento de la ausencia de lluvia sea de gran importancia para evaluar sus efectos en el entorno local.

ESTACIÓN	CUENCA	Días sin Lluvia
SABANAZO	Garrapatas	15
PUERTO MOLINA	Cauca	10
SAN ANTONIO	Claro	10
TIMBA - TIMBA	Cauca	10
NAVARRO	Cauca	9
LOS TAMBOS	Amaime	9
MIRAVALLS	La Vieja	9
PLANTA RIO CALI	Lili-Melendez-Canaveralej	9
EL TAMBO	Cauca	9
LILI - SAN SEBASTIAN	Lili-Melendez-Canaveralej	9
PIENDAMO	Cauca	9
VENECIA	Riofrio	9
TACUEYO	Cauca	9
PANCE - CHORRERA	Jamundi	9
PUERTO MALLARINO	Cauca	9
PALO - BOCATOMA	Cauca	9
PALO - PUERTO TEJADA	Cauca	9
LA LUISA	Claro	9
LA INDUSTRIA	Guachal (Bolo-Fraile)	9
PTO ALEJANDRIA	La Vieja	9
EL PORVENIR - PESCADOR	Pescador	9
SALONICA	Riofrio	9
SAN BERNARDO	Dagua	9
NAPLES	Lili-Melendez-Canaveralej	9
LOS CEIBOS	Amaime	9
COLEGIO SAN JUAN BOSCO	Lili-Melendez-Canaveralej	9
YUMBILLO	Yumbo	9
RIOFRIO	Riofrio	9
GALICIA	La Paila	9
PIEDRAS DE MOLER	La Vieja	9
LA ARBOLEDA	Obando	9

Tabla 1 Información por estación de la red de monitoreo. Fuente GRH.

Precipitación por regiones

En el análisis de las precipitaciones, se detectan diferencias notables en la cantidad de lluvia registrada. Para evaluar estas variaciones, se emplea un indicador conocido como "índice de precipitación" (figura 2). Este índice permite cuantificar las fluctuaciones en la cantidad de lluvia en relación con el promedio histórico de precipitación para un período determinado, ya sea un mes o un año. En otras palabras, el índice de precipitación proporciona información sobre si la cantidad de lluvia en un período específico ha estado por encima o por debajo de lo que generalmente se espera para ese período, lo que facilita la evaluación de las condiciones climáticas en una región dada.

El comportamiento regional de las lluvias para el mes de agosto fue de la siguiente manera:

- En el sur del departamento, se registraron 76 mm de lluvia en el mes, lo que corresponde un superávit de precipitación del 67%.
- En el centro del departamento, las precipitaciones alcanzaron 66 mm, que corresponde a un superávit del 37%.
- En la zona norte del departamento, se registraron 89 mm de lluvia, que corresponden a un superávit del 21%.
- En la vertiente del Pacífico, se registraron 213 mm de lluvia, lo que indica un déficit de precipitación del 3%, muy cercano a las condiciones normales.
- En el norte del departamento del Cauca, se registraron 85 mm de lluvia, que corresponden a un superávit del 57%.

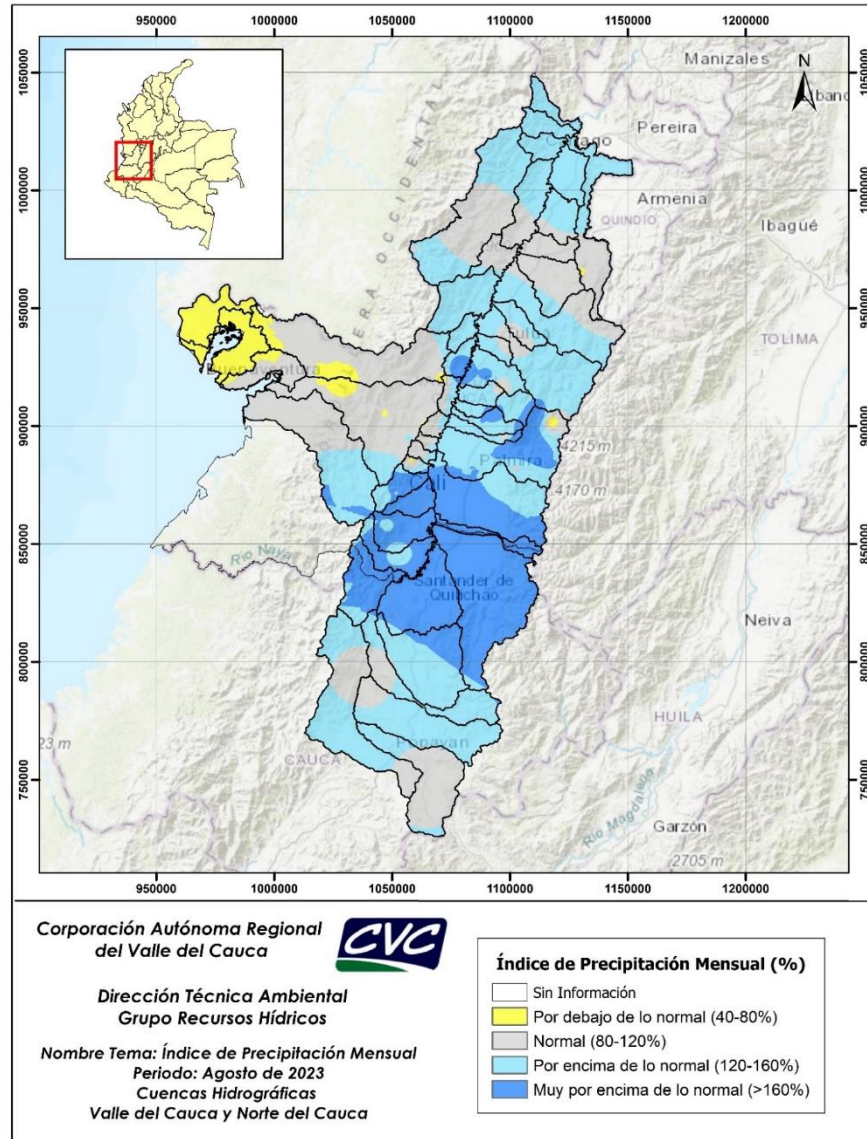
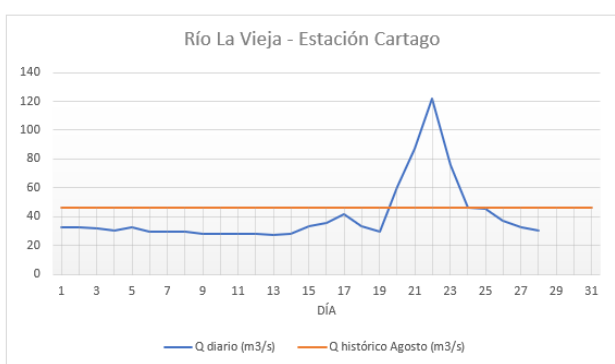
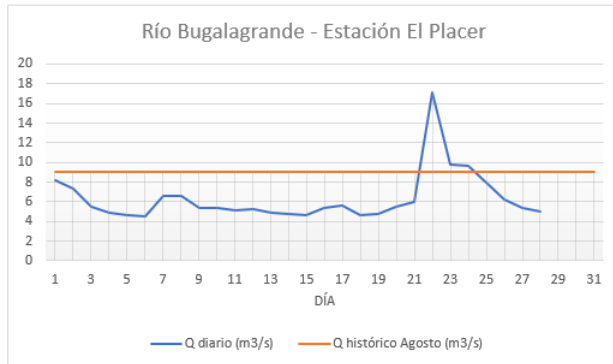
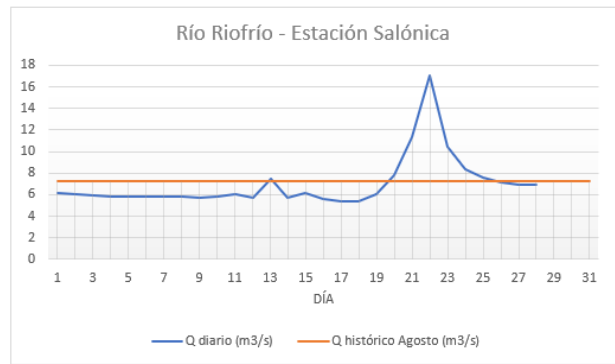
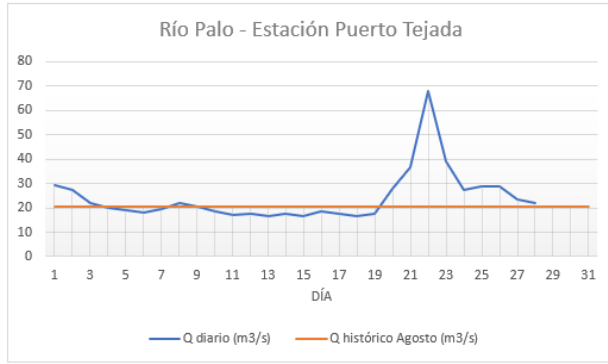


Figura 2. Índice de precipitación mensual – agosto 2023.

Comportamiento de las Principales Corrientes en el Valle del Cauca

Los ríos tributarios presentaron un comportamiento por debajo de lo normal a lo largo de todo el departamento del Valle y el norte del Cauca. Sin embargo, se pudo observar un pico de los caudales entre los días 19 y 22 de agosto, como consecuencia de las fuertes lluvias ocurridas durante esos días.



Comportamiento del río Cauca

Los caudales del río Cauca presentaron valores por encima del promedio histórico del mes de agosto, registrando valores entre el 100% y 120% de lo esperado, con excepción de la estación Puerto Mallarino, donde el caudal estuvo cercano al 90% del histórico.

Estación	Caudal Mensual Registrado	Porcentaje con respecto al histórico
Pan de Azúcar	61 m ³ /s	113 %
La Balsa	153 m ³ /s	123 %
Puerto Mallarino	171 m ³ /s	87 %
Mediacanoa	186 m ³ /s	104 %
La Victoria	235 m ³ /s	111 %

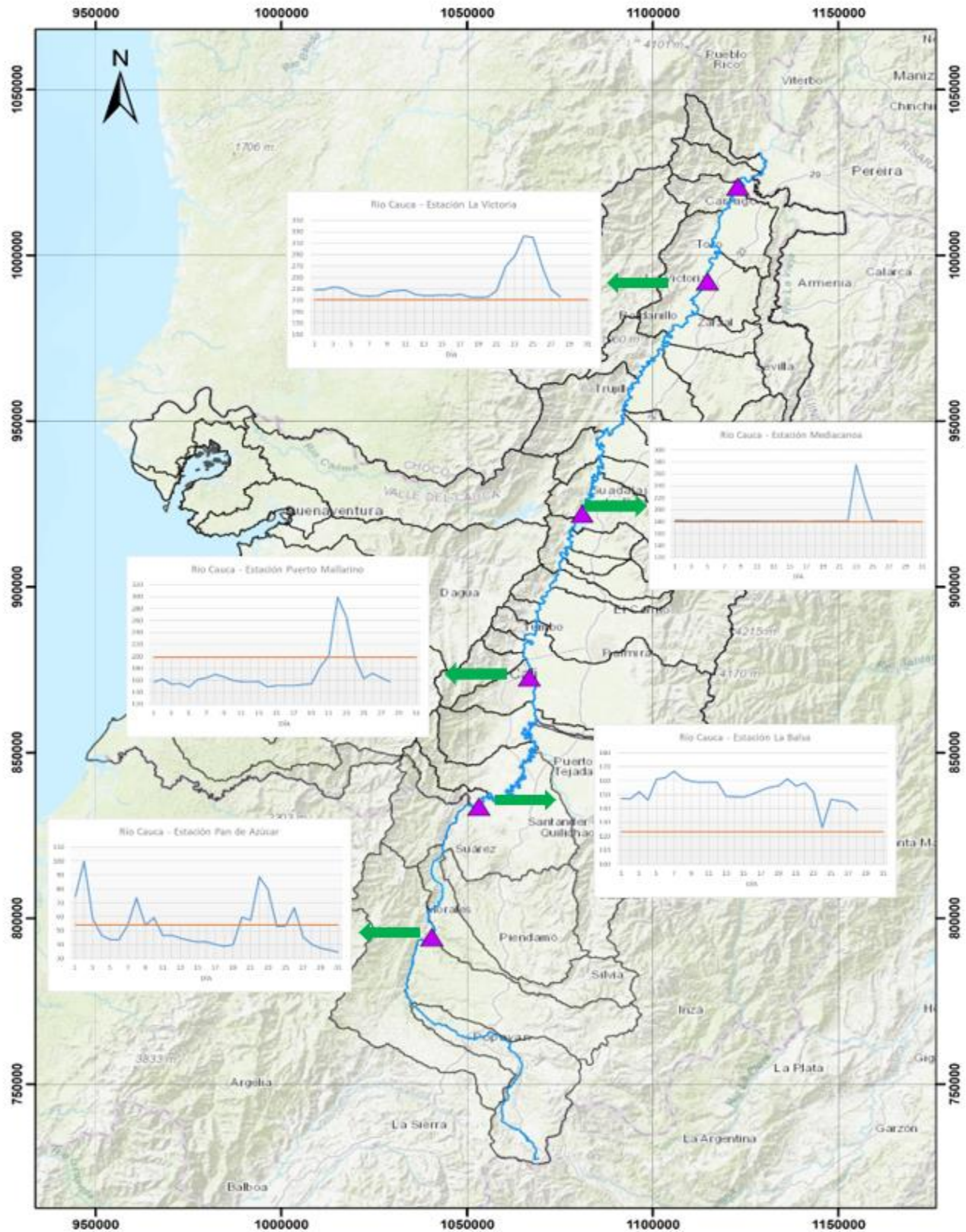


Figura. 3: Ubicación de las principales estaciones hidrométricas en la cuenca del Río Cauca. Fuente GRH

Condiciones EL NIÑO – ENOS

Durante el mes de agosto se observó la presencia de Temperatura Superficial del Mar (TSM) más cálida de lo normal en toda la región del Pacífico Ecuatorial, en especial en la región Oriental, donde las anomalías cálidas incluso se intensificaron en la última semana del mes. Casi todos los índices semanales de El Niño en el centro y este del Pacífico estuvieron por encima de $+1.0^{\circ}\text{C}$: Niño-3.4 fue $+1.1^{\circ}\text{C}$, Niño-3 fue $+1.8^{\circ}\text{C}$ y Niño1+2 fue $+3.4^{\circ}\text{C}$.

Cambio de anomalía mensual de la TSM ($^{\circ}\text{C}$)

A partir de marzo, se empezó a observar un calentamiento sostenido de las anomalías de calor en el Pacífico Ecuatorial. En agosto este calentamiento estuvo fortalecido, llegando a más de $+1.2^{\circ}\text{C}$ por encima de lo normal.

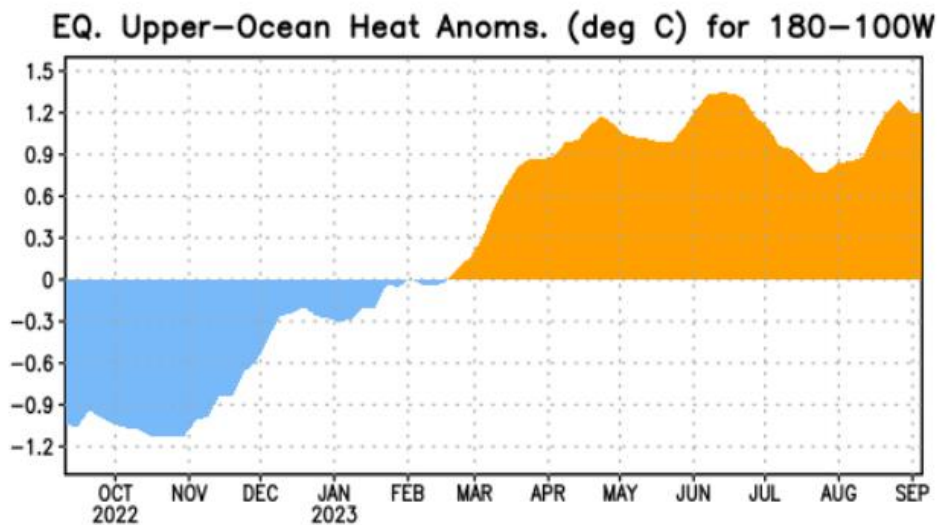


Figura. 4: temperatura superficial del mar (TSM), fuente NOAA.

Probabilidades de EL NIÑO y condiciones Oceanográficas y atmosféricas

El pronóstico del ENOS para el próximo trimestre (septiembre – noviembre 2023) prevé mayores probabilidades de condiciones El Niño, con un 99% ver figura 5. Asimismo, hay una alta probabilidad de que estas condiciones se mantengan por todo el año de 2023. En la región Niño 3.4, los modelos prevén fortalecimiento de anomalías cálidas hasta fin de año. La NOAA en su informe semanal del 11/sep./2023 informa:

Condición: **ADVERTENCIA DE NIÑO.**

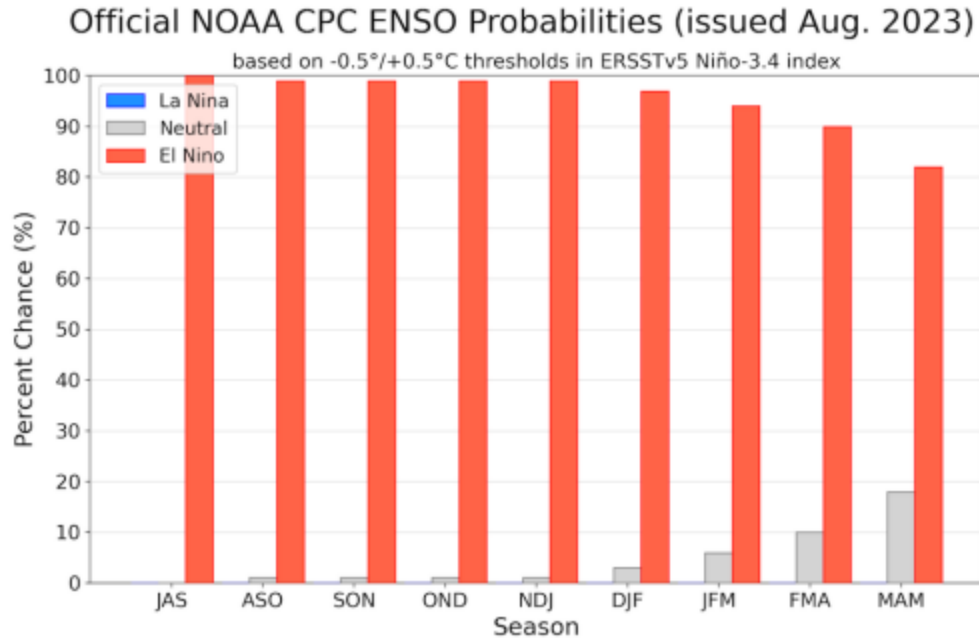


Figura. 5: Probabilidades de ocurrencia del fenómeno EL NIÑO, fuente NOAA.

Para el trimestre septiembre – noviembre los pronósticos de TSM del CFSv2 de la NOAA y del ECMWF, sugieren valores sobre normal de hasta 2.0°C en el Pacífico Ecuatorial Central y hasta 3.0°C en el Pacífico Ecuatorial Oriental.

El ONI se calcula comparando las temperaturas actuales de la superficie del mar en una región específica del Pacífico tropical (región Niño 3.4) con un promedio histórico de temperaturas en esa misma región durante un período de tiempo prolongado. Cuando las temperaturas del mar en la región Niño 3.4 superan ciertos umbrales positivos durante un período sostenido, se considera que se está produciendo un episodio de El Niño. El Índice de Oscilación del El Niño (ONI) es una medida que se actualiza trimestralmente para evaluar las condiciones del fenómeno ENOS, para este trimestre junio, julio y agosto (JJA) el índice fue de **(1.1)**.

Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2011	-1.4	-1.2	-0.9	-0.7	-0.6	-0.4	-0.5	-0.6	-0.8	-1.0	-1.1	-1.0
2012	-0.9	-0.7	-0.6	-0.5	-0.3	0.0	0.2	0.4	0.4	0.3	0.1	-0.2
2013	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3
2014	-0.4	-0.5	-0.3	0.0	0.2	0.2	0.0	0.1	0.2	0.5	0.6	0.7
2015	0.5	0.5	0.5	0.7	0.9	1.2	1.5	1.9	2.2	2.4	2.6	2.6
2016	2.5	2.1	1.6	0.9	0.4	-0.1	-0.4	-0.5	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6
2017	-0.3	-0.2	0.1	0.2	0.3	0.3	0.1	-0.1	-0.4	-0.7	-0.8	-1.0
2018	-0.9	-0.9	-0.7	-0.5	-0.2	0.0	0.1	0.2	0.5	0.8	0.9	0.8
2019	0.7	0.7	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3	0.1	0.2	0.3	0.5	0.5
2020	0.5	0.5	0.4	0.2	-0.1	-0.3	-0.4	-0.6	-0.9	-1.2	-1.3	-1.2
2021	-1.0	-0.9	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	-0.4	-0.5	-0.7	-0.8	-1.0	-1.0
2022	-1.0	-0.9	-1.0	-1.1	-1.0	-0.9	-0.8	-0.9	-1.0	-1.0	-0.9	-0.8
2023	-0.7	-0.4	-0.1	0.2	0.5	0.8	1.1					

Figura. 6: Índice ONI, fuente NOAA.

El Índice de Oscilación del Sur (SOI), el cual es un indicador para caracterizar la respuesta de la atmósfera frente a El Niño, volvió a una tendencia de disminución de sus valores, alcanzando nuevamente valores típicos de El Niño. El último valor observado fue de -12.0. Generalmente, los valores negativos sostenidos del SOI por debajo de -7 favorecen la indicación de El Niño, mientras que los valores positivos sostenidos por encima de +7 pueden indicar favorecimiento de La Niña. Los valores entre +7 y -7 generalmente indican condiciones neutras.



Figura. 7: Índice SOI, fuente Bureau of Meteorology of Australia y CIIFEN.

Se transita hacia la segunda temporada de lluvias septiembre- diciembre en la región Andina la cual se activa por el tránsito de sur a norte de la Zona de Convergencia Intertropical, la temporada ciclónica en el océano Atlántico y otros factores que modulan el clima regional, teniendo en cuenta que las condiciones de niño tienen una afectación en el primer trimestre de 2024, se esperan cantidades de lluvias dentro de la media histórica para los meses en mención.