

REPORTE HIDROCLIMATOLÓGICO MENSUAL

JULIO 2024

Análisis general del comportamiento hidroclimatológico y evolución del Fenómeno El Niño – ENSO en el Valle del Cauca

El siguiente informe abordará el análisis detallado de las condiciones climáticas en el departamento en el mes de julio. También se incluye la evaluación del comportamiento de los principales afluentes en la región. 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.

Según el Boletín mensual de predicción climática de julio emitido por el IDEAM, se proyecta que para el mes de agosto las precipitaciones estarán por encima de lo normal en varias regiones del país. En particular, las regiones Caribe (tanto insular como continental) y Andina, así como ciertos sectores de la región Pacífica, experimentarán un aumento en las lluvias, con probabilidades de ocurrencia que oscilan entre el 10% y el 30%

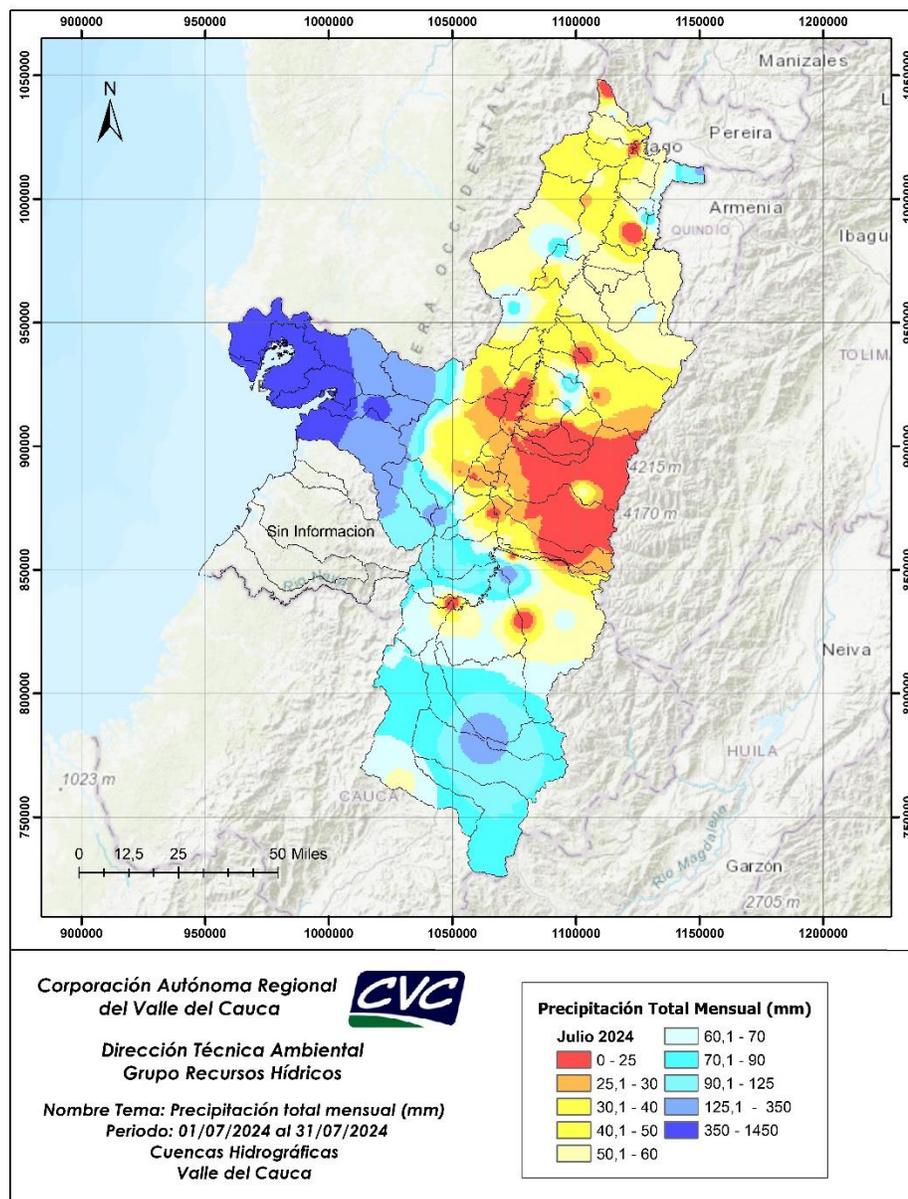
Análisis de precipitación en la región

Estacionalmente, julio forma parte de la segunda temporada de menores lluvias en la región Andina, este patrón se reflejó en los registros de precipitación del departamento y su zona de influencia en el norte del Cauca. Las cuencas Amaime, El Cerrito, Zabaletas, Guabas y Guachal presentaron un déficit de lluvias, lo cual se correlacionó con los bajos caudales observados en sus ríos, especialmente en los ríos Amaime y Fraile. En el norte del departamento, particularmente en la cuenca del río La Paila, también se evidenció un déficit de precipitación.

En contraste la región Pacífica, de acuerdo a los registros en las estaciones Magüipi, Dos Ríos y Bendiciones, mostró un comportamiento normal de lluvias, registrando precipitaciones totales mensuales de 1450 mm, 416 mm y 350 mm, respectivamente.

El Valle del Cauca, al estar ubicado en el trópico, es altamente influenciado por la

Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), cuyo desplazamiento hacia el norte en esta época del año tiende a reducir la cantidad de precipitaciones en la región. Adicionalmente, la fase neutral del fenómeno ENSO (El Niño–Oscilación del Sur) implica que no se están presentando eventos significativos de El Niño o La Niña que puedan modificar drásticamente los patrones de lluvia. (ver mapa 1 y tabla 1).



Mapa 1: Precipitación total mensual acumulada - julio 2024. Fuente GRH.

Durante el mes de julio se observó un patrón de lluvias característico de la temporada seca, con precipitaciones limitadas. Los registros de lluvias diarias se concentraron principalmente al inicio del mes, ver gráfico 1, influenciados por un

sistema de baja presión ubicado en el Pacífico. Las estaciones de Magüipi (Pacífico), Dos Ríos (Dagua) y Bendiciones (Dagua) reportaron lluvias continuas a partir de la segunda quincena del mes.

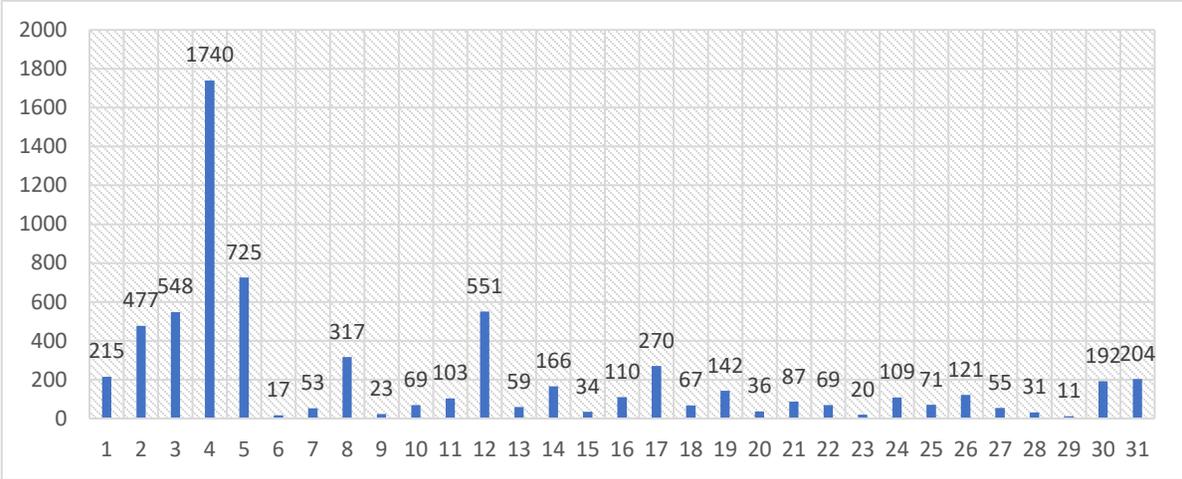


Gráfico 1 Precipitación total diaria Valle del Cauca mes de julio 2024. Fuente GRH

La Tabla 1 permite comparar los datos totales mensuales con el comportamiento medio histórico de los registros de lluvias por estación, comparándolos con los registros de lluvia acumulada para el mes de julio. A partir de esta comparación, se observa que, en un alto porcentaje de los puntos de monitoreo, la precipitación fue mayor al promedio histórico.

De acuerdo con los registros de la red hidroclimatológica de la CVC, las estaciones automáticas presentaron un acumulado promedio de 74 mm, mientras que su registro histórico promedio para el mes de julio fue de 78 mm. El índice promedio de precipitación fue del 87%, situándose por debajo del comportamiento normal para la temporada seca.

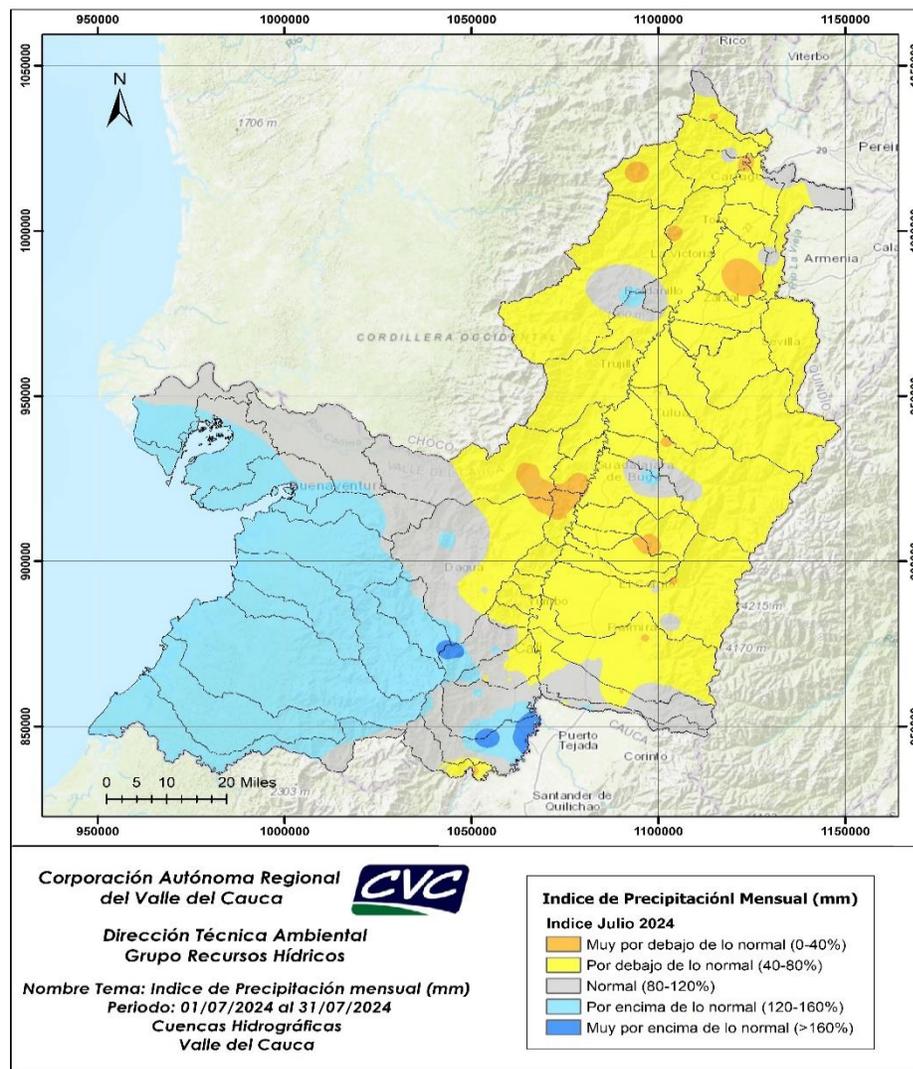
Tabla 1 Información climatológica por estación. Fuente GRH.

Estación	Precipitación Acumulada Julio	Precipitación histórica Julio	Índice de Precipitación
LA LUISA	123	66	186,4
TACUEYO	58	34	170,6
EL CARMELO	97	62	156,5
ATUNCELA	40	26	153,8
LOS MONOS	192	127	151,2
MAGUIPI	1459	980	148,9
LA PRIMAVERA	104	72	144,4
PESCADOR - LA TESALIA	89	63	141,3
CALI - BOCATOMA	38	27	140,7
DOS RIOS	416	297	140,1
PEÑAS BLANCAS	125	93	134,4
PANCE - CHORRERA	82	62	132,3
ECOPARQUE CASTILLO	77	67	114,9
AGUACATAL	61	56	108,9
PICHINDE	68	63	107,9
SAN BERNARDO	85	79	107,6
DAGUA-BENDICIONES	300	291	103,1
ULLOA	127	127	100,0
ANSERMANUEVO PG	53	53	100,0
BITACO	29	29	100,0
VILLANUEVA NORTE	18	18	100,0
FLORIDA	16	16	100,0
EL TOPACIO	106	107	99,1
CARTAGO	49	50	98,0
EL TAMBO	51	53	96,2
MIRAVALLS	84	89	94,4
CAÑAVERALEJO PG	54	58	93,1
BRASILIA	64	69	92,8
EL COMINAL	50	54	92,6
PUERTA DAGUA	34	39	87,2
AGUACATAL-MONTEBELLO	45	52	86,5
LOS CEIBOS	19	22	86,4
NAPOLES	51	60	85,0
FELIDIA	60	71	84,5
PLANTA RIO CALI	42	50	84,0
EL PLACER	25	30	83,3
LA ARGENTINA	101	122	82,8
JUNTAS	37	46	80,4
LOS MINCHOS	22	28	78,6
PASOANCHO	50	64	78,1
ACAA PAVAS	45	59	76,3
EL VERGEL	31	41	75,6
EFLUENTE BRUT	42	56	75,0
COLEGIO SAN JUAN BOSCO	37	50	74,0
CAÑAVERALEJO-EDIFICIO	37	52	71,2
LA PATAGONIA	83	117	70,9
CHICORAL	35	50	70,0
LILI - SAN SEBASTIAN	56	84	66,7
VENECIA	76	115	66,1
PUENTE PIEDRA	27	41	65,9
EL PARAISO	22	34	64,7
LA SORPRESA	47	75	62,7

Precipitación por regiones: El índice de precipitación que permite cuantificar las fluctuaciones en la cantidad de lluvia en relación con el promedio histórico para un período determinado.

El comportamiento regional de las lluvias para el mes de julio fue de la siguiente manera (ver mapa 2):

- En el norte, se registraron 47,3 mm de precipitación acumulada, lo que corresponde a una condición de **lluvia deficitaria en un 40%**.
- En el sur, se registró 40 mm de precipitación, lo que corresponde a una condición de **lluvia deficitaria en un 18%**.
- En la zona central, se presentaron lluvias acumuladas de 35,3 mm, lo que corresponde a una **condición deficitaria del 40%** con respecto a los promedios históricos.
- En la región Pacífica, se registró 314,5 mm de precipitación lo que corresponde a una **condición normal de lluvias**.
- En la zona de influencia del norte del Cauca se registraron precipitaciones promedio acumuladas de 75 mm y una condición de lluvias normal con respecto a los promedios históricos del mes de julio.



Mapa 2. Índice de precipitación mensual para el Valle del Cauca, julio 2024. Fuente GRH

Análisis de Temperaturas máximas y promedios en la región

Durante el mes de julio, las temperaturas mostraron un comportamiento típico de la temporada seca. Las temperaturas máximas se registraron en las estaciones de La Paila, Candelaria y Cascajal, alcanzando hasta 38°C. Estas estaciones, ubicadas en el norte y centro del departamento, coincidieron con zonas de bajas precipitaciones. La segunda quincena del mes se caracterizó por días secos, con alta radiación solar y niveles elevados de humedad, condiciones que acentuaron la aridez en gran parte de la región, contribuyendo a un ambiente cálido y seco que es común en esta época del año.

En cuanto a las temperaturas promedio, se encuentran en un rango de aproximadamente 24°C a 28°C, con variaciones entre las diferentes estaciones, cabe recalcar que son temperaturas representativas del valle geográfico del río Cauca, zona plana sin variaciones de pisos térmicos. Por otro lado, las temperaturas mínimas varían desde alrededor de 17°C hasta los 21°C (ver figura 2).

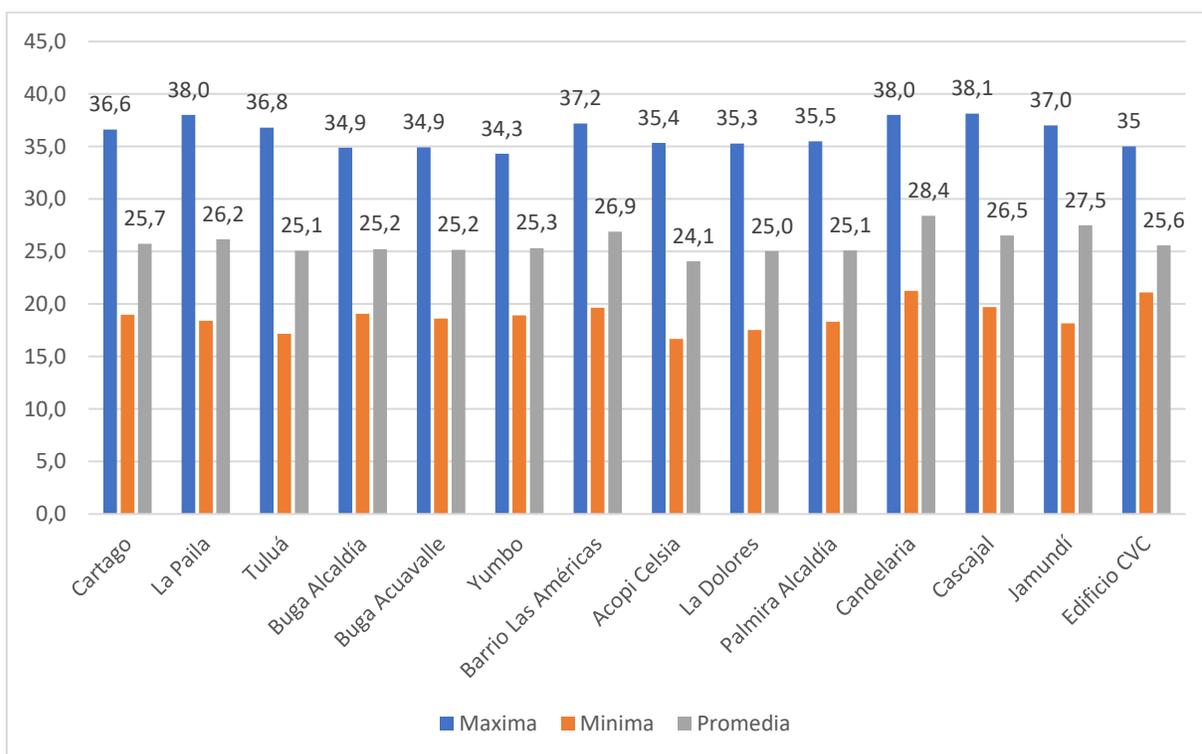


Figura 2 Temperaturas por estaciones julio 2024. Fuente Grupo de Calidad Ambiental y GRH

Comportamiento de las principales corrientes en el Valle del Cauca

Las estaciones ubicadas en los ríos tributarios (río Amaime, Fraile y La Paila) mostraron disminuciones en el caudal promedio, oscilando entre el 60% y el 30% con respecto a los promedios históricos de julio. El río Guadalajara y río Tuluá, presentaron incrementos de caudales entre el 10% y el 100%.

A continuación, se presentan los registros de las estaciones hidrológicas, donde se visualizan los caudales promedio, los históricos del mes y el porcentaje de variación respecto al histórico.

Tabla 2 Comportamiento de las estaciones Limnigráficas de las principales corrientes del Valle del Cauca. Fuente GRH

Río - Estación	Caudal Promedio Mensual registrado (m ³ /s)	Caudal Histórico Julio (m ³ /s)	Porcentaje con respecto al Histórico (%)
Amaime – Los Ceibos	7,8	12,1	64
Bugalagrande - El Placer	24,1	11,6	208
Cali - Bocatoma	5,1	2,8	184
Claro - La Luisa	9,5	4,2	226
Fraile – La Industria	2,3	5,2	44
Guadalajara - El Vergel	6,1	2,9	204
La vieja - Cartago	131	61,5	213
Meléndez - El Carmelo	3,1	1,8	170
Paila – La Sorpresa	2,2	2,9	74
Palo - Puerto Tejada	30	26,8	112
Pichinde - Pichinde	3,6	1,7	213
Timba - Timba	22,5	14,5	154
Tuluá - Mateguadua	3,1	1,8	170

Comportamiento del río Cauca en sus principales estaciones

Durante el mes de julio, los caudales del río Cauca registraron valores iguales o superiores al promedio histórico. Este incremento se debió a los aportes de los diferentes tributarios. En los gráficos que se muestran a continuación muestran el efecto de las precipitaciones ocurridas a principios de mes, las cuales impactaron significativamente la hidrología de los ríos. A medida que avanza el mes y las precipitaciones disminuyeron, se observó una reducción gradual en los caudales.

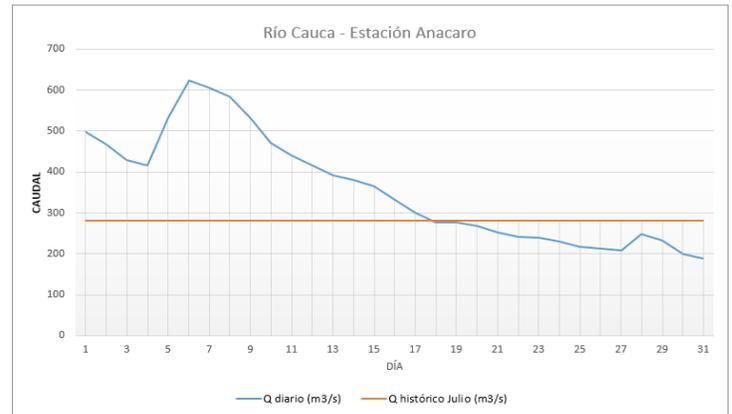
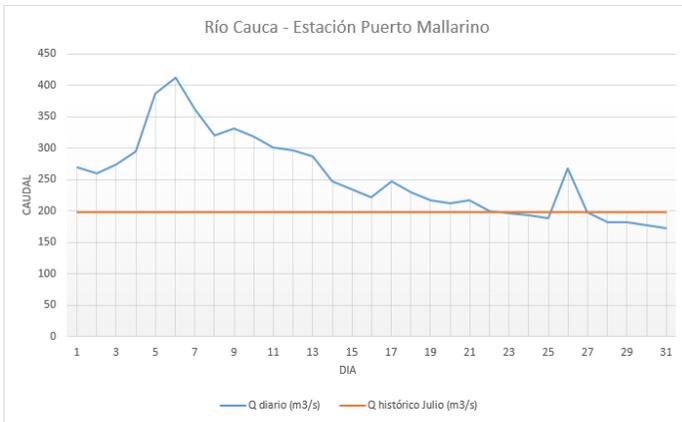
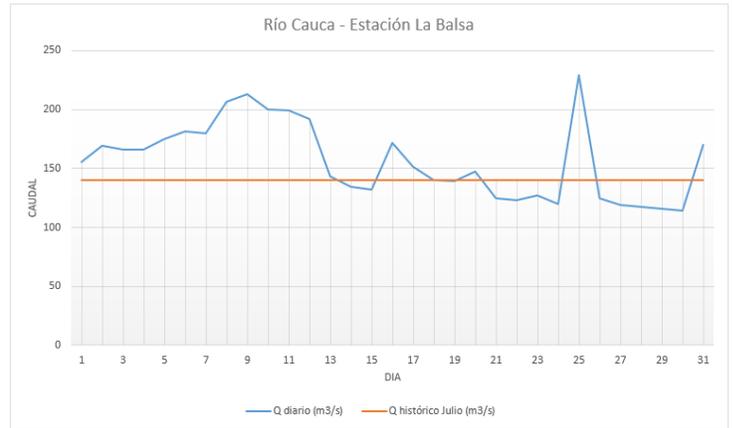
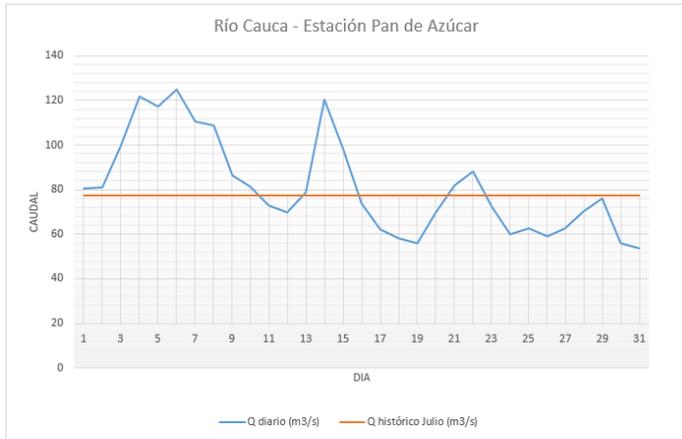


Tabla 3 Comportamiento de las estaciones Limnigráficas del río Cauca. Fuente GRH

Estación	Caudal Promedio Mensual registrado (m³/s)	Caudal Histórico junio (m³/s)	Porcentaje con respecto al Histórico (%)
Pan de azúcar	81,1	77,3	105
La Balsa	157	139	112
Puerto Mallarino	255	197	129
Media canoa	291	222	131
La Victoria	334	270	124
Anacaro	357	280	127

Condiciones El Niño Oscilación del Sur – ENOS

Estado del sistema de alerta del ENSO:

Advertencia final de El Niño/Vigilancia de La Niña

En julio de 2024, la Administración Nacional de Océano y Atmósfera (NOAA) y el Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad (IRI) reportaron condiciones oceano-atmosféricas ENOS-Neutral. Se espera que esta condición continúe hasta septiembre, con una probabilidad del 50%. A partir de octubre, es probable que se desarrolle una condición La Niña, con probabilidades crecientes de hasta un 81% para el trimestre octubre-diciembre de 2024, y un 66% para enero-marzo de 2025.

El IRI predice una menor probabilidad y un inicio tardío de La Niña para octubre-diciembre de 2024, debido a anomalías negativas de la temperatura superficial del mar que no cumplen con la duración necesaria para definir un evento La Niña completo. El clima en Colombia durante los próximos seis meses estará influenciado por la posible transición de ENOS-Neutral a La Niña, además del ciclo estacional y las oscilaciones intraestacionales y ecuatoriales.

El modelo del IDEAM para agosto-octubre de 2024 prevé un aumento de precipitaciones entre 10% y 30% en la región Caribe y el norte de la región Andina, con aumentos de 10% a 20% en el centro del Chocó. En contraste, se esperan déficits de precipitación del 10% al 20% en la Orinoquía y Amazonía.

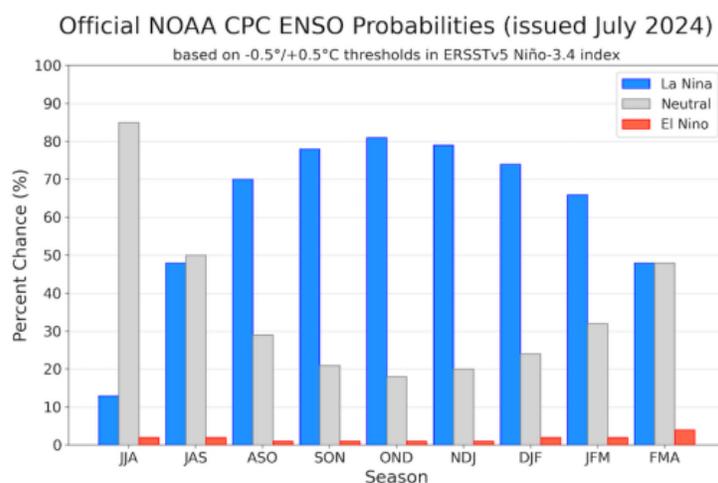


Figura 3 Probabilidades del evento ENOS. Fuente NOAA 2024

Condiciones Oceánicas - Cambio de anomalía mensual de la SSTs (temperatura superficial del mar) (°C):

Para este mes de julio se observó el fortalecimiento de las anomalías frías a lo largo del Pacífico Central y Oriental. También, se observó el fortalecimiento de las anomalías frías en las costas de Perú y Chile.

Niño 4: **0,3 °C**
 Niño 3.4: **-0,2 °C**
 Niño 3: **-0,3 °C**
 Niño1+2: **-0,4 °C**

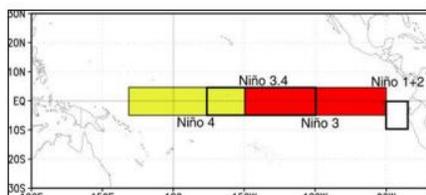


Figura 4 Regiones ENOS. Fuente NOAA 2024

Durante las últimas cuatro semanas, las temperaturas de la superficie del mar (SST) por debajo del promedio persistieron en el océano Pacífico oriental, mientras que las SST por encima del promedio persistieron en el Pacífico occidental. Las SST han variado de por debajo del promedio a cerca del promedio en el Pacífico centro-oriental (ver figura 5).

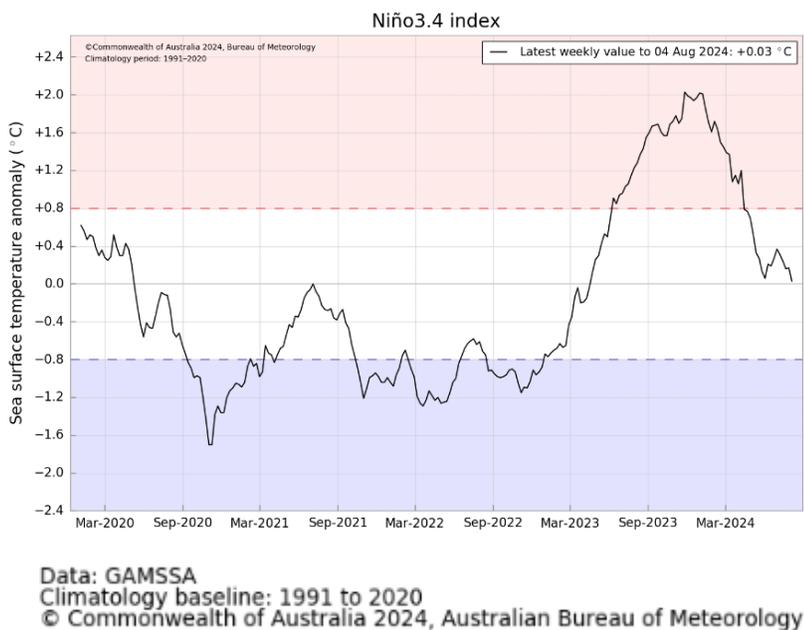
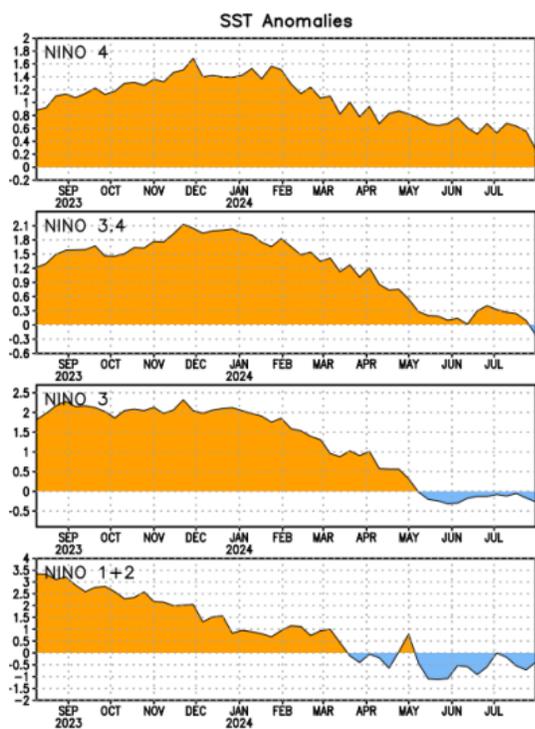


Figura 5 SSTs (temperaturas de la superficie del mar). Fuente NOAA y BOM Bureau of Meteorology

Las anomalías positivas de temperatura subsuperficial persistieron hasta mediados de enero de 2024. La variabilidad en las anomalías positivas estuvo asociada con varias ondas Kelvin oceánicas. A partir de noviembre de 2023, las anomalías positivas de temperatura subsuperficial se debilitaron hasta casi desaparecer. Desde finales de enero hasta mediados de abril de 2024, surgieron y se fortalecieron anomalías negativas de temperatura. Durante el último mes, las anomalías negativas han aumentado (ver figura 6).

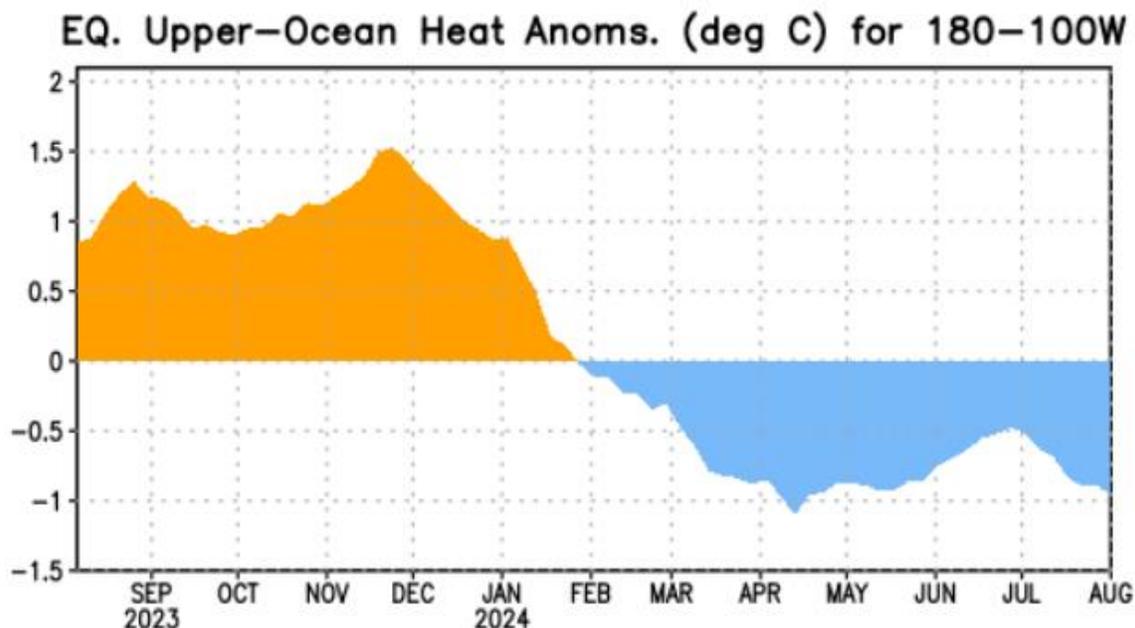


Figura 6 Anomalías de temperatura subsuperficial del mar. fuente NOAA.

El ONI se basa en las desviaciones de la temperatura de la superficie del mar (SST) con respecto al promedio en la región Niño 3.4, y es una medida principal para monitorear, evaluar y predecir el ENSO (El Niño-Oscilación del Sur). Se define como las desviaciones promedio de la SST en un período de tres meses en la región Niño 3.4.

El fenómeno de El Niño se caracteriza por un ONI positivo igual o superior a $+0,5^{\circ}\text{C}$, mientras que el fenómeno de La Niña se caracteriza por un ONI negativo igual o inferior a $-0,5^{\circ}\text{C}$. Según estándares históricos, para ser clasificado como un episodio completo de El Niño o La Niña, estos umbrales deben ser superados durante un período de al menos 5 estaciones de 3 meses consecutivos y superpuestos. Para este trimestre mayo junio julio el índice fue de **0,2**. (ver figura 7)

Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
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	1.3	1.6	1.8	1.9	2.0
2024	1.8	1.5	1.1	0.7	0.4	0.2						

Figura 7 Índice ONI. Fuente NOAA

Condiciones atmosféricas e Índice de Oscilación del Sur (IOS) de 30 días

El Índice de Oscilación del Sur (SOI), el cual es un indicador para caracterizar la respuesta de la atmósfera frente a El Niño. Desde agosto el índice de Oscilación de Sur (SOI) de 30 días se mantiene en umbrales característicos de condición El Niño. En diciembre estuvo en la categoría neutral negativa de -2,9. En enero 3,7 categoría neutral. En febrero fue de -12,6, categoría El Niño, para marzo registro -0,3 categoría neutral, abril (-6,3) condición neutra, mayo 3,6 junio -3,1 y **julio -20,1**(ver figura 8).

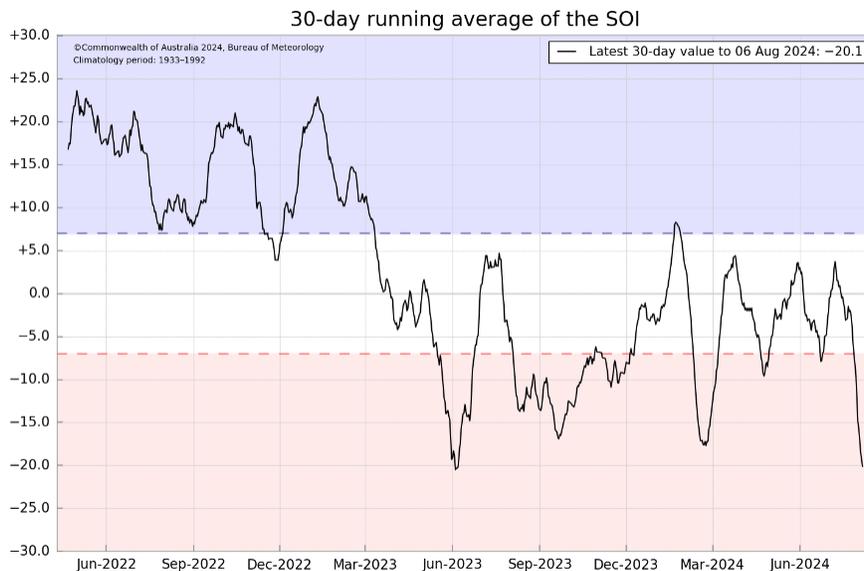


Figura 8 Índice SOI, Fuente BOM (Oficina de Meteorología Australia) 2024