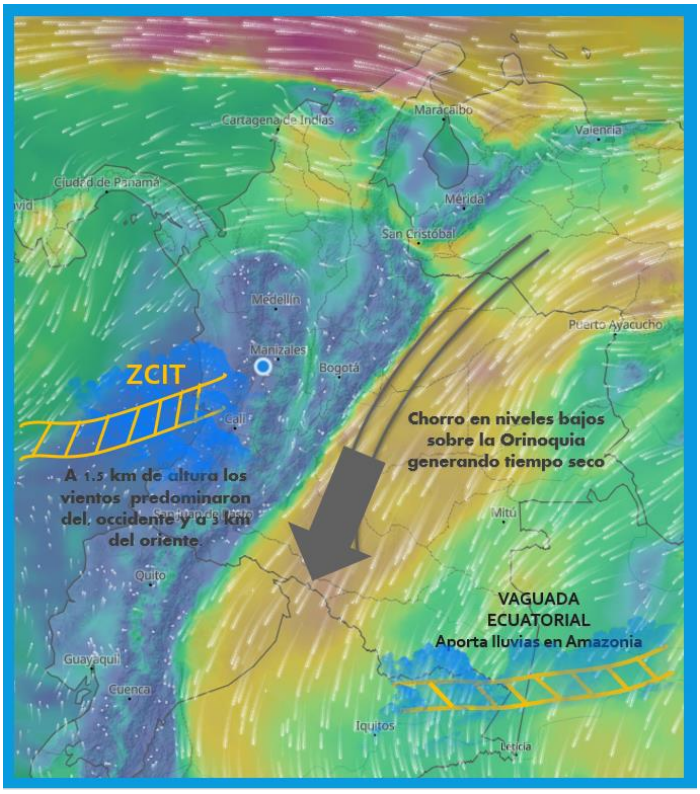
Condición climática mes anterior: enero

✓ Sistemas sinópticos meteorológicos predominantes en enero (Fig. 1.):



1) A 10 km de altura los vientos estuvieron variables del occidente, suroriente y norte con una velocidad promedio entre 15 a 18 km/h.

2) La MJO presentó dos momentos en sus fases, la primera entre enero 1 y 20 la cual apoyó las precipitaciones y una segunda fase que inhibió el desarrollo de las lluvias al terminar enero, por lo que predominaron días semisoleados.

3) Los vientos a 1,5 km de altura predominaron del occidente y a 3.0 kilómetros del oriente.

4) La zona de confluencia intertropical (ZCIT) gradualmente se desplazó hacia el sur ubicándose entre 5 y 2 grados de latitud norte.

Figura 1. Configuración de sistema sinópticos meteorológicos que predominaron en enero de 2023.

Distribución temporal de la precipitación en enero

Como se había pronosticado, las precipitaciones más intensas ocurrieron entre el 1 y el 21 de enero, mientras que en la última semana se redujeron significativamente, aunque el día 30 como hecho aislado llovieron 90 milímetros. (Tabla 1)

Tabla No. 1. Distribución de las lluvias diarias totalizadas para toda la red de estaciones en los 31días de enero de 2023.

Mes de enero	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Total lluvia VRC	175.2	474.8	60.1	12.3	106.7	95.8	645.3	362.6	301.8	317.0	386.7	346.4	86.0	792.4	62.1	27.4	43.6	160.9	265.7	85.9	245.0	66.4	0.3	3.8	0.1	9.3	7.5	0.3	10.8	90.0	28.8

Comportamiento de las variables meteorológicas en enero

✓ Precipitación

En el valle del río Cauca los registros climatológicos de enero están entre 37mm y 110 mm y hasta 140 mm en el sur de la región. Ante el presente episodio de La Niña, se presentaron incrementos importantes en las lluvias en gran parte de las estaciones de la RMA. Se resaltan altos volúmenes en la zona Norte, Centro Occidente y Centro Oriente donde estaciones como Zarzal, Guacarí y Aeropuerto llovió un 228%, 221% y 184% por encima del promedio. Lugares como Miranda, Guachinte, Santander de Quilichao, Florida (Cenicaña) y Ortigal presentaron los más altos volúmenes, aunque con anomalías un poco más bajas. Ver Tabla 2.

Los mapas de la figura 2 representan el acumulado de lluvias y su respectiva anomalía. El mapa de la derecha representa muy bien los valores expuestos en la tabla 2 donde se presentaron excesos en gran parte del valle del río Cauca. Fig. 2, derecha.

Tabla 2. Estaciones que registraron altos volúmenes de precipitación en milímetros en enero.

Zona	Estación	Lluvia acum.ene	Clima histórico ene	% de lluvia ene	# días lluvia en	Clima No. Días ene
Sur	Miranda	268.3	108.7	246	17	8
Sur	Guachinte	217.4	127.2	170	16	11
Sur	Santander de Q	201.7	133.1	151	15	10
Centro - Sur	Cenicaña	200.6	87.6	228	14	7
Sur	Ortigal	184.2	98.4	187	16	8
Sur	Jamundí	178	105.4	168	14	9
Centro - Norte	Tuluá	169.3	89.1	189	15	8
Valle río Risara	La Virginia	166.9	89.3	186	17	9
Centro	Aeropuerto	165.2	58.1	284	13	6
Centro - Norte	Yotoco	162.5	60.4	268	12	7
Sin clima	Paila Arriba	157.6	*Sin clima*	*Sin clima*	*14*	*Sin clima*
Centro	Guacarí	155.3	48.3	321	11	6
Sur	El Naranjo	153.8	108.6	141	16	9
Norte	Cartago	153.5	65.4	234	14	7
Valle río Risara	Viterbo	151.5	92.1	164	17	9
Centro	Amaime	143.9	79.6	180	12	8
Centro	Ginebra	142.9	69.1	206	12	6
Centro - Norte	Buga	141.3	75.7	186	12	7
Centro - Sur	Pradera	140.4	85.7	163	12	7
Centro	Palmira San José	140.2	79.9	175	14	8
Centro - Norte	Riofrio	139	67.1	207	13	7
Norte	Zarzal	138	41	328	10	5
Centro - Sur	Melendez	137.1	98.4	139	13	8
Centro - Sur	El Tiple	134.4	78.3	171	11	7
Centro - Sur	Candelaria	133.9	72.6	184	16	6
Sur	Bocas del Palo	133.9	92.8	144	15	8
Norte	Distrito RUT	131.3	53.7	244	11	7
Centro - Sur	PTAR	130.3	59.2	220	11	6
Sin clima	Florida	120.2	*Sin clima*	*Sin clima*	*16*	*Sin clima*
Centro - Norte	Bugalagrande	119.1	66.4	179	12	6
Centro	San Marcos	117.1	44	266	14	5
Centro	Arroyohondo	116.2	66.8	173	10	6
Centro	Rozo	109.7	46.7	234	10	5
Centro - Norte	La Paila	82.6	53.4	154	9	6
Centro	Palmira La Rita	67.8	74.6	90	11	7
Sin clima	La Seca	60.2	*Sin clima*	*Sin clima*	*10*	*Sin clima*

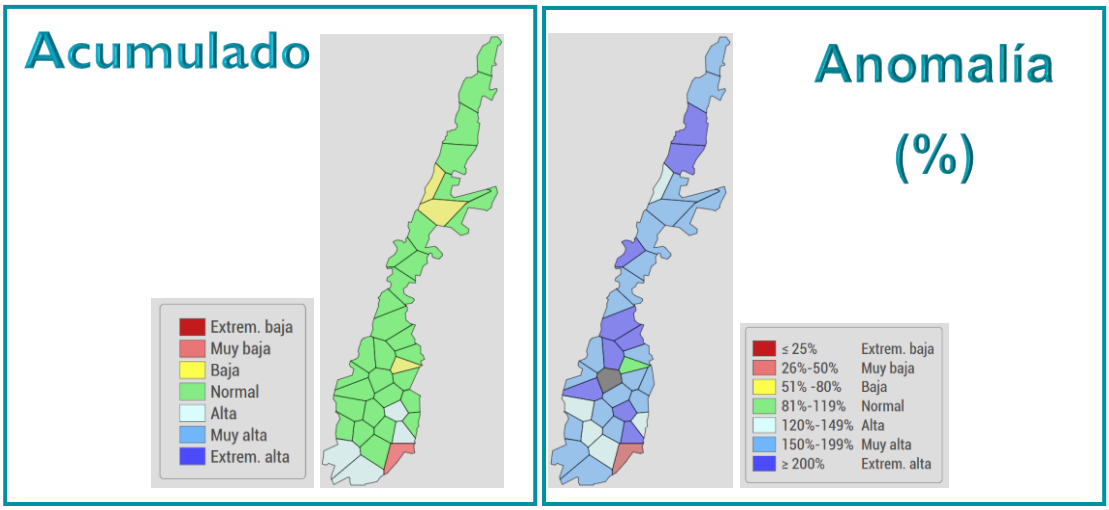


Figura 2. Precipitación acumulada en el mes de enero (izquierda) y su respectiva anomalia (derecha).

Número de días con lluvias en el valle del río Cauca

Consultando la climatología, en enero llueven entre 5 y 11 dias; durante este enero llovió entre 9 y 17 días. Cabe destacar que en Viterbo y La Virginia se presentaron 17 días de lluvias, y en Miranda, Candelaria, Ortigal, El Naranjo, Guachinte 16 días. Ver figura 3.

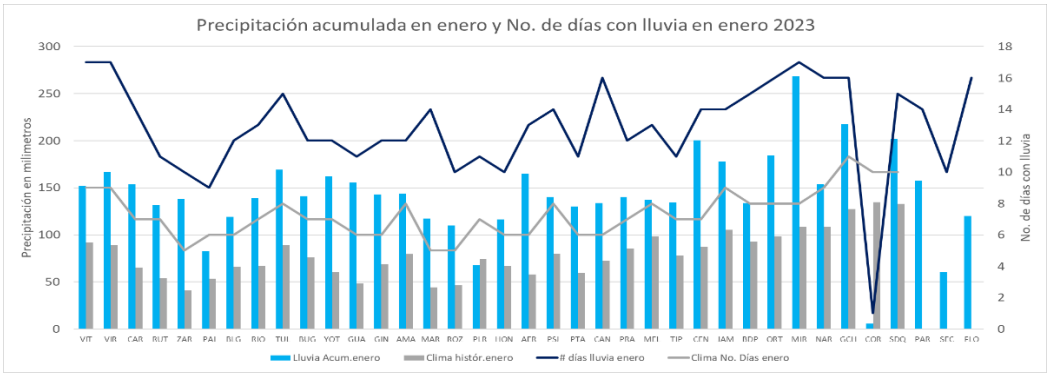


Figura 3. Valores de lluvia acumulada en enero y número de días de lluvia según la red meteorológica de Cenicaña. https://www.cenicana.org/apps/meteoportal/public/diarios

Precipitación máxima en 24 horas en el mes de enero

Se destaca el día más lluvioso del mes el 14 de enero, cuando precipitaron los más altos volumenes en 24 horas en las estaciones de Aeropuerto con 72,7 mm, Paila Arriba con 46 mm, Ginebra con 58,6 mm, Cenicaña con 48 mm, Ortigal con 39,2 mm. Verificando los datos históricos se encontró que en la estación Aeropuerto se superó el umbral el cual era de 29 mm. Ver Figura 4.

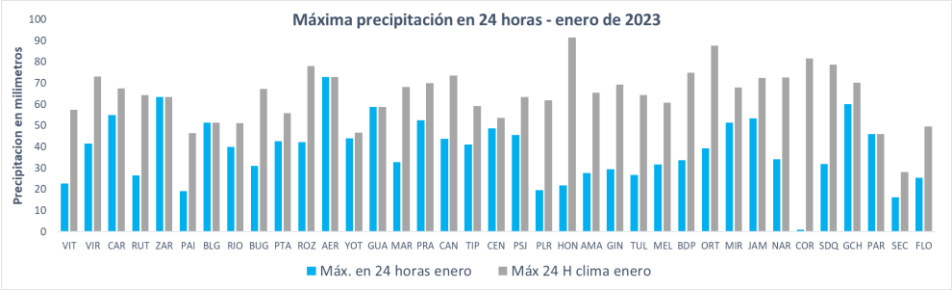


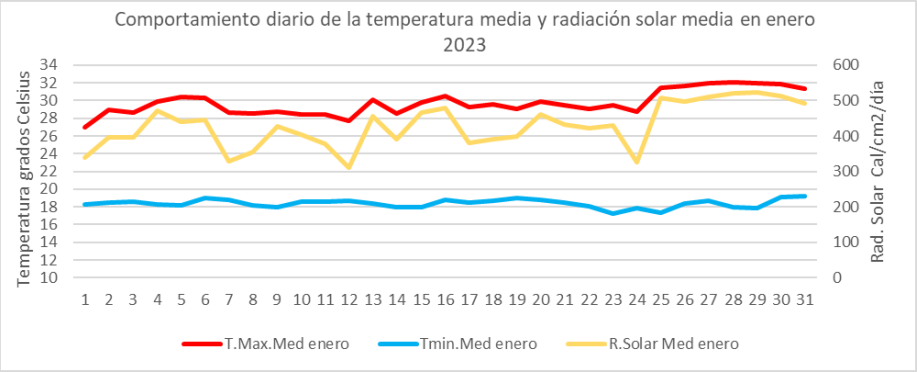
Figura 4. Máxima precipitación en milimetros en 24 horas en enero de 2023

Temperatura del aire

Durante el mes de enero la temperatura media máxima osciló entre 27.0 °C y 32.0 °C. Las temperaturas absolutas ascendieron entre 31.5 °C y 34.1 °C especialmente en la última semana, ver Figura 5. Los mapas de la figura 6, indican que la temperatura mínima y máxima presentaron anomalias bajas y en algunas zonas se comportó de manera normal.

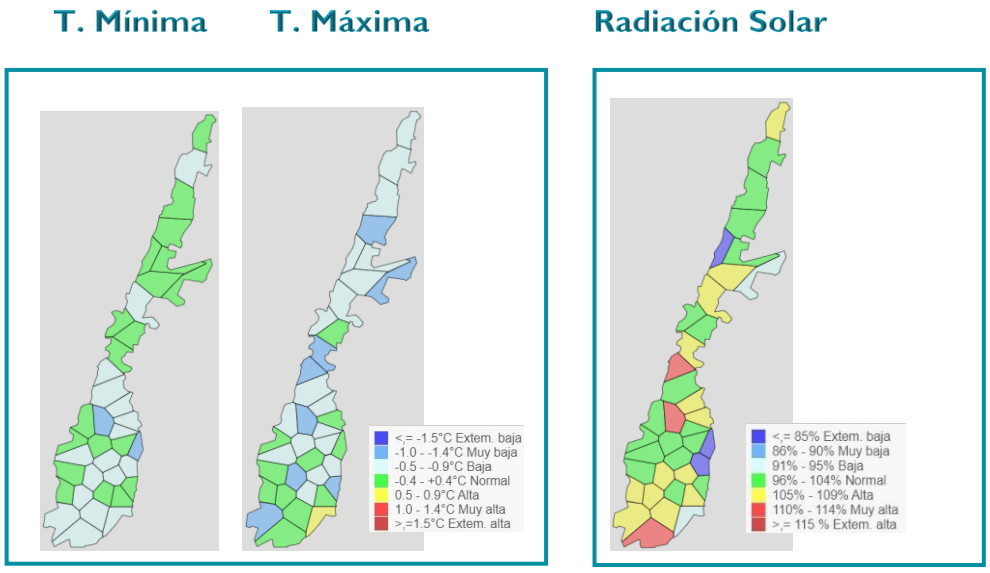
Radiación Solar

En el mes de enero la radiación solar promedio osciló entre 309.7 cal/cm²/día y 522.7 cal/cm²/día, reflejando un comportamiento normal en áreas de valle del río Risaralda, Norte 2a, Centro Occidente y Centro Oriente; y registros por encima de lo normal en las estaciones de Yotoco, Rozo y Santander de Quilichao. Figura 5 y 6 (derecha).



Dias/Enero	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
T.Max.Med enero	27	29	29	30	30	30	29	29	29	28	28	28	30	29	30	31	29	30	29	30	30	29	30	29	32	32	32	32	32	32	31
Tmin.Med enero	18	19	19	18	18	19	19	18	18	19	19	19	18	18	18	19	19	19	19	19	19	18	17	18	17	18	19	18	18	19	19
R.Solar Med enero	338	396	396	471	441	446	328	354	428	404	378	310	456	391	467	480	382	391	398	460	432	423	431	327	508	499	511	520	523	512	492

Figura 5. Comportamiento diario de la temperatura del aire y de la radiación solar

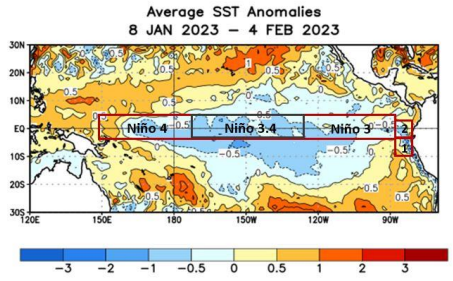


Anomalía temperatura media mínima y media máxima

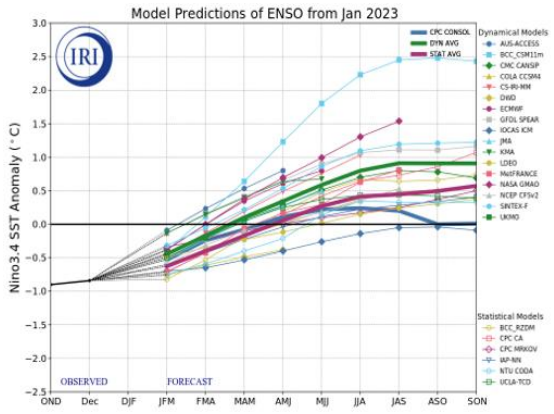
Anomalía Radiación Solar (derecha)

Figura 6. Anomalía de la temperatura máxima media, mínima media y radiación solar.

Condiciones en el océano Pacifico Tropical: LA NIÑA



A pesar de que el fenómeno La Niña se mantiene activo se han venido presentando variaciones en los indicadores de monitoreo. En el océano Pacífico se han debilitado las anomalías negativas en la temperatura superficial (Anomalías entre -0.4 °C y -0.5 °C en la última semana) lo que significa que la temperatura se ha incrementado en el mar. En la capa subsuperficial (0-300 mts) persiste un nucléo cálido de la onda Kelvin que se viene extendiendo hacia la sección oriental del océano Pacífico, lo cual ha aumentado allí la temperatura del mar. En la atmosfera, los indicadores de un evento "La Niña" continuan mostrando un acople: en el oeste del océano Pacífico (cerca de la Línea de Cambio de Fecha) muy poca nubosidad, el Índice de Oscilación del Sur con valores positivos pero disminuyendo en el último mes (+12.9) (IOS)[1]. En niveles bajos (1.5 km) los vientos continuan su flujo del este concentrados hacia la sección central y oeste del océano; las anomalias del oeste de los vientos en altura (10 km) fueron evidentes hacia el centro y oeste del Pacífico acordes a un episodio LA NIÑA. Figura 6a y 6b.



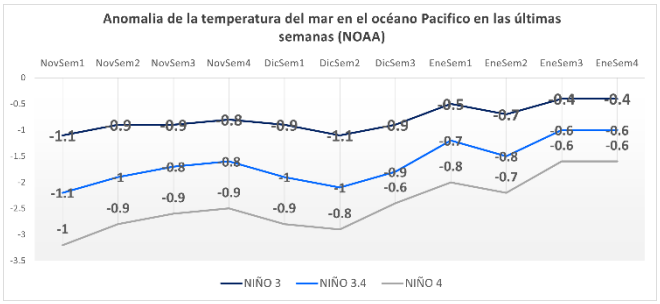


Figura 6a. Promedio de las anomalias de la temperatura superficial del mar en el océano Pacifico tropical en el último mes. Fuente: Climate Prediction Center / NCEP. Figura 6b. Comportamiento de la TSM en las últimas semanas.

Las predicciones de los centros internacionales indican que se puede presentar una fase de transición entre marzo y mayo de 2023 con una probabilidad del 82%. La proyección además indica anomalías negativas (0.0 °C y -0.4 °C) de la temperatura superficial del mar, SST, por sus siglas en inglés, para lo que resta en el primer trimestre de 2023. Para el segundo trimestre se proyectan anomalias positivas que reflejarían un incremento progresivo en la temperatura superficial del océano Pacífico.

Figura 6c. Proyección de anomalia de la temperatura del mar en la zona Niño 3.4 del océano Pacifico para los siguientes meses. Fuente: Climate Prediction Center / NCEP – IRI/CPC

[1] El Índice de Oscilación del Sur (IOS), indica desarrollo y la intensidad de los eventos de El Niño o La Niña en el Océano Pacífico. Este índice atmosférico IOS se calcula utilizando las diferencias de presión entre Tahití y Darwin.

¿Qué se proyecta para febrero-marzo-abril de 2023?

✓ En febrero de acuerdo con la climatología se presentan registros entre 50 mm y hasta 160 mm en las zonas Centro Oriente, Centro Sur y Sur. Se mantiene la predicción que indican precipitaciones por encima del rango climatológico entre un 10% y un 30% como se indica en el mapa de la Figura 7, izquierda.

Normalmente en el mes de marzo se presentan lluvias entre 80 mm y 210 mm de acuerdo con los datos históricos, con volúmenes más altos en el valle del río Risaralda, en zonas cercanas a la cordillera central y en el sur del valle. La predicción climática para marzo es de precipitaciones entre lo normal y por encima de lo normal con excesos entre un 10% y un 30% particularmente hacia las zonas del oriente y sur del valle del río Cauca. Figura 7, centro.

El mes de abril históricamente se presentan registros entre 115 mm y 234 mm, concentrándose los mayores volúmenes en el valle del río Risaralda, zonas Sur y Centro Sur. Se proyecta que para abril las lluvias ocurran de manera normal aunque con ligeros excesos del 10 % como se indica en la figura 7, derecha.

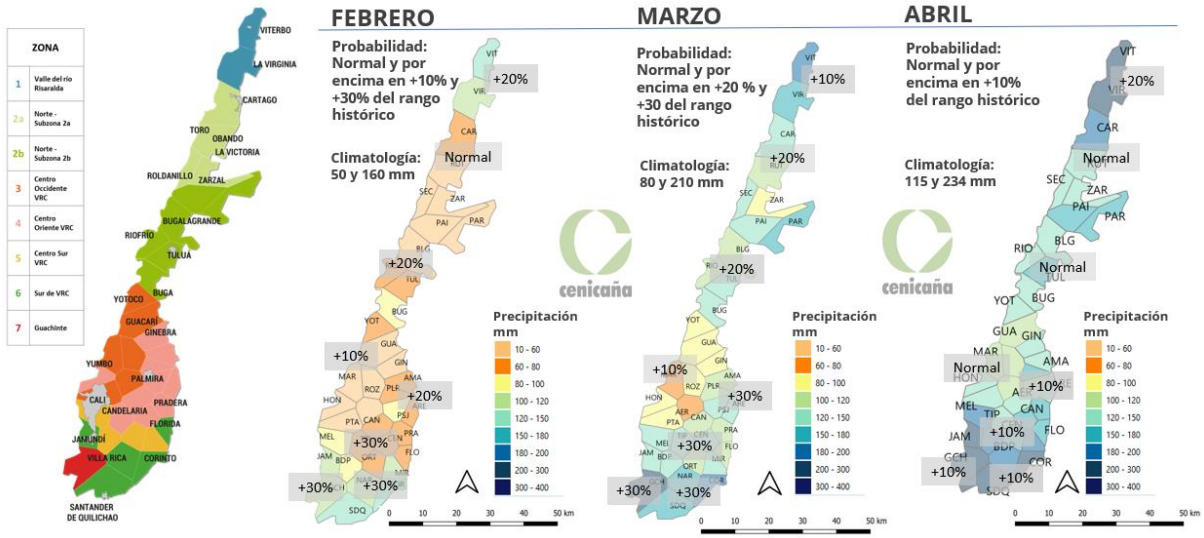


Figura 7. Probabilidad de ocurrencia de precipitaciones para el siguiente trimestre

Proyección semestral de las precipitaciones

Acorde al análisis anterior ante la presencia del episodio de La Niña en el primer trimestre de 2023, la predicción climática indica excesos de precipitación en el valle geográfico del río Cauca en los meses de febrero y marzo hacia el sur del valle del río Cauca. En abril y mayo la condición del fenómeno ENOS de neutralidad, puede dar un panorama de lluvias dentro de los rangos normales.

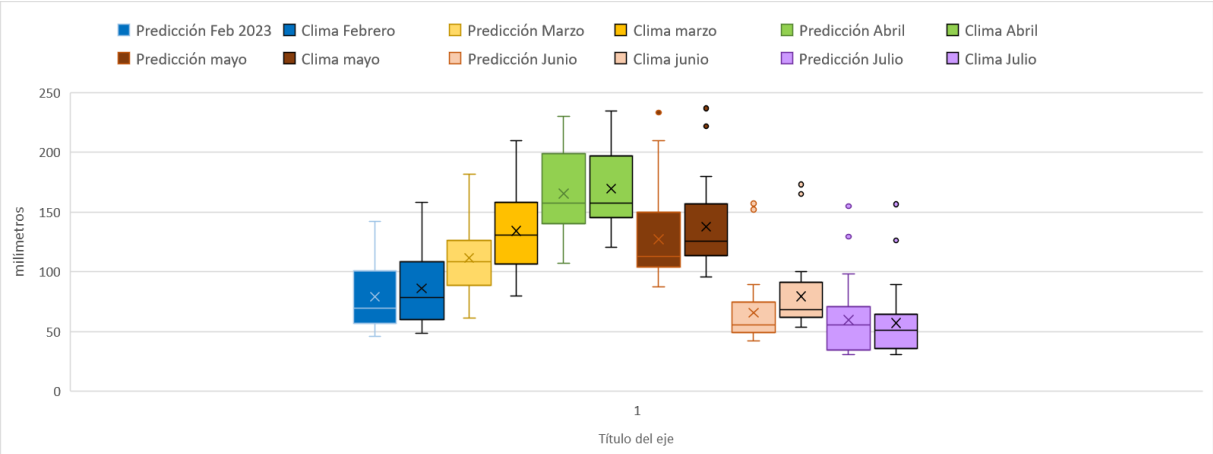


Figura 8. Proyección semestral de las precipitaciones en el valle del río Cauca.

¿Y cuál es el panorama de lluvias en el corto plazo?

✓ En febrero, al igual que en el mes anterior, los sistemas atmosféricos más representativos e incidentes sobre el clima en la región andina y el valle del Cauca corresponden al cambio en la fase de la onda intraestacional MJO (que apoya o inhibe la formación de lluvias), el cambio del patrón de vientos a 10 km con un flujo del suroriente y el desplazamiento hacia el sur de Colombia de la Zona de Confluencia Intertropical sobre el océano y las zonas costeras.

El pronóstico a corto plazo en febrero proyecta días seminublados con intervalos de lluvias ligeras especialmente en las dos primeras semanas; a partir de la tercera y cuarta semana se prevé un incremento de las precipitaciones por acción de la Onda MJO que puede transitar a una fase que apoya las lluvias y a la ZCIT la cual se ubicaría hacia las costas de Valle, Cauca y Nariño aportando mayor humedad.

Para mayor información sobre el pronóstico del estado del tiempo diario y semanal ingrese aquí: www.cenicana.org

Umbrales de precipitación a 6, 12 y 24 horas en el VRC

En la siguiente tabla se aprecia los umbrales de precipitación de acumulados en 6 horas, 12 horas y 24 horas durante un episodio La Niña. Los datos fueron obtenidos de una serie de datos de los últimos 28 años. Estos datos permiten identificar los acumulados de precipitación que se puede esperar para los meses de enero y febrero.

Tabla 3. Umbrales de precipitación de acumulados en 6,12 y 24 horas en las estaciones del valle del río Cauca.

Umbrales precipitación mes de febrero condición niña (mm)			
Estación	6h	12 h	24 h
Aeropuerto	27.1	27.2	29.6
Amaime	34.9	43.9	56.9
Arroyohondo	29.6	33.6	35.6
Bocas De Palo	31.2	40.8	63.8
Buga	16.3	20.4	24.5
Bugalagrande	48.6	50.9	50.9
Candelaria	32.8	33.9	50.2
Cartago	17.7	27.9	28
Cenicana	53	53.1	57.7
Corinto	58.8	67.3	67.4
Distrito Rut	23	23.3	30.8
El Naranjo	28.2	33.8	40.6
El Tiple	29.2	29.4	30.2
Ginebra	28.9	31	33.6
Guacari	26.8	26.9	26.9
Guachinte	31.9	37.7	45.6
Jamundi	37	45.1	59.1
La Paila	29.7	29.7	29.7
La Virginia	40.3	43	43
Melendez	30.6	53.6	72.9
Miranda	36.9	40.7	58.6
Ortigal	22.6	25.2	39.4
Palmira La Rita	41.6	58.6	59.9
Palmira San Jose	26.8	32.1	38
Pradera	26.4	29.1	45.7
Ptar Cali	37.3	40.1	42.9
Riofrio	57	57.8	57.9
Rozo	25.1	25.2	25.2
San Marcos	22.2	23.8	25.9
Santander De Quilichao	41.5	47.7	51.8
Tulua	23	24.7	29.8
Valle del rio Cauca	16.6	19.5	21.9
Viterbo	40.5	46.5	48.7
Yotoco	21.6	24	32.2
Zarzal	28.7	28.8	29

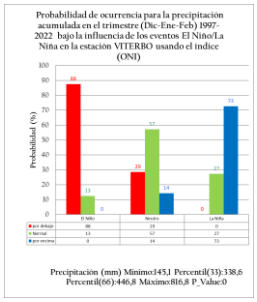
Umbrales precipitación mes de marzo condición niña (mm)			
Estación	6h	12 h	24 h
Aeropuerto	25.7	25.9	26.1
Amaime	47.3	47.3	56.9
Arroyohondo	21.2	24.7	33.6
Bocas De Palo	32.1	37.9	42.2
Buga	28.3	28.3	28.3
Bugalagrande	41.1	41.6	43
Candelaria	39.7	42.3	42.3
Cartago	33.5	33.6	33.6
Cenicana	45.4	45.6	49.5
Corinto	50.5	50.9	52.6
Distrito Rut	30.4	31.4	31.4
El Naranjo	45.1	60.7	60.7
El Tiple	42.9	49.4	60.1
Ginebra	42.5	42.7	42.7
Guacari	46.8	54.5	56
Guachinte	38.3	48.6	49.1
Jamundi	34.2	34.9	45.9
La Paila	31.5	33.7	44.1
La Virginia	35.9	44.1	47.3
Melendez	30.8	36	55.1
Miranda	35.6	54.4	58
Ortigal	49.7	55.2	58.3
Palmira La Rita	38.3	39.3	39.3
Palmira San Jose	34.1	37.4	44.8
Pradera	34	42.1	42.3
Ptar Cali	25.7	27.9	32.7
Riofrio	33.3	37.3	44.7
Rozo	30	30.1	31.5
San Marcos	31.1	31.9	33.5
Santander De Quilichao	55.6	55.6	66.6
Tulua	33.7	36.1	36.5
Valle del rio Cauca	19.8	22.2	23.8
Viterbo	40.1	58.1	58.5
Yotoco	47.8	51.4	63.5
Zarzal	35.8	37.2	37.2

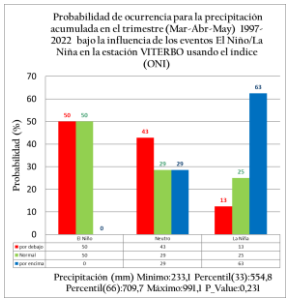
Umbrales precipitación mes de abril condición niña (mm)			
Estación	6h	12 h	24 h
Aeropuerto	28.7	38.6	40.1
Amaime	29.7	31.6	34.8
Arroyohondo	30.8	46.4	57.2
Bocas De Palo	31.6	32.9	45.3
Buga	30.3	30.4	30.5
Bugalagrande	47.1	56.8	65.1
Candelaria	39	41.4	41.5
Cartago	26.5	36.5	37.3
Cenicana	42.4	44.6	52.8
Corinto	43.8	44.2	54.7
Distrito Rut	21	34.4	37
El Naranjo	44	49.2	53
El Tiple	34.8	38.4	48.1
Ginebra	29.8	32	32
Guacari	29.5	30	31.2
Guachinte	42	58.3	58.4
Jamundi	37	48.8	50.4
La Paila	29.2	30.3	43.8
La Virginia	36.1	40.4	53
Melendez	43.9	44.1	57.6
Miranda	51	51.5	51.5
Ortigal	59.4	63.9	68.9
Palmira La Rita	40.6	43.3	45.2
Palmira San Jose	29.4	30.9	45.1
Pradera	43.1	51.5	52.7
Ptar Cali	27.9	39.4	39.4
Riofrio	42.5	44.4	56.2
Rozo	17.5	19.5	23.6
San Marcos	39	42.4	44.5
Santander De Quilichao	37.4	40.1	51.3
Tulua	32.7	36.9	43.3
Valle del rio Cauca	19	25.1	30.3
Viterbo	41.6	48.3	71.3
Yotoco	23.5	33.7	33.7
Zarzal	29.8	30.8	30.8

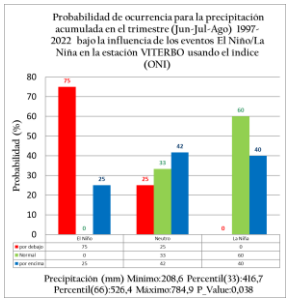
Escenarios de probabilidad de ocurrencia para la precipitación en 4 trimestres del año en el VRC

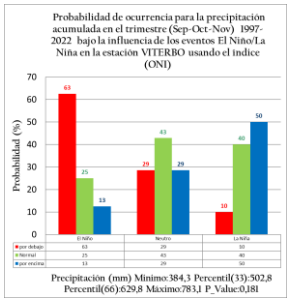
A continuación, se indican las tablas de contingencia aplicadas a la probabilidad de que se presenten lluvias por encima, por debajo o cercano a lo normal para un evento "Niño", "Niña" y "Neutro", teniendo en cuenta el índice ONI para una serie entre 1996-2021. En la estación Viterbo, por ejemplo, ante un escenario La Niña para el trimestre Dic-Ene-Feb, la mayor probabilidad corresponde a una condición de lluvias por encima de lo normal que se visualiza con la barra en color azul en el primer gráfico a la izquierda.

Estación Viterbo

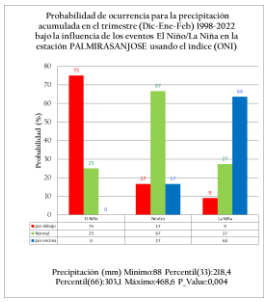


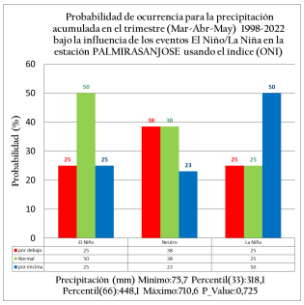


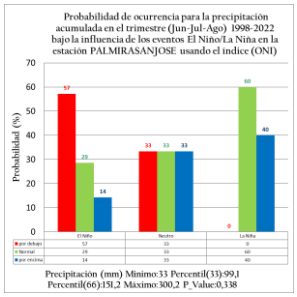


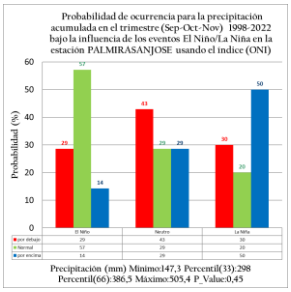


Estación Palmira San José

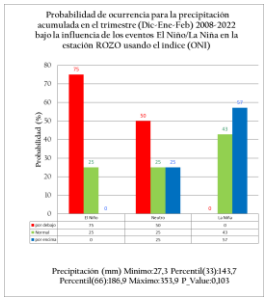


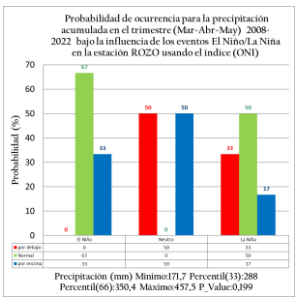


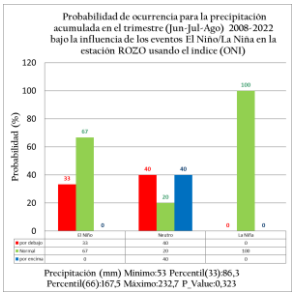


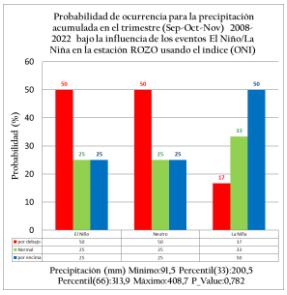


Estación Rozo

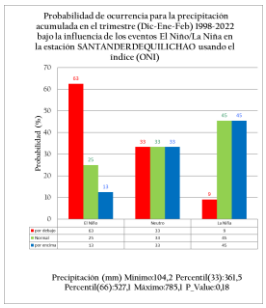


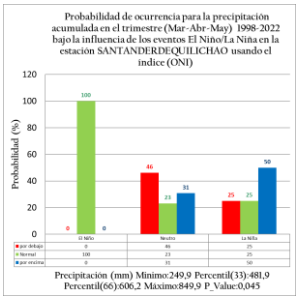


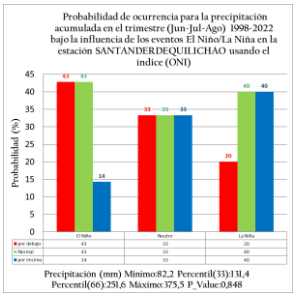


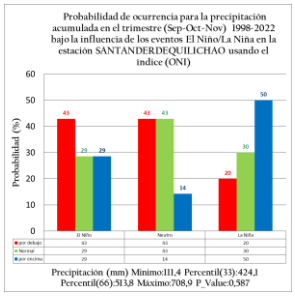


Estación Santander de Quilichao

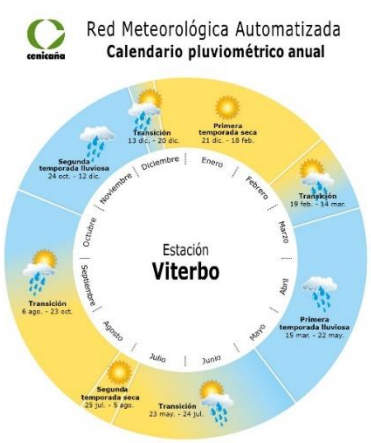


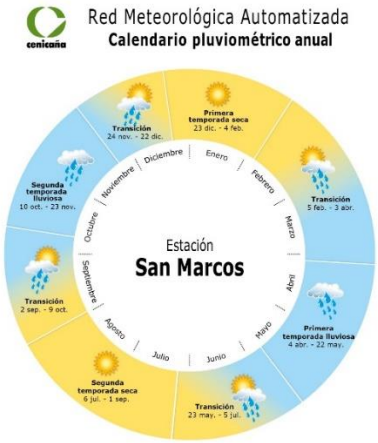






Calendario pluviométrico anual para estaciones ubicadas en el norte, centro y sur del valle del río Cauca





Fuente: Cenicaña

Recomendaciones agronómicas: Periodo menos lluvioso y de transición ante escenario LA NIÑA

Resiembra:

Si requiere de resiembra, coordínela con la programación del riego o después de una lluvia. Como distancia mínima de resiembra considere longitudes mayores o iguales a 1.5m y como época de resiembra antes de los 60 días después de la siembra o del corte. Evite llevar a cabo esta práctica en suelos saturados pues puede llegar a generar la pudrición de la semilla.

Fertilización

En cultivos con edades menores a los cuatro meses, programar la fertilización de acuerdo con el análisis de suelo y la curva de absorción de nutrientes para la variedad. Al fertilizar, hágalo con la fuente y la dosis adecuadas, en el momento oportuno y localizando el fertilizante correctamente. Asegure las condiciones de humedad del suelo después de la fertilización para asegurar la máxima absorción.

La eficiencia de la fertilización nitrogenada con urea es baja en zonas con tendencia a la saturación del suelo. Por lo tanto, es necesario identificar las ventanas de tiempo seco y fertilizar con fuentes nitrogenadas de rápida asimilación como nitratos. La fertilización con urea sin incorporar a menudo genera altas pérdidas por volatización por lo que se disminuye de manera importante la eficiencia. Durante los periodos de lluvias las hojas de la caña pueden llegar a presentar color amarillo, siendo esto una sintomatología de baja disponibilidad de oxígeno en el suelo. Por lo tanto, la aplicación de fertilizantes para remediar esta situación no tiene un efecto positivo, como si lo tiene el buen drenaje de los campos.

Manejo de plagas

Para el control de plagas tipo barrenador (Diatrea spp) aproveche las ventanas de tiempo seco o considere esperar la llegada del periodo seco para la liberación de enemigos naturales como Cotesia flavipes y Lydella minense que actúan sobre larvas y Trichogramma exiguum que parasita huevos.

Manejo de arvenses

Lleve a cabo la aplicación de herbicidas pre-emergentes con el objetivo de evitar la competencia con el cultivo durante el primer mes de edad. Seleccione el ingrediente activo de acuerdo con la solubilidad, que para esta temporada es aconsejable el uso de herbicidas con solubilidad < 200 PPM (baja solubilidad). Sin embargo, para la zona CENTRO OCCIDENTE seleccione herbicidas de alta solubilidad (>200 PPM). Haga mezclas de ingredientes activos de acuerdo con el banco de malezas y haga un uso racional para evitar la sobrecarga de ingrediente activo por hectárea. Controle las arvenses cuando tengan entre 2-5 hojas usando herbicidas post-emergentes, evite dejar que las arvenses produzcan semilla pues esto aumenta el banco de semillas. Además, se recomienda realizar la rotación de mecanismos de acción para evitar la aparición de arvenses con resistencia. Realice las labores de control de arvenses antes de la fertilización con el objetivo de aumentar la eficiencia. En campos con suelos saturados, la aplicación de herbicidas puede llegar a generar fitotoxicidad en el cultivo. Por lo tanto, priorice la labor de drenaje antes de la aplicación y evite mezclas de tanque con más de dos inhibidores de la enzima ALS.

Maduración y Cosecha

Realice la aplicación de madurantes como una actividad prioritaria para favorecer la acumulación de sacarosa en el campo. Durante esta época lluviosa la planta prioriza la elongación del cogollo y hojas, lo que genera una reducción en la acumulación de sacarosa. Por lo tanto, se debe seleccionar el ingrediente activo de acuerdo con la programación de cosecha, con el objetivo de asegurar el mínimo de semanas de maduración para aumentar el contenido de sacarosa (8-12 semanas para trinexapac-etil y 4-6 semanas para Fluazifop-p-butil). Además, revise la dosificación considerando que se transita por una época volúmenes moderados de precipitación (10 – 12 cc de trinexapac-etil / tonelada de caña aforada al momento de la aplicación). Para la zona centro oriente, donde se prevén menores volúmenes de precipitación se hace necesario disminuir la dosificación de los madurantes debido a que la condición climática mejora la maduración natural de los campos. Utilice los pronósticos de lluvias de Cenicaña para la programación de la cosecha. Guíe los equipos por los entresurcos usando la tecnología RTK, esta metodología reduce los riesgos de pisoteo de las cepas y atascamiento y además mejora el desempeño de las máquinas en eficiencia de campo y consumo de combustible. Determine los porcentajes de sacarosa en campo y utilícelos para guiar los frentes de cosecha.

Invitamos a descargar en sus equipos móviles la APP de Ceniclima, disponible en Google Play y App Store; así puede consultar el pronóstico del tiempo diario y semanal en su zona de interés.

cenicaña
Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia

Dirección postal:
Calle 38 norte No. 3CN-75. Cali, Valle del Cauca, Colombia
Estación experimental:
San Antonio de los Caballeros, vía Cali-Florida km 26
www.cenicana.org

Producción editorial
Cenicaña © 2022
Freddy Fernando Garcés. Director General
Mery Esperanza Fernández. Agrometeoróloga
Mauricio Quevedo. Fisiólogo, Programa de Agronomía
Diseño: Alcira Arias Villegas. SCTT

SERVICIO AGROCLIMÁTICO
Mery Esperanza Fernández.
Agrometeoróloga.
E-mail: mefernandez@cenicana.org
Tel: (57) 602 5246611 Ext.: 5144