

# SIMAC

SISTEMA INTEGRADO DE MONITOREO AMBIENTAL DE CALDAS



## BOLETÍN CLIMATOLÓGICO MENSUAL FEBRERO 2021



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE COLOMBIA



MANIZALES  
+GRANDE



GOBIERNO  
DE CALDAS  
CALDAS TERRITORIO | DE OPORTUNIDADES



chec  
Grupo-epm



El boletín climatológico mensual del SIMAC para febrero 2021 presenta el comportamiento de las lluvias y las temperaturas en Caldas, así como información sobre el caudal de algunas de las cuencas del departamento, todo esto a partir de la información hidrometeorológica recogida por las redes de estaciones de monitoreo que remiten su información al SIMAC, con el fin de mejorar y ampliar el conocimiento sobre el tema y de paso contribuir a la formación básica de los ciudadanos sobre el mismo.

Es importante mencionar que hacia el Norte, Alto Oriente y el Magdalena Caldense se cuenta con pocas estaciones o casi ninguna, por tanto, la información de precipitación y temperatura de esa parte del departamento contiene un nivel de incertidumbre considerable.

# Subregiones de Caldas

El departamento de Caldas cuenta con 27 municipios dentro de su territorio, agrupados en 6 subregiones de acuerdo con sus características socioeconómicas y su geografía, lo que facilita el desarrollo de análisis climatológicos en el departamento.

Los municipios de Filadelfia, La Merced, Marmato, Riosucio y Supía hacen parte del **Alto Occidente**.

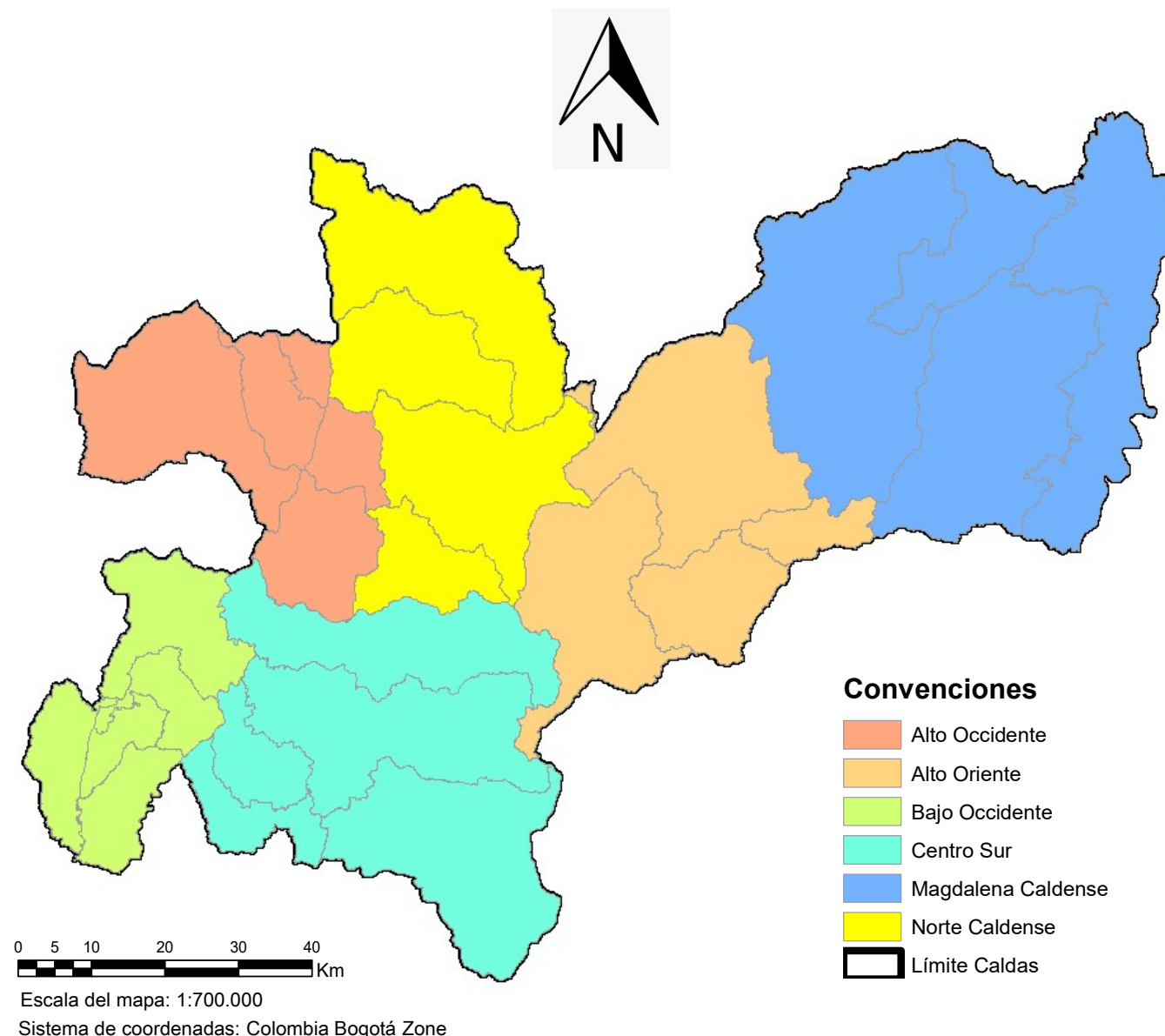
El **Bajo Occidente** comprende los municipios de Anserma, Belalcázar, Risaralda, San José y Viterbo.

El **Norte Caldense** está conformado por los municipios de Aguadas, Aranzazu, Pácora y Salamina.

En la subregión **Centro Sur** se encuentran los municipios de Chinchiná, Manizales, Neira, Palestina y Villamaría.

El **Alto Oriente** está conformado por los municipios de Manzanares, Marquetalia, Marulanda y Pensilvania.

Por último, en el **Magdalena Caldense** se encuentran los municipios de La Dorada, Norcasia, Samaná y Victoria.



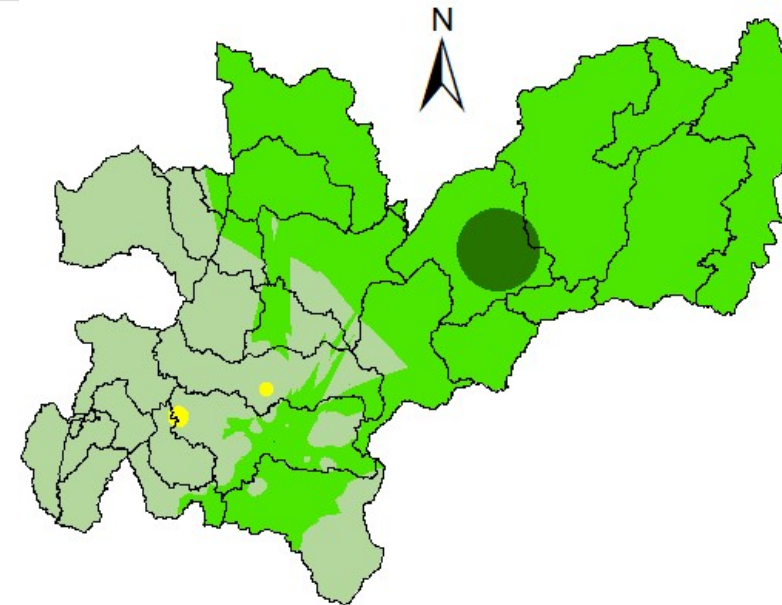
# Precipitación

Las precipitaciones más altas durante febrero se presentaron en el Magdalena Caldense, Norte Caldense y el Alto Oriente con valores entre los 200-400 mm. En el Bajo Occidente se presentaron precipitaciones entre 150-200 mm, en el Centro sur y Alto Occidente entre 150-300 mm, con algunos valores inferiores a 150 mm en la cuenca del río Chinchiná.

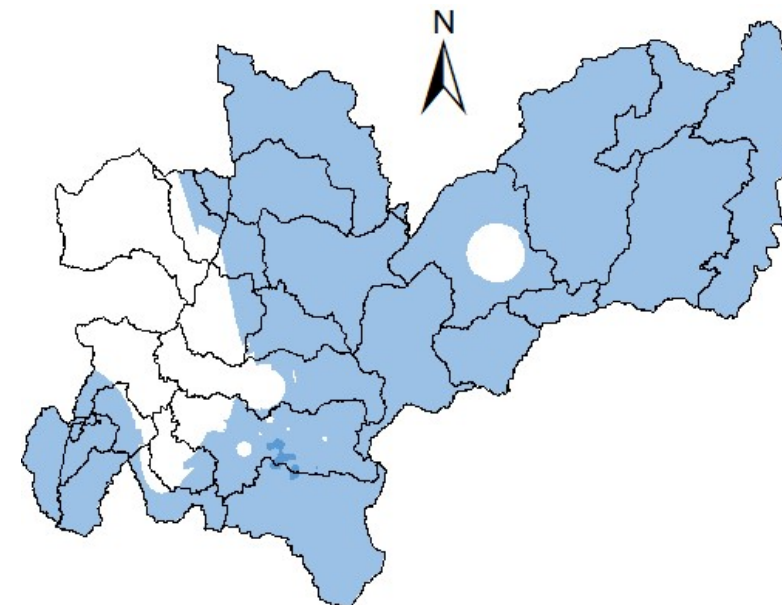
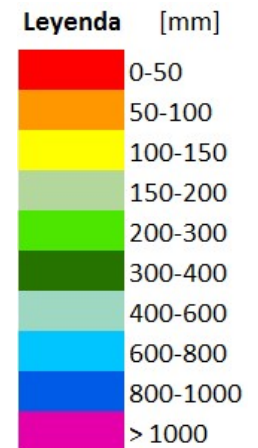
Con respecto a las anomalías, en el mapa de Índice de precipitación para el mes de febrero se observa que la mayor parte del territorio Caldense presenta valores por encima de lo normal, excepto en parte del Alto y Bajo Occidente, parte del Centro Sur y parte del Alto Oriente, con valores dentro de lo normal. Algunos sectores de la zona Centro Sur presentaron valores muy por encima de lo normal.

En términos generales, se tuvo un mes con excesos en lluvias en el departamento.

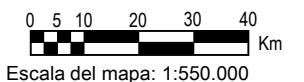
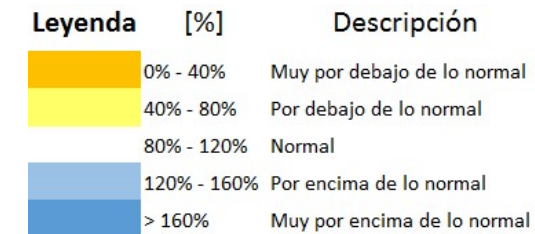
*Nota 1: los valores que se muestran en estos mapas presentan gran incertidumbre por cuanto para febrero varias estaciones del oriente y norte del departamento no estaban en funcionamiento.*



## Volumen



## Índice de precipitación mensual



Escala del mapa: 1:550.000

Sistema de coordenadas: Colombia Bogotá Zone

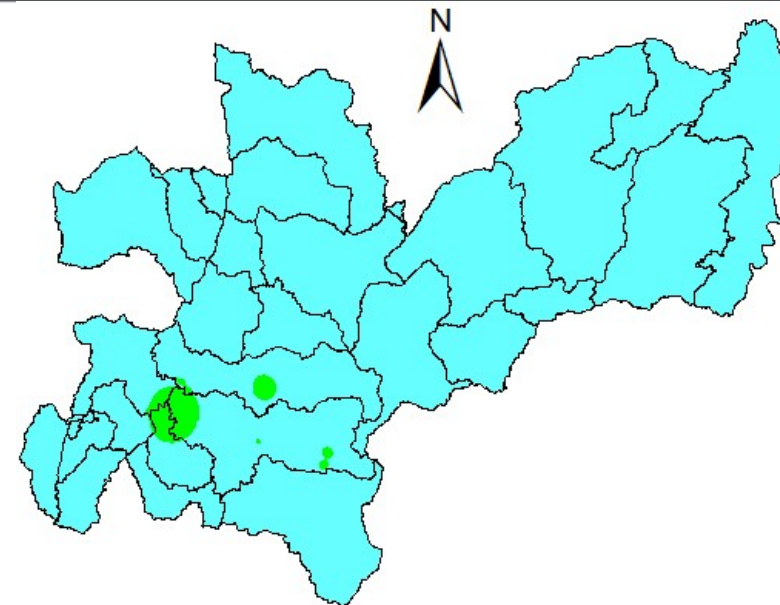


# Precipitación

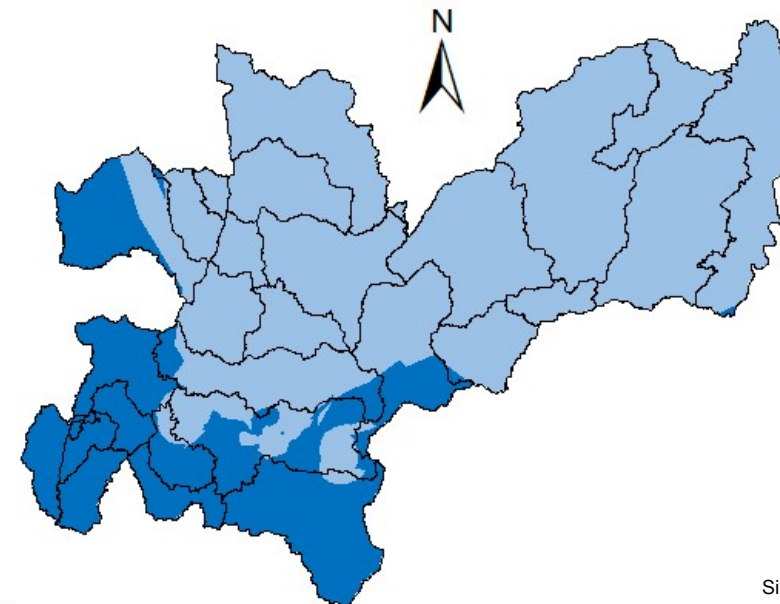
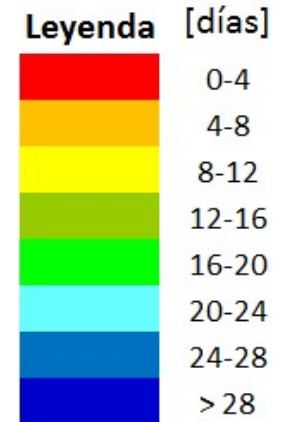
El número de días con lluvia para febrero, en la gran mayoría del departamento de Caldas estuvo entre 20-24, con algunos valores entre 16-20 días en la región Centro Sur.

Dichos valores corresponden a excesos en el registro de días con lluvia para todo el departamento, con registros mayores en buena parte de la zona Centro Sur, parte del Alto Occidente y el Bajo Occidente (hasta de 11 días).

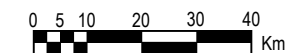
Las precipitaciones máximas diarias, en su gran mayoría, estuvieron entre 25-50 mm, con excepción del Alto Oriente con valores entre 50-75 mm.



## Número de días con lluvia

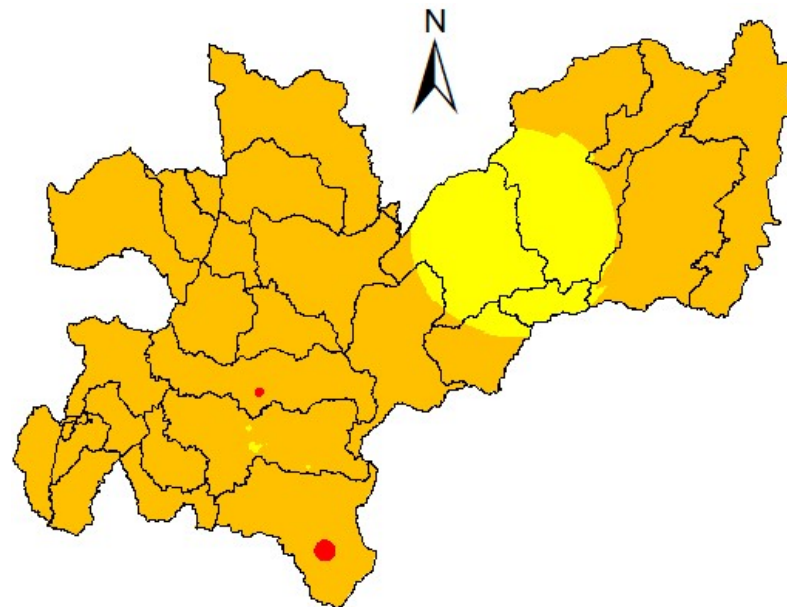


## Anomalia del número de días con lluvia

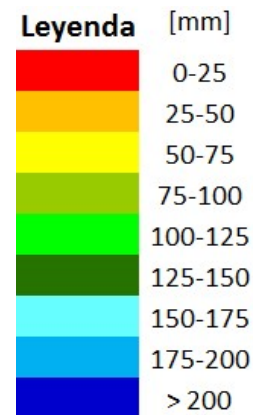


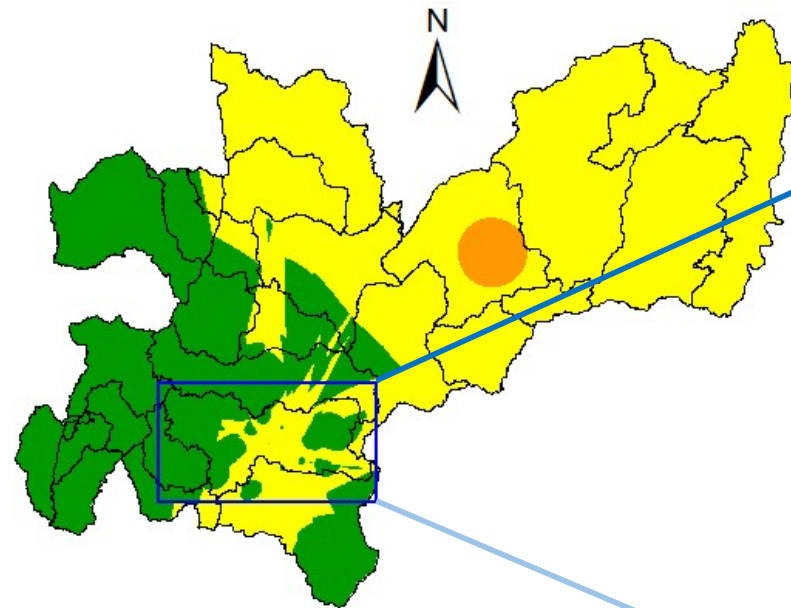
Escala del mapa: 1:550.000

Sistema de coordenadas: Colombia Bogotá Zone



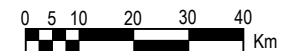
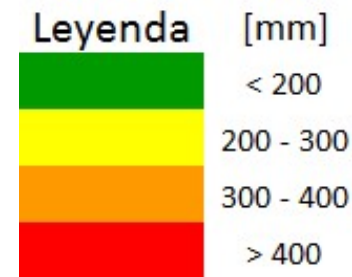
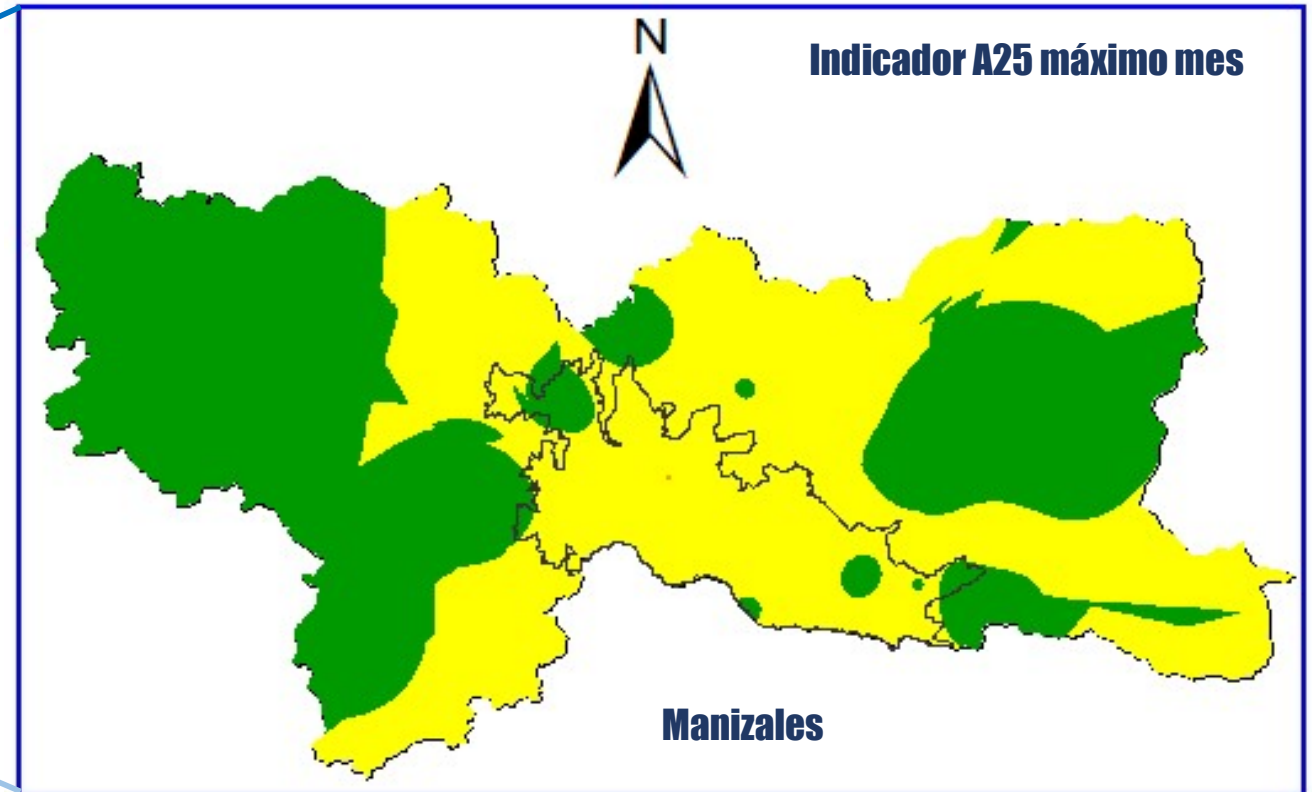
## Precipitaciones máximas diarias





El indicador de lluvia antecedente de 25 días, denominado A25, asocia el acumulado de lluvia durante 25 días antecedentes con la alta probabilidad de ocurrencia de deslizamientos cuando se aproxima a los 200 mm.

Como se observa en el mapa superior, para febrero en las regiones Alto y Bajo Occidente, parte baja del Norte Caldense y buena parte de la zona Centro Sur, no se superó el umbral de los 200 mm; mientras que en buena parte del Norte Caldense, parte central de la zona Centro Sur, Alto Oriente y Magdalena Caldense, se registraron valores máximos entre 200 y 300 mm y solo se superó el umbral de los 300 mm en parte del Alto Oriente (319.4 mm)



Escala del mapa: 1:550.000

Sistema de coordenadas: Colombia Bogotá Zone

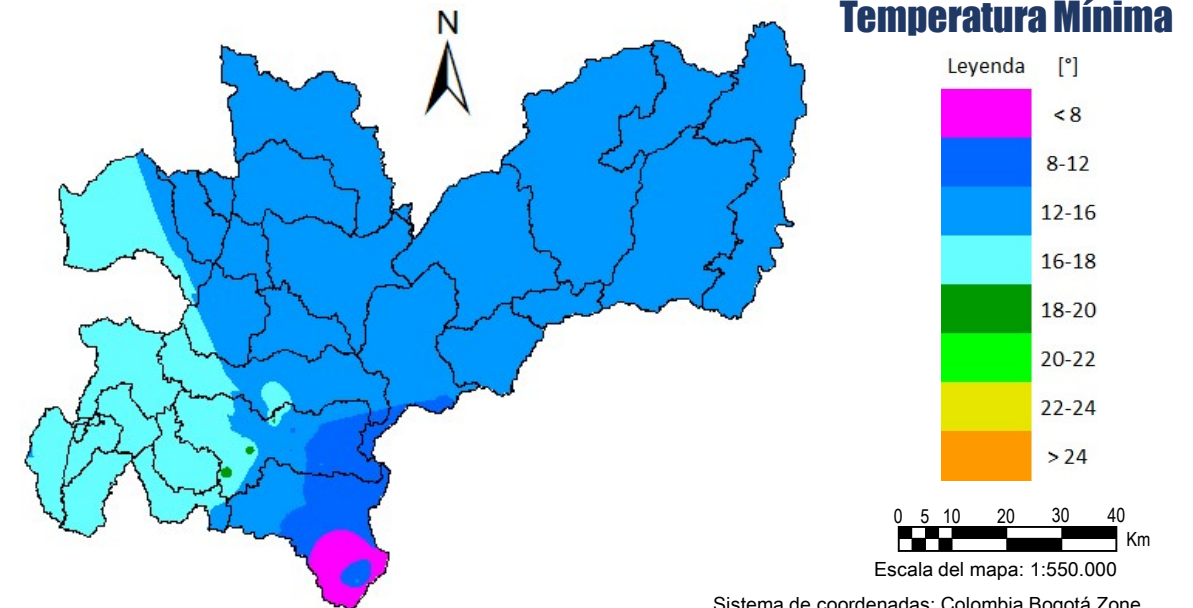
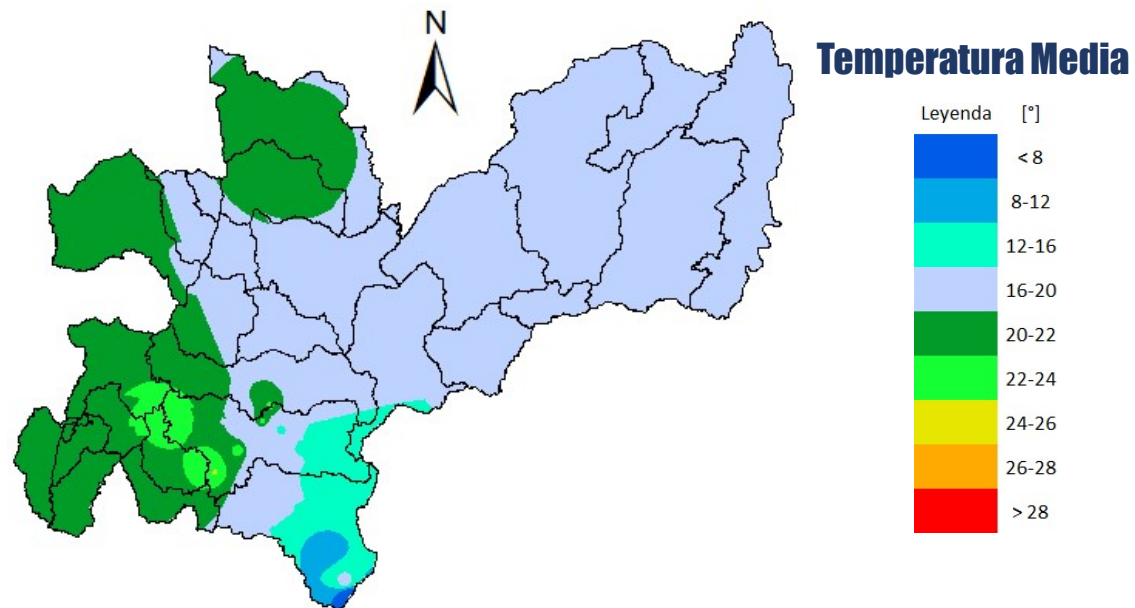
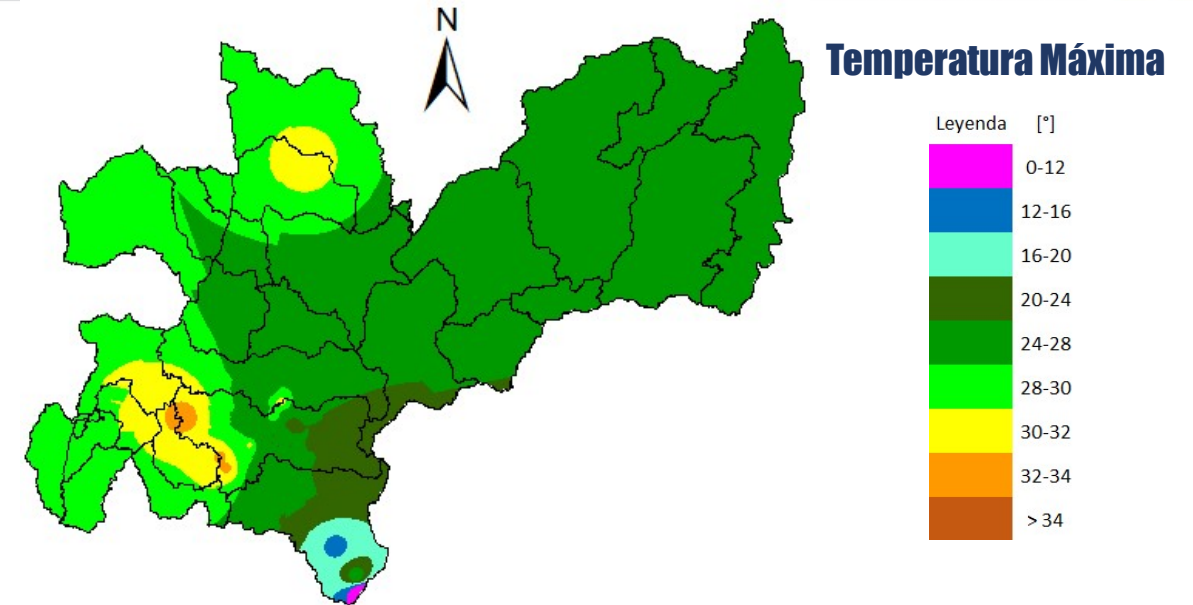


# Temperatura

Para febrero se observa que las temperaturas máximas se presentaron en buena parte del Norte Caldense, Alto y Bajo Occidente y parte de la zona Centro Sur (28 - 34 °C); mientras que las mínimas se presentaron en el Centro Sur, con valores muy bajos en las cercanías al PNN Los Nevados.

Las temperaturas medias en el Norte Caldense, Alto y Bajo Occidente y parte de la zona Centro Sur fluctuaron entre 20 y 24 °C, mientras que en la parte baja de la zona Centro Sur estuvieron entre 8 y 20 °C, con valores incluso más bajos hacia la zona de los Nevados.

En el resto del departamento hay incertidumbre por la carencia de información.



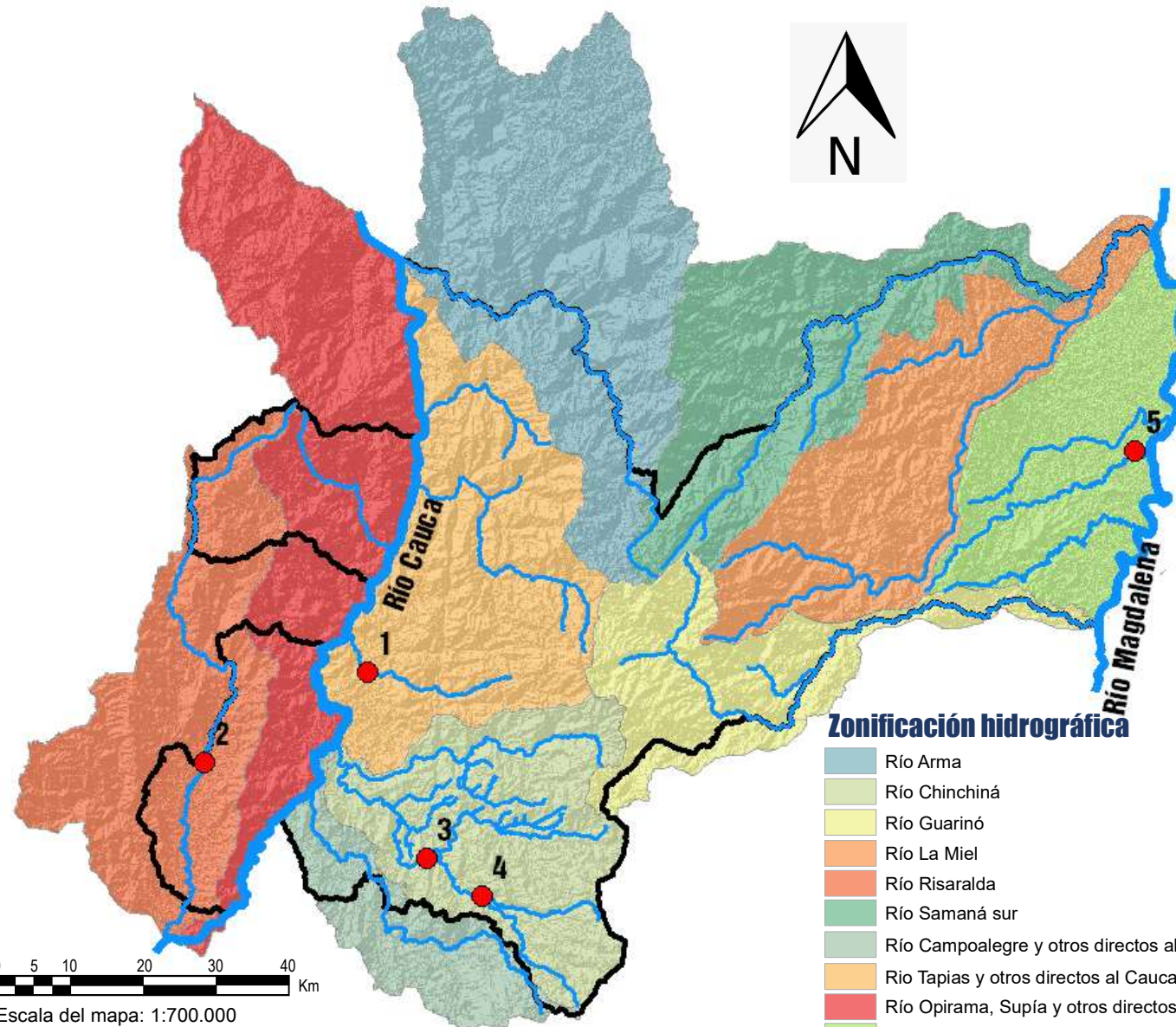
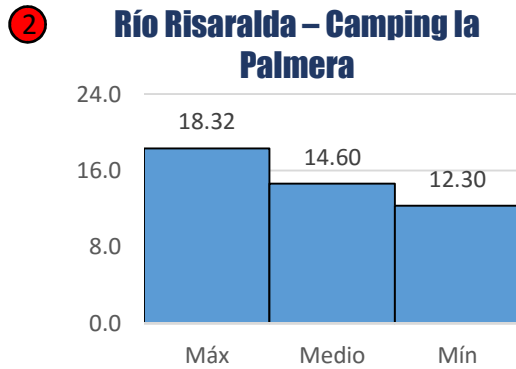
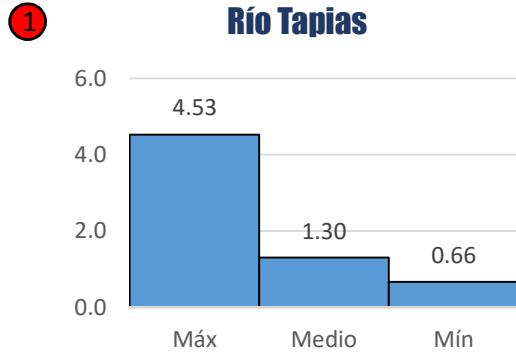
La oferta hídrica superficial es el volumen de agua que escurre por la superficie y llega hasta ríos y quebradas, es decir, no se tiene en cuenta el volumen de agua que se infiltra en el suelo o que se evapora. Esta oferta hídrica puede expresarse de varias maneras, en volumen de agua por unidad de tiempo ( $m^3/s$ ), en escorrentía superficial o altura de lámina de agua (mm) o en rendimiento ( $l/s/km^2$ ) que es el volumen de agua evacuado por la cuenca en unidad de tiempo y para un área específica.

El Sistema Integrado de Monitoreo Ambiental de Caldas (SIMAC) administra 38 estaciones hidrometeorológicas dentro del departamento de Caldas; para conocer la oferta hídrica se han usado los datos de 11 estaciones dentro de las cuencas principales del departamento: al occidente la cuenca del río Risaralda, al norte los ríos Tapias, Supía, Pozo y Pácora, al sur los ríos Guacaica, Rioclaro y Chinchiná y al oriente los ríos Pensilvania, Santo Domingo y Doña Juana.

En el siguiente mapa se puede ver para algunas estaciones, dentro de las principales cuencas, la oferta hídrica en volumen de agua por unidad de tiempo ( $m^3/s$ ), los valores máximo, medio y mínimo para cada estación se obtienen con la información cincominutal registrada en las estaciones hidrometeorológicas.



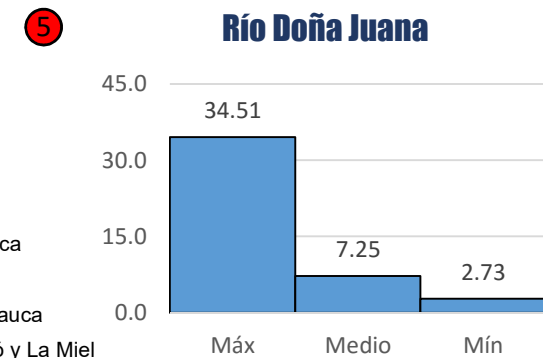
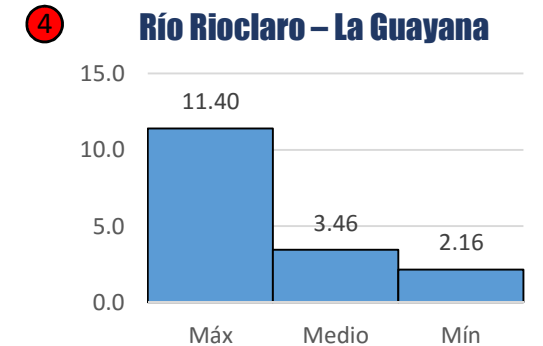
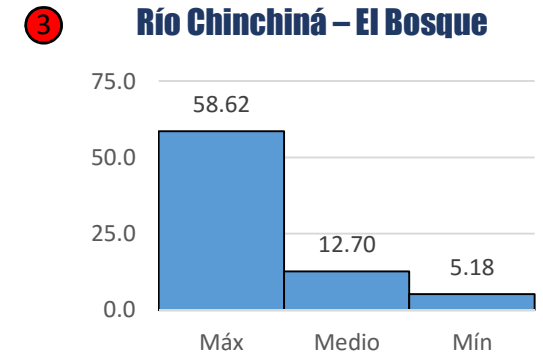
# Caudales máximos, medios y mínimos en m<sup>3</sup>/s



0 5 10 20 30 40 Km

Escala del mapa: 1:700.000

Sistema de coordenadas: Colombia Bogotá Zone



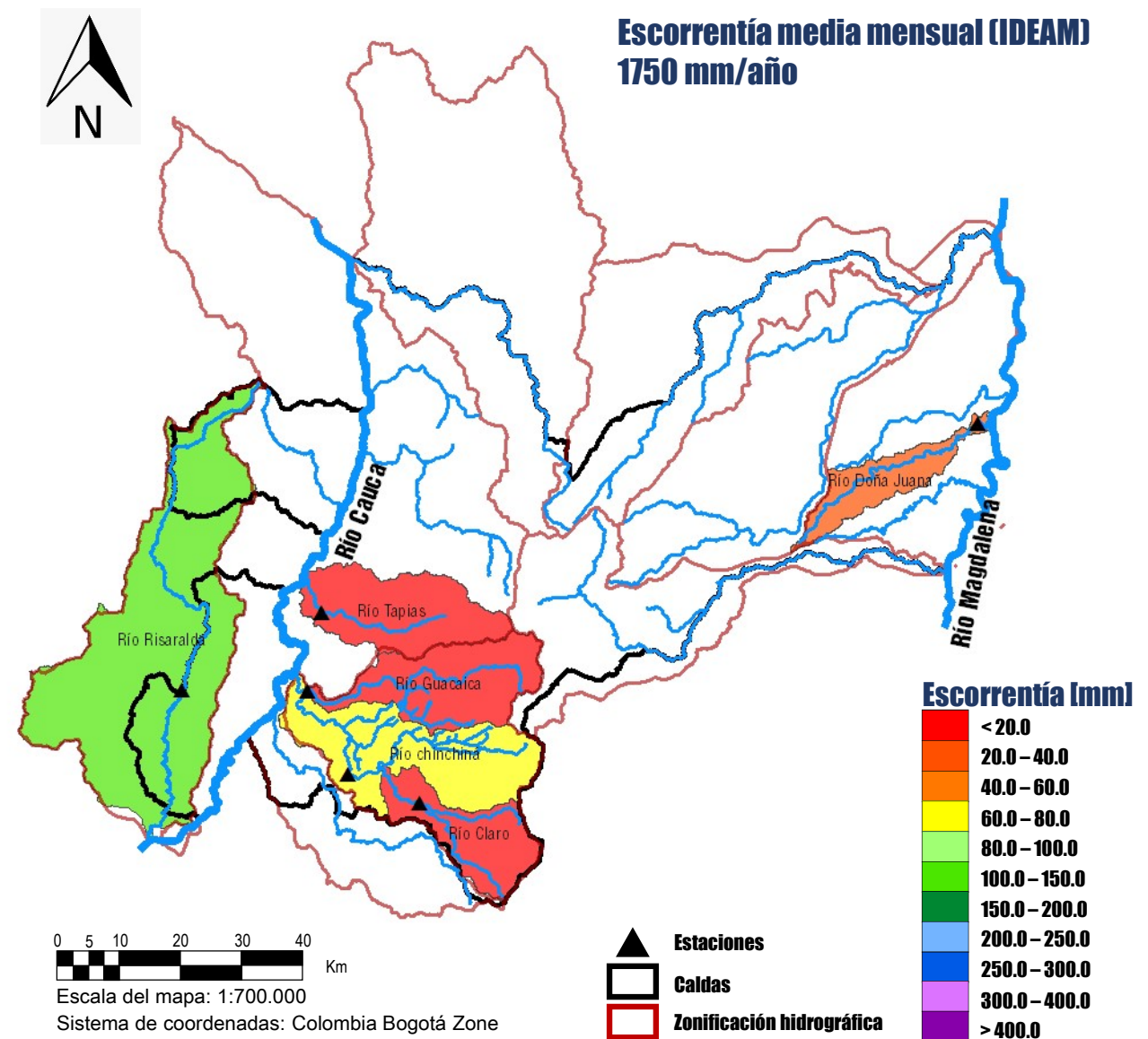
# Escorrentía superficial

La oferta hídrica superficial como lámina indica el volumen de agua que transita por las laderas hasta llegar a los ríos y quebradas dividido por el área de la cuenca [mm].

Para el mes de febrero la cuenca del río Risaralda presenta el valor mayor entre las cuencas monitoreadas por el SIMAC (entre 100 y 150 mm); por otro lado, en el centro sur del departamento las cuencas de los ríos Tapias, Guacaica y Rioclaro presentan valores menores a 20 mm. La cuenca del río Chinchiná, ubicada también al sur de Caldas, presentó una escorrentía entre 60 y 80 mm. Al oriente, la cuenca del río Doña Juana, tiene valores entre 40 y 60 mm, concordante con la escorrentía media mensual presentada para la zona en el Estudio Nacional del Agua 2018 (IDEAM, 2019).

*Nota 1: se presentan sólo aquellas cuencas con mediciones para febrero.*

*Nota 2: los valores de escorrentía para la cuenca total, cuando la estación no se encuentra a la salida de ésta, fueron calculados por medio de transposición de caudales utilizando una expresión potencial. De manera que representan la escorrentía total a la salida de la cuenca.*





# Rendimiento hídrico

La oferta hídrica como rendimiento hídrico es la cantidad de agua evacuada por la cuenca en un tiempo y área específicos, generalmente se mide en [l/s/km<sup>2</sup>].

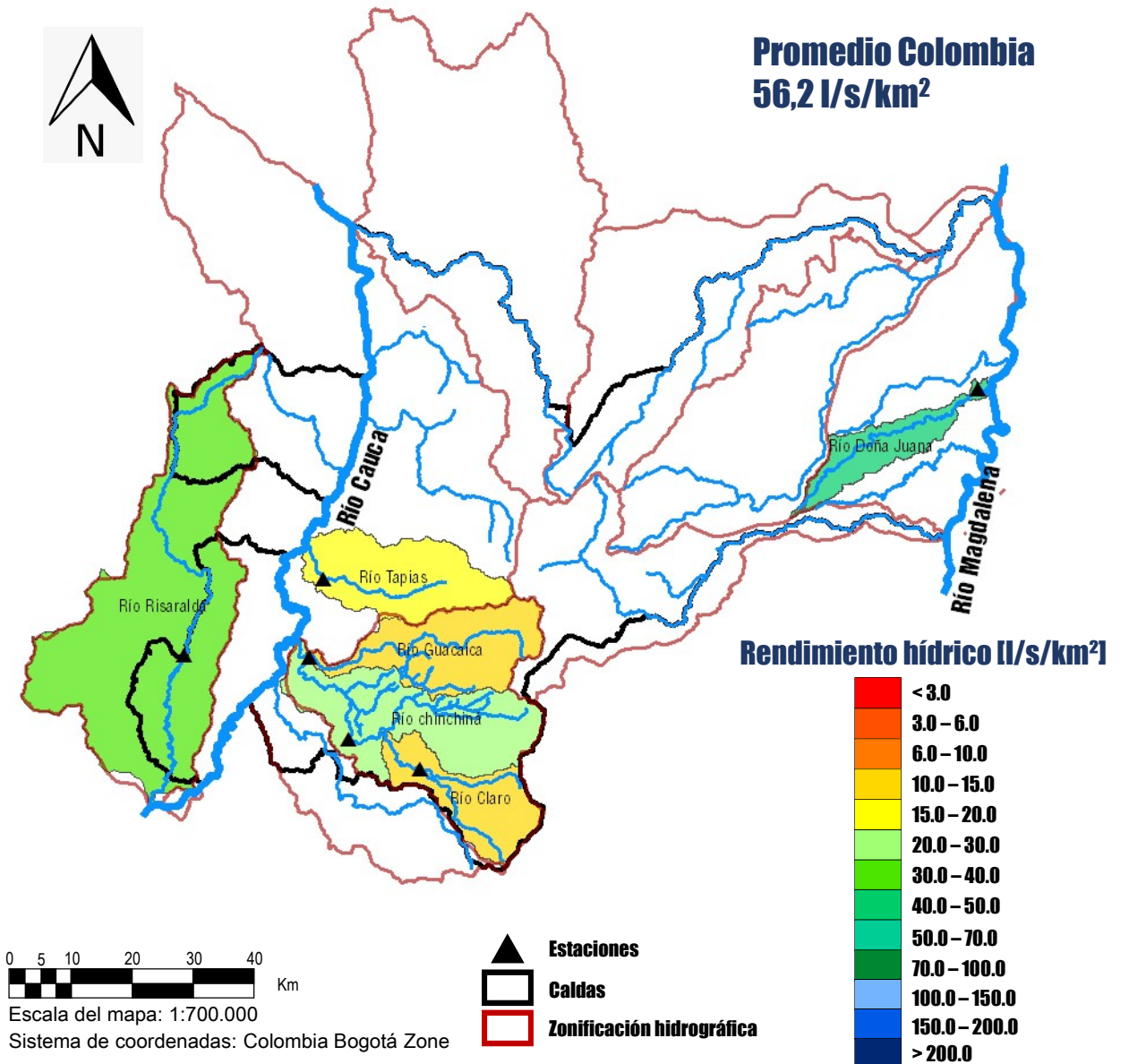
Para el mes de febrero, los mayores valores se presentan al oriente del departamento, en la cuenca del río Doña Juana con un rendimiento hídrico entre 40 y 50 l/s/km<sup>2</sup>.

En la región Centro Sur se encuentra la cuenca del río Chinchiná con valores de 20-30 l/s/km<sup>2</sup>, mientras que, para las cuencas de los ríos Guacaica y Rioclaro los valores están entre 10 y 15 l/s/km<sup>2</sup>. También se encuentra la cuenca del río Tapias, con valores entre 15-20 l/s/km<sup>2</sup>.

Al occidente se encuentra el río Risaralda, con un rendimiento entre 30 - 40 l/s/km<sup>2</sup>.

Todos estos valores son relativamente altos y corresponden a los meses de años típicos húmedos

*Nota 1: se presentan sólo aquellas cuencas con mediciones para febrero.*



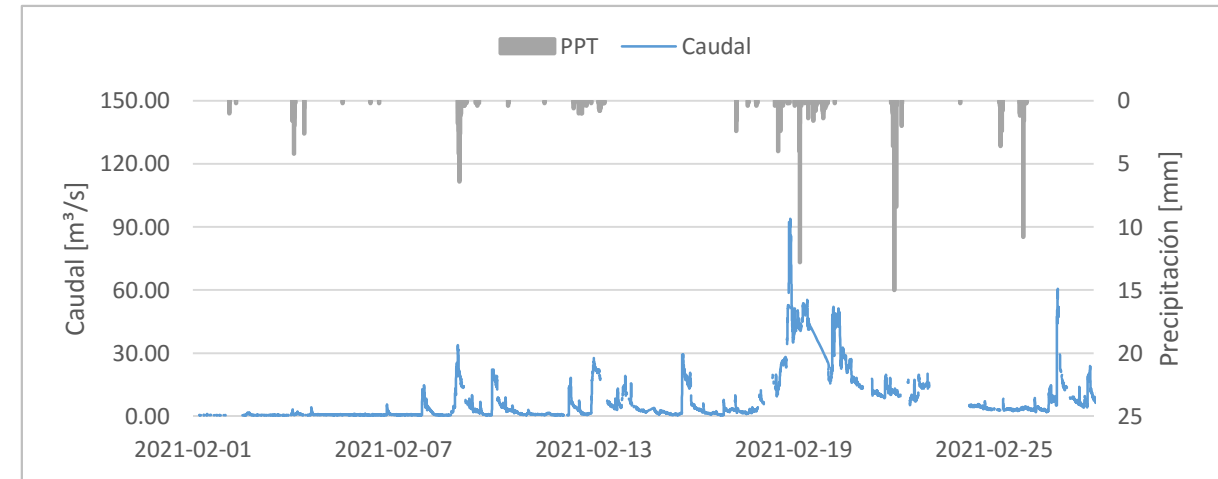


# Relación caudal - precipitación

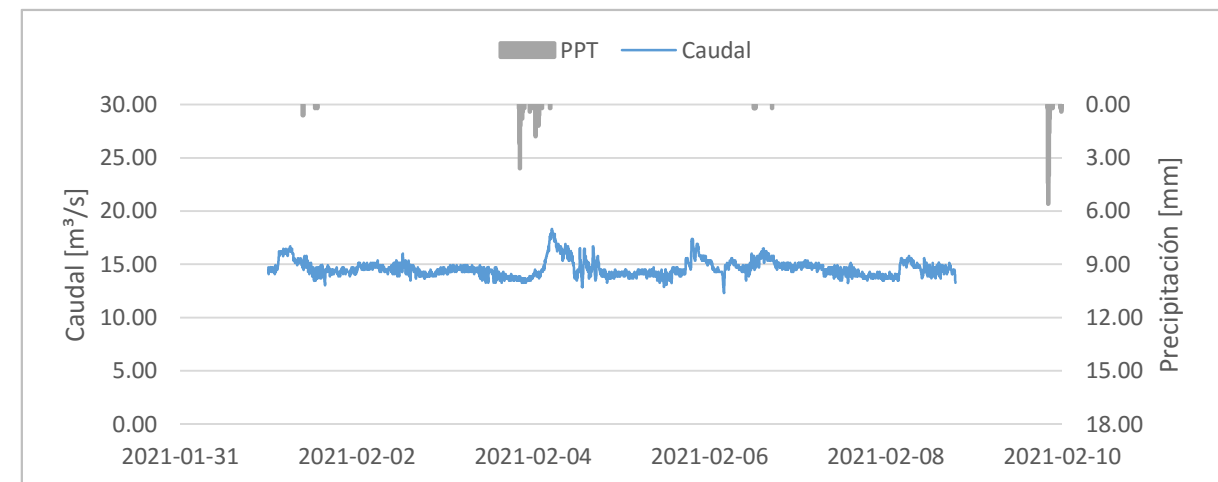
Los hietogramas e hidrogramas del Río Chinchiná – estación Cenicafé y del río Risaralda – estación Camping la Palmera, para el mes de febrero, muestran incrementos de los niveles del río a mediados del mes para el primer caso y en los primeros días de febrero para Camping La Palmera. Sin embargo, se presentaron lluvias cortas durante el mes.

Se observa que en términos generales los caudales de los ríos mostrados tienden a ser constantes, para el caso de Río Risaralda se tienen datos del primer tercio del mes de febrero.

## Río Chinchiná - Cenicafé



## Río Risaralda – Camping La Palmera



# CONDICIONES DE MACROESCALA EN RELACIÓN CON LA MANIFESTACIÓN DEL ENOS (EL NIÑO – OSCILACIÓN DEL SUR) EN SUS FASES NIÑO Y NIÑA Y PRONÓSTICOS DE LLUVIA Y TEMPERATURA PARA MARZO 2021

Es conocido que la manifestación de temporadas de lluvias más altas o menos altas de lo normal en nuestro trópico andino se da en función de la presencia o no de fenómenos de variabilidad climática, entre los cuales el más conocido es el ENOS (El Niño Oscilación del Sur) o Fenómeno de El Niño, en sus fases El Niño (en nuestra región, menos lluvias, sequías) y La Niña (en nuestra región, más lluvias, crecidas, inundaciones) (Figura 1).

Si bien son varios los indicadores que se utilizan (por parte de entidades como la Organización Meteorológica Mundial – OMM, el Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno del Niño, con sede en Guayaquil – Ecuador – CIIFEN, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios ambientales – IDEAM) para pronosticar este fenómeno, el más utilizado es el de la Temperatura de la Superficie del Mar (TSM) en °C y su valor con respecto al valor medio histórico; si su diferencia es mayor que cero se habla de anomalía positiva y de la probabilidad de que se manifieste el fenómeno en su fase Niño en caso de que dicha anomalía sea mayor a 0.5 °C en forma continua durante por lo menos cinco meses; si es menor que cero se habla de anomalía negativa y de la probabilidad de que se manifieste el fenómeno en su fase Niña, igual que en la condición anterior, en caso de que dicha anomalía sea mayor a 0.5 °C en forma continua durante por lo menos cinco meses.



Figura 1. Esquema conceptual sobre el Fenómeno de El Niño.  
Fuente: IDEAM



## Fenómeno de La Niña

El IDEAM informa que “La Niña continuó durante enero de 2021. Aunque el enfriamiento de la TSM en el Pacífico ecuatorial registró un debilitamiento, durante la última semana las anomalías negativas en las cuatro regiones de seguimiento se fortalecieron. A nivel subsuperficial, el núcleo de agua fría permanece en la mayor parte de la cuenca ecuatorial, mientras que las aguas cálidas dominan la porción occidental. En la atmósfera superficial se observó flujo intenso del Este entre la cuenca central y occidental, además de anomalías del Oeste en capas altas. La convección permanece suprimida alrededor de los 180 grados W.

Bajo este panorama, el comportamiento climático sobre el territorio nacional será modulado en mayor medida por las perturbaciones de la escala intraestacional y la dinámica asociada a la continuidad del fenómeno La Niña.

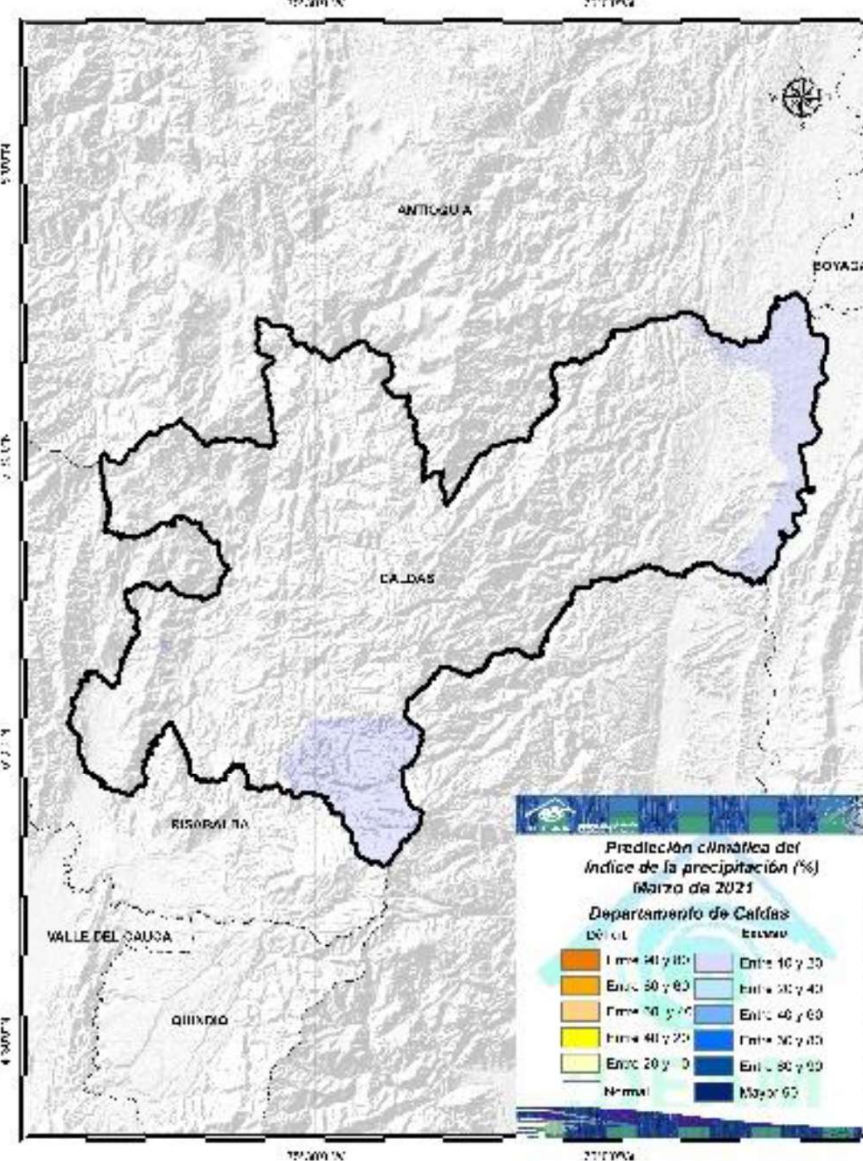
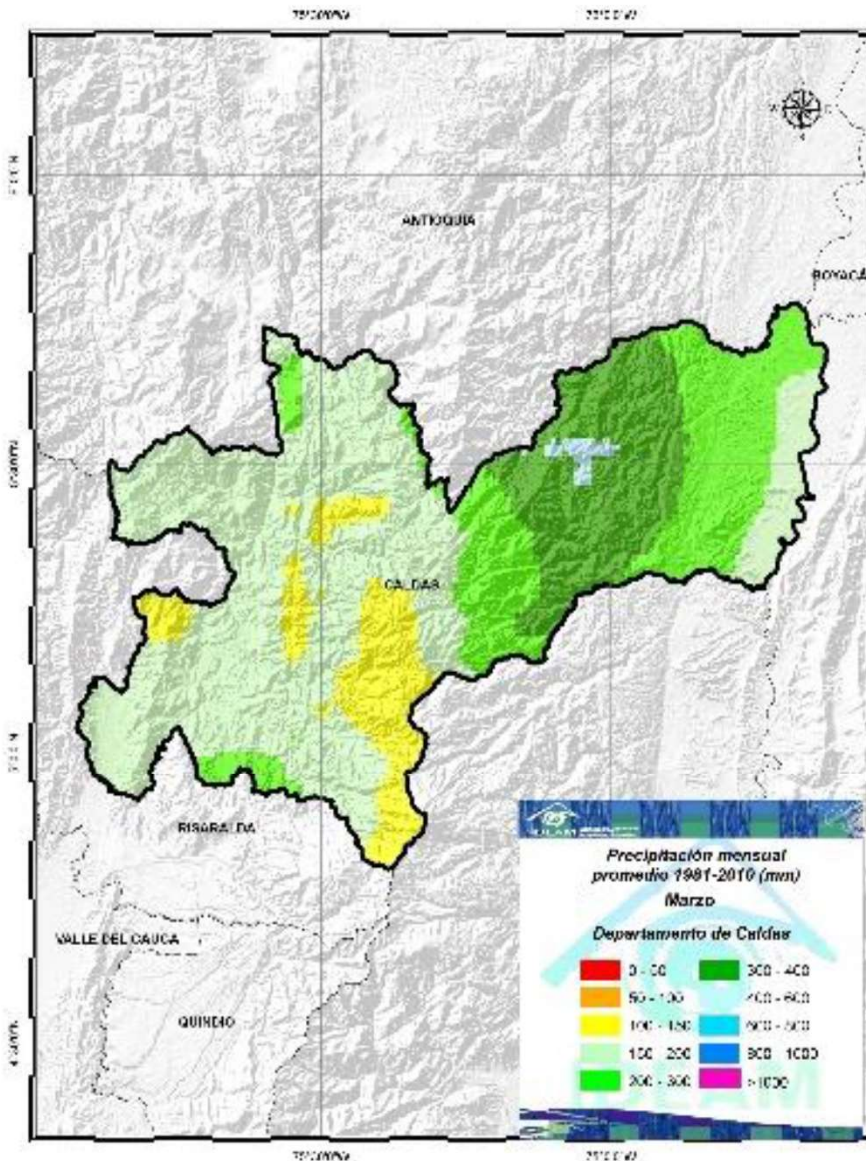
Nota:

Diferentes centros internacionales de predicción climática favorecen la continuidad del enfriamiento en el océano Pacífico en los umbrales de La Niña durante el primer trimestre del 2021 y la transición a la condición Neutral durante la primavera del hemisferio norte”.

# Predicción climática de la precipitación marzo 2021

## Climatología Precipitación (mm)

## Índice de Precipitación



“En marzo se presenta una transición hacia la primera temporada de lluvias del año por lo que se genera un aumento en los volúmenes de lluvias especialmente en la región Alto Oriente y Magdalena Caldense. Las de menor volumen ocurren al occidente y centro sur del departamento.

Se prevén lluvias por encima de lo normal en los municipios de La Dorada, Norcasia y Villamaría.

En el resto del departamento se esperan lluvias cercanas a la normal climatológica” (IDEAM).

Documento producido por el Instituto de estudios Ambientales  
IDEA de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales  
para el Sistema Integrado de Monitoreo Ambiental de Caldas  
SIMAC

### **Jeannette Zambrano Nájera**

I. C., Ph. D., Directora IDEA

### **Fernando Mejía Fernández**

I. C., M. Sc., Asesor IDEA

### **Lorena Giraldo Gómez**

I. I., Operadora de redes de monitoreo en el SIMAC

### **John Alexander Pachón Gómez**

I. C., Esp., Operador redes de monitoreo en el SIMAC

### **Diana Marcela Rey Valencia**

I. C., M. Sc., Investigadora IDEA

### **Mateo Alzate Jaramillo**

I. C., Esp., Investigador IDEA

En Representación del IDEA y de su grupo de trabajo:



Grupo de trabajo académico en  
Ingeniería Hidráulica y Ambiental

Para elaborar este boletín se utilizaron estas referencias:

- Ruiz, J.F. & Melo, J.Y., ene, 2021: Informe de Predicción Climática a corto, mediano y largo plazo en Colombia. Grupo de Modelamiento de Tiempo y Clima, Subdirección de Meteorología – IDEAM.
- IDEAM. 2021. Seguimiento Fenómeno El Niño, Boletín 150, enero 2021
- IDEAM, 2021. Boletín climatológico febrero de 2021
- IDEAM, 2011. Mapas mensuales de precipitaciones máximas absolutas en 24 horas
- IDEAM, 2021. Condiciones climáticas enero de 2021. Predicción climática febrero – abril 2021. Grupo Climatología y Agrometeorología IDEAM.

Enlaces de interés:

### **Geoportal SIMAC:**

<http://cdiac.manizales.unal.edu.co/sistema-alerta-temprana/MapaManizales/>

### **Centro de Datos e Indicadores Ambientales de Caldas - CDIAC**

<http://cdiac.manizales.unal.edu.co>