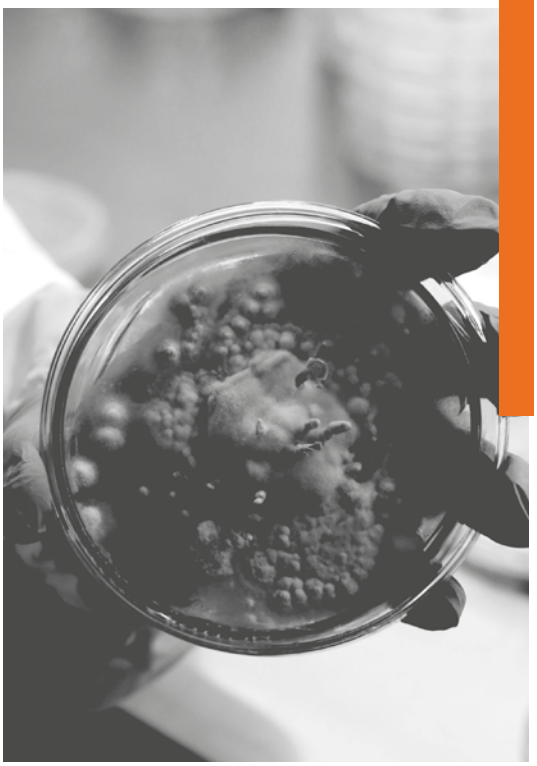
ACTIVOS ESTRATÉGICOS











2026

Cenicafé®
Centro Nacional de Investigaciones de Café

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia®

Red Meteorológica Cafetera

Por: Carolina Ramírez Carabalí Investigadora Científica I
Disciplina de Agroclimatología

Origen e historia de La Red

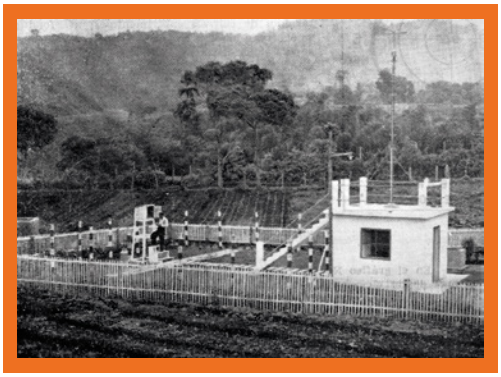
La Red Meteorológica Cafetera constituye uno de los activos institucionales y científicos más valiosos de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Su origen se remonta al año 1945, durante el Congreso Cafetero en el que se tomó la decisión estratégica de crear el Servicio Agroclimático e iniciar el Observatorio Meteorológico Cafetero.

Su propósito fundamental fue monitorear de manera sistemática y en el campo las variaciones atmosféricas para comprender la oferta ambiental y la climatología propia de los agroecosistemas cafeteros del país.

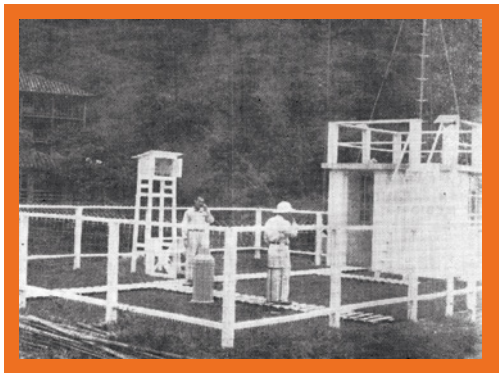


Un activo estratégico para la investigación, la gestión del riesgo agrometeorológico y la adaptación al cambio climático en la caficultura colombiana

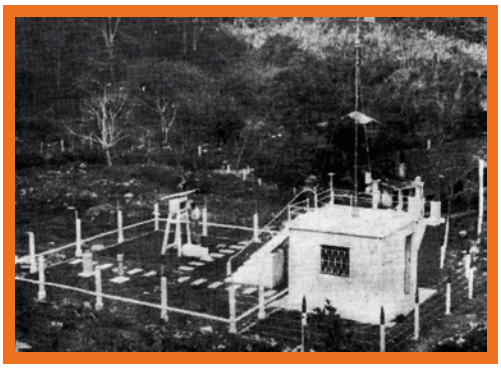
En 1949, la red comenzó operaciones formales con seis estaciones meteorológicas convencionales de referencia:



La Trinidad
(Líbano, Tolima)



Esteban Jaramillo
(Venecia, Antioquia)



Blonay
(Chinácota, Norte de Santander)



La Florida
(Popayán, Cauca)



Chinchiná
(Caldas)

De esta red pionera, las estaciones Chinchiná, La Trinidad y El Rosario continúan activas en la actualidad, acumulando más de 70 años de registros históricos ininterrumpidos que constituyen la memoria climática del gremio.

La Red Meteorológica como colección de datos e infraestructura científica

Los investigadores de Cenicafé son los principales usuarios de estos datos, relacionándolos con la fenología del cafeto, la productividad, la dinámica de suelos y la incidencia o comportamiento de plagas y enfermedades. Esta infraestructura permite entregar recomendaciones precisas para que el caficultor adapte su sistema productivo a la oferta ambiental específica de su región.

Evolución Instrumental

A lo largo de las décadas, la medición y el análisis del clima han transitado por un significativo desarrollo tecnológico:

1. Monitoreo convencional

Basado en equipos mecánicos y análogos de alta precisión (principalmente de fabricación alemana, destacando la marca Lambrecht), los cuales requerían lectura y registro manual continuo por parte de un observador en planillas y papelería especializada. Entre esta instrumentalización destacan:

Temohigrógrafos: dispositivos mecánicos con bandas de papel especializado y plumillas con tinta, accionados por mecanismos de relojería, láminas bimetálicas (para medir temperatura) y cabello humano (para registrar humedad relativa).

Heliógrafos de tipo Campbell-Stokes: diseñados con bandas de papel para determinar con exactitud las horas de brillo solar continuo, sin interrupción por nubes.

Pluviógrafos y pluviómetros: mecanismos de balanza y captación para evaluar la cantidad, intensidad y duración de la precipitación.

Barógrafos mecánicos (presión atmosférica).

Anemocinemógrafos y anemómetros de cazoletas tipo Robinson (viento).

Pirheliómetros (recurso solar directo).

Psicrómetros y geotermómetros (temperatura del suelo).

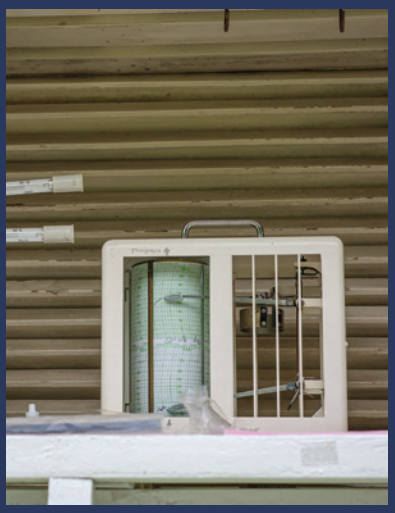
Algunos instrumentos



Heliógrafo



Pluviógrafo



Termohigrógrafo

Estación automática



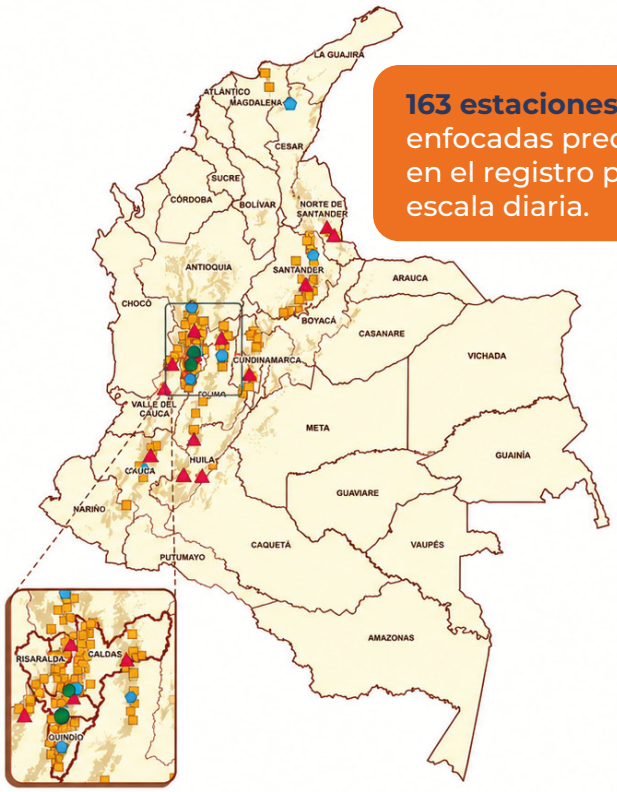


2. Monitoreo automático

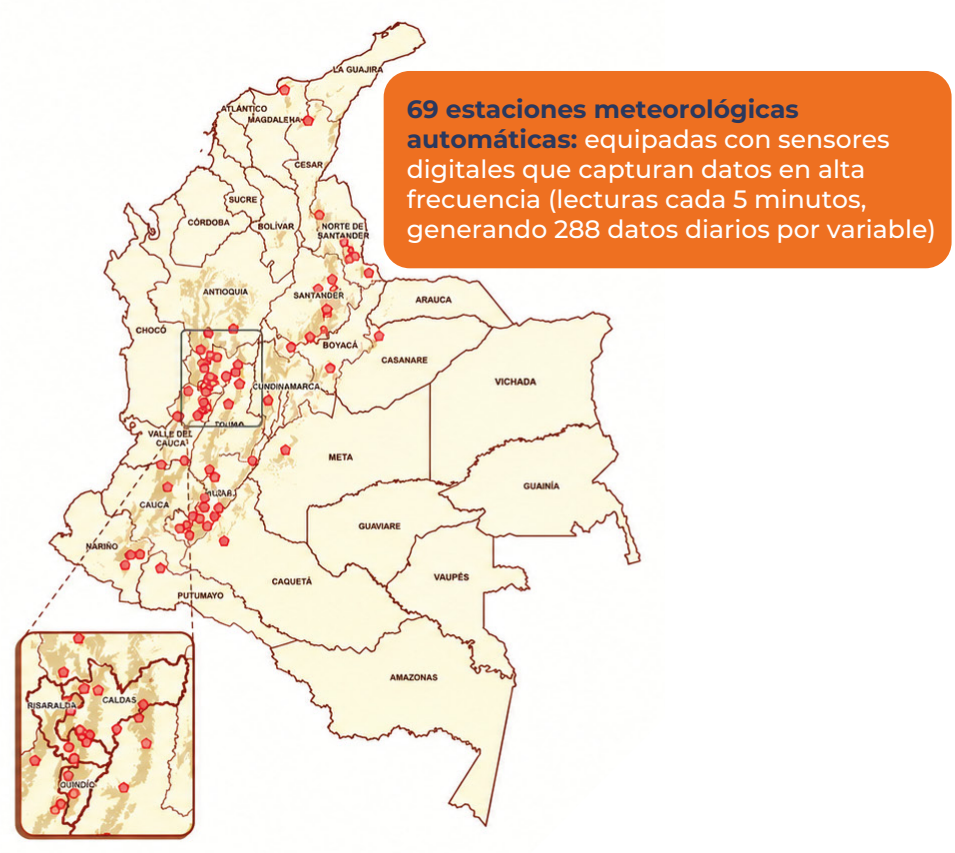
Iniciado en el año 2013 mediante un proyecto cofinanciado con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (adquisición de 105 estaciones). Posteriormente, la red se amplió mediante proyectos con el Gobierno Holandés (25 estaciones) y el Sistema General de Regalías en el departamento del Huila (diez estaciones), alcanzando un pico de 140 estaciones automáticas.

Cobertura Territorial Actual

Con el propósito de mantener una operación eficiente y técnicamente viable ajustada a los recursos presupuestales, la Federación Nacional de Cafeteros reestructuró la red, operando actualmente un sistema híbrido conformado por:



163 estaciones convencionales: enfocadas predominantemente en el registro pluviométrico a escala diaria.



69 estaciones meteorológicas automáticas: equipadas con sensores digitales que capturan datos en alta frecuencia (lecturas cada 5 minutos, generando 288 datos diarios por variable)

La red automática abarca los puntos geográficos más extremos de la geografía cafetera colombiana:

Norte: Magdalena
Sur: Mocoa (Putumayo) y Consacá (Nariño)
Oriente: Támara (Casanare)
Occidente: Jamundí (Valle del Cauca)

Las estaciones automáticas miden, en tiempo cercano al real, variables clave como temperatura, precipitación, humedad relativa, humedad del suelo, velocidad del viento, radiación global, radiación neta y Radiación Fotosintéticamente Activa (RFA).

Aplicaciones agroclimáticas en el manejo del cultivo de café

La información generada por la Red Meteorológica es determinante en la fisiología y en la toma de decisiones agronómicas del cafeto:

Relación con las fases fenológicas: los procesos de floración, llenado del fruto y maduración dependen de la acumulación de grados día (tiempo térmico acumulado) y del balance hídrico adecuado. La falta de lluvia durante el llenado provoca granos vanos, vacíos o defectuosos, mientras que temperaturas superiores a 26°C limitan la actividad fotosintética de la planta.

Manejo del sombrío y coberturas: conocer la radiación solar y la estacionalidad hídrica permite definir el acompañamiento del cultivo con árboles de sombra o el uso de coberturas para conservar la humedad del suelo y reducir el estrés térmico durante épocas secas.

Plataforma Agroclima Cenicafé

Desarrollada como herramienta de soporte para la toma de decisiones, orientada principalmente al Servicio de Extensión. La plataforma cuenta con tres secciones clave:



Tiempo y clima:

Consulta de datos de estaciones automáticas en tiempo cercano al real, boletín diario y registros históricos gráficos desde 1950.

Aplicaciones:

Herramienta de Épocas de Siembra basada en históricos de precipitación y evapotranspiración.



Boletín Agrometeorológico Cafetero:

Publicado mensualmente desde 2015. Evalúa las condiciones del mes anterior (balance hídrico, precipitación y días con lluvia), integra predicciones climáticas del Ideam y ofrece recomendaciones agronómicas específicas para las regiones Norte-Oriente, Central y Sur en aspectos de siembra, renovación, fertilización, fitosanidad y poscosecha.



Investigación avanzada, variabilidad y micrometeorología

La Red Meteorológica permite aplicar métodos estadísticos de largo plazo para estudiar la variabilidad climática regional, identificando tendencias en el aumento de la temperatura o en la intensidad y frecuencia de las lluvias, según el departamento o la zona cafetera.

Estudios Micrometeorológicos

Más allá del monitoreo macro logístico, Cenicafé desarrolla investigaciones micro meteorológicas instalando equipos de medición dentro del dosel del cafetal.

Estos estudios evalúan experimentalmente:

- La intercepción real de la lluvia por el follaje y la cantidad de agua efectiva que llega al suelo.
- La evapotranspiración real y la dinámica de humedad en el perfil del suelo.
- La temperatura de la hoja y los flujos de radiación interceptados en arreglos agroforestales a libre exposición versus sistemas bajo sombrío.

Estas investigaciones aportan la evidencia científica fundamental para diseñar modelos agrícolas resilientes, promoviendo una caficultura regenerativa capaz de responder a los retos del cambio y la variabilidad climática en Colombia.

