

ISSN-0120-0275

# **Cenicafé**

**Revista del  
Centro Nacional de Investigaciones de Café**

**"Pedro Uribe Mejía"**

**Volumen 53    Número 2    Abril - Junio    2002**



## FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA

### COMITÉ NACIONAL DE CAFETEROS

Ministro de Hacienda y Crédito Público  
Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural  
Ministro de Comercio Exterior  
Director del Departamento de Planeación Nacional

### Miembros elegidos para el período 1999-2002

#### PRINCIPALES

Luis Ignacio Múnera Cambas  
Mario Gómez Estrada  
Alfonso Jaramillo Salazar  
Rodrigo Múnera Zuloaga  
Julio Ernesto Marulanda Buitrago  
Diego Arango Mora  
Floresmiro Azuero Ramírez  
Carlos Alberto Martínez Martínez

#### SUPLENTE

Jorge Alberto Uribe Echavarría  
Jorge Cala Robayo  
Ramón Campo González  
Rodolfo Campo Soto  
Édgar Dávila Muñoz<sup>+</sup>  
Alfredo Yañez Carvajal  
Luis Ardila Casamitjana  
Ernesto Sayer Martínez

Gerente General

**JORGE CÁRDENAS GUTIÉRREZ**

Gerente Administrativo

**EMILIO ECHEVERRI MEJÍA**

Gerente Técnico (E)

**EDGAR ECHEVERRI GÓMEZ**

Director Programa de Investigación Científica  
Director Centro Nacional de Investigaciones de Café

**GABRIEL CADENA GÓMEZ**

**Uso del material de esta revista:**

---

Aquellas personas que deseen usar en otras publicaciones, ilustraciones o datos publicados en la Revista Cenicafé, deben obtener el permiso del Centro Nacional de Investigaciones de Café y del autor del artículo y reconocer por escrito los créditos a la Revista Cenicafé como fuente original del material.

*Publicación admitida en el Índice Nacional de Publicaciones  
Serias Científicas y Tecnológicas de COLCIENCIAS*

Los trabajos suscritos por el personal técnico del Centro Nacional de Investigaciones de Café son parte de las investigaciones realizadas por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Sin embargo, tanto en este caso como en el de personas no pertenecientes a este Centro, las ideas emitidas por los autores son de su exclusiva responsabilidad y no expresan necesariamente las opiniones de la Entidad.

# Cenicafé

Revista del Centro Nacional de Investigaciones de Café

Chinchiná - Caldas - Colombia

VOL. 53

ABRIL-JUNIO 2002

No. 2

## CONTENIDO

### **AUTOMATIZACIÓN DE UN EQUIPO PARA APLICAR VIBRACIONES CIRCULARES AL TALLO DEL CAFETO**

John Arbey Henao-S; F. Angulo-García; Carlos E. Oliveros-Tascón.....81

### **DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA MANUAL PARA ASISTIR LA RECOLECCIÓN DE CAFÉ EN COLOMBIA**

Diego Londoño-Huertas; Carlos Eugenio Oliveros-Tascón ;  
Martín Alonso Moreno-Santander.....93

### **ESTUDIOS DE CASO SOBRE COSTOS DE MANEJO INTEGRADO DE LA BROCA DEL CAFÉ EN EL DEPARTAMENTO DEL RISARALDA**

Albeiro Márquez-Q., Hernando Duque-Orrego, Magnolia Hernández-S.....106

### **INFLUENCIA DE LA ALTITUD EN LA CALIDAD DE LA BEBIDA DE MUESTRAS DE CAFÉ PROCEDENTE DEL ECOTOPO 206B EN COLOMBIA**

Carlos Evelio Buenaventura-Serrano; José Jaime Castaño-Castrillón.....118

### **NUEVA VARIEDAD DE CAFÉ DE PORTE ALTO RESISTENTE A LA ROYA DEL CAFETO**

Germán Moreno-Ruiz.....132

### **TRANSMISIÓN Y EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL VIRUS DE LOS ANILLOS CLORÓTICOS DEL CAFÉ (CoCRSV), SOBRE EL DESARROLLO DE TRES VARIEDADES DE *Coffea arabica* CULTIVADAS EN COLOMBIA**

María Elena Ocampo-A.; Jairo E. Leguizamón-Caycedo;  
Gerardo Martínez-López.....144

La Revista Cenicafé es el órgano divulgativo del Programa de Investigación Científica de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia y se publica trimestralmente.

Editada en Marzo de 2002

Tel: 57(68)506550 Fax: 57(68)504723 A.A.: 2427 Manizales

E-mail: cenicafe@cafedecolombia.com

## AGRADECIMIENTO A REVISORES

El éxito de la Revista CENICAFÉ se basa en la calidad de los artículos escritos por los autores y el cuidado y la competencia con que se revisan. Es política editorial de la Revista, solicitar la revisión de los manuscritos a los especialistas más calificados de nuestro país. En adición a los editores, los profesionales mencionados a continuación, han provisto una crítica constructiva de uno o más manuscritos incluidos en la presente edición. Sus nombres son publicados aquí en reconocimiento a su contribución a la Revista.

Gabriel Cadena Gómez	Ph.D. Cenicafé-Federacafé
Gonzalo Roa M.	Ph.D. Cenicafé-Federacafé
Álex E. Bustillo O.	Ph.D. Cenicafé-Federacafé
Luis Arnoby Rodríguez H.	Ph.D. Profesor. Universidad Nacional, Palmira.
Alfonso Devia Cubillos	Ph.D. Vicerector. Universidad Nacional, Manizales
Pedro R. Vizcaya G.	Ph.D. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá
Fernando Álvarez M.	Ing. Agrícola. Profesor, Universidad Nacional, Medellín
Gloria Inés Puerta Q.	M.Sc. Cenicafé-Federacafé
Antonio Caballero R.	Ing. Agrónomo
Julián García C	M.Sc. Investigaciones Económicas-Federacafé, Bogotá
Francia Barón de Agudelo	M.Sc. Coordinadora Sanidad Vegetal ICA, Palmira
Nancy C. Delgado R.	Bibliotecóloga. Cenicafé-Federacafé
Olga Umaña C.	Lic. en Lenguas Modernas



# FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA

## GERENCIA TÉCNICA

### PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

#### Centro Nacional de Investigaciones de Café

#### "Pedro Uribe Mejía"

#### DIRECCIÓN

Gabriel Cadena G., Ph.D.

#### PROGRAMA DE APOYOS BÁSICOS

##### **Agroclimatología**

Orlando Guzmán M., Ing. Agrónomo M.Sc.

José Vicente Baldión R., Ing. Agrónomo

Álvaro Jaramillo R., Ing. Agrónomo M.Sc.

##### **Biometría**

Esther Cecilia Montoya R., Estadístico M.Sc.

##### **Control Interno**

Luis Alfredo Amaya F., Administrador Público

##### **Divulgación**

Héctor Fabio Ospina O., Ing. Agrónomo M.Sc.

#### PROGRAMA DE AGRONOMÍA

Jaime Arcila P., Coordinador

##### **Conservación de Suelos**

Horacio Rivera P., Ing. Agrónomo Ph. D.

Luis Fernando Salazar G., Ing. Agrónomo

##### **Fitotecnia**

Jaime Arcila P., Ing. Agrónomo Ph.D.

Argemiro Miguel Moreno B., Ing. Agrónomo M.Sc.

Fernando Farfán V., Ing. Agrónomo

#### PROGRAMA DE BIOLOGÍA

Álex Enrique Bustillo P., Coordinador

##### **Entomología**

Álex Enrique Bustillo P., Ing. Agrónomo Ph.D.

Pablo Benavides M., Ing. Agrónomo\*

Carmenza Esther Góngora B., Microbióloga Ph.D.

Juan Carlos López N., Microbiólogo

Jaime Orozco H., Ing. Agrónomo M.Sc.

Maribel del S. Portilla R., Ing. Agrónomo Ph.D.\*\*

Francisco Javier Posada F., Ing. Agrónomo Ph.D.

Elena Trinidad Velásquez S., Bioquímica M.Sc

Edgar Hincapié G., Ing. Agrónomo

Zulma Nancy Gil P., Ing. Agrónomo

##### **Fisiología Vegetal**

Néstor Miguel Riaño H., Ing. Agrónomo Ph. D.

Jerson Ramón Domínguez T., Biólogo. M.Sc.\*

Luis Fernando Gómez G. Ing. Agrónomo

Juan Carlos López R. Ing. Agrónomo

##### **Documentación**

Nancy Cecilia Delgado R., Bibliotecóloga

##### **Economía**

Hernando Duque O., Ing. Agrónomo M. Sc.

##### **Sistemas**

Luis Ignacio Estrada H., Ing. Químico

Carlos Hernán Gallego Z., Ing. de Sistemas.

##### **Biología de la Conservación**

Jorge Eduardo Botero E., Biólogo Ph.D.

##### **Química Agrícola**

Siavosh Sadeghian Kh., Ing. Agrónomo M.Sc.

Martha Cecilia Henao T., Geólogo Ph.D.

Eduardo Hernández G., Ing. Agrónomo

##### **Fitopatología**

Álvaro León Gaitán B., Microbiólogo Ph.D.

Carlos Ariel Ángel C., Ing. Agrónomo.

Bertha Lucía Castro C., Ing. Agrónomo M.Sc.

Luis Fernando Gil V., Ing. Agrónomo M.Sc.

Carlos Alberto Rivillas O., Ing. Agrónomo M.Sc.

Marco Aurelio Cristancho A., Microbiólogo Ph.D.

Carlos Alberto Galvis G. Ing. Agrónomo

##### **Mejoramiento Genético y Biotecnología**

Gabriel Alvarado A., Ing. Agrónomo M.Sc.

José Ricardo Acuña Z., Biólogo Ph.D.

Hernando Alfonso Cortina G., Ing. Agrónomo M.Sc.

Juan Carlos Herrera P., Biólogo M.Sc.\*

María del Pilar Moncada B., Ing. Agrónomo Ph. D.

Huver Elías Posada S., Ing. Agrónomo Ph.D.

Diana María Molina V., Bacterióloga

## **PROGRAMA DE POSTCOSECHA**

---

Carlos Eugenio Oliveros T., Coordinador

### **Ingeniería Agrícola**

Carlos Eugenio Oliveros T., Ing. Agrícola Ph.D.  
Gonzalo Roa M., Electromecánico Ph.D.  
César Augusto Ramírez G., Arquitecto  
Juan Rodrigo Sanz U., Ing. Mecánico M.Sc.\*

### **Química Industrial**

Gloria Inés Puerta Q., Ing. Química, Ing. Alimentos M.Sc.  
Diego Antonio Zambrano F., Ing. Químico  
Nelson Rodríguez V., Ing. Químico

## **PROGRAMA ETIA**

---

José Arthemo López R., Coordinador

Gloria Esperanza Aristizábal V., Bióloga M.Sc.  
María Cristina Chaparro C., Tec. Alimentos, Química  
Claudia Rocío Gómez P., Tec. Química Ind.  
Carlos Mario Ospina P., Ing. Forestal  
Aida Esther Peñuela M., Ing. Alimentos

Juan Mauricio Rojas A., Ing. Alimentos  
Clemencia Villegas G., Ing. Agrónomo M.Sc.

### **Medicina Veterinaria y Zootecnia**

María Cristina Cardona B., Médica Veterinaria

## **PROGRAMA DE EXPERIMENTACIÓN**

---

Jaime Arcila P., Coordinador

### **Estación Central Naranjal**

Celso Arboleda V., Ing. Agrónomo M.Sc.

### **Subestación Experimental El Tambo**

Carlos Rodrigo Solarte P., Ing. Agrónomo

### **Subestación Experimental El Rosario**

Jhon Wilson Mejía M., Ing. Agrónomo

### **Subestación Experimental La Catalina**

José Darío Arias C., Ing. Agrónomo

### **Subestación Experimental Líbano**

Jorge Camilo Torres N., Ing. Agrónomo

### **Subestación Experimental Maracay**

Juan Carlos García L., Ing. Agrónomo

### **Subestación Experimental Paraguaicito**

Juan Carlos García L., Ing. Agrónomo

### **Subestación Experimental Pueblo Bello**

José Enrique Baute B., Ing. Agrónomo

### **Subestación Experimental Santa Bárbara**

Piedad Dulfary Henao P., Admon. de  
Empresas Agropecuarias

### **Subestación Experimental Santander**

Pedro María Sánchez A., Ing. Agrónomo

## **DEPARTAMENTO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS**

---

Luis Carlos Carmona L., Ing. Químico, especializado en Finanzas y Economía Cafetera

### **Sección Archivo y Comunicaciones**

Luz Adriana Márquez V., Ing. Industrial (E)

### **Sección Contabilidad**

Gloria Liliana Gómez R., Contador Público  
Jesús Danilo González O., Contador Público

### **Sección Mantenimiento y Servicios**

Jairo Zapata Z., Ing. Electricista  
Carlos Odilio Peralta O., Admon. de Empresas

### **Personal**

Lina María Taborda I., Admon. de Empresas

### **Tesorería**

Martha Elena Vélez H., Contador Público

### **Sección Presupuesto**

César Alberto Serna G., Contador  
Carlos Arturo González V., Ing. Industrial

### **Sección Suministros y Bienes**

Mauricio Loaiza M., Ing. Industrial  
Luz Adriana Márquez V., Ing. Industrial

## **INVESTIGADORES EN PROYECTOS ESPECIALES**

Carmenza Jaramillo L., Ing. Química

## **JÓVENES INVESTIGADORES: CONVENIO FEDERACAFÉ - COLCIENCIAS**

Narmer Fernando Galeano V., Microbiólogo  
Luis Fernando Rivera S., Ing. Sistemas  
Óscar Adrián Guzmán P., Ing. Agrónomo  
Aristóteles Ortíz, Químico

\* Comisión de Estudios

\*\* Post-doctorado

(E): Jefe encargado

Diseño y

Diagramación: Carmenza Bacca R.

Fotografía: Gonzalo Hoyos S.  
Gerardo Martínez L.  
César A. Ramírez G.

Impresión: FERIVA S.A.

---

3.500 ejemplares