

ISSN-0120-0275

# **Cenicafé**

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

**“Pedro Uribe Mejía”**

**Volumen 53    Número 3    Julio - Septiembre    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 Zuluaga  
Julio Ernesto Marulanda Buitrago  
Diego Arango Mora  
Floresmiro Azuero Ramírez  
Carlos Alberto Martínez Martínez

##### SUPLENTES

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

Gerente General  
**GABRIEL SILVA LUJÁN**

Gerente Administrativo  
**LUIS GENARO MUÑOZ O.**

Director General Técnico  
**ÉDGAR 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

JULIO-SEPTIEMBRE 2002

No. 3

## CONTENIDO

- ALGUNOS ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Cercospora coffeicola***  
Homero Gonzalo Rengifo-Guzmán; Jairo Eduardo Leguizamón-Caycedo;  
Néstor Miguel Riaño-Herrera.....169
- ALIMENTACIÓN DE CERDOS DURANTE LA FASE DE CEBA  
CON SUBPRODUCTOS DE MARACUYÁ Y OTRAS FRUTAS PROCESADAS**  
Adriana Garavito-Rozo; Arthemio López-Ríos.....178
- Entrophospora colombiana*, *Glomus manihotis* Y *Burkholderia cepacia*  
EN EL CONTROL DE *Rosellinia bunodes*, AGENTE CAUSANTE  
DE LA LLAGA NEGRA DEL CAFETO**  
Ángela María Castro-Toro; Carlos Alberto Rivillas-Osorio.....193
- IMPLICACIONES DE LOS ESTUDIOS SOBRE BIODIVERSIDAD  
DE LOS UREDINALES (Royas) EN LA REGIÓN CAFETERA COLOMBIANA**  
Mauricio Salazar-Yepes; Pablo Buriticá-C; Gabriel Cadena-Gómez.....219
- OBTENCIÓN DE ETANOL Y UNA BEBIDA ALCOHÓLICA  
TIPO APERITIVO POR FERMENTACIÓN DE PLÁTANO MADURO**  
Beatriz Elena Valdés-Duque; José Jaime Castaño-Castrillón; Mario Arias-Zabala.....239
- SUPERVIVENCIA RELATIVA DE LAS RAZAS II Y XXII DE *Hemileia vastatrix***  
Karen Rodríguez-Medina; Germán Moreno-Ruiz.....252

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 Noviembre de 2002

Tel: 57(68)506550 Fax: 57(68)504723 A.A.: 2427 Manizales  
E-mail: [cenicafe@cafedecolombia.com](mailto: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
María Cristina Cardona B.	Médico Veterinario Zootecnista. Cenicafé-Federacafé
Luis Fernando Gil V.	M.Sc. Cenicafé-Federacafé
Bertha Lucía Castro	M.Sc. Cenicafé-Federacafé
Clemencia Villegas G.	M.Sc. Cenicafé-Federacafé
Álvaro León Gaitán B.	Ph.D. Cenicafé-Federacafé
María José Botero	M.Sc. Bacterióloga, Corpoica
Henry Toro L.	Fitopatólogo. Profesor, Universidad de Caldas
Mélida R. de Fraume	Ing. Agrónomo. IDESA, Universidad Nacional
Jairo Castaño Z.	Ph.D. Fitopatólogo. Universidad de Caldas
Arthemo López R.	Ing. Agrónomo. Cenicafé-Federacafé
Diego Zambrano F.	Ing. Químico. Cenicafé-Federacafé
Gloria Inés Puerta Q.	M.Sc. Cenicafé-Federacafé
Jairo E. Leguizamón C.	Ph.D. Fitopatólogo
Nancy C. Delgado R.	Bibliotecóloga. Cenicafé-Federacafé
Olga Umaña C.	Lic. en Lenguas Modernas

**FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA**  
**DIRECCIÓN GENERAL 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.

**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.

**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.  
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 Carlós López R. 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 AGRONOMÍA Y EXPERIMENTACIÓN**

---

Jaime Arcija P., Coordinador

**Fitotecnia**

Jaime Arcija P., Ing. Agrónomo Ph.D.  
Argemiro Miguel Moreno B., Ing. Agrónomo M.Sc.  
Fernando Farfán V., Ing. Agrónomo

**Suelos**

Siavosh Sadeghian Kh., Ing. Agrónomo M.Sc.  
Martha Cecilia Henao T., Geólogo Ph.D.  
Eduardo Hernández G., Ing. Agrónomo  
Luis Fernando Salazar G., Ing. Agrónomo  
Édgar Hincapié G., Ing. Agrónomo

## **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  
Aída Esther Peñuela M., Ing. Alimentos

Juan Mauricio Rojas A., Ing. Alimentos  
Clemencia Villegas G., Ing. Agrónomo M.Sc.  
María Cristina Cardona B., Médica Veterinaria

## **PROGRAMA DE EXPERIMENTACIÓN**

---

### **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 Paraguaicito-Maracay**

Juan Carlos García L., Ing. Agrónomo

### **Subestación Experimental Pueblo Bello**

José Enrique Baute B., Ing. Agrónomo

### **Subestación Experimental Santa Bárbara**

Piedad Dulfary Henao P., Admón. de  
Empresas Agropecuarias

## **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

### 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

Carlos Odilio Peralta O., Admón. de Empresas

## **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

Carolina Aristizábal Arias., Economista Empresarial

Jorge William Arboleda V., Ing. Agrónomo

Jhon Harold Castaño S., Veterinario y Zootecnista

Juan Carlos Lara González., Ing. Agrónomo

Beatriz Elena Padilla H., Bacterióloga

Alveiro Salamanca J., Ing. Agrónomo

---

\* Comisión de Estudios

\*\* Post-doctorado

(E): Jefe encargado

Diseño y

Diagramación: Carmenza Bacca R.

Fotografía: Gonzalo Hoyos S.

Gonzalo Gallego G.

Impresión: FERIVA S.A.