

ISSN-0120-0275

---

# Cenicafé

Revista del

Centro Nacional de Investigaciones de Café

"Pedro Uribe Mejía"

---

Volumen 46    Número 3    Julio - Septiembre    1995

---



## FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA

### COMITE NACIONAL DE CAFETEROS

Ministro de Relaciones Exteriores  
Ministro de Hacienda y Crédito Público  
Ministro de Agricultura  
Ministro de Comercio Exterior  
Jefe del Departamento Nacional de Planeación  
Gerente de la Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero  
Contralor de la República  
Auditor General de la República ante la Federación Nacional de Cafeteros

### Miembros elegidos para el período 1994 - 1995

#### PRINCIPALES

---

Luis Ignacio Múnera Cambas  
Mario Gómez Estrada  
Alfonso Palacio Rudas  
Rodrigo Múnera Zuloaga  
Diego Arango Mora  
Otto Drews Castro  
Adolfo Forero Joves  
Amando Amaya Alvarez

#### SUPLENTES

---

Octavio Arizmendi Posada  
Luis G. Giraldo M.  
Lisandro Méndez Manchola  
Ricardo Andrés Giraldo Alzate  
Rodrigo Velásquez Betancourth  
Raúl Pupo Castro  
Floresmiro Azuero Ramírez  
Manuel Mosquera Castro

Gerente General  
**JORGE CARDENAS GUTIERREZ**

Subgerente General  
**HERNAN URIBE ARANGO**

Gerente Técnico  
**ANTONIO HERRON ORTIZ**

Director Programa de Investigación Científica  
Director Centro Nacional de Investigaciones de Café  
**GABRIEL CADENA GOMEZ**

### **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.

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. 46

JULIO - SEPTIEMBRE 1995

No. 3

## CONTENIDO

### DESHIDRATACIÓN OSMÓTICA AL VACIO DE PITAHAYA Y MANGO

John Hoover Cortés-Gallo

Campo Elías Riaño-Luna ..... 129

### EFFECTO PROTECTOR DE LA BACTERIA *Bacillus thuringiensis* EN PLANTAS DE CAFE CONTRA EL DESARROLLO DE *Hemileia vastatrix* Berk. y Br.

Marco Aurelio Cristancho-Ardila

Jairo Eduardo Leguizamón-Caycedo ..... 140

### EVALUACIÓN DE INSECTICIDAS PARA EL CONTROL DE LA BROCA DEL CAFÉ EN COLOMBIA

Diógenes A. Villalba-Gault

Alex E. Bustillo-Pardey

Bernardo Chaves-Córdoba ..... 152

### EVALUACIÓN ECONÓMICA Y DE LA CALIDAD EN TAZA DEL CAFÉ PROVENIENTE DE DIFERENTES SISTEMAS DE RECOLECCIÓN MANUAL, UTILIZABLES COMO CONTROL EN CAFETALES INFESTADOS DE *Hypothenemus hampei*

Gerardo Chamorro-Trejos

Reinaldo Cárdenas-Murillo

Argemiro Herrera-Herrera ..... 164

### LA SIGATOKA AMARILLA Y LA PRODUCCIÓN DE PLÁTANO EN LA ZONA CAFETERA CENTRAL DE COLOMBIA

Francisco Luis Grisales-López ..... 176

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 Agosto de 1995

Tel: (968)506550 Fax: (968)504723 A.A.: 2427 Manizales

## AGRADECIMIENTO A REVISORES

El éxito de la Revista CENICAFE 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
Manuel José Echeverry López	M. Sc. Cenicafé-Federacafé
Arthemo López Ríos	Cenicafé-Federacafé
Alex E. Bustillo Pardey	Ph.D. Cenicafé-Federacafé
Bernardo Chaves Cordoba	M. Sc. Cenicafé-Federacafé
Jairo Leguizamón Caycedo	Ph.D. Cenicafé-Federacafé
Jaime Arcila Pulgarín	Ph.D. Cenicafé-Federacafé
José Jaime Castaño Castrillón	M. Sc. Cenicafé-Federacafé
Américo Ortiz Perdomo	M. Sc. Cenicafé-Federacafé
Alvaro Gaitán Bustamante	Cenicafé-Federacafé
Luis Alejandro Maya Montalvo	M. Sc. Cenicafé-Federacafé
Peter Baker	B.Sc. Ph.D. IIBC-ODA-Federacafé



**FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA**  
**GERENCIA TECNICA**  
**PROGRAMA DE INVESTIGACION CIENTIFICA**  
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

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

**Biometría**

Bernardo Chaves C., Estadístico M. Sc.

Esther Cecilia Montoya R., Estadístico M. Sc.

Lucelly Orozco G., Ing. Agrónomo

**Divulgación**

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

**Documentación**

Luis Alejandro Maya M., Documentalista Ph. D.

Nancy Cecilia Delgado R., Bibliotecóloga

**Economía Agrícola**

Gerardo E. Chamorro T., Ing. Agrónomo - Economista M. Sc.

Hernando Duque O., Ing. Agrónomo

**Sistemas**

Luis Ignacio Estrada H., Ing. Químico

Luis Michel Prieto T., Ing. Civil

**Control Interno**

Gloria Inés Uribe S., Administradora de Empresas

**PROGRAMA AGRONOMÍA**

---

Alfonso Mestre M., Coordinador

**Conservación de Suelos**

Horacio Rivera P., Ing. Agrónomo M. Sc.

**Fitotecnia**

Alfonso Mestre M., Ing. Agrónomo

Francisco Fernando Farfán V., Ing. Agrónomo

Néstor Salazar A., Ing. Agrónomo M. Sc.

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

**Química Agrícola**

Senén Suárez V., Ing. Agrónomo Ph. D.

Ignacio Federico Carrillo P., Químico

Martha Cecilia Henao T., Geólogo M. Sc. \*

**PROGRAMA DE BIOLOGÍA**

---

Jairo Leguizamón C., Coordinador

**Entomología**

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

Pablo Benavides M., Ing. Agrónomo

Martha Gladys Bernal U., Bacterióloga

Reinaldo Cárdenas M., Ing. Agrónomo M. Sc.

María Teresa González G., Bacterióloga

Juan Carlos López N., Microbiólogo

Jaime Orozco H., Ing. Agrónomo M. Sc.

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

Francisco Javier Posada F., Ing. Agrónomo\*

Armando Rivera M., Microbiólogo

Elena Trinidad Velázquez S., Bioquímica M. Sc.

Patricia Eugenia Vélez A., Bacterióloga M. Sc.

Diógenes Alberto Villalba G., Ing. Agrónomo M. Sc.

**Fisiología Vegetal**

Jaime Arcila P., Ing. Agrónomo Ph. D.

Néstor Miguel Riaño H., Ing. Agrónomo

Beatriz Eugenia Vélez A., Bióloga

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

**Fitopatología**

Jairo Leguizamón C., Ing. Agrónomo Ph. D.

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

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

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

Cesar Augusto Sierra S., Ing. Agrónomo M. Sc.

**Mejoramiento Genético y Biotecnología**

Luis Germán Moreno R., Ing. Agrónomo Ph. D.

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

Marco Aurelio Cristancho A., Microbiólogo

María Eugenia Aponte de L., Bióloga M. Sc.

Jaime Castillo Z., Ing. Agrónomo M. Sc.

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

Alvaro León Gaitán B., Microbiólogo\*

Carmenza Esther Góngora B., Microbióloga\*

María del Pilar Moncada B., Ing. Agrónomo M. Sc.

Juan Carlos Herrera P., Biólogo M. Sc.

Esperanza Barco C., Bióloga

Miryam Pacheco de P., Bióloga M. Sc.\*

Ricardo Acuña Z., Biólogo M. Sc.\*



## **PROGRAMA DE POSTCOSECHA**

Gonzalo Roa M., Coordinador

### **Ingeniería Agrícola**

Gonzalo Roa M., Electromecánico Ph. D.  
Jairo Rafael Alvarez H., Ing. Agrícola M. Sc.  
José Alvarez G., Ing. Agrónomo  
Carlos Eugenio Oliveros T., Ing. Agrícola Ph. D.  
Cesar Augusto Ramirez G., Arquitecto

Juan Rodrigo Sanz U., Ing. Mecánico

### **Química Industrial**

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

## **PROGRAMA ETÍA**

José Arthemo López R., Coordinador

Gloria Esperanza Aristizábal V., Bióloga M. Sc.  
María Cristina Chaparro C., Tec. Alimentos, Químico  
Claudia Rocío Gómez P., Tec. Química Ind.  
Francisco Luis Grisales L., Ing. Agrónomo

Aída Esther Peñuela M., Ing. Alimentos  
Huver Ellas Posada S., Ing. Agrónomo\*  
Juan Mauricio Rojas A., Ing. Alimentos  
Clemencia Villegas G., Ing. Agrónomo\*

### **Medicina Veterinaria y Zootecnia**

María Cristina Cardona B., Médica Veterinaria

Julián García C., Médico Veterinario

## **PROGRAMA DE INDUSTRIALIZACIÓN**

Américo Ortiz P., Físico M. Sc., Coordinador,

Jaime Castaño C., Físico M. Sc.

Campo Elías Riaño L., Ing. Químico M. Sc.

## **PROGRAMA DE EXPERIMENTACIÓN**

Manuel José Echeverry L., Ing. Agrónomo M. Sc., Coordinador

### **Estación Central Naranjal**

Celso Arboleda V., Ing. Agrónomo M. Sc.  
**Subestación Experimental Cocorná**  
Jorge Camilo Torres N., Ing. Agrónomo  
**Subestación Experimental Consacá**  
Carlos Alberto Zambrano R., Ing. Agrónomo  
**Subestación Experimental Convención**  
José Martín Barajas F., Ing. Agrónomo  
**Subestación Experimental el Tambo**  
Carlos Rodrigo Solarte P., Ing. Agrónomo  
**Subestación Experimental el Rosario**  
Helí Marín N., Ing. Agrónomo  
**Subestación Experimental Gigante**  
Miguel Bónilla G., Ing. Agrónomo  
**Subestación Experimental la Sirena**  
Luis Fernando Machado M., Ing. Agrónomo  
**Subestación Experimental la Catalina**  
Javier García Alzate, Ing. Agrónomo M. Sc.

### **Subestación Experimental Líbano**

Eduardo Hernández G., Ing. Agrónomo  
**Subestación Experimental Maracay**  
Luis Fernando Machado M., Ing. Agrónomo  
**Subestación Experimental Paraguacito**  
Carlos Julio Ramírez H., Ing. Agrónomo  
**Subestación Experimental Pueblo Bello**  
Juan Carlos López N., Ing. Agrónomo  
**Subestación Experimental Santa Bárbara**  
Víctor Hugo Morales N., Ing. Agrónomo  
**Subestación Experimental Santander**  
Pedro María Sánchez A., Ing. Agrónomo  
**Subestación Experimental Supía**  
José Darío Arias C., Ing. Agrónomo  
**Subestación Experimental Valle**  
Carlos Julio Ramírez H., Ing. Agrónomo  
**Subestación Experimental Marquetalia**  
Jorge Camilo Torres N. Ing. Agrónomo

## **DEPARTAMENTO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS**

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

### **Sección Archivo y Comunicaciones**

Olga Cecilia Uribe U.

### **Sección Contabilidad**

Jesús Antonio López G., Contador Público

### **Sección Mantenimiento y Servicios**

Jairo Zapata Z., Ing. Electricista

### **Sección de Personal**

Rafael Guzmán S., Economista

Blanca Cecilia Aguilar de H., Psicóloga

### **Sección Presupuesto**

Rubén Darío Cardona H. Economista

### **Sección Suministros y Bienes**

Luis Fernando Botero A., Economista M. Sc.

## **INVESTIGADORES EN PROYECTOS ESPECIALES**

Yamel López F., Convenio COLCIENCIAS-FEDERACAFÉ

Peter Baker Ph.D. Convenio IIBC-ODA-FEDERACAFÉ