

ISSN-0120-0275

---

# Cenicafé

Revista del  
Centro Nacional de Investigaciones de Café

"Pedro Uribe Mejía"

---

Volumen 44    Número 1    Enero - Marzo    1993

---



## FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA

### COMITE NACIONAL DE CAFETEROS

Ministro de Relaciones Exteriores  
Ministro de Hacienda y Crédito Público  
Ministro de Desarrollo Económico  
Ministro de Agricultura  
Jefe del Departamento Nacional de Planeación  
Gerente General de la Caja de Crédito Agrario

Miembros elegidos para el período 1991 - 1993

#### PRINCIPALES

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

#### SUPLENTES

Octavio Arizmendi Posada  
Guillermo Trujillo Estrada  
José Mariano Melendro Lozano  
Ricardo Andrés Giraldo Alzate  
Rodrigo Velásquez Betancourth  
Raúl Pupo Castro  
Floresmiro Azuero Ramírez  
Eduardo del Hierro Santacruz

Gerente General

**JORGE CARDENAS GUTIERREZ**

Subgerente General

**HERNAN URIBE ARANGO**

Subgerente General Técnico

**ALVARO VILLEGAS VILLEGAS**

Gerente de Producción y Desarrollo

**ALVARO RODRIGUEZ GRANDAS**

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. 44

ENERO - MARZO 1993

No. 1

---

## CONTENIDO

### DESARROLLO Y EVALUACION DEL DESEMPEÑO DE UN SEPARADOR HIDRAULICO PARA CAFE

Jairo R. Alvarez -Hernández ..... 5

### USO DE LA CENICHAZA COMO SUSTRATO EN ALMACIGOS DE CAFE

José Néstor Salazar-Arias  
Alfonso Mestre-Mestre ..... 20

### EVALUACION DE UNA ESTACION METEOROLOGICA AUTOMATICA PORTATIL (Nota técnica)

Orlando Guzmán-Martínez ..... 29

La Revista Cenicafé es el órgano divulgativo de la División de Investigación y Experimentación de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia y es publicada trimestralmente.

---

Editada en Febrero de 1993

Tel: (968)842174 Fax: (968)844471 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 incluídos en la presente edición. Sus nombres son publicados aquí en reconocimiento a su contribución a la Revista.

Gabriel Cadena Gómez  
Gonzalo Roa Mejía  
Horacio Rivera Posada  
Octavio Jaramillo Hoyos  
Alvaro Jaramillo Robledo  
Ovidio Simbaqueva Fonseca  
Lucía Gómez Gómez  
Luis Alejandro Maya Montalvo

Ph.D. Cenicafé-Federacafé  
Ph.D. Cenicafé-Federacafé  
M.Sc. Cenicafé-Federacafé  
Ing. Agrónomo Comitecafé de Caldas  
M.Sc. Cenicafé-Federacafé  
Ing. geógrafo HIMAT Santafé de Bogotá  
Ing. Agrónomo Cenicafé-Federacafé  
Ph.D. Cenicafé-Federacafé

**FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA**  
**SUBGERENCIA GENERAL TECNICA**  
**DIVISION DE INVESTIGACION Y EXPERIMENTACION**  
Centro Nacional de Investigaciones de Café  
"Pedro Uribe Mejía"

**DIRECCION**

Gabriel Cadena G. Ph. D.

**PROGRAMA DE APOYOS BASICOS**

---

**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 Maya M. Documentalista Ph. D.

Nancy Cecilia Delgado R. Bibliotecóloga

**Economía Agrícola**

Gerardo Chamorro T. Ing. Agrónomo

**Sistemas**

Michel Prieto T. Ing. Civil

Luis Ignacio Estrada H. Ing. Químico

**PROGRAMA AGRONOMIA**

---

**Conservación de Suelos**

Horacio Rivera P. Ing. Agrónomo M. Sc.

Néstor Salazar A. Ing. Agrónomo M. Sc.

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

**Fitotecnia**

Alfonso Mestre M. Ing. Agrónomo

Francisco Fernandó Farfán V. Ing. Agrónomo

**Química Agrícola**

Senén Suárez V. Ing. Agrónomo Ph. D.

Ignacio Federico Carrillo P. Químico

**PROGRAMA DE BIOLOGIA**

---

Jairo Leguizamón C., Coordinador

**Entomología**

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

Olga Patricia Antía L. Lic. en Biología y Química

Martha Gladys Bernal U. Bacterióloga

Javier Hernando Dulce D. Ing. Agrónomo

Rubén Darío Landínez C. Ing. Agrónomo

Reinaldo Cárdenas M. Ing. Agrónomo M. Sc.

María Elizabeth Flórez M. Ing. Agrónomo

María Teresa González G. Bacterióloga

Juan Carlos López N. Microbiólogo

Jaime Orozco H. Ing. Agrónomo M. Sc.

Guillermo Orbes P. Ing. Agrónomo

Maribel Portilla R. Ing. Agrónomo

Francisco Javier Posada F. Ing. Agrónomo

Armando Rivera M. Microbiólogo

Lucila Lorena Ruiz S. Microbióloga

Patricia Eugenia Vélez A. Bacterióloga M. Sc.

**Fisiología Vegetal**

Jaime Arcila P. Ing. Agrónomo Ph. D.

Néstor Miguel Riaño H. Ing. Agrónomo

Beatriz Eugenia Vélez A. Bióloga

**Fitopatología**

Jairo Leguizamón C. Ing. Agrónomo Ph. D.

Bertha Lucía Castro C. Ing. Agrónomo M. Sc.\*

Marco Aurelio Cristancho A. Microbiólogo.\*

Luis Fernando Gil V. Ing. Agrónomo\*

Carlos Alberto Rivillas O. Ing. Agrónomo

César Augusto Sierra S. Ing. Agrónomo M. Sc.

Diógenes Villalba G. Ing. Agrónomo M. Sc.

**Mejoramiento Genético y Biotecnología**

Germán Moreno R. Ing. Agrónomo Ph. D.

Gabriel Alvarado A. Ing. Agrónomo M. Sc.

María Eugenia Aponte L. Bióloga M. Sc.

José Darío Arias C. Ing. Agrónomo

Jaime Castillo Z. Ing. Agrónomo M. Sc.

Hernando A. 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.

## **PROGRAMA DE POSTCOSECHA**

---

Gonzalo Roa M., Coordinador

### **Ingeniería Agrícola**

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

### **Química Industrial**

Jaime Zuluaga V. Químico Ph. D.  
María Teresa Dávila A. Ing. Química  
Gloria Inés Puerta Q. Ing. Química  
Alba Lucía Quiceno O. Tecnóloga Química  
Nelson Rodríguez V. Ing. Químico  
Diego Antonio Zambrano F. Ing. Químico

## **PROGRAMA ETIA**

---

Jose Arthemo López R., Coordinador

Juan Carlos García L. Ing. Agrónomo  
Francisco Luis Grisales López Ing. Agrónomo

Huver E. Posada F. Ing. Agrónomo  
Clemencia Villegas G. Ing. Agrónomo

## **PROGRAMA DE PRODUCCION ANIMAL**

---

### **Medicina Veterinaria y Zootecnia**

Carlos Franco A. Médico Veterinario

María Cristina Cardona B. Médica Veterinaria

## **PROGRAMA DE EXPERIMENTACION**

---

### **Coordinación**

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

### **Estación Central Naranja**

Argemiro Herrera H. Ing. Agrónomo

### **Subestación Experimental El Rosario**

Helí Marín N. Ing. Agrónomo

### **Subestación Experimental Supía**

Celso Arboleda V. Ing. Agrónomo M. Sc.\*\*

### **Subestación Experimental Santa Bárbara**

Alvaro Ernesto Duarte G. Ing. Agrónomo M. Sc.

### **Subestación Experimental Gigante**

Miguel Bonilla G. Ing. Agrónomo

### **Subestación Experimental Paraguaicito**

José Alvarez G. Ing. Agrónomo

### **Subestación Experimental Líbano**

Eduardo Hernández G. Ing. Agrónomo

### **Subestación Experimental Valle**

Carlos Julio Ramírez H. Ing. Agrónomo\*\*

### **Subestación Experimental Maracay**

Luis Fernando Machado M. Ing. Agrónomo

### **Subestación Experimental La Sirena**

Carlos Julio Ramírez H. Ing. Agrónomo

### **Subestación Experimental Santander**

Víctor Hugo Morales N. Ing. Agrónomo

### **Subestación Experimental La Catalina**

Javier García A. Ing. Agrónomo. M. Sc.

### **Subestación Experimental Pueblo Bello**

José Tomás Montesino S. Ing. Agrónomo

### **Subestación Experimental Cocorná**

Jorge Camilo Torres N. Ing. Agrónomo

## **DEPARTAMENTO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS**

---

Jorge Hernando Reyes F. Administrador

### **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 Presupuesto**

Luis Carlos Carmona L. Ing. Químico

### **Sección Suministros y Bienes**

Gloria Inés Uribe S. Administradora de Empresas

### **Evaluación Operacional**

Luis Fernando Botero A. Economista. M.Sc.

## **INVESTIGADORES EN PROYECTOS ESPECIALES**

Francisco A. Quiroga Z. U. del Valle.

Thierry Lescot. Ph.D. Convenio IRFA-CIRAD-FEDERACAFE \* Comisión de estudios \*\* Jefe encargado