

# Cenicafé

GENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFE

VOLUMEN 34

NUMERO 3

JULIO - SEPTIEMBRE 1983

---

TOXICIDAD DE ALUMINIO EN PLANTAS DE CAFE 61

BALANCE DE RADIACION SOLAR EN *Coffea arabica* L. 98

ECUACION PARA DISEÑAR OBRAS DE CAPTACION DE LLUVIA EN LA ZONA CAFETERA 107



FEDERACION NACIONAL DE  
CAFETEROS DE COLOMBIA

# 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 Desarrollo Económico  
Representante del Presidente de la República  
Gerente de la Caja de Crédito Agrario

### Miembros elegidos para el período 1982 - 1984

#### PRINCIPALES

Hernán Toro Uribe  
Otto Morales Benítez  
Alfonso Palacio Rudas  
Rodrigo Múnera Zuloaga  
Milciades Zuluaga Herrera  
Gustavo Ríos Ochoa  
Luis Ardila Casamitjana  
Sergio Bravo Pantoja

#### SUPLENTES

Octavio Arizmendi Posada  
Mario Gómez Estrada  
Lisandro Méndez Manchola  
José Vicente Romero  
Octavio Arbeláez Giraldo  
Miguel Holguín Calderón  
Rodrigo Ocampo Ospina  
Sonia Castrillón de Lehmann

Gerente General  
**JORGE CARDENAS GUTIERREZ**

Subgerente General - Primer Gerente Auxiliar  
**HERNAN URIBE ARANGO**

Subgerente General Técnico  
**GERMAN VALENZUELA SAMPER**

Director Centro Nacional de Investigaciones de Café  
**SILVIO ECHEVERRI ECHEVERRI**

# Cenicafé

CHINCHINA - CALDAS - COLOMBIA

Publicación del Centro Nacional de Investigaciones de Café

---

VOL. 34

JULIO - SEPTIEMBRE 1983

No. 3

---

## CONTENIDO

TOXICIDAD DE ALUMINIO EN PLANTAS DE CAFE.

María Eugenia Aponte-de Londoño

Germán Valencia-Aristizábal . . . . . 61

BALANCE DE RADIACION SOLAR EN *Coffea arabica* L.

Bernardo Escobar-Escobar

Alvaro Jaramillo-Robledo . . . . . 98

ECUACIONES PARA DISEÑAR OBRAS DE CAPTACION  
DE LLUVIA EN LA ZONA CAFETERA.

Alvaro Jaramillo-Robledo . . . . . 107

# Centricafé

BOGOTÁ - COLOMBIA

Publicación del Centro Nacional de Investigaciones de Café

Nº 3

VOL. 1 - SEPTIEMBRE 1983

## CONTENIDO

COMUNICACIONES DE LA COMISIÓN DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ

Maria Eugenia Rodríguez, María Eugenia Rodríguez, Germán Valencia

REVISIÓN DE LA LITERATURA SOBRE EL TEMATE DE LA

Química Ecológica

Química Ecológica

INVESTIGACIONES PARA EL CAFE EN COLOMBIA

**Los trabajos suscritos por el personal técnico del Centro Nacional de Investigaciones de Café son parte de las investigaciones realizadas por esta Institución. 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.**



## FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA

### DIVISION DE INVESTIGACION Y EXPERIMENTACION CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFE

#### DIRECCION

Silvio Echeverri E. Ing. Agrónomo Ph. D.

#### Sección de Biometría

Alfonso Mestre M. Ing. Agrónomo\*

Lucelly Orozco G. Ing. Agrónomo

#### Sección de Divulgación Científica

José Vélez M. Ing. Agrónomo

#### Sección de Documentación

Luis Maya M. Bibliotecólogo\*

Miguel Ángel Jurado C. Bibliotecario\*\*

#### Sección de Investigaciones Económicas

Roberto López A. Ing. Agrónomo M. S.-Economista

Alonso Gallo C. Médico Veterinario M. S.

#### DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA Y SUELOS

Octavio Fernández B. Ing. Agrónomo M. S.

#### Sección de Agroclimatología

Lucía Gómez G. Ing. Agrónomo

Alvaro Jaramillo R. Ing. Agrónomo M. S.

#### Sección de Conservación de Suelos

Alvaro Gómez A. Ing. Agrónomo M. S.

Horacio Rivera P. Ing. Agrónomo

#### Sección de Entomología

Marcial Benavides G. Ing. Agrónomo

#### Sección de Fisiología Vegetal

Jaime Arcila P. Ing. Agrónomo Ph. D.

#### Sección de Fitomejoramiento

Jaime Castillo Z. Ing. Agrónomo M. S.

Francisco Javier Orozco C. Ing. Agrónomo M. S.

Germán Moreno R. Ing. Agrónomo M. S.

#### Sección de Fitopatología

Gabriel Cadena G. Ing. Agrónomo M. S.\*

Jairo Leguizamón C. Ing. Agrónomo M. S.\*

Carlos Arturo Baeza A. Ing. Agrónomo M. S.

César Augusto Sierra S. Ing. Agrónomo \*

Diógenes Villalba G. Ing. Agrónomo M. S.

#### Sección de Química Agrícola

Germán Valencia A. Ing. Agrónomo M. S.

Senén Suárez V. Ing. Agrónomo M. S.

Ignacio Federico Carillo P. Químico

Eduardo de J. Bravo G. Agrólogo M. S.

#### Sanidad Vegetal

Reinaldo Cárdenas M. Ing. Agrónomo M. S.

#### DEPTO. DE AGRONOMIA Y TECNOLOGIA

Alfonso Uribe H. Ing. Agrónomo

#### Sección de Ingeniería Agrícola

Jaime Zuluaga V. Químico Ph. D.\*\*

Jairo Alvarez H. Ing. Agrícola

Gerardo Chamorro T. Ing. Agrónomo

#### Sección de Café

Néstor Salazar A. Ing. Agrónomo\*\*

#### Sección de Cultivos Asociados

Luis Guillermo Arango B. Ing. Agrónomo M. S.\*\*

Manuel Echeverri L. Ing. Agrónomo\*

#### Sección de Industria Animal

Jaime Rubio U. Médico Veterinario M. S.

Carlos Franco A. Médico Veterinario

#### Sección de Química Industrial

Jaime Zuluaga V. Químico Ph. D.

#### Experimentación Regional de Antioquia

Helí Marín N. Ing. Agrónomo

#### Experimentación Regional de Caldas

Carlos Julio Ramírez H. Ing. Agrónomo

#### Experimentación Regional de Cundinamarca

Alvaro Duarte G. Ing. Agrónomo M. S.

#### Experimentación Regional del Huila

Gonzalo Chavarro B. Ing. Agrónomo

#### Experimentación Regional del Quindío

José Alvarez G. Ing. Agrónomo

#### Experimentación Regional del Tolima

Eduardo Hernández G. Ing. Agrónomo

#### Experimentación Regional del Valle

Argemiro Herrera H. Ing. Agrónomo

#### DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO

Oscar Cardona A. Médico Veterinario - Abogado

Edison Olivera M. Ing. Agrónomo M. S.

Celso Arboleda V. Ing. Agrónomo

Luis Oscar Arias Ing. Agrónomo

Luis Fernando Botero A. Economista

Mario Botero J. Ing. Agrónomo

\* Comisión de estudios.      \*\* Jefe Encargado.