

ISSN-0120-0275

Cenicafé

Revista del
Centro Nacional de Investigaciones de Café

"Pedro Uribe Mejía"

Publicación del Centro Nacional de Investigaciones de Café
"Pedro Uribe Mejía"

Volumen 42 Número 4 Octubre - Diciembre 1991



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

SUPLENTE

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. 42

OCTUBRE - DICIEMBRE 1991

No. 4

CONTENIDO

Nº SELECCION DE LEGUMINOSAS FORRAJERAS E INOCULACION CON *Rhizobium* EN DOS LOCALIDADES DE LA ZONA CAFETERA

Senén Suárez - Vásquez
Martin Wood
Stephen Nortcliff 103

ki TRANSPORTE DE CAFE CEREZA POR CABLE AEREO DE GRAVEDAD

Henry Parra - Rodríguez
Fernando Alvarez - Mejía
Gonzalo Roa - Mejía 119

No POTENCIAL CALORICO DE UN SISTEMA ANAEROBICO EN EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES. (Nota Técnica)

Diego Zambrano - Franco 133

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 abril de 1992

Tel: (968)842174 Fax: (968)844471 A.A.: 2427 Manizales

Cenicafé

Revista del Centro Nacional de Investigaciones de Café

Guiney - Caldas - Colombia

OCTUBRE - DICIEMBRE

CONTENIDO

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
Alvaro Gómez Aristizabal
Fernando Arcila Otero
Jaime Zuluaga Vasco
Jaime Rubio Uribe
Robert Aston
Luis Alejandro Maya Montalvo
Mario Hoyos Mesa
Alberto Ramírez P.

Ph.D. Cenicafé-Federacafé
M.Sc. Federacafé
Químico LIQC-Federacafé
Ph.D. Cenicafé-Federacafé
M.Sc. Cenicafé-Federacafé
Ph.D. T.L. Wiles Ltd. y ODA (Inglaterra)
Ph.D. Cenicafé-Federacafé
Ing. Mecánico. U. Tecnológica de Pereira
M.Sc. CIAT. Cali-Colombia

Editor: Héctor Fabio Ospina Ospina Ing. Agr., M.Sc.

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

Lucía Gómez G. Ing. Agrónomo
José Vicente Baldión R. Ing. Agrónomo
Orlando Guzmán M. Ing. Agrónomo M. Sc.
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

Roberto López A. Ing. Agrónomo M. Sc.- Economista
Alonso Gallo C. Médico Veterinario M. Sc.
Gerardo Chamorro T. Ing. Agrónomo

Sistemas

Michel Prieto T. Ing. Civil
Luis Ignacio Estrada H. Ing. Químico

PROGRAMA AGRONOMIA

Germán Valencia A., Coordinador

Conservación de Suelos

Horacio Rivera P. Ing. Agrónomo M. Sc.
Mario Botero J. Ing. Agrónomo

Fitotecnia

Alfonso Mestre M. Ing. Agrónomo
Néstor Salazar A. Ing. Agrónomo M. Sc.
Argemiro Miguel Moreno B. Ing. Agrónomo M. Sc.

Química Agrícola

Germán Valencia A. Ing. Agrónomo M. Sc.
Eduardo de Jesús Bravo G. Agrólogo M. Sc.
Ignacio Federico Carrillo P. Químico
Senén Suárez V. Ing. Agrónomo Ph. D.

PROGRAMA DE BIOLOGIA

Jairo Leguizamón C., Coordinador

Entomología

Alex Enrique Bustillo P. Ing. Agrónomo Ph. D.
Reinaldo Cárdenas M. Ing. Agrónomo M. Sc.

Henry Castillo S. Ing. Agrónomo

Jaime Orozco H. Ing. Agrónomo*

Maribel Portilla R. Ing. Agrónomo

Fisiología Vegetal

Jaime Arcila P. Ing. Agrónomo Ph. D.
Néstor Miguel Riaño H. Ing. Agrónomo

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*
Luis Mario Ortiz B. Ing. Agrónomo
Carlos Alberto Rivillas O. Ing. Agrónomo

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

Patricia Eugenia Vélez A. Bacterióloga 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 E. Aponte de Londoño. 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.*

María Teresa González G. Bacterióloga

María del Pilar Moncada B. Ing. Agrónomo*

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

Beatriz Eugenia Vélez A. Bióloga

PROGRAMA DE POSTCOSECHA

Gonzalo Roa M., Coordinador

Ingeniería Agrícola

Gonzalo Roa M. Ing. Electromecánico Ph. D.
José Alvarez G. Ing. Agrónomo
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
Jairo Zapata Z. Ing. Electricista

Química Industrial

Jaime Zuluaga V. Químico Ph. D.
María Teresa Dávila A. Ing. Química
Mario Franco J. Ing. Industrial
Gloria Inés Puerta Q. Ing. Química*
Nelson Rodríguez V. Ing. Químico
Diego Antonio Zambrano F. Ing. Químico

PROGRAMA ETIA

Jose Arthemo López R., Coordinador

Luis Guillermo Arango B. Ing. Agrónomo M. Sc.
Javier García A. Ing. Agrónomo M. Sc.
Francisco Luis Grisales López Ing. Agrónomo

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

PROGRAMA DE PRODUCCION ANIMAL

Jaime Rubio U., Coordinador

Medicina Veterinaria y Zootecnia
Jaime Rubio U. Médico Veterinario M. Sc.

María Cristina Cardona B. Médica Veterinaria
Carlos Franco A. Médico Veterinario

PROGRAMA DE EXPERIMENTACION

Coordinación

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

Estación Central Naranjal

Celso Arboleda V. Ing. Agrónomo M. Sc.

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

Luis Oscar Arias R. Ing. Agrónomo

Subestación Experimental Líbano

Eduardo Hernández G. Ing. Agrónomo

Subestación Experimental Valle

Argemiro Herrera H. Ing. Agrónomo

Subestación Experimental Maracay

Luis Fernando Machado M. Ing. Agrónomo

Subestación Experimental La Sirena

Carlos Julio Ramírez H. Ing. Agrónomo

Subestación Santander

Victor Hugo Morales N. Ing. Agrónomo

Subestación La Catalina

Barbara Krause H. 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

Juan Antonio Jaramillo B. Ing. Civil

Sección de Presupuesto

Luis Carlos Carmona L. Ing. Químico

Sección Suministros y Bienes

Gloria Inés Uribe S. Administradora de Empresas

INVESTIGADORES EN AÑO SABATICO

Mélida R. de Fraume Ing. Agrónomo U. de Caldas
Lucía de Gladys Vallejo G. U. Nacional, Medellín.
Jacob Pino C. Ing. Agrícola U. Nacional, Medellín

INVESTIGADORES EN PROYECTOS ESPECIALES

Francisco A. Quiroga Z. U. del Valle.
Thierry Lescot. Ph.D. Convenio IRFA-CIRAD-FEDERACAFE
Robert Aston Ph.D. Convenio T.L. Wiles-ODA-FEDERACAFE

* Comisión de estudios ** Jefe encargado