

Cenicafé

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

Volumen 58 Número 1

Enero - Marzo 2007



FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA

COMITÉ NACIONAL

Período 1º enero/07-diciembre 31/10

Ministro de Hacienda y Crédito Público
Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural
Ministro de Comercio, Industria y Turismo
Director del Departamento Nacional de Planeación

Juan Camilo Restrepo Salazar
Mario Gómez Estrada
Carlos Alberto Gómez Buendía
Carlos Roberto Ramírez Montoya
César Eladio Campos Arana
Darío James Maya Hoyos
Jaime García Parra
Héctor Falla Fuentes
Fernando Castrillón Muñoz
Javier Bohórquez Bohórquez

Gerente General

GABRIEL SILVA LUJÁN

Gerente Administrativo

LUIS GENARO MUÑOZ ORTEGA

Gerente Financiero

CATALINA CRANE ARANGO

Gerente Comercial

ROBERTO VÉLEZ VALLEJO

Gerente 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.

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. 58

ENERO - MARZO 2007

No. 1

CONTENIDO

- CÁLCULO DE LA HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE EN DIFERENTES HORARIOS, EN DOS LOCALIDADES CAFETERAS COLOMBIANAS**
Orlando Guzmán-Martínez; John Jairo Ramírez-Gaviria.....7
- DESCOMPOSICIÓN DE LA HOJARASCA Y LIBERACIÓN DE NUTRIENTES DE *Coffea arabica*, *Cordia alliodora*, *Pinus oocarpa* y *Eucalyptus grandis*, EN SISTEMAS AGROFORESTALES CON CAFÉ**
Fernando Farfán-Valencia; Jhon Byron Urrego.....20
- EROSIVIDAD DE LAS LLUVIAS EN LA ZONA CAFETERA CENTRAL Y OCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS**
Fernando Andrés Ramírez-Ortiz; Édgar Hincapié-Gómez;
Siavosh Sadeghian-Khalajabadi; Uriel Pérez-Gómez.....40
- MODELO EXPERIMENTAL PARA EL MANEJO DE ARVENSES CON ELECTROCUCIÓN**
Paulo César Trejos-Carmona; Luis Fernando Salazar-Gutiérrez.....53
- MORFOLOGÍA DEL SISTEMA DIGESTIVO DE *Hypothenemus hampei* (Ferrari)**
José D. Rubio-Gómez; Álex E. Bustillo-Pardey; Luis F. Vallejo-Espinosa;
Pablo Benavides-Machado; José R. Acuña-Zornosa.....66
- MORFOLOGÍA DEL SISTEMA REPRODUCTOR FEMENINO Y MASCULINO DE *Hypothenemus hampei* (Ferrari)**
José D. Rubio-Gómez; Álex E. Bustillo-Pardey; Luis F. Vallejo-Espinosa;
Pablo Benavides-Machado; José R. Acuña-Zornosa.....75

La Revista Cenicafé, órgano divulgativo del Programa de Investigación Científica de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, se publica trimestralmente.

Editada en Octubre de 2007
Tel: 57(6)8506550 Fax: 57(6)8504723 A.A.: 2427 Manizales
E-mail: cenicafe@cafedecolombia.com
www.cenicafe.org

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 G.	Ph.D. Cenicafé, Federación Nacional de Cafeteros (FNC)
Esther C. Montoya R.	MSc. Cenicafé, FNC
Carlos E. Oliveros T.	Ph.D. Cenicafé, FNC
José Vicente Baldión R.	Ing. Agrónomo. Cenicafé, FNC
Juan Rodrigo Sanz U.	PhD. Cenicafé, FNC
Álvaro Jaramillo R.	MSc. Cenicafé, FNC
Gonzalo Roa M.	PhD. Ingeniero Electromecánico
Daniel F. Jaramillo J.	MSc. Universidad Nacional de Colombia sede Medellín
William Ballesteros P.	MSc. Ing. Forestal, Universidad de Nariño
Diego Muñoz	MSc. Agroforestería Tropical, Universidad de Nariño
Allan Henry Smith P.	MSc. Entomología, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín
Rodrigo A. Vergara R.	MSc. Entomología, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín
Nancy C. Delgado R.	Bibliotecóloga. Cenicafé, FNC
Olga Umaña C.	Lic. en Lenguas Modernas

2

Editores: Gabriel Cadena Gómez Ph.D.
Sandra Milena Marín López Ing. Agr.

FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA
GERENCIA 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.
Ruben Dario Medina Rivera, Estadístico M.Sc.

Control Interno

Luis Alfredo Amaya F., Administrador Público
Gloria Liliana Gómez R., Contador Público

Documentación

Nancy Cecilia Delgado R., Bibliotecóloga

Sistemas

Luis Ignacio Estrada H., Ing. Químico
Carlos Hernán Gallego Z., Ing. de Sistemas.
Carlos Ricardo Calle A., Ingeniero de Sistemas

Biología de la Conservación

Jorge Eduardo Botero E., Biólogo Ph.D.

Economía

César Alberto Serna G., Contador, Espec. Gerencia
Finanzas

Divulgación

Héctor Fabio Ospina O., Ing. Agrónomo M.Sc.
Sandra Milena Marín López, Ing. Agrónomo

PROGRAMA DE BIOLOGÍA

Álex Enrique Bustillo P., Coordinador

Entomología

Pablo Benavides M., Ing. Agrónomo Ph.D.
Carmenza Esther Góngora B., Microbióloga Ph.D.
Juan Carlos López N., Microbiólogo
Francisco Javier Posada F., Ing. Agrónomo Ph.D.**
Elena Trinidad Velásquez S., Bioquímica M.Sc
Zulma Nancy Gil P., Ing. Agrónomo
Mónica Pava R., Bacterióloga y Laboratorista Clínico*
Clemencia Villegas G., Ing. Agrónomo M.Sc.

Fisiología Vegetal

Néstor Miguel Riaño H., Ing. Agrónomo Ph. D.
Jerson Ramón Domínguez T., Biólogo Ph.D.
Luis Fernando Gómez G. Ing. Agrónomo*
Juan Carlos López R. Ing. Agrónomo
Aristóteles Ortiz, Químico

Fitopatología

Álvaro León Gaitán B., Microbiólogo Ph.D.
Carlos Ariel Ángel C., Ing. Agrónomo*
Bertha Lucía Castro C., Ing. Agrónomo M.Sc.
Carlos Alberto Rivillas O., Ing. Agrónomo M.Sc.
Marco Aurelio Crisancho A., Microbiólogo Ph.D.

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 Ph.D.
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 Arcila P., Coordinador

Fitotecnia

Jaime Arcila 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.*
Hernán González Osorio., Ing. Agrónomo
Luis Fernando Salazar G., Ing. Agrónomo
Édgar Hincapié G., Ing. Agrónomo
Alveiro Salamanca J., Ing. Agrónomo

SUBESTACIONES DE EXPERIMENTACIÓN

Estación Central Naranjal

Juan Carlos García L., Ing. Agrónomo
Guiovanny Cuesta Giraldo, Ing. Agrónomo

Subestación Experimental El Tambo

Carlos Rodrigo Solarte P., Ing. Agrónomo

Subestación Experimental El Rosario

Jhon Willson Mejía M., Ing. Agrónomo

Subestación Experimental La Catalina

Carlos Gonzalo Mejía M., Adm. Empresas Agropecuarias

Subestación Experimental Líbano

Jorge Camilo Torres N., Ing. Agrónomo

Subestación Experimental Paraguaicito

Diego Fabián Montoya, Ing. Agrónomo

Subestación Experimental Pueblo Bello

José Enrique Baute B., Ing. Agrónomo

Subestación Experimental Santander

Pedro María Sánchez A., Ing. Agrónomo

PROGRAMA DE POSTCOSECHA

Carlos Eugenio Oliveros T., Coordinador

Ingeniería Agrícola

Carlos Eugenio Oliveros T., Ing. Agrícola Ph.D.
César Augusto Ramírez G., Arquitecto
Juan Rodrigo Sanz U., Ing. Mecánico Ph.D.
Aída Esther Peñuela M., Ing. Alimentos

Calidad y Manejo Ambiental

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.

Juan Mauricio Rojas A., Ing. Alimentos
Carlos Mario Ospina P., Ing. Forestal

DEPARTAMENTO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

Luz Miryam Corredor Restrepo, Administradora de Empresas, Especialización en Finanzas

Sección Contabilidad

Martha Elena Vélez H., Contador Público
Jesus Danilo Gonzalez O., Contador

Sección Mantenimiento y Servicios

Jairo Zapata Z., Ing. Electricista

Personal

Gonzalo Augusto Chaura N., Administrador de Empresas

Tesorería

Janeth Alexandra Zuluaga M., Economista Empresarial

Sección Presupuesto

Jesús Alberto Cardona L. Ing. Industrial
Diana Lorena Sánchez Ramírez, Ing. Industrial

Sección Suministros y Bienes

Carlos Arturo González V., Ing. Industrial
Mauricio Loaiza M., Ing. Industrial

* Comisión de Estudios

** Post-doctorado

(E): Jefe encargado

Diseño y
Diagramación: Carmenza Bacca R.

Fotografías: Gonzalo Hoyos S.
José David Rubio

Impresión: FERIVA S.A.

3.500 ejemplares