

Cenicafé

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

Volumen 60 Número 3

Julio - Septiembre 2009



**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
Crispín Villazón de Armas
Ramón Campo González
Jorge Cala Roballo
Hernán Román Calderón
Alfredo Yáñez Carvajal

Gerente General

GABRIEL SILVA LUJÁN

Gerente Administrativo

LUIS GENARO MUÑOZ ORTEGA

Gerente Financiero

JORGE SUESCÚN POZAS

Gerente Comercial

JUAN LUCAS RESTREPO IBIZA

Gerente Técnico

ÉDGAR ECHEVERRI GÓMEZ

Director Programa de Investigación Científica
Director Centro Nacional de Investigaciones de Café
JAIME ARCILA PULGARÍN (E)

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. 60

JULIO-SEPTIEMBRE 2009

No. 3

CONTENIDO

BALANCES DE ENERGÍA ASOCIADOS A LOS CAMBIOS DE COBERTURA EN LA ZONA ANDINA COLOMBIANA

Víctor Hugo Ramírez-Builes; Álvaro Jaramillo-Robledo.....199

CALIDAD FÍSICA Y EN TAZA DE LOS COMPONENTES DE LA VARIEDAD CASTILLO® Y SUS DERIVADAS REGIONALES

Gabriel Alvarado-Alvarado; Édgar Moreno-González; Esther Cecilia Montoya-Restrepo; Rodrigo Alarcón-Suárez.....211

DISPOSITIVO HIDRÁULICO DE BAJO IMPACTO AMBIENTAL PARA LIMPIEZA Y CLASIFICACIÓN DEL CAFÉ EN CEREZA

Carlos Eugenio Oliveros-Tascón; Juan Rodrigo Sanz-Uribe; Esther Cecilia Montoya-Restrepo; Edilson León Moreno-Cárdenas.....230

LIXIVIACIÓN DEL NITRÓGENO EN ALGUNOS SUELOS DE LA ZONA CAFETERA Y SU RELACIÓN CON LA TEXTURA

Esnéider Arias-Suárez; Siavosh Sadeghian-Khalajabadi; Beatriz Mejía-Muñoz; Carmen Soledad Morales-Londoño.....240

RELACIÓN ENTRE LA RESISTENCIA AL CORTE DIRECTO Y PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS EN ALGUNOS SUELOS DE LA ZONA CAFETERA COLOMBIANA

Sandra Bibiana Medina-López; Luis Fernando Salazar-Gutiérrez.....253

RESPUESTA DEL ESPÁRRAGO A NITRÓGENO, FÓSFORO Y POTASIO EN LA ZONA CAFETERA CENTRAL DE COLOMBIA

Ana María Ramírez-Jiménez; Siavosh Sadeghian-Khalajabadi.....269

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

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.

Fernando Gast H.	PhD. Cenicafé, Federación Nacional de Cafeteros (FNC)
Esther C. Montoya R.	MSc. Cenicafé, FNC
Gloria Inés Puerta Q.	MSc. Cenicafé, FNC
Siavosh Sadeghian K.	MSc. Cenicafé, FNC
Argemiro Moreno B.	MSc. Cenicafé, FNC
Hernán González O.	MSc. Cenicafé, FNC
Luis F. Salazar G.	Esp. Cenicafé, FNC
Édgar Hincapié	Ing. Agrónomo. Cenicafé, FNC
Carlos A. González A.	Ing. Industrial. Director Comercial, FNC
Fernando Muñoz A.	PhD. Edafólogo, Cenicafé
Hebert van der Vossen	Ph.D. Plant Breeding
Luis Arnoby Rodríguez	PhD. Ing. Mecánico, Universidad Nacional sede Palmira
Héctor González Osorio	MSc. Ing. Agrónomo, Universidad de Caldas
Gabriela Estrada	MSc. Suelos, Química
Gonzalo Duque Escobar	Ing. Civil. Universidad Nacional sede Manizales
Fernando Álvarez M.	Ing. Agrícola. Universidad Nacional sede Medellín
Alma Henao T.	Bibliotecóloga. FNC, Cenicafé
Olga Umaña C.	Lic. en Lenguas Modernas

Editores: Fernando Gast H. Ph.D.
Sandra Milena Marin 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

Jaime Arcila P., Ph.D. Director Encargado

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.
Rubén Darío Medina Rivera, Estadístico M.Sc.

Control Interno

Luis Alfredo Amaya F., Administrador Público

Documentación

Alma Patricia Henao T., Profesional en Ciencias de la
Información y la Documentación

PROGRAMA DE BIOLOGÍA

Álvaro León Gaitán B., Ph.D. Coordinador

Entomología

Pablo Benavides M., Ing. Agrónomo Ph.D.
Carmenza Esther Góngora B., Microbióloga Ph.D.
Juan Carlos López N., Microbiólogo
Zulma Nancy Gil P., Ing. Agrónomo*
Mónica Pava R., Bacterióloga y Laboratorista Clínico*
Clemencia Villegas G., Ing. Agrónomo M.Sc.
Luis Miguel Constantino C., Biólogo M.Sc.
Marisol Giraldo J., Ing. Agrónoma M.Sc.
Sandra Milena Idárraga Ortiz., Bióloga*

Fisiología Vegetal

Néstor Miguel Riaño H., Ing. Agrónomo Ph. D.
Luis Fernando Gómez G. Ing. Agrónomo*
Juan Carlos López R. Ing. Agrónomo
Aristóteles Ortiz, Químico
Claudia Patricia Florez Ramos, Ing. Agrónomo Ph.D.

Sistemas

Luis Ignacio Estrada H., Ing. Químico
Carlos Hernán Gallego Z., Ing. de Sistemas, Especialista

Biología de la Conservación

Jorge Eduardo Botero E., Biólogo Ph.D.
Gloria María Lentijo Jiménez, Bióloga*

Economía

César Alberto Serna G., Contador, M.Sc.

Divulgación

Sandra Milena Marín López, Ing. Agrónomo
Carmenza Bacca Ramírez, Diseñadora Visual
Jair Montoya Toro, Administrador de Empresas

Fitopatología

Álvaro León Gaitán B., Microbiólogo Ph.D.
Carlos Ariel Ángel C., Ing. Agrónomo*
Bertha Lucia Castro C., Ing. Agrónomo M.Sc.*
Carlos Alberto Rivillas O., Ing. Agrónomo M.Sc.
Marco Aurelio Cristancho A., Microbiólogo Ph.D.
Claudia Patricia Sanabria G., Lic. en Biología M.Sc.*

Mejoramiento Genético

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*
Carlos Ernesto Maldonado L., Ing. Agrónomo M.Sc.

PROGRAMA DE AGRONOMÍA

Jaime Arcila P., Ph.D. 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 M.Sc.
Luis Fernando Salazar G., Ing. Agrónomo
Édgar Hincapié G., Ing. Agrónomo*
Alveiro Salamanca J., Ing. Agrónomo

PROGRAMA DE EXPERIMENTACIÓN

Juan Carlos García P., Ing. Agrónomo Coord. Encargado

Estación Central Naranjal

Guiovanny Cuesta G., Ing. Agrónomo
José Raúl Rendón S., Ing. Agrónomo

Subestación Experimental El Tambo

Hernán Darío Menza F., Ing. Agrónomo

Subestación Experimental El Rosario

Jhon Wilson Mejía M., Ing. Agrónomo M.Sc.

Subestación Experimental La Catalina

Carlos Gonzalo Mejía M., Adm. Empresas Agropecuarias

Subestación Experimental Libano

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., Ph.D. 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 Ph.D.

PROGRAMA ETIA

Jaime Arcila P., Ph.D. Director Encargado

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 Especialista**
Carlos Mario Ospina P., Ing. Forestal**

DEPARTAMENTO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

Luz Miryam Corredor R. Administradora de Empresas, Especialista en Finanzas

Sección Contabilidad

Martha Elena Vélez H., Contador Público, Especialista
Jesús Danilo González O., Contador

Sección Mantenimiento y Servicios

Jairo Zapata Z., Ing. Electricista

Tesorería

Janeth Alexandra Zuluaga M., Economista
Empresarial M.Sc.

Sección Personal

Luz Yaneth guarín C. Tecnólogo en Administración
Damaris Márquez G. Administrador Financiero

Sección Presupuesto

Jesús Alberto Cardona L. Ing. Industrial M.Sc.
Diana Lorena Sánchez R. Ing. Industrial

Sección Suministros y Bienes

Carlos Arturo González V., Ing. Industrial M.Sc.
Mauricio Loaiza M., Ing. Industrial
Germán Uriel Granada. Administrador Empresas
Ángela Jaramillo G., Profesional en Comercio Internacional
Paula Andrea Salgado V., Tecnólogo en Administración

* Comisión de Estudios

** Adelantando estudios en el país

Diseño y
Diagramación: Carmenza Bacca R.
Fotografías: Archivo Cenicafé
Impresión: Feriva S.A.

3.500 ejemplares