



Revista indexada, incorporada en el Sistema Nacional de Indexación de Publicaciones Científicas y Tecnológicas Colombianas
Índice Bibliográfico Nacional Publindex de Colciencias, clasificada en categoría A2 (actualización julio 2013)

Afiliada a las bases de datos:

Chemical Abstracts, del Chemical Abstracts Service (CAS), división de la American Chemical Society
Dialnet, Universidad de La Rioja, España

Fuente Académica Premier, Academic Search Complete y Engineering Source de EBSCO Publishing
GeoRef, del American Geological Institute (AGI)

Inspec, de la IET (Institution of Engineering and Technology)

Latindex, Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, España y Portugal
Redalyc (Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal), Universidad Autónoma del Estado de México

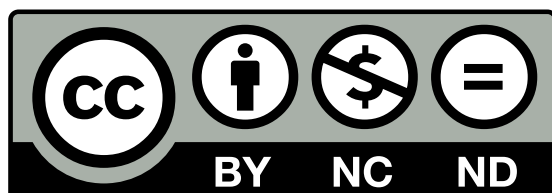
SciELO (Scientific Electronic Library Online, Colombia)

ProQuest Technology Collection, de ProQuest

ProQuest SciTech Collection, de ProQuest

ProQuest Engineering Collection, de ProQuest

La Revista EIA es un producto del Fondo Editorial EIA.
Pertenece a ASEUC (Asociación de Editoriales Universitarias de Colombia).



Los artículos publicados en la REVISTA EIA están protegidos por derechos de autor y pueden ser utilizados con fines no comerciales. Los usuarios pueden acceder, descargar, copiar, traducir, y extraer los datos que se requieran del texto, las imágenes, los gráficos y las ilustraciones, siempre y cuando el usuario cumpla con los siguiente requerimientos:

- Citar el artículo usando una cita bibliográfica correspondiente. Para tal efecto revise en las referencias el destacado «para citar este artículo».
- Utilizar el artículo, su información y elementos gráficos para fines no comerciales.
 - Mantener la integridad del artículo.
- Cualquier traducción, para la cual no se ha establecido un acuerdo de traducción previa con el Fondo Editorial EIA, casa editora de la Revista EIA, debe mostrar claramente la afirmación: «esta es una traducción no oficial de un artículo que apareció en la Revista EIA, y el Fondo Editorial EIA no ha aprobado esta traducción».

Para obtener permiso para utilizar los artículos de la Revista EIA, más allá de lo permitido aquí, comunicarse con el Fondo Editorial EIA.

UNIVERSIDAD EIA Consejo Superior

Presidente

Luís Guillermo Gómez Atehortúa

Vicepresidente

Margarita Trujillo Mejía

Vocales

Juan Camilo Escobar Pérez

Francisco Restrepo Gallego

Pedro Botero Cock

Víctor Aristizábal Gil

Germán Jaramillo Olano

Ricardo Mejía Cano

Jorge Mario Velásquez Jaramillo

Rector

Carlos Felipe Londoño Álvarez

Secretaria General

Olga Lucía Ocampo Toro

Representante Estudiantil

Manuel García Piedrahíta (Principal)

Gregorio Londoño Villegas (Suplente)

Representante Profesional

Javier Vicente Jaramillo Betancur (Principal)

Hernán Darío Cortés Pérez (Suplente)

Comité Rectoral

Rector

Carlos Felipe Londoño Álvarez

Secretaria General

Olga Lucía Ocampo Toro

Directora General de Planeación y de Direccionamiento Estratégico (E)

Lucía Echeverri Ramos

Director General Académico

Carlos Alberto Rodríguez Lalinde

Decano de la Escuela de Ingeniería (E)

Jesús María Soto Castaño

Directora General de I+D+i

Nathalia Vélez López de Mesa

Director General de Postgrados (E)

Enrique Ángel Sanint

Director General de Extensión y Emprendimiento

Roberto Enrique Gómez Jiménez

Directora General Administrativa y Financiera

María Consuelo García Londoño

REVISTA EIA

ISSN REVISTA IMPRESA 1794-1237 / ISSN (EN LÍNEA) 2463-0950

Publicación semestral de carácter técnico-científico

Año XIV / Volumen 14 / Número 28 / Julio-Diciembre de 2017 / ISSN 1794-1237

Director

PhD. Ricardo León Restrepo Arango

Universidad EIA, Colombia

Comité Editorial

PhD. Fatih Ungan
PhD. Juan Carlos Martínez Orozco
PhD. Joaquín Darío Tutor Sánchez
PhD. Miguel Eduardo Mora Ramos
PhD. Noboru Takeuchi
PhD. Antonio Arnau Vives
PhD. Viktor Tulupenko
PhD. Juan Luis Nieves Gómez
PhD. Ignacio J. Turias Domínguez
PhD. Dmitry Firsov
PhD. Julio César Saldarriaga Molina
PhD. Julián David Correa Abad
PhD. Judith Helena Ojeda Silva
PhD. Juan Rafael Orozco Arroyave
PhD. Sandra Adela Torijano Gutiérrez,
PhD. Yeison Javier Montagut Ferizzola
PhD. Robinson Alberto Torres Villa
PhD. Guillermo León Miranda Pedraza

Cumhuriyet University, Turquía
Universidad Autónoma de Zacatecas, México
Universidad Pontificia Comillas, España
Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México
Universidad Nacional Autónoma de México
Universitat Politècnica de València, España
Donbass State Engineering Academy, Ucrania
Universidad de Granada, España
Universidad de Cádiz, España
St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Rusia
Universidad de Antioquia, Colombia
Universidad de Medellín, Colombia
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Colombia
Universidad de Antioquia, Colombia
Universidad EIA, Colombia
Universidad EIA, Colombia
Universidad EIA, Colombia
Universidad EIA, Colombia

Comité Científico

PhD. Esin Kasapoglu
PhD. Zbigniew Jaroszewicz
PhD. María Sagrario Millán
PhD. Viktor Kovalov
PhD. Elliot Rabinovich
PhD. Vittorio Ferrari
PhD. Melquiades de Dios Leyva

Cumhuriyet University, Turquía
Instytut Optyki Stosowanej, Polonia
Universitat Politècnica de Catalunya, España
Donbass State Engineering Academy, Ucrania
Arizona State University, Estados Unidos
Università degli Studi di Brescia, Italia
Universidad de La Habana, Cuba

Comité de Ética

Mg. Fabio Antonio Calle Correa
Abogada Olga Lucía Ocampo Toro
MsC. Nathalia Vélez López de Mesa
MsC. Rubén Darío Hernández Pérez
MsC. Santiago Jaramillo Jaramillo

Dirección Fondo Editorial

Mauricio Andrés Misas Ruiz

Traducciones edición en Inglés

Go Bilingual S.A.S:

Inglés- español: Gabriel Aristizabal Correa,

Tahia Lorenzo, Shannon Kirby

Portugués - Español: Paula González

Marcación HTML

Carlos Andrés Pinilla Díaz

Diagramación y diseño de carátula

Catalina Calle Arango

Impresión

Xpress Estudio Gráfico Digital

Universidad EIA / Las Palmas km 2 + 200, vía Aeropuerto José María Córdova
Envigado (Colombia) / Teléfono (574) 354 90 90 Ext. 223 - 640 - 697 / Correo electrónico: revista@eia.edu.co /
<http://repository.eia.edu.co/revistas>

*Los conceptos expresados en los artículos competen a sus autores. Se permite la reproducción de textos citando la fuente.
Los artículos de esta edición pueden consultarse en la página web de la Revista EIA y VITRINA — Repositorio Institucional—
www.repository.eia.edu.co/revistas*

Nota de carátula



En armonía con el propósito de dar a conocer los resultados de investigación en las distintas áreas de la ingeniería, la portada de la edición número 28 de la Revista EIA continúa con la presentación de una de las fotografías del Catálogo virtual de flora de Valle de Aburrá, proyecto adelantado por el Grupo SITE de la Universidad EIA en su línea de Biodiversidad y Ecología urbana, con el apoyo del programa de Biología de la Universidad CES. Esta guía virtual clasifica y detalla el conjunto de especies arbóreas, herbáceas, epífitas y otras que conforman el bosque urbano del Valle de Aburrá.

En esta ocasión, la portada muestra la inflorescencia del nogal cafetero, especie nativa distribuida en Centro y Sur América.

Carátula: *Inflorescencia de nogal cafetero*

Créditos: Arroyave, M. P., Posada, M. I. y Gutiérrez, M. E. (2014).

Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá. Universidad EIA.

Disponible en: <http://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co>

Técnica: Fotografía

CONTENIDO

- 11-12. EDITORIAL
- 13-27. MODELACIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN ARBÓREA EN ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS SUPERFICIALES
Roberto José Marín Sánchez, Juan Pablo Osorio
- 29-43. CARACTERIZACIÓN QUÍMICA, FÍSICA Y MICROBIOLÓGICA DE DOS VINAZAS CUBANAS
Yusleidi Pérez Oliva, Osney Pérez Ones, Lourdes Zumalacárregui de Cárdenas
- 45-55. MODELO MATEMÁTICO DE LETALIDAD SOBRE *BACILLUS ARTHOPHAEUS* EN PROCESOS DE ESTERILIZACIÓN DE DISPOSITIVOS MÉDICOS CON ÓXIDO DE ETILENO
Natalia Jaramillo Ruiz, Yesid Montoya Góez, Pedronel Araque Marín
- 57-76. MODELOS LOGÍSTICOS APLICADOS EN LA DISTRIBUCIÓN URBANA DE MERCANCÍAS
Cristian Giovanni Gómez Marín, Martín Dario Arango Serna, Conrado Augusto Serna Urán
- 77-83. ABSORCIÓN DE DOS FOTONES EN POZOS CUÁNTICOS FORMADOS CON GaAs DOPADO CON ALUMINIO
Carlos Andrés Álvarez Ocampo, Rodrigo Acuña Herrera
- 85-97. EFECTOS EN EL COEFICIENTE DE REFLEXIÓN DE UNA ANTENA DE MICROCINTA RECTANGULAR DEBIDOS A LAS MODIFICACIONES DE POSICIÓN DE UNA RANURA EN LA CAPA RADIANTE
Oscar David Ossa Molina, Aimeé Lineth Forero Camen, Catherine Espinal Ramirez, Erick Estefen Reyes Vera, Francisco Eugenio López Giraldo
- 99-115. EFECTO DEL SISTEMA DE VULCANIZACIÓN EN LA RED ENTRECRUZADA Y EN LA REACCIÓN QUÍMICA DE VULCANIZACIÓN DEL CAUCHO NATURAL
William Urrego Yepes, Sandra Milena Velásquez Restrepo, Diego Hernán Giraldo Vásquez, Juan Carlos Posada Correa
- 117-131. VALIDACIÓN DEL USO DE FOTOELASTICIDAD COMO HERRAMIENTA PARA LOS CURSOS DE MECÁNICA DE SÓLIDOS
Juan Camilo Urango Pérez, Guillermo Carmen Motta, Juan Carlos Briñez de León, Alejandro Restrepo Martínez

CONTENT

- 11-12. EDITORIAL
- 13-27. MODELING TREE CONTRIBUTION IN SUSCEPTIBILITY ANALYSIS OF SHALLOW LANDSLIDES
Roberto José Marín Sánchez, Juan Pablo Osorio
- 29-43. CHEMICAL, PHYSICAL AND MICROBIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF TWO CUBAN STILLAGE
Yusleidi Pérez Oliva, Osney Pérez Ones, Lourdes Zumalacárregui de Cárdenas
- 45-55. MATHEMATICAL MODEL OF LETHALITY AGAINST *BACILLUS ATROPHAEUS* IN STERILIZATION PROCESSES OF MEDICAL DEVICES WITH ETHYLENE OXIDE
Natalia Jaramillo Ruiz, Yesid Montoya Góez, Pedronel Araque Marín
- 57-76. LOGISTICS MODELS APPLIED IN THE URBAN GOODS DISTRIBUTION
Cristian Giovanni Gómez Marín, Martín Darío Arango Serna, Conrado Augusto Serna Urán
- 77-83. ABSORPTION OF TWO PHOTONS IN QUANTUM WELLS FORMED WITH ALUMINUM DUMPED GaAs
Carlos Andrés Álvarez Ocampo, Rodrigo Acuña Herrera
- 85-97. REFLECTION COEFFICIENT EFFECTS ON MICROSTRIP PATCH ANTENNA DUE TO THE CHANGES OF POSITION OF SLOT PLACED ON ITS RADIATING PATCH
Oscar David Ossa Molina, Aimeé Lineth Forero Camen, Catherine Espinal Ramirez, Erick Estefen Reyes Vera, Francisco Eugenio López Giraldo
- 99-115. REVIEW- EFFECT OF THE VULCANIZATION SYSTEM IN THE CROSSLINKED AND IN THE CHEMICAL VULCANIZATION REACTION OF NATURAL RUBBER
William Urrego Yepes, Sandra Milena Velásquez Restrepo, Diego Hernán Giraldo Vásquez, Juan Carlos Posada Correa
- 117-131. VALIDATION OF THE USAGE OF PHOTOELASTICITY AS A TOOL FOR THE COURSES OF SOLID MECHANICS
Juan Camilo Urango Pérez, Guillermo Carmen Motta, Juan Carlos Briñez de León, Alejandro Restrepo Martínez

CONTEÚDO

- 11-12. EDITORIAL
- 13-27. MODELAGEM DA CONTRIBUIÇÃO DE ÁRVORES NA ANÁLISE DA SUSCETIBILIDADE A DESLIZAMENTOS SUPERFICIAIS
Roberto José Marín Sánchez, Juan Pablo Osorio
- 29-43. CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA, FÍSICA E MICROBIOLÓGICA DE DOIS VINHAÇA CUBANAS
Yusleidi Pérez Oliva, Osney Pérez Ones, Lourdes Zumalacárregui de Cárdenas
- 45-55. MODELO MATEMÁTICO DE LETALIDADE CONTRA *BACILLUS ATROPHAEUS* EM PROCESSOS DE ESTERILIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS MÉDICOS COM ÓXIDO DE ETILENO
Natalia Jaramillo Ruiz, Yesid Montoya Góez, Pedronel Araque Marín
- 57-76. MODELOS LOGÍSTICOS APLICADOS NA DISTRIBUIÇÃO URBANA DE MERCADORIAS
Cristian Giovanni Gómez Marín, Martín Dario Arango Serna, Conrado Augusto Serna Urán
- 77-83. ABSORÇÃO DE DOIS FÓTONS EM POÇOS QUÂNTICOS FORMADOS COM GaAs DUMPADOS DE ALUMÍNIO
Carlos Andrés Álvarez Ocampo, Rodrigo Acuña Herrera
- 85-97. EFEITOS NO COEFICIENTE DE REFLEXÃO DE UMA ANTENA DE MICROCINTA RETANGULAR DEVIDOS ÀS MODIFICAÇÕES DE POSIÇÃO DE UMA RANHURA NA CAPA RADIANTE
Oscar David Ossa Molina, Aimeé Lineth Forero Camen, Catherine Espinal Ramirez, Erick Estefen Reyes Vera, Francisco Eugenio López Giraldo
- 99-115. REVISÃO - EFEITO DO SISTEMA DE VULCANIZAÇÃO NA REDE DE LIGAÇÕES CRUZADAS E A REAÇÃO QUÍMICA DE VULCANIZAÇÃO DE BORRACHA NATURAL
William Urrego Yepes, Sandra Milena Velásquez Restrepo, Diego Hernán Giraldo Vásquez, Juan Carlos Posada Correa
- 117-131. VALIDAÇÃO DO USO DA FOTOELASTICIDADE COMO UMA FERRAMENTA PARA OS CURSOS DE MECÂNICA DOS SÓLIDOS
Juan Camilo Urango Pérez, Guillermo Carmen Motta, Juan Carlos Briñez de León, Alejandro Restrepo Martínez