



revista facultad de ingeniería

Universidad de Antioquia

Jul-Sep, 2024

No.
112

ISSN 0120-6230
e-ISSN 2422-2844

No. 112

Jul-Sep 2024

ISSN 0120-6230

e-ISSN 2422-2844

Editor-in-Chief

Maryory Astrid Gómez Botero

Editorial Board

Luis Ribeiro

Geosistemas

Instituto Superior Técnico

Lisboa, Portugal

Eduardo Miró

Instituto de Investigaciones en Catálisis y Petroquímica (INCAPE, CONICET)

Santa Fe, Argentina

Octavio Armas Vergel

Escuela de Ingeniería Industrial y Aeroespacial Toledo

Universidad de Castilla

La Mancha, España

Jean Denis Taupin

HydroSciences, Institute de recherche pour le développement

Montpellier, Francia

Román Hermida

Facultad de Informática

Universidad Complutense

Madrid, España

Oscar Rosa Mattos

Departamento Engenharia Metalúrgica e de Materiais

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Brasil

Eduardo Sánchez

École Polytechnique Fédérale

Lausanne, Suiza

Carles Corbella Roca

Faculty of Physics and Astronomy Ruhr

University Bochum

Alemania

Ángel Pérez del Pino

Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona

Consejo Superior de Investigaciones Científicas CSIC

Barcelona, España

Claudio Avignone Rossa

Faculty of Health and Medical Sciences

University of Surrey

Guildford, Reino Unido

Jordi Morató Farreras

Coordinador Cátedra UNESCO de Sostenibilitat

Universitat Politècnica de Catalunya

España

Julián Andrés Rengifo Herrera

Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas (CINDECA)

Buenos Aires, Argentina

Luis Armando Díaz Torres

Grupo de Espectroscopia de Materiales Avanzados y

Nanoestructurados (GEMANA) Centro de Investigaciones en Óptica
León, México

Lin, Hua-Tay

School of Electromechanical Engineering, Guangdong

University of Technology

Beijing, China

Kamal H. Khayat

Center for Infrastructure Engineering Studies, Missouri University

of Science & Technology

Missouri, Estados Unidos

Waltraud M. Kriven

Department of Mechanical Science and Engineering

University of Illinois at Urbana-Champaign

Illinois, Estados Unidos

Juan Claudio Nino

Department of Materials Science and Engineering

University of Florida

Estados Unidos

Ramón Torrecillas San Millán

Director del Centro de Investigación en Nanomateriales y

Nanotecnología

Oviedo, España

Pulickel M. Ajayan

Materials Science and NanoEngineering Department

Rice University

Houston, Estados Unidos

Gerasimos G. Rigatos

Unit of Industrial Automation

Industrial Systems Institute

Athena RC, Greece

Watson Vargas Escobar

Dpto. de Ingeniería Química

Universidad de los Andes

Colombia

Jorge Andrés Calderón Gutiérrez

Dpto. de Ingeniería de Materiales

Universidad de Antioquia

Colombia

Natalia Gaviria Gómez

Dpto. Ingeniería Electrónica

Universidad de Antioquia

Colombia

Diana Patricia Tobón Vallejo

Dpto. Ingeniería Electrónica

Universidad de Antioquia

Colombia

Danny Alexandro Múnera Ramírez

Dpto. Ingeniería de Sistemas

Universidad de Antioquia

Colombia

Juan Guillermo Villegas Ramírez

Dpto. Ingeniería Industrial

Universidad de Antioquia

Colombia



Gustavo Antonio Peñuela Mesa
Coordinador grupo GDCON
Escuela Ambiental
Universidad de Antioquia
Colombia

Henry Nelson Zúñiga Benítez
Chemical Engineering Department
Universidad de Antioquia
Colombia

Guest Editors
Bernardo Andrés Benavides Arévalo
Facultad de Ingeniería
Institución Universitaria Pascual Bravo
Colombia

Luis Hernández Callejo
Ingeniería Agrícola y Forestal
Universidad de Valladolid
España

Scientific Board
Jesús Casanova Kindelan
Ingeniería Energética y Fluidomecánica
Universidad Politécnica de Madrid
España

Esteban Abad Holgado
Investigaciones Químicas y Ambientales, Consejo Superior de
Investigaciones Científicas
Barcelona, España

Georgina Fernández Villagómez
Ingeniería Química
Universidad Nacional Autónoma de México

Jiahua Jack Zhu
Department of Chemical and Biomolecular Engineering
University of Akron
United States

Vijay Gupta
Mechanical and Aerospace Engineering
Biomedical Engineering
Materials Science and Engineering
University of California, Los Angeles
United States

Jean Paul Allain
Radiation Surface Science and Engineering Lab (RSEEL)
Department of Nuclear, Plasma, and Radiological Engineering
University of Illinois
At Urbana-Champaign, United States

Dileep Singh
Argonne National Laboratory
Illinois, United States

Hernán E. M Carvajal
Programa de Posgraduación en Geotecnia, Universidad de Brasilia
Facultad de Minas,
Universidad Nacional de Colombia

Néstor Jaime Aguirre Ramírez
Escuela Ambiental
Universidad de Antioquia, Colombia

Henry A. Colorado
Sociedad Colombiana de Materiales y Minerales
Ingeniería Mecánica
Universidad de Antioquia, Colombia

Editorial Assistant
Sandra L. Hernández Barrientos

Proofreading
Natalia A. Hernández

English Proofreading
Claudia E. Urrego Zapata

Cover image
Image " Contour graph for L^* , a^* , and b^* values of Fried (upper row) and microwave roasted (lower row) at CP proportion of 3.5" by Prabhjot Singh, Hamed Vatankhah and Hosahalli S. Ramaswamy

Layout and printing
Revista Facultad de Ingeniería -redin- Universidad de Antioquia

Post
Reduced postal fare N° 842

E-mail
revistaingenieria@udea.edu.co

Web site
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/ingenieria/index>

The contents or any other legal restriction related to the articles is responsibility of the authors.

This issue was supported by the Funds for Specialized Journals of the Vice-Rector of Research, University of Antioquia Press

Scope of Revista Facultad de Ingeniería
The main objective of the journal is to promote and stimulate the publishing of national and international scientific research results. The journal publishes original articles, resulting from scientific research, experimental and or simulation studies in engineering sciences, technology, and similar disciplines (Electronics, Telecommunications, Bioengineering, Biotechnology, Electrical, Computer Science, Mechanical, Chemical, Environmental, Materials, Sanitary, Civil and Industrial Engineering).

In exceptional cases, the journal will publish insightful articles related to current important subjects, or revision articles representing a significant contribution to the contextualization of the state of the art in a known relevant topic. Case reports will only be published when those cases are related to studies in which the validity of a methodology is being proven for the first time, or when a significant contribution to the knowledge of an unexplored system can be proven.

All published articles have undergone a peer review process, carried out by experts recognized for their knowledge and contributions to the relevant field.

Revista Facultad de Ingeniería -redin- is entirely financed by University of Antioquia.

Table of contents

Editorial.....	7
Effects of shear wave velocity and soil structure interaction on the structural pounding during earthquakes Efectos de la Vs y del SSI en el golpeo estructural durante los terremotos Badiaa Djebbar, Meriem Zoutat, Mohammed Mekki and Mohammed Bensafi.....	9
Extruded snacks from rice, green lentil, chickpea and tomato powder finished with frying/microwave roasting Pasabocas extruidos de arroz, lenteja, garbanzo y tomate en polvo fritos o horneados en microondas Prabhjot Singh, Hamed Vatankhah and Hosahalli S. Ramaswamy.....	23
Optimum design of an acetylated starch plant from <i>Manihot esculenta</i> Crantz, variety INIVIT-Y-93-4 Diseño óptimo de una planta de almidón acetilado proveniente de <i>Manihot esculenta</i> Crantz, variedad INIVIT-Y-93-4 Amanda Acosta-Solares, Omar Pérez-Navarro, Ernesto Sánchez-Cabrera and Jorge Luis Pérez-Díaz.....	34
Landslide susceptibility assessment in scarce-data regions using remote sensing data Edier Vicente Aristizábal-Giraldo and Diana Ruiz-Vásquez.....	45
Characterization of traffic accidents for urban road safety Caracterización de la siniestralidad de tránsitos para la seguridad vial urbana Marcos Antonio Espinoza-Mina and Alejandra Mercedes Colina Vargas.....	60
Commercial turpentine oil enriched with α -terpineol using an acid heterogeneous catalyst Aceite de trementina comercial enriquecido con α -terpineol usando un catalizador ácido heterogéneo Iván de Jesús Aguas-Caballero, Aída Luz Villa-Holguín and Edwin Alexis Alarcón-Durango.....	78
Titania modifications with fluoride, sulfate, and platinum for photochemical reduction of chromium (VI) Titania modificada con fluoruro, sulfatos y platino para la reducción fotoquímica de cromo (VI) Julie Joseane Murcia, Mónica Sirley Hernández-Laverde, Iván Alexander Correa-Camargo, Hugo Alfonso Rojas-Sarmiento, José Antonio Navío, María del Carmen Hidalgo-López.....	86
Enhancing facial recognition in surveillance systems through embedded super-resolution Mejorando el reconocimiento facial en sistemas de vigilancia mediante super-resolución embebida Andrés David Gómez-Bautista and Francisco Carlos Calderón-Bocanegra.....	98
Methods for evaluation of corrosion rate on magnesium alloys: a review Métodos para evaluar la tasa de corrosión en aleaciones de magnesio: revisión Juan Guillermo Castaño-González, Luisa F. Berrío, Félix Echeverría, Esteban Correa and Alejandro A. Zuleta.....	111
Utilization of treated water for building construction: A case study in Egypt Reutilización de agua para la construcción de edificios: un estudio de caso en Egipto Amera Marey Mohammed-Hassanien, Mohamed M. Badawy, Ahmed El-Romy and Sherihan Adel.....	132

