

31(2)

Revista
Ciencia e Ingeniería
Neogranadina

Universidad Militar Nueva Granada**Rector****BG (RA) Luis Fernando Puentes Torres****Vicerrector General****BG (RA) Alfonso Vaca Torres****Vicerrectora Académica****Martha Lucía Oviedo****Vicerrector Administrativo****MG (RA) José Mauricio Mancera Castaño****Vicerrectora de Investigaciones****Clara Lucía Guzmán Aguilera****Vicerrector Campus Nueva Granada****CR (RA) Gustavo Enrique Becerra Pacheco****Editor General - Editorial Neogranadina****Óskar Benjamín Gutiérrez Calvo**

Facultad De Ingeniería**Decano****Jorge Alexander Aponte****Vicedecana****Yulia Ivanova****Director Centro de Investigaciones****Robinson Jiménez**

EDITORA**Elsa Adriana Cárdenas**Universidad Militar Nueva Granada, Colombia

COMITÉ EDITORIAL**Dr. Franck A. Audemard M.**Universidad Central de Venezuela,
República Bolivariana de Venezuela**Dr. Christophe Claramunt**

Naval Academy Research Institute, Francia

Dr. Jorge Iván Tobón

Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín, Colombia

Dra. María Alejandra Zuluaga

University College London, Reino Unido

Dr. Julián Carrillo

Universidad Militar Nueva Granada, Colombia

Dra. Patricia Torres Lozada

Universidad del Valle, Colombia

Dr. Ramón Botella Nieto

Universitat Politècnica de Catalunya - BarcelonaTech, España

Dr. Ivan Olier

University of Manchester, Reino Unido

Dr. Flavio Augusto Prieto Ortiz

Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Dra. Adriana H. Martínez Reguero

Universidad Politécnica de Cataluña, España

Dr. Edgar Alfredo Portilla Flores

Instituto Politécnico Nacional, México

Dr. José Luis Muñoz Tapia

Universidad Politécnica de Cataluña, España

Dr. Willian Arnulfo Aperador ChaparroUniversidad Militar Nueva Granada, Colombia

ASISTENTE EDITORIALManuel Cerezo Lesmes

CORRECCIÓN DE ESTILONathalie Barrientos y Luisa Quintero

DIAGRAMACIÓNViviana Hernández

TRADUCCIÓNAction Translation Group S.A.S

INDEXACIÓNPublindex B | Scielo | Redib | RedALyC | Doaj | Dialnet

IMPRESIÓN

DGP Editores S.A.S

Formato: 20,5 cm x 26,5 cm, papel libre de ácido

Tiraje: 80 ejemplares

Diciembre 2021

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA EDITORIAL NEOGRANADINA

Sede Campus, Edificio de Posgrados, primer piso

Kilómetro 2, vía Cajicá-Zipacquirá, costado oriental

PBX: 650 00 00 ext. 3092

www.umng.edu.co

Contenido / Content

7-8 Editorial

Elsa Adriana Cárdenas

9-25 Optimización del diseño de estructuras conformadas por pórticos de acero resistentes a momentos y amortiguadores de masa sintonizada (TMD)

Optimizing the Design of Structures Formed by Moment-Resisting Steel Frames Resistant and Tuned Mass Dampers (tmd)

Ana Milena Ramírez Ospina ■ José Alex González Muñoz ■
Orlando Cundumi Sánchez ■ Jesús Daniel Villalba Morales

27-40 High-strength Concrete with Natural Aggregates, Silica Fume, and Polypropylene Macrofibers

Hormigón de alta resistencia con agregados naturales, humo de sílice y macrofibras de polipropileno

Ramón Torres-Ortega ■ Edgar Quiñonez-Bolaños ■ Candelaria Tejada-Tovar ■
Yineth García-Díaz ■ Ibeth Cabarcas-Torres

41-59 Clustering Approach to Generate Pedestrian Traffic Pattern Groups: An Exploratory Analysis

Enfoque de agrupamiento para generar grupos de patrones de tráfico peatonal: un análisis exploratorio

Carolina Matamoros-Jiménez ■ Henry Hernández-Vega

61-73 Propiedades dieléctricas de asfaltos: revisión

Hugo Alexander Rondón Quintana ■ William Andrés Castro López ■
José Humberto Castillo Chamorro

**75-92 Applied Metaheuristic Optimization
in Asphalt Pavement Management**

***Optimización metaheurística aplicada
en la gestión de pavimentos asfálticos***

Luis R. Vásquez-Varela ■ Francisco J. García-Orozco

**93-104 Tipología estructural de construcciones
en procesos de expansión urbana**

Structural Typology of Buildings in Urban Expansion Processes

Tipologia estrutural de construções em processos de expansão urbana

Néstor Iván Rojas Gamba ■ Wilson Alfredo Medina Sierra ■ Liby Angélica Fonseca
Salamanca ■ Giovanna Mayelle Lobaton Piñeros

**105-120 Evaluación de desempeño de un sistema radiante.
Estudio de caso: eNodeB para 3G**

Hernán Paz Penagos

**121-134 Tratamientos avanzados para la
potabilización de aguas residuales**

Advanced Treatments for Wastewater Purification

Angie Tatiana Ortega Ramírez ■ Natalia Sánchez Rodríguez

**135-147 Hydrolysis of Red Beet Bagasse and Modeling
of Hydrolysates for bioethanol production**

***Hidrólisis del bagazo de remolacha roja y modelado
de hidrolizados para la producción de bioetanol***

Donaji Jiménez-Islas ■ Juan Manuel Rivera-Ríos ■ Josué Addiel Venegas Sánchez ■
Jorge Noel Gracida Rodríguez

149-169 Quantifying the Effect of LiDAR Data Density on DEM Quality

***Cuantificación del efecto de la densidad de
datos de LiDAR en la calidad del DEM***

Julián Garzón Barrero ■ Carlos Eduardo Cubides Burbano ■
Gonzalo Jiménez-Cleves