

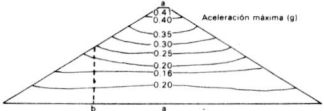
575-482219

# INGENIERIA E INVESTIGACION

ISSN 0120-5609



$G = 20000 \text{ T/m}^2$   
 $\lambda = 0.10$



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
FACULTAD DE INGENIERIA - BOGOTA

9

1984 Vol 1 No 4

*Error Imprenta*

**Director:**  
César Córdoba Salazar  
**Coordinador General:**  
Julio Mario Rodríguez Devis

**Comité Editorial:**  
En representación del Comité de Directores: Lisandro Beltrán Moreno, César Córdoba Salazar, Jorge I. Parrado Reina, Julio Mario Rodríguez Devis.

**Diagramación:**  
Marta Rojas

**Armada:**  
Guillermo Rojas

**Dibujo:**  
Fernando Rey

**Impresión:**  
Editorial Presencia Ltda.  
Licencia del Ministerio de Gobierno N° 003699

Los artículos de esta revista pueden ser reproducidos total o parcialmente citando la fuente y el autor. Las colaboraciones aparecidas en esta revista no reflejan necesariamente el pensamiento de la Facultad de Ingeniería. Se publican bajo responsabilidad exclusiva de los autores.

Universidad Nacional de Colombia



770115190252661

**EDITORIAL** 3

**METALURGIA**  
Adaptación de tecnología en la fabricación de fundiciones nodulares 4

Héctor Mosquera Mosquera  
Alvaro Forero M.  
Héctor Delgado F.  
Félix Ochoa M.

**INGENIERIA CIVIL**  
Análisis dinámico de presas térreas, 2a. parte 13

Edgar E. Rodríguez G.  
Carlos E. Sierra T.  
Manuel R. Villarraga H.

Análisis de la accidentalidad en carreteras de Cundinamarca 1977-1981 25

Sergio Pabón Lozano

Efectos de la calidad del agua en la resistencia del concreto 29

Carlos Alberto Rodríguez  
Hernán Ramiro Salazar Rodríguez  
Jorge E. Escobar M.  
Luis A. Ovalle C.

**INGENIERIA ELECTRICA**  
La ley del crecimiento del entrehierro en máquinas eléctricas 35

Horst. F. R. Maudanz

Diseño y construcción de un generador de inducción para acoplarse a molino de viento 41

Horacio Torres Sánchez  
Alvaro A. Alarcón Alarcón

**INGENIERIA MECANICA**  
Posibilidades y perspectivas de desarrollo del subsector de máquinas-herramientas 47

Ernesto Córdoba Nieto.

**INGENIERIA QUIMICA**  
Modelamiento, modelo, simulación e identificación 52

José Antonio Barbosa D.

**FILOSOFIA DE LA CIENCIA**  
Sobre los modelos y la modelización 63

Daniel Vidart

**DISCUSION** 72

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

---

# Directivas de la facultad

---

## Consejo Directivo

Presidente	César Córdoba Salazar
Vicedecano	Jorge I. Parrado Reina
Representante de los Directores de Departamento	Lisandro Beltrán Moreno
Representante de los Profesores	Ernesto Córdoba Nieto
Representante del Consejo Superior Universitario	Armando Palomino Infante
Representante de los Programas de Postgrado	Gustavo Pérez Hoyos
Secretario	María Eugenia Fresneda Bautista

Decano	César Córdoba Salazar Ingeniero Electricista M. Sc.
Vicedecano	Jorge I. Parrado Reina Ingeniero Civil
Secretario	María Eugenia Fresneda Bautista Matemático

## Directores de Departamento

Ingeniería Agrícola	Julio Ospina Machado Ingeniero Agrícola, M. Sc.
Ingeniería Civil	Victoria Beatriz Durán Ingeniero Civil
Ingeniería Eléctrica	Ricardo Pardo Muñoz Ingeniero Electricista, M. Sc.
Ingeniería Mecánica	Guillermo Sánchez Bolívar Ingeniero Mecánico
Ingeniería Química	Marcelo Riveros Rojas Ingeniero Químico, M. Sc.
Ingeniería de Sistemas	Luis Gerardo Astaiza Amado Ingeniero Mecánico, M. Sc.

## Instituto de Ensayos e Investigación

Director	Lisandro Beltrán Moreno Ingeniero Civil, M. Sc.
----------	--

## Directores de programas de postgrado

Ingeniería Civil	Gustavo Granados Vinkos Ingeniero Civil, M. Sc.
Potencia Eléctrica	Gustavo Pérez Hoyos Ingeniero Electricista, M. Sc.
Sistemas	Alfonso Pérez Gama Ingeniero Electrónico, M. Sc.

---