

# MUTIS

Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano  
Dirección de Publicaciones  
Calle 22 N° 3-30 Módulo 15  
Edificio Manrique, Piso 6, Bogotá, Colombia  
Tel: (571) 2427030 Exts. 1515-3120

ISSN: 2256-1498

Rectora  
CECILIA MARÍA VÉLEZ WHITE

Vicerrectora Académica  
MARGARITA MARÍA PEÑA BORRERO

Vicerrectora Administrativa  
NOHEMY ARIAS OTERO

Director de Investigación, Creatividad e Innovación  
LEONARDO PINEDA SERNA

Director de Publicaciones (E)  
JUAN ORLANDO LIZCANO GIL

Coordinador Editorial  
HENRY COLMENARES MELGAREJO

Director de Arte y Diseño  
LUIS CARLOS CELIS CALDERÓN

Administrador OJS  
FRANCISCO JIMÉNEZ



MUTIS, Journal of the Faculty of Sciences and Engineering, Jorge Tadeo Lozano University, is licensed under the Creative Commons 4.0: Attribution - Noncommercial - No Derivative Works

*Mutis* es una publicación semestral de ciencia e investigación de la Universidad Jorge Tadeo Lozano. Los artículos publicados son responsabilidad de sus autores y no comprometen la posición editorial de *Mutis*.

Editores  
JAVIER HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ  
Ciencias Naturales  
ALIS YOVANA PATAQUIVA MATEUS  
Ingeniería

Comité Editorial  
ISAAC DYNER REZONZEW  
Presidente  
ANA MARÍA CAMPOS ROSARIO  
Universidad Jorge Tadeo Lozano  
MICHAEL J. AHRENS  
Universidad Jorge Tadeo Lozano  
LAURA ROSA CONDE RIVERA  
Universidad Jorge Tadeo Lozano

Comité Científico  
MÓNICA PUYANA HEDEUS  
Universidad Jorge Tadeo Lozano  
ANDRÉS FELIPE SUÁREZ ESCOBAR  
Universidad Jorge Tadeo Lozano  
DIANA ELIZABETH ROMERO TOBAR  
Universidad Jorge Tadeo Lozano  
JOSÉ HERNEY RAMÍREZ  
Universidad Nacional de Colombia  
ALBA GRACIELA ÁVILA  
Universidad de los Andes  
ANDRÉS FELIPE LÓPEZ  
Universidad Libre  
SILVIO ALEJANDRO LÓPEZ PASOS  
Colegio Mayor de Cundinamarca  
MYRON SPECTOR  
Harvard University

# CONTENIDO

Vol 3 N° 2, julio-diciembre 2013

## Editorial Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

Javier Hernández Fernández y Alis Yovana Pataquiva Mateus

Editores revista *Mutis*

---

### ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN – RESEARCH ARTICLES

Confirmación molecular de tres especies de bivalvos xilótrofos (Familia Teredinidae) en las bahías de Cartagena y Barbacoas, mar Caribe, Colombia

Molecular Confirmation of three xylophobic bivalve species (Family Teredinidae) from Cartagena Bay and Barbacoas Bay, Caribbean Sea, Colombia

Michael J. Ahrens, Reuben Shipway, Susana Caballero, Ángela M. Moncaleano Niño, Andrea Luna Acosta, Samuel Casseres Ruiz

6

---

Procesos de estabilización del salvado de arroz colombiano para su aprovechamiento industrial

Stabilization processes of Colombian rice bran for industrial use

Édgar M. Vargas Solano, Marisol Aguirre

13

---

Estandarización de la técnica de PCR para amplificar el genoma mitocondrial de las tortugas cabezona (*Caretta caretta*) y Carey (*Eretmochelys imbricata*) anidantes del Caribe colombiano

PCR Standardization to amplify the mitochondrial genome of nesting loggerhead turtles (*Caretta caretta*) and hawksbill (*Eretmochelys imbricata*) in the Colombian Caribbean

Gerson Beltrán Torres, Katherin Otálora, Ledy Angélica Daza, Javier Hernández Fernández

21

---

### ARTÍCULOS DE REVISIÓN – REVIEW ARTICLES

Actividad biológica de *Bacillus thuringiensis* sobre la polilla guatemalteca de la papa, *Tecia solanivora* Povolny (Lepidoptera: Gelechiidae)

Biological activity of *Bacillus thuringiensis* on Guatemala potato moth, *Tecia solanivora* Povolny (Lepidoptera: Gelechiidae)

Silvio Alejandro López Pasos, Adriana Rojas, Alejandro Chaparro

31

---

Nanopartículas de hidroxapatita: preparación, caracterización y aproximación celular – Revisión

Nanoparticles of hydroxyapatite: preparation, characterization and cellular approach – An Overview

Alis Yovana Pataquiva Mateus, María Pía Ferraz, Fernando Jorge Monteiro

43

---

### ARTÍCULOS CORTOS – SHORT COMMUNICATIONS

Sobre crecimiento de organismos arrecifales debido a cianobacterias bentónicas en el Caribe colombiano

Overgrowth of reef organisms by benthic cyanobacteria in the Colombian Caribbean

Móncia Puyana, Julián Prato

58

---

# EDITORIAL

El 5 de febrero de 1954, Joaquín Molano Campuzano, Javier Pulgar Vidal y Jaime Forero Valdés fundan la Universidad Jorge Tadeo Lozano con el objetivo de continuar la obra cultural y científica comenzada por la Expedición Botánica. El nombre "Jorge Tadeo Lozano" se debe a que este eminente zoólogo fue protagonista de la Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada y además, profesor en la cátedra de química del Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Este año, la Universidad cumple 60 años y los logros son incontables, con un alto prestigio y reconocimiento a nivel nacional e internacional recibió la acreditación institucional de alta calidad concedida por el Ministerio de Educación, logro de años de trabajo serio, riguroso y concienzudo.

Este espaldarazo solo avizora la necesidad imperiosa del mejoramiento continuo de la institución, planes que ya se han venido realizando de manera seria y sostenida. Sin embargo, falta mucho por avanzar y mejorar.

La investigación por ejemplo, ha sido apoyada en concordancia con el planteamiento de una universidad formativa que hace investigación. El presupuesto destinado a investigación pasó del 4 % en el año 2009 al 11 % en 2012 y su impacto se evidencia en el desarrollo de proyectos en áreas como la protección de especies, biología marina, ingeniería química, ingeniería de sistemas, ingeniería de alimentos y robótica, en lo que se refiere a la Facultad de Ciencias e Ingeniería. La Tadeo contaba con 8 grupos categorizados en 2008 y con 31 en 2012. La producción académica ha pasado de 220 productos de nuevo conocimiento en 2009 a 700 en 2012, para un total de productos de más de 1800 en los últimos 5 años.

La Universidad viene comprometiéndose con una educación formativa que incluye la investigación como parte fundamental, el auge de semilleros de investigación es una muestra palpable de este direccionamiento, y se siente en la comunidad de estudiantes y profesores una dinámica imparable en esta dirección. En mayo de 2013 se realizó el Primer Encuentro de Semilleros en la UJTL con la participación de casi todos (91) los que hoy tiene la Universidad, en los que participan más de 700 estudiantes.

La moderna academia y la empresa científica son inseparables. Es por eso, que la Universidad como academia y empresa de conocimiento propende por el desarrollo de la ciencia, el arte, la técnica y la cultura. La Universidad Jorge Tadeo Lozano ha empezado a caminar en esta vía. Se está experimentando lo que otros centros educativos ya recorrieron y llevan más adelantado. Sin embargo, bien conducido este proceso puede llevarnos a desarrollos importantes, novedosos y con impacto social, científico, técnico, económico, político y del arte y la cultura en el mediano plazo.

Por eso, el principal reto que se nos impone es el de la transformación cultural. La Tadeo necesita con urgencia condiciones de cultura de trabajo y desarrollo encaminados a la formación crucial de una comunidad de profesores-investigadores que transformen el *status quo*. Efectivamente, esta cultura supone el acceso de un mayor número de académicos a la comprensión no solo de los temas de punta de su especialidad, sino también al conjunto de problemas fundamentales de varios dominios, conocer tanto su dimensión epistemológica como su encuadramiento

histórico. Y ya hemos iniciado este recorrido a buen paso. Se ha contratado un buen número de profesionales especializados y se realizaron hasta hoy diez convocatorias internas en los que se aprobaron 471 proyectos de investigación e innovación en todas las áreas del conocimiento (marzo de 2014), y ya se empiezan a dar los primeros resultados, presentados en congresos nacionales e internacionales, cursos, seminarios y a plasmarse en artículos publicados en revistas de reconocido prestigio. En fin, la Tadeo ya se adentró en la moderna sociedad del conocimiento, la ciencia, la técnica y la cultura. Ahora tenemos que afianzar este inicio, no tenemos otra opción. Avanzar sobre lo que ya está hecho. Este impulso debe impregnar la base y la esencia misma de la Universidad, que son y serán nuestros estudiantes, motivo de los actuales cambios estructurales que se han dado.

Paralelo al cumpleaños 60 de la UJTL podemos decir que estamos inmersos en la nueva sociedad del conocimiento y los retos son enormes para posicionarnos como una de las mejores universidades del país.

Con esta dinámica y con estos argumentos, la Facultad de Ciencias e Ingeniería con apoyo de las directivas de la Universidad, acogió la revista *Mutis* como órgano de difusión de la investigación y ciencia de la Facultad. Un elemento clave en la vida académica de profesores e investigadores, que es la publicación de los resultados de sus estudios. La vida académica está directamente relacionada con la publicación y es esencial para su desarrollo y promoción en el interior de su grupo.

La revista *Mutis* representa una opción en esta vía, en principio se publicarán trabajos relacionados con las ciencias naturales entre las que se cuentan: matemáticas, física, química, microbiología, biología ambiental, biología marina, bioprospección, genética, biología molecular, etc.; y de la ingeniería como: biomateriales, bioprocesos, biotecnología, nanotecnología y ciencias de la información, entre otros.

Invitamos a la comunidad académica de la Tadeo a presentar sus trabajos con el fin de que sean publicados, con la rigurosidad y seriedad necesarias para ser un punto de llegada de investigaciones de interés para la comunidad científica, así como un punto de partida para la divulgación del trabajo investigativo al interior de las aulas y de los proyectos de investigación que se plantean en la Facultad en función de la comunidad y de la ciencia. Y que los 60 años que cumple la Tadeo sirvan de inicio para la nueva cara de la revista *Mutis*.

Los editores,

Javier Hernández-Fernández

Alis Yovana Pataquiva Mateus