

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

RESUMEN: Esta sección tiene como objetivo primordial dar a conocer, en cada uno de los números de la revista, información rotativa de cada uno de los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias de la Sede Medellín. Se relaciona el nombre del grupo de investigación, director, integrantes, proyectos vigentes y publicaciones recientes asociadas al grupo, entre otros aspectos. En este número se reporta la información de seis grupos de investigación.

1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad la facultad de Ciencias cuenta con un total de 27 grupos de investigación, de los cuales, según clasificación Colciencias año 2010, tres grupos de investigación fueron clasificados en categoría A1, dos en A, cinco en B, seis en C, cinco en D y seis sin clasificación. También la Facultad cuenta con dos grupos interfacultades (categorías según Colciencias: A y B) y tres grupos interinstitucionales (categorías B, C y D).

2 GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

2.1 Grupo de Fotónica y Opto-electrónica

Integrado por cuatro docentes de la Escuela de Física: Pedro Ignacio Torres Trujillo (Director); por seis estudiantes de posgrado; y cinco estudiantes de pregrado.

Está clasificado en la categoría A, y fue creado desde Enero de 2000. Los proyectos de investigación vigentes a la fecha son:

- a. Active Q-switch techniques for developing all-fiber pulsed lasers.
- b. Theoretical study and experimental development of evanescent field sensors based on surface plasmon resonance in microstructured optical fibers for applications in biology.
- c. Development of a mechanism for internal pipe inspection using optical fiber technology.
- d. Colombian photonics program for developing optical sensors and measurement systems at micro and nano scale.

A continuación se listan los últimos artículos publicados por integrantes del grupo:

1. Reyes-Vera, E.; Torres, Pedro; Chesini, G.; Cordeiro, C. M. B. (In Press), "Temperature sensitivity of photonic crystal fiber with integrated electrodes", *Optics Express*.
2. Acuña Herrera, R. (2012), "Influence of wavelength-dependent-loss on dispersive wave in nonlinear optical fibers", *Applied Optics*, 51, 7434-7436.
3. Acuña Herrera, R. (2012), "Influence of acoustic waves on supercontinuum generation in photonic crystal fibers". *Applied Optics*, 51, 2223-2229.

4. Torres, Pedro; Aristizábal, V. H.; Andrés, M. V. (2011), "Modeling of photonic crystal fibers from the scalar wave equation with a purely transverse linearly polarized vector potential", *Journal of the Optical Society of America B*, 28(4), 787-791.
5. Casado - Buevas, J. D.; Gomez - Cardona, N. D.; Torres, Pedro (2011), "Practical Method for engineering Erbium-doped fiber laser from step-like pulse excitations", *Journal of Physics: Conference Series*, 274, p. 012-017.

2.2 Grupo de Hidrofobicidad de suelos

Integrado por seis docentes: Daniel F. Jaramillo J. (Director), María Teresa Flórez M., Jan Mh Hendrikx, Nelson Walter Osorio V., Luis Parra S. y Raúl Zapata H.; y por un estudiante de posgrado. Está clasificado en la categoría D, y fue creado desde Enero de 1991. Los proyectos de investigación vigentes a la fecha son:

- a. Compuestos hidrofóbicos y actividad microbiológica en Andisoles repelentes al agua de la cuenca de la Quebrada Piedras Blancas, Antioquia, Colombia.
- b. Variabilidad espacial del grado de repelencia al agua en un Andisol de Antioquia bajo cobertura de pinus patula.

A continuación se listan los últimos artículos publicados por integrantes del grupo:

1. Jaramillo, D. F. (2008), Variabilidad espacial de las propiedades químicas del epipedón de un Andisol hidromórfico del Oriente Antioqueño (Colombia). *Revista Facultad Nacional de Agronomía* 61 (2): 4588-4599.
2. Jaramillo, D. F. (2008), Variabilidad espacial de rango largo de algunas propiedades químicas de Andisoles repelentes al agua de Antioquia, *Suelos Ecuatoriales* 38 (1): 60-74.
3. Jaramillo, D. F. (2009), Variabilidad espacial de las propiedades ándicas de un Andisol hidromórfico del oriente antioqueño. *Revista Facultad Nacional de Agronomía* 62 (1): 4907-4921.
4. Jaramillo, D. F. (2011), Repelencia al agua en Andisoles de Antioquia. Bogotá. *Editorial Universidad Nacional de Colombia*. ISBN: 978-958-719-708-2. 220 p.
5. Flórez, M. T., L. N. Parra y D. F. Jaramillo (2009), Diferencias pedogenéticas a partir de los fitolitos entre dos perfiles de suelos: Humedal Jaboque - cuenca de Piedras Blancas. *Suelos Ecuatoriales* 39(1): 88-94.
6. Jaramillo, D. F. (2011), Caracterización de la materia orgánica del horizonte superficial de un Andisol hidromórfico del oriente antioqueño (Colombia). *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 35 (134): 23-33.

2.3 Grupo de Variabilidad Espacial de suelos

Integrado por seis docentes: Daniel F. Jaramillo J. (Director), Kenneth Roy Cabrera Torres, José Miguel Cotes Torres, Alejandro Molina Ochoa, Fernando Álvarez Mejía; por tres estudiantes de

posgrado; y por dos estudiantes de pregrado. Está clasificado en la categoría D, y fue creado desde agosto de 1993. Los proyectos de investigación vigente hasta la fecha son:

- a. Agricultura de precisión en café
- b. Delimitación de áreas de manejo utilizando geoestadística multivariada
- c. Variabilidad espacial de suelos en diferentes cultivos

A continuación se listan los últimos artículos publicados por integrantes del grupo:

1. Jaramillo, D. F.; Anaya, M. L.; Restrepo, C. A.; González, H. A.; Mejía, F. Á. (2011), “Variables físicas que explican la variabilidad de un suelo aluvial y su comportamiento espacial”. *Pesquisa Agropecuaria Brasileira*, 46(12): 1707-1715.
2. Castañeda, D. A.; Jaramillo, D. F.; Cotes, J. M. (2010), “Componentes de la variabilidad espacial en el manejo por sitio específico en banano”. *Pesquisa Agropecuaria Brasileira – PAB* 45 (8): 836-845.
3. Jaramillo, D. F. (2010), “Dependencia espacial de algunas propiedades químicas superficiales del suelo y de algunas variables de producción en cultivos de crisantemo bajo invernadero”. *Revista Científica UDO Agrícola*, 10 (1): 60-67.
4. Jaramillo, D. F. (2010), “Variabilidad espacial de la temperatura superficial del suelo y de algunas variables de producción en cultivos de crisantemo bajo invernadero”. *Revista Científica UDO Agrícola*, 10 (1): 68-75.
5. Jaramillo, D. F.; González, H. A.; Mejía, F. Á. (2008), “Variabilidad espacial de algunas propiedades físico-mecánicas de suelos de textura pesada”. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 3(2): 10-19.

2.4 Grupo de Síntesis, Reactividad y Transformación de Compuestos Orgánicos, SIRYTCOR

Integrado por la docente: Angelina Hormaza, Ph.D (Directora), por cuatro estudiantes de posgrado, por trece estudiantes de pregrado; y por un joven investigador vinculado al programa de Colciencias. Está clasificado en la categoría D, y fue creado desde Mayo de 2003. Los proyectos de investigación vigentes hasta la fecha son:

- a. Evaluación de la tierra Fuller regenerada como material alternativo para la remoción de colorantes de interés industrial. Código 201010011038. Convocatoria DIME año 2012 financiación de proyectos de investigación. Modalidad 3. Formación de dos estudiantes de Pregrado.
- b. Tratamiento de efluentes coloreados. Convocatoria para apoyar proyectos y actividades de extensión en la modalidad innovación y gestión tecnológica. Financiada por la Vicerrectoría de Investigación – Dirección Nacional de Investigación. Código 400000011002.
- c. Degradación de contaminantes de la industria textil mediante Fermentación en Estado Sólido. Código 400000011029. Financiado en la convocatoria para apoyar proyectos y actividades de

extensión en la modalidad innovación y gestión tecnológica. Vicerrectoría de Investigación – Dirección Nacional de Investigación.

- d. Estudio del proceso de remoción en continuo del colorante Azul de metileno sobre cascarilla de arroz. Convocatoria Nacional 525 para el programa jóvenes investigadores e innovadores año 2011. Modalidad Tradicional.
- e. Adquisición del Espectrómetro Spectrum two para fortalecimiento de la investigación y docencia en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín. Convocatoria Nacional de dotación y reposición de equipos de laboratorios de la Universidad Nacional de Colombia para el desarrollo de actividades de docencia, investigación y creación artística – 2012. Modalidad 2: Apoyo a grupos de investigación o creación artística consolidados que conformen alianzas.
- f. Apoyo a la Dotación y Reposición de equipos para Laboratorios de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín, para el Laboratorio de Química Experimental. Convocatoria 2011: Apoyo a la dotación y reposición de equipos para laboratorios de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Resolución V-1807 de 2011 Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín.
- g. Evaluación del proceso de adsorción de una mezcla de colorantes sobre el residuo agrícola cascarilla de arroz. Convocatoria 565, Convocatoria Nacional para el programa jóvenes investigadores e innovadores año 2012. Modalidad Tradicional.

A continuación se listan los últimos artículos publicados por integrantes del grupo:

1. Moreno, A.; Figueroa, D.; Hormaza, A. (2012), “Diseño estadístico para la remoción eficiente del colorante rojo 40 sobre tuza de maíz”. *Revista Producción + Limpia*.
2. Moreno, A.; Figueroa, D.; Hormaza, A. (2012), “Adsorción de azul metileno sobre cascarilla de arroz utilizando un diseño estadístico de experimentos”. *Revista Producción + Limpia*.
3. Hormaza, A.; Figueroa, D.; Moreno, A. (2012), “Evaluación de la remoción de un colorante azo sobre tuza de maíz mediante diseño estadístico”. *Revista de la Facultad de Ciencias*. 1(1), 61-71.
4. Doria, G. M.; Hormaza, A.; Gallego, D. (2011), “Cascarilla de arroz: Material alternativo y de bajo costo para el tratamiento de aguas contaminadas con Cromo (VI)”. *Revista: Gestión y Medio Ambiente*. 14(1), 73-84. Mayo de 2011.
5. Álvarez, M.; Hormaza, A.; Alemán, L. (2011), “Remoción de Rojo Básico de un efluente textil simulado: Un caso de aplicación de la cascarilla de arroz”. *Revista Producción + Limpia*. 6(1), 66-75.

2.5 Grupo de Ecología y Sistemática de Insectos

Integrado por dos docentes de la universidad: Sergio Orduz (Director), por dos docentes de otras instituciones, cuatro estudiantes de posgrado; y dos estudiantes de pregrado. Está clasificado en la categoría A, y fue creado desde el 5 de Julio de 1998 con los siguientes proyectos de investigación vigentes a la fecha:

- a. Plataforma de exploración de antimetabólicos en metagenomas.
- b. Bioinformática integradora: información genética integrada, selección y gestión de bases de datos y análisis de calidad.
- c. Diseño y evaluación de nuevos péptidos sintéticos con actividad ionofórica, antimicrobiana e insecticida.
- d. Producción de formulaciones basadas en *Bacillus thuringiensis* serovar. israelensis y aplicación de métodos computacionales para el desarrollo de productos alternativos para el control de vectores.

A continuación se listan los últimos artículos publicados por integrantes del grupo:

1. Cadavid-Restrepo, G.; Sahaza, J.; Orduz, S. (2012), "Treatment of an *Aedes aegypti* colony with the Cry11Aa toxin for 54 generations results in the development of resistance". *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. 107:74-79. ISSN 0074-0276.
2. Ceballos, I.; Mosquera, S.; Angulo, M.; Mira, J. J.; Argel, L. E.; Uribe-Velez, D., Romero-Tabarez, M.; Orduz-Peralta, S.; Villegas, V. (2012), "Cultivable bacteria populations on leaves of banana and plantain plants and their antagonistic activity against *Mycosphaerella fijiensis*". *Microb. Ecol.* 64:641-653. ISSN 0095-3628.
3. Lemeshko, V. V.; Orduz, S. (2012), "Electrical hypothesis of toxicity of the Cry toxins for mosquito larvae". *Biosc. Rep.* 2012 Oct 19. [Epub ahead of print]. doi:10.1042/BSR20120101. ISSN 1573-4935.
4. Chaparro, A. P.; Hoyos Carvajal, L.; Orduz, S. (2011), "Fungicide tolerance of *Trichoderma asperelloides* and *T. harzianum* strains". *Agricultural Sciences*. 2(3): 301-307. ISSN 2156-8553.
5. Habeych, E.; González-Barrios, A. F.; Restrepo-Boland, A.; Orduz, S. (2010), "Improved production of *Bacillus thuringiensis* by intermittent fed-batch culture with total cell retention". *Intl. J. Chem Reactor Eng.* 8:A128. ISSN 1542-6580.
6. Hoyos-Carvajal, L.; Orduz, S.; Bissett, J. (2009), "Growth stimulation in bean (*Phaseolus vulgaris* L.) by *Trichoderma*". *Bio. Control*. 51(3):409-416. ISSN 1049-9644.

2.6 Grupo de Cerámicos y vítreos

Integrado por trece docentes: Claudia P García (Director), diez estudiantes de posgrado; y cuatro estudiantes de pregrado. Fue clasificado en la categoría A1 en el 2009 con vigencia de dos años, actualmente se encuentra sin clasificación. Fue creado desde año 1992 con los siguientes proyectos de investigación vigentes hasta la fecha:

- a. Obtención de nanopartículas de sílice para la encapsulación y liberación controlada de fármacos.
- b. Programa para el estudio de nanoestructuras cerámicas con aplicaciones en las áreas de la construcción, biomateriales y materiales con propiedades eléctricas y magnéticas.
- c. Nanotecnología aplicada a materiales de construcción.

d. Pigmentos cerámicos sintetizados por vías no convencionales

A continuación se listan los últimos artículos publicados por integrantes del grupo:

1. Saldarriaga, A. Wilmer de Jesús (2012), "Correlation Between Ferromagnetism and Superconductivity at Interfaces of $\text{La}_{2/3}\text{Ca}_{1/3}\text{MnO}_3/\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}/\text{La}_{2/3}\text{Ca}_{1/3}\text{MnO}_3$ Trilayers Grown by dc Sputtering". *Journal of Superconductivity and Novel Magnetism* ISSN: 1557-1939, 25, 697-702.
2. Saldarriaga, A. Wilmer de Jesús (2012), "Comparative Study of the Electronic Transport in $\text{YBaCo}_4\text{O}_{7+\delta}$ Thin Films Grown on Different Substrates". *Journal of Superconductivity and Novel Magnetism* ISSN: 1557-1939, 25, 705-709.
3. Rincón F., M. R.; Marín C., Jairo H. (2012), "Two electron energy spectrum in concentric quantum ribbons". *Revista Colombiana de Física*, ISSN: 0341-5732, 2012, 44(1), 76-81.
4. Marín C., Jairo. H.; Lujan M., D.; Palacio C., G. ; Rincón F., M. (2012), "Electron-electron correlation in vertically stacked nanorings", *Revista Colombiana de Física* ISSN: 0341-5732, 44 (1), 82-86.
5. García G., Claudia; Paucar, Carlos G.; García N., Carlos (2012), "Controlling morphology of hydroxyapatite nanoparticles through hydrothermal microemulsion chemical synthesis", *Inorganic Chemistry Communications* ISSN: 1387-7003, 20(1), 90-92.
6. García G. Claudia; Jaramillo G., Natalia I., Marín, Jairo H.; Restrepo, R. (2012), "Comparative Study of Two Methods of Drying an Electro-Porcelain Paste", *Drying Technology* ISSN: 1532-2300, 30(1), 37-43.