



  
**GISa**

grupo de ingeniería y gestión ambiental



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**  
1803



**DISA**

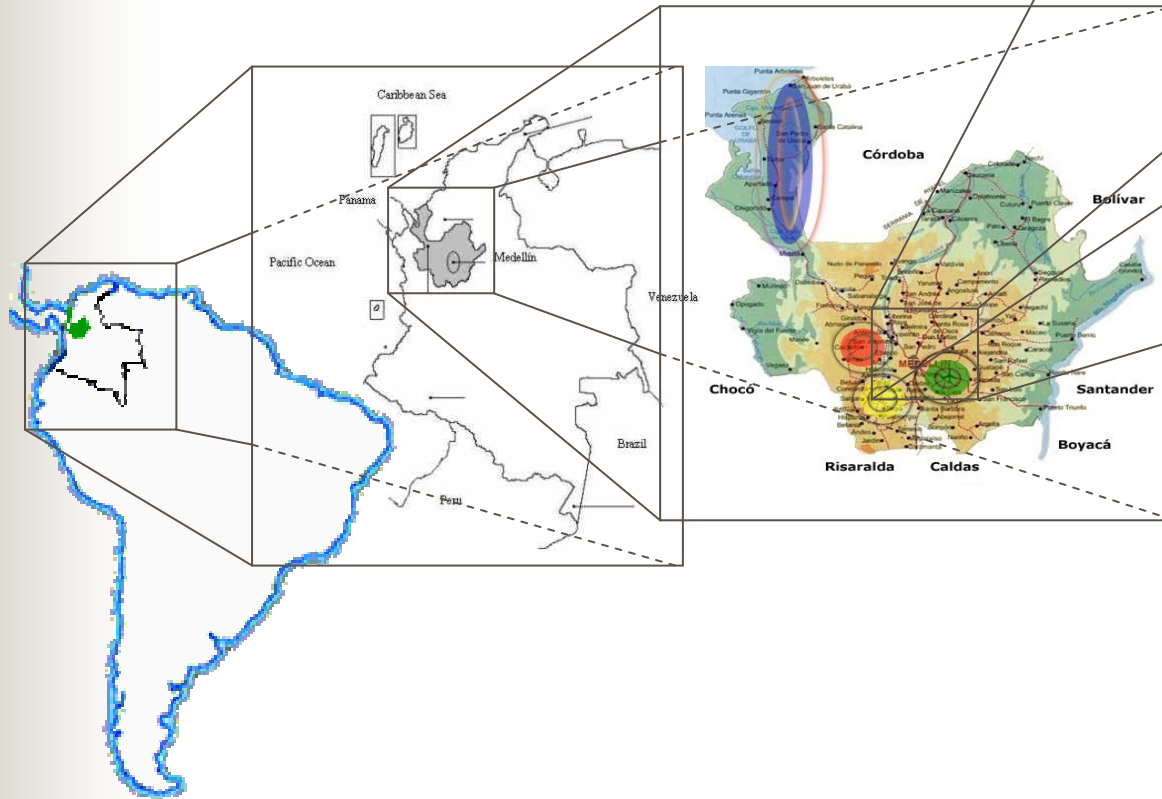


**Grupo de Ingeniería y Gestión Ambiental**  
**GIGA**

<http://ingenieria.udea.edu.co/grupos/giga/>

**Categoría A - Colciencias 2005**

# Ubicación geográfica





# CREACIÓN

Septiembre 23 de 1991

Profesores:

Beatriz Wills

Rubén Agudelo

Francisco Molina



# INTEGRANTES

- **Coordinador del Grupo: Julio César Saldarriaga Molina. I.S.,** MSc. Ingeniería Ambiental, Candidato a Doctor en Ingeniería.
- **Dora Ángela Hoyos Ayala, IQ.,** MSc. Ingeniería Ambiental, Doctora en Ciencias Químicas.
- **Carlos Alberto Palacio Tobón. I.C.;** MSc. Ingeniería Civil, Doctor en Ingeniería.
- **Rubén Alberto Agudelo García. I.S.,** MSc. en Ingeniería Ambiental, MSc. en Estudios Urbano Regionales.
- **Beatriz Amparo Wills Betancur. I.S.,** MSc. Ingeniería Ambiental.
- **Jorge Humberto Sierra Carmona. I.S.,** MSc. en Ingeniería Ambiental.
- **Teresita Betancur Vargas. Geóloga,** MSc. en Recursos hidráulicos, Candidata a Doctora en Ingeniería.
- **Rafael Dario Muriel Foronda. Economista,** Esp. Negocios Internacionales, MSc. en Planificación y Ordenamiento del Territorio.



# INTEGRANTES

- **Mauricio Andrés Correa Ochoa.** I.S.; MSc. en Ingeniería Ambiental, Candidato a Doctor en Ingeniería.
- **Juan Camilo Villegas Palacio.** I.A.; MSc. en Bosques, Candidato a Doctor en Ecohidrología.
- **Sara Cristina Vieira Agudelo.** I.C.; Magíster en Ingeniería Recursos Hidráulicos, Candidata a Doctor en Ingeniería.
- **Carlos Alberto Riveros,** I.C., MSc. en Ingeniería Civil, Candidato a Doctor en Análisis Estructural.
- **Juan Pablo Osorio,** Ingeniero Civil, MSc. en Geotecnia, Candidato a Doctor en Análisis Estructural.
- **Lina Claudia Giraldo,** I.S., MSc. en Ingeniería Ambiental y Candidata a Doctora en Ingeniería.
- **Diana Patricia Moreno Palacio,** I.C., Candidata a MSc. en Infraestructura y Sistemas de Transporte.
- **Carlos Alberto González,** I.C., Candidato a MSc. en Infraestructura y Sistemas de Transporte.



# INTEGRANTES

- **Edwin García, I.C.**, Magíster en Ingeniería y Candidato a Doctor en Ingeniería.
- **Paola Arias, I.C.**, MSc. en Aprovechamiento de Recursos Hidráulicos, Candidata a Doctora en Meteorología.
- **Orfely María Rueda Gallo. I.S.**, MSc. en Ingeniería Ambiental.
- **Manuel Builes Brand. I.C.**, MSc en Ingeniería
- **Camilo César Castro Jiménez, I.S.**, Candidato a MSc. en Ingeniería.
- **Juan David Montoya. I.G.**, MSc. en Ingeniería.
- **Juan Carlos Rodríguez. I.S.**, Esp. Gestión Ambiental



# MISIÓN

Contribuir con la misión de la Universidad de Antioquia a través de la generación del conocimiento en el área ambiental.



The header features a collage of nature-related images: a white star-shaped flower on the left, a green frog in the center, and a blue rocky landscape on the right. Below these images is a horizontal orange bar.

# VISIÓN

En el año 2010 el grupo GIGA será reconocido nacionalmente por su contribución al desarrollo de la investigación y por la formación de estudiantes de pregrado, maestría y doctorado en el área ambiental.



# OBJETIVOS

- Contribuir a la formación de investigadores a través de programas de pregrado, especialización, maestría y doctorado en la Facultad de Ingeniería.
- Participar en la capacitación de talento humano comprometido con la realización de proyectos ambientales.
- Interactuar con pares nacionales e internacionales en la formulación y ejecución de proyectos de investigación.



# OBJETIVOS

- Gestionar y generar recursos que garanticen su sostenibilidad.
- Prestar servicios de consultoría, asesoría e interventoría.
- Apoyar la capacitación de los integrantes.
- Mantener una infraestructura actualizada para la ejecución de actividades.
- Divulgar los resultados de las investigaciones nacional e internacionalmente.



# **LINEAS DE TRABAJO**

- **Calidad de Aguas**
- **Tratamiento Biológico y Fisicoquímico de Aguas**
- **Hidrología y Aguas Subterráneas**
- **Hidrodinámica y Oceanografía Física**
- **Contaminación y Física Atmosférica**
- **Higiene Industrial**
- **Gestión Ambiental**
- **Manejo Integrado de Residuos**
- **Aprovechamiento de Residuos**
- **Estructuras y Geotecnia**
- **Vías y Transporte**



# ESTUDIANTES DE PREGRADO

- Trabajo de grado y práctica profesional (200)  
Semillero (29), [semigiga@udea.edu.co](mailto:semigiga@udea.edu.co)
- Jóvenes Investigadores: 12 estudiantes en esta modalidad a la fecha
- Auxiliares de Ingeniería



# INGENIEROS SANITARIOS CON DEDICACIÓN EXCLUSIVA A EXTENSIÓN

- Ing. Claudia Zuluaga
- Ing. James Londoño Valencia
- Ing. John Wilmar Henao Alzate



# ESTUDIANTES DE MAESTRÍA

## Maestría en Ingeniería, énfasis ambiental (13)

Elizabeth Carvajal Flórez

Camilo Castro Jiménez

Sandra Liliana Herrera

Santiago Vélez Velásquez

Diana Patricia Moreno

Diana María Montoya

Juan David Pérez Arango

Maribel González Arteaga

James Londoño Valencia

Darío Naranjo Fernández

Camilo Restrepo

Diana Patricia Santa

Angélica María Gómez



# EGRESADOS DE MAESTRÍA

## Estudiantes graduados en programas de Maestría (20)

- Paola Palacio B.
- Orfely María Rueda Gallo
- Consuelo Zapata Arroyave
- Sandra Cristina Arias Saldarriaga
- Lina Claudia Giraldo Buitrago
- Idalia Jacqueline López Sánchez
- Nelson Alberto Correa Jaramillo
- Margarita María Lopera Mesa
- Miguel Eduardo Ayala Mendoza
- Aurelio Gómez G.
- Luis Fernando Garcés Giraldo
- Luis Eduardo Forero Cárdenas
- Mauricio Andrés Correa Ochoa
- Francisco Fernando García Rentarúa
- Juan Miguel Marín Sepúlveda
- Julio Saldarriaga Molina
- Winston Cuéllar
- Darío Gallego
- Oscar Augusto Mejía
- Fernando Naranjo





# ESTUDIANTES DE DOCTORADO

## ■ Doctorado en Ingeniería

- Lina Claudia Giraldo
- Fernando Villamizar
- Julio César Saldarriaga
- Jhon Fernando Escobar
- Francisco García Rentería
- Mauricio Correa Ochoa
- Teresita Betancur

## ■ Doctorado en Ciencias Químicas

- Margarita Hincapié



# PROYECTOS Y PRODUCTOS

- Investigación (57)
- Extensión (45)
- Productos (225)

Productos: publicaciones en revistas científicas, trabajos en eventos, libros y capítulos de libros



# SERVICIOS DE EXTENSIÓN

## CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE

- Estudio de material particulado en ductos y ambiente.
- Estudio de CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, HC, NO<sub>x</sub> y SO<sub>x</sub> en ductos, ambiente y fuentes móviles.
- Estudio de material particulado en ambientes laborales.
- Estudio de calidad acústica.
- Simulación de calidad del aire.
- Diseño de equipos de control.
- Salud ocupacional



# SERVICIOS DE EXTENSIÓN

## CONTROL DE CALIDAD Y GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

- Caracterización de aguas residuales (aforo, muestreos, análisis de laboratorio y diagnóstico).
- Diseño de plantas de tratamiento de agua potable y residual.
- Simulación de la calidad del agua
- Estudio de tratabilidad de aguas residuales por métodos físicos, químicos y biológicos y de agua potable por métodos fisicoquímicos.
- Evaluación hidrogeológica.
- Modelamiento de flujo de aguas subterráneas.
- Contaminación de acuíferos.



# LINEAS CON PROYECTOS EN EJECUCIÓN

- **Tratamiento Biológico y Fisicoquímico de Aguas**
  - Estudio de remoción de materia orgánica, nitrógeno y fósforo mediante una secuencia adecuada de procesos biológicos unitarios a escala de laboratorio
  - Desarrollo de un sistema compacto de potabilización de aguas
  - Estudio de la remoción de materia orgánica y nitrógeno en dos trenes de tratamiento biológico a partir de factores hidráulicos, cinéticos y morfométricos del lodo
  - Dinámica del oxígeno disuelto en corrientes altamente intervenidas: caso de estudio Río Medellín.
  - Síntesis de catalizadores a partir de lodos de desecho y estudio de su desempeño en reacciones de oxidación de hidrocarburos



# LINEAS CON PROYECTOS EN EJECUCIÓN

## ■ Hidrogeoquímica

- Modelación numérica e hidrogeoquímica aplicados al entendimiento de la dinámica de un sistema acuífero tropical. Caso de estudio: el Bajo Cauca Antioqueño.
- Evaluación hidrogeológica y vulnerabilidad de acuíferos en la cuenca del río Cacerí. Bajo Cauca Antioqueño.
- Plataforma SIG para el modelamiento de sistemas acuíferos en medios tropicales.

# LINEAS CON PROYECTOS EN EJECUCIÓN

## ■ Modelación

- Estudio conceptual, numérico y computacional del modelo RAMS (Regional Atmospheric Modeling System) y adaptación de éste a las características físicas e hidrometeorológicas e la jurisdicción de CORANTIOQUIA.
- Desarrollo de un modelo para la simulación hidrodinámica y de la calidad del agua de la Ciénaga Miramar del Municipio de Barrancabermeja. Barrancabermeja – Santander – Colombia.
- Modelación de los efectos del emisario submarino en la ciudad de Santa Marta – Colombia
- Software modelo de correlación de fuentes de material particulado, Fasaes I y II.
- Evaluación de los mapas de ruido para algunos municipios de Medellín – Antioquia – Colombia
- Modelación de la dinámica atmosférica y la contaminación del aire en una región tropical con topografía compleja. Caso de estudio Departamento de Antioquia – Colombia.

# LINEAS CON PROYECTOS EN EJECUCIÓN

## ■ Modelación

- **Modelo Hidrológico Conceptual para la Cuenca del Río Man a partir de Técnicas Hidrológicas, Hidrogeoquímicas e Isotópicas**
- **Generación de modelos hidrológicos conceptuales basados en información escasa: aplicación a la cuenca del río man (Bajo Cauca antioqueño).**
- **Identificación de algunas interacciones hidrológicas entre el humedal Ciénaga Colombia y el sistema subterráneo del acuífero libre del Bajo Cauca antioqueño mediante la utilización de técnicas hidrogeoquímicas.**
- **Modelo conceptual y numérico del sistema hidrológico ciénaga Colombia. Bajo Cauca antioqueño**





# LINEAS CON PROYECTOS EN EJECUCIÓN

- **Aprovechamiento de Residuos**
  - Síntesis de catalizadores a partir de materiales de lodos de desecho y estudio de su desempeño en reacciones de oxidación de hidrocarburos
  - Influencia del vertimiento de residuos sólidos y escombros sobre la calidad del río Medellín y algunos de sus afluentes principales



# ENTIDADES FINANCIADORAS

- Universidad de Antioquia
- Colciencias
- Empresas públicas (Empresas Varias de Medellín, Empresas Públicas de Medellín, Secretaría de Salud de Medellín, ISA)
- Corporaciones regionales (Corantioquia, Cornare, Área Metropolitana del Valle de Aburrá)
- Municipios de la región y el país
- Empresas privadas



# GIGA

grupo de ingeniería y gestión ambiental

[giga.ingenieria@udea.edu.co](mailto:giga.ingenieria@udea.edu.co)

<http://ingenieria.udea.edu.co/grupos/giga/>

# AVANCES



→ TREN I



TREN II ←