

## **GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES**

The activities of the Environmental Research Group are focused on protection of Natural Resources, pollution prevention and control of environmental degradation, contributing significantly to sustainable development in the region. Through research projects and technological innovation, service monitoring and laboratory analysis, training courses, consulting projects, and graduate programs that enhance the academic development of the university and society in the environmental area. "

Las acciones del Grupo de Investigaciones Ambientales están enfocadas a la protección de los Recursos Naturales, a la prevención de la contaminación y control de la degradación del medio ambiente; aportando significativamente al desarrollo sostenible de la región. Mediante los proyectos de investigación e innovación tecnológica, el servicio de monitoreo y análisis de laboratorio, cursos de entrenamiento, la asesoría y consultoría; y los procesos de docencia que potencian el desarrollo académico de la universidad y de la sociedad, en el área ambiental."



## **PROJECTS**

- Atmospheric Emissions Inventory, Clean air Plan, Air Alert Network Plan, the study of aerosols, Meteorology Modelling, Air quality in the Urban Areas of the Aburrá Valley Metropolitan-Area Aburrá Valley.
- Study of Photochemical Pollutant Formation using mathematical modeling and its Effects on Health. Colciencias and Metropolitan Area of the Aburrá Valley.
- Feasibility of the Use of a biofilter for odor control in a chemical industry. Andercol S.A. And Colciencias.
- Study of Air Quality In Rural Areas Aburrá Valley. Corantioquia.
- Information System for Air Quality Aburrá Valley (Simeca). Area Metropolitana del Valle de Aburrá
- Evaluation of atmospheric dispersion of particulate matter in the study process, environmental impact Cesar To The Drummond Company Ltd. Integral SA

- Determination of water uses and action plans for implementation of law 373 of 1997 in Corantioquia.
  - Technical and economic assessment of technologies to reuse the water in different process inside of industries like food and beverages, tanneries, electroplating and paper in the metropolitan area.
  - Formulation of management plan for the watersheds of the streams Rosa, Bermejala, Presidente, Doña Maria. Component uses, demand and water quality from watersheds. Municipality of Medellin.
  - River Monitoring Network Medellin. Redrio Phase I and Phase II Metropolitan Area of the Aburrá Valley.
  - Production of lightweight aggregate from sewage sludge from the wastewater treatment plant. Colciencias, NCPC, TEPESA, UPB.
  - Developing of abrasive pellets from ash product thermochemical processing of rice husks in fluidized bed reactor. Colciencias, tinpes, UPB.
  - Design, construction and performance evaluation of a rice husk gasifier fluidized bed reactor in a pilot scale. Colciencias, PREMAC, UPB.
  - Development of comprehensive management plan for chemicals and hazardous waste. Empresas Publicas de Medellin.
  - Production of activated carbon from used tires. UPB.
  - Design and implementation of integrated management plan for hospital waste in the CUB. Bolivarian University Clinic.
- 
- Inventario de Emisiones, Plan de Descontaminación, Plan de Emergencia de Episodios de Contaminación, estudio de Aerosoles dentro del Estudio de La Calidad del Aire En Zonas Urbanas del Valle De Aburrá- Area Metropolitana del valle de Aburrá
  - Estudio de La Formación de Contaminantes Fotoquímicos Mediante La Modelización Matemática Y Sus Efectos En La Salud. Colciencias y Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
  - Factibilidad del Uso de Un Biofiltro Para El Control de Olores En Un Industria Química. Andercol S.A. Y Colciencias.
  - Estudio de La Calidad del Aire En Zonas Rurales del Valle de Aburrá. Corantioquia.
  - Determinación de La Línea Base de Calidad del Aire En La Jurisdicción de Corantioquia. Corantioquia.
  - Sistema de Información de La Calidad del Aire Para El Valle de Aburra (Simeca). Area Metropolitana del Valle de Aburrá
  - Actualización del Inventario de Emisiones Atmosféricas Area Metropolitana del Valle de Aburrá.
  - Evaluación de La Dispersión Atmosférica De Material Particulado En El Proceso Del Estudio De Impacto Ambiental En El Cesar Para La Empresa Drummond Ltda. Integral s.a.
  - Determinación de los usos del agua y planes de acción para la implementación de la ley 373 de 1997 en corantioquia. Corantioquia.
  - Evaluación técnica y económica de tecnologías para reuso de aguas de proceso, en industrias de los sectores alimentos y bebidas, sector textil, curtiembres, galvanoplastia y papelerero en el área metropolitana del valle de aburra.area metropolitana del valle de aburrá.
  - Formulación del plan de manejo de las microcuencas de las quebradas la rosa, la bermejala, la presidenta, doña maria. Componente usos, demanda y calidad de agua de las microcuencas. secretaría del medio ambiente de Medellín.

- Red de monitoreo del río Medellín. Redrio. Fase i y fase ii Área metropolitana del valle de Aburrá.
- Producción de agregados ligeros a partir de lodos provenientes de la planta de tratamiento aguas residuales de san Fernando. Colciencias, CNPML, TEPESA, UPB.
- Desarrollo de pellets abrasivos a partir de ceniza producto de la transformación termoquímica de cascarilla de arroz en reactor de lecho fluidizado. Colciencias, tinpes, upb.
- Diseño, construcción y evaluación del desempeño de un gasificador de cascarilla de arroz en reactor de lecho fluidizado a escala piloto. Colciencias, PREMAC, UPB.
- Elaboración de plan de manejo integral de sustancias químicas y residuos peligrosos. Empresas públicas de Medellín área subestaciones y líneas. UPB.
- Producción de carbón activado a partir de neumáticos usados.
- Factibilidad de disposición de biosólidos PTAR San Fernando. Empresas públicas de Medellín e.s.p.
- Diseño e implementación del plan de gestión integral de residuos hospitalarios en la CUB. Clínica universitaria bolivariana.

## STUDIES

### ATMOSPHERIC STUDIES

- Manual and automatic monitoring of air quality
  - Particulate matter.-
  - Gases SOX, NOX, CO, HC, etc
  - Atmospheric emissions monitoring-
  - Particulate matter.
  - Gases SOX, NOX, CO, HC, etc
- Monitoring of meteorological parameters
  - Temperature.
  - Speed and wind direction - wind rose.
  - Relative humidity.

### EFFICIENT USE AND WATER QUALITY

- Characterization of liquid spills.
- Characterization of natural sources.
- Determination of water quality indices.
- Physicochemical analysis: drinking water, WWTP, industrial discharges, water for boilers.
- Microbiological analysis: drinking water, industrial consumption, natural sources, sewage, septic tanks, biological reactors.
- Analysis of efficiency in processing systems.
- Feasibility of water reuse

## WASTE MANAGEMENT AND RECOVERY

- Research to seek recovery of waste management and difficult to manage.
- Design and implementation of management plans integrated solid waste.
- Implementation of systems for cleaner production (CP).
- Study for energy recovery (combustion, gasification, pyrolysis), ceramics and agricultural solid waste and Hospital waste.
- Sampling and characterization of special and hazardous waste.
- Training, extension courses in the area of solid waste and hazardous hospital.

## ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

- Environmental optimization processes.
- Life cycle Assessment of products.
- Eco-efficiency Analysis.
- Determination of indices of sustainability.
- Development of environmental management plans.
- Environmental Audits and auditing.

## ESTUDIOS ATMOSFÉRICOS

- Monitoreo manual y automático de la calidad del aire
  - Material particulado.
  - Gases SOX, NOX, CO, HC, etc.
- Monitoreo de emisiones atmosféricas
  - Material particulado.
  - Gases SOX, NOX, CO, HC, etc.
- Monitoreo de parámetros meteorológicos
  - Temperatura.
  - Velocidad y dirección del viento – rosa de viento.
  - Humedad relativa.
- Modelización de la dispersión de contaminantes

## LÍNEA DE USO EFICIENTE Y CALIDAD DE AGUA

- Caracterización de vertimientos líquidos.
- Caracterización de fuentes naturales.
- Determinación de índices de calidad de agua.
- Análisis fisicoquímicos: agua potable, ptar, descargas industriales, aguas para calderas.
- Análisis microbiológicos: agua potable, consumo industrial, fuentes naturales, lodos, pozos sépticos, reactores biológicos.
- Análisis de eficiencia en sistemas de tratamiento.
- Viabilidad de reuso de agua



## LÍNEA DE GESTIÓN Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS

- Investigación para buscar la gestión y valorización de residuos de difícil manejo.
- Diseño e implementación de planes de manejo integral de residuos sólidos (mirs).
- Implementación de sistemas para producción más limpia (pml).
- Estudio para la valorización energética (combustión, gasificación, pirólisis), cerámica y agrícola de residuos sólidos. Residuos hospitalarios.
- Muestreo y caracterización de residuos especiales y peligrosos.
- Capacitación, cursos de extensión en el tema de residuos sólidos, hospitalarios y peligrosos.

## LÍNEA DE GESTIÓN AMBIENTAL

- Optimización ambiental de procesos.
- Análisis de ciclo de vida de procesos y productos.
- Análisis de ecoeficiencia.
- Determinación de índices de sostenibilidad.
- Elaboración de planes de manejo ambiental.
- Auditorías e interventoría ambientales.