



**PLATAFORMA CORPORATIVA  
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN MEDIO AMBIENTE Y  
TERRITORIO – GRIMAT  
ADSCRITO AL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN  
TOPOGRAFÍA**

**Autor:**

*Jorge Virgilio Rivera Gutiérrez  
Magíster en Ingeniería y Tecnología Ambiental  
Magister en Gestión y Auditoría Ambiental  
Administrador de Empresas  
Tecnólogo Químico*

**Identificación. PLATAFORMA\_GRIMAT**

Derechos Reservados © 2016. No está permitida la reproducción total o parcial de este documento, ni su tratamiento informático, ni la impresión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los derechos de autor del propietario.

**Oficina de investigaciones  
Unidades Tecnológicas de Santander  
Bucaramanga, mayo de 2016**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1</b>	<b>INVESTIGADORES ACTIVOS.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PLATAFORMA CORPORATIVA.....</b>	<b>3</b>
2.1	MISIÓN.....	3
2.2	VISIÓN.....	4
2.3	OBJETIVOS.....	4
1.3.1	<i>Objetivo General.....</i>	4
1.3.2	<i>Objetivos Específicos.....</i>	4
2.4	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	4
2.4.1	<i>Línea 1. Biodiversidad y sostenibilidad ambiental.....</i>	4
2.4.2	<i>Línea 2. Tecnologías limpias.....</i>	5
2.4.3	<i>Línea 3. Modelación de sistemas ambientales.....</i>	5
2.4.4	<i>Línea 4. Gestión territorial.....</i>	5
2.4.5	<i>Línea 5. Geomática.....</i>	6
2.5	SUBLÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	6
2.6	SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN.....	7
2.6.1	<i>Semillero AQUARA.....</i>	7
2.6.2	<i>Semillero GAMAS.....</i>	7
2.6.3	<i>Semillero CENITH.....</i>	7
2.7	CÓDIGO REGISTRO COLCIENCIAS.....	7
2.8	CATEGORÍA EN COLCIENCIAS.....	7
2.9	PROYECTOS EN DESARROLLO.....	7

## 1 INVESTIGADORES ACTIVOS

NOMBRE	FORMACIÓN ACADÉMICA
<a href="#">Jorge Virgilio Rivera Gutiérrez</a>	Tecnólogo Químico (Universidad Francisco de Paula Santander, Colombia) Administrador de Empresas (Universidad Cooperativa de Colombia, Colombia) Magíster en Gestión y Auditoría Ambiental (Universidad Politécnica de Cataluña, España) Magíster en Ingeniería y Tecnología Ambiental (Centro Panamericano de Estudios Superiores, México). <b>Líder del grupo de investigación</b>
<a href="#">Beatriz Helena Mojica Figueroa</a>	Magister en Biodiversidad (Universidad de Alicante – España) Especialista en Ingeniería Ambiental (Universidad Industrial de Santander) Bióloga (Universidad Industrial de Santander)
<a href="#">Jorge Gerardo Concha Sánchez</a>	Magister en Ambiente y Desarrollo Sostenible (Universidad de Manizales) Especialización en Disaster Management Arquitecto (Universidad Santo Tomas de Aquino)
<a href="#">Carlos Esteban Mora Chaves</a>	Especialización en Licenciatura en Ingeniería Topográfica (Universidad de Costa Rica) Ingeniero Topográfico (Universidad de Costa Rica)
<a href="#">Martha Hernández Hernández</a>	Magister en Educación (Universidad de Pamplona) Diseñadora Urbana (Universidad Santo Tomás)

## 2 PLATAFORMA CORPORATIVA

A continuación, se presenta la plataforma corporativa del grupo GRIMAT

### 2.1 MISIÓN

Somos un grupo de investigación interdisciplinario creado por la Dirección de Investigaciones de las UTS, adscrito a la FCNI, dedicado a la realización de proyectos de investigación científica y tecnológica, soportado en los objetos de estudio y de investigación de los programas académicos de las Coordinaciones de Ambiental y Topografía, enfocados en la evaluación de impactos ambientales a través de sus líneas de investigación, para lo cual se requiere el fortalecimiento académico de sus investigadores, la proyección internacional y el mejoramiento de la calidad de vida de la región.

## 2.2 VISIÓN

GRIMAT, será un grupo de investigación categorizado por el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de COLCIENCIAS, que buscará dentro del territorio Santandereano, dar soluciones a la problemática ambiental, articulando lo académico con lo investigativo bajo la óptica de la evaluación de los impactos ambientales.

## 2.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivo General

El Grupo de Investigación en Medio Ambiente y Territorio - GRIMAT, desarrollará proyectos de investigación que permitan generar, fortalecer y difundir conocimiento para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, con el objeto de consolidar espacios que garanticen calidad de vida en el territorio Santandereano a través de la evaluación de impactos ambientales.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Lograr la categorización en B, dentro del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de COLCIENCIAS.
- Fomentar la cultura investigativa dentro del programa académico de Topografía.
- Generar y divulgar productos de investigación de alto nivel de innovación y con un impacto directo en la sociedad regional.
- Intercambiar experiencias y desarrollar proyectos a través de convenios específicos de cooperación.
- Proponer y desarrollar planes, programas y proyectos de investigación que propendan por el uso ordenado del territorio en armonía con las características del componente natural.
- Generar conocimiento aplicado al medio ambiente que contribuya a la construcción de la sociedad y la generación de desarrollo regional sostenible.
- Articular la academia con agentes públicos y privados para proponer espacios que respondan eficientemente a las expectativas de vida de la comunidad.
- Establecer estrategias de divulgación que faciliten la apropiación social del conocimiento en el ámbito del desarrollo sostenible como medidas para fortalecer la pertenencia del hombre con su entorno natural.

## 2.4 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

### 2.4.1 Línea 1. Biodiversidad y sostenibilidad ambiental

La Línea ha sido justificada: Existe la necesidad manifiesta de conocer el estado actual de la biodiversidad en el Departamento de Santander y del impacto a la misma generado por las actividades humanas, así como la definición de las estrategias para la conservación de los recursos naturales y el desarrollo de herramientas para el monitoreo de la calidad ambiental en el departamento<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Ibídem

## 2.4.2 Línea 2. Tecnologías limpias

La Línea ha sido justificada a través de: Si bien en la actualidad nadie desconoce el alcance del término desarrollo sustentable, sigue siendo para cada país un verdadero desafío como llevar a la práctica este concepto teórico. Las tecnologías de producción más limpia constituyen, aspectos importantes de los principales sectores productivos, incluyendo los impactos ambientales y técnicas de corrección de los mismos. Además la posibilidad poner en práctica estrategias ambientales para prevenir la contaminación, mediante la modificación de productos y procesos industriales, en lugar de utilizar exclusivamente tecnologías para el tratamiento de la contaminación, todo bajo la conceptualización de sustentabilidad ambiental.

Los beneficios de esta herramienta han llevado a que en la actualidad Tecnologías Limpias sea uno de los temas principales de discusión en el ámbito regional e internacional. Acuerdos multilaterales como la Convención de Basilea para el control de movimientos fronterizos de residuos peligrosos, la Convención de Estocolmo sobre Compuestos Orgánicos Persistentes y la Convención de Cambio climático tienen implícito el uso de tecnologías de producción más limpia<sup>2</sup>

## 2.4.3 Línea 3. Modelación de sistemas ambientales

La Línea ha sido justificada: Los conceptos más ampliamente utilizados en la investigación científica es el de sistema. La definición más habitual es la de Chorley y Kennedy (1971) corresponde a *“un conjunto estructurado de componentes y variables que muestran relaciones entre ellos y operan en conjunto como un todo complejo de acuerdo con unas pautas observadas”*. De este modo, el medio ambiente natural es un sistema complejo en el que concurren fenómenos de origen muy diverso y con diferentes escalas espacio-temporales. Esta complejidad hace prácticamente imposible abordarlos todos a la vez. Por ello, cualquier estudio concreto relacionado con el medio ambiente requiere una simplificación que seleccione y trate en detalle los fenómenos relevantes en la escala en que nos movamos y limite, o introduzca de forma paramétrica, los fenómenos menos relevantes en dicha escala.

## 2.4.4 Línea 4. Gestión territorial

La Línea ha sido justificada: El desarrollo de un país se mide a través de tres variables fundamentales como son: a) crecimiento económico, dado por las políticas macroeconómicas que desde el gobierno central se trazan para orientar las actividades productivas de la sociedad; b) mejoramiento de la calidad de vida de la población, para el cual el gobierno central articula con los gobiernos territoriales las herramientas que permitan la inversión de los recursos públicos, en pro de proyectos que atiendan y suplan las necesidades básicas de la población; y c) manejo integral del entorno natural con lo cual se asegura el aprovechamiento sostenible de los recursos que suplen la materia prima a utilizar en todos los procesos productivos y sociales con los cuales se transforma la realidad y se construye desarrollo.

---

<sup>2</sup> Tomado del Documento institucional “Formato Para La Presentación De Grupos De Investigación A La Coordinación General De Investigaciones”, 2009.

Dentro de este marco el interpretar integral y objetivamente el territorio permite proponer mejores formas de ocupación y aprovechamiento de él, lo cual es parte fundamental en el cumplimiento del mejoramiento de la calidad de vida de la población, y el manejo integral del entorno natural, dado que prima la intervención en los aspectos físicos del territorio y la manera más viable de asegurar su sostenibilidad.

### 2.4.5 Línea 5. Geomática

La Línea ha sido justificada: La Geomática es un área de conocimiento que surge a partir del desarrollo de tecnología aplicada a la Topografía y Geografía, comprende un campo de actividades donde se integran de manera sistemática procesos, técnicas y acciones para adquirir, almacenar y procesar datos geográficamente referenciados, para usos diversos con soporte tecnológico, así desde la Tecnología en Topografía esta línea es de gran interés.

Por otro lado, existen tecnologías como Percepción Remota y Fotogrametría digital, enmarcadas dentro de la teledetección, las que permiten inferir datos de un objeto o del ambiente físico en forma remota sin estar en contacto físico con ellos y resultan muy importantes cuando se requieren datos distribuidos sobre amplias zonas geográficas, incluyendo información en tres dimensiones. Los instrumentos que posibilitan estas formas de recopilar datos pueden estar montados en plataformas aéreas o espaciales. Así, para el procesamiento y análisis de los datos recopilados con una u otra técnica, se utilizan programas computacionales tales como procesadores de imágenes o sistemas de información geográfica, modelamientos digitales del terreno, modelamientos de fenómenos físicos y sociales, los que además permiten realizar funciones de simulación y modelado. Finalmente, los resultados obtenidos se presentan o despliegan gráficamente con técnicas modernas de cartografía automatizada.

## 2.5 Sublíneas de Investigación

Líneas de Investigación	
Línea Principal	Descripción – Líneas Secundarias
Biodiversidad y Sostenibilidad Ambiental	Sublínea 1. Ecología y Evaluación Ambiental Sublínea 2. Biocomercio
Tecnologías Limpias	Sublínea 1. Biodigestión y Oxidación Sublínea 2. Energías Alternativas
Modelación de Sistemas Ambientales	Sublínea 1. Calibración de Modelos Sublínea 2. Modelación de la Calidad del Agua Sublínea 3. Modelación de Transporte de Contaminantes Sublínea 4. Modelación Hidrológica
Gestión Territorial	Sublínea 1. Gestión Territorial Integrada Sublínea 2. Usos Sostenibles del Suelo Sublínea 3. Cambio Climático en el Contexto Territorial Sublínea 4. Calidad de Vida y Espacio Público Sublínea 5. Hábitat y Desarrollo Urbano

Líneas de Investigación	
Línea Principal	Descripción – Líneas Secundarias
Geomática	Sublínea 1. Teledetección y Sensores Remotos Sublínea 2. Geodesia Sublínea 3. Sistema de Posicionamiento Global Sublínea 4. Cartografía automatizada Sublínea 5. Fotogrametría digital

## 2.6 SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN

### 2.6.1 Semillero AQUARA

Docente tutor es Laura Marcela Quiroz

### 2.6.2 Semillero GAMAS

Docente tutor es Beatriz Helena Mojica Figueroa

### 2.6.3 Semillero CENITH

Docente tutor es Jorge Gerardo Concha Sánchez

## 2.7 CÓDIGO REGISTRO COLCIENCIAS

COL0031234

## 2.8 CATEGORÍA EN COLCIENCIAS

El Grupo GRIMAT se encuentra categorizado en C, de acuerdo a la Convocatoria Nacional para Medición de Grupos de Investigación, Tecnológica o de Innovación Año 2015, con ventana (30 de junio de 2010 a 30 de junio de 2015).

## 2.9 PROYECTOS EN DESARROLLO

### Beatriz Mojica

Evaluación de la reproducción de las principales especies de peces reofílicos de importancia comercial de la cuenca del río Lebrija, Santander.

Evaluación del Estado de Conservación del Manatí Antillano (*Trichechus manatus manatus*) y su Habitat, como Herramienta para la Consolidación de Estrategias de Conservación y Manejo Sostenible en la Ciénaga de Paredes, Magdalena Medio Santandereano. *Inicio: enero 2012, Finaliza: Diciembre de 2013.*

Evaluación de la Ictiofauna y su Aprovechamiento por comunidades ribereñas del Complejo Cenagoso de la Ciénaga de Paredes, como herramienta de Gestión para generar su uso sostenible. *Inicia: Octubre 2010, Finaliza: Diciembre de 2011.*

Las mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperoidea) como bioindicadoras del estado de conservación y potencial recurso de aprovechamiento sostenible en un Agroecosistema cafetero en la hacienda el Roble, Mesa de los Santos, Santander. *Inicio: Noviembre de 2012, Finaliza: Diciembre de 2013.*

### **Jorge Concha**

Territorio Sostenible. *Inicio: Febrero 2014.* Se propone la metodología para medir los criterios de sostenibilidad del entorno territorial, a partir de trabajos de aula e investigación por parte del autor.

Investigación y desarrollo Diseño e Implementación de un modelo para la determinación del nivel de riesgo en una institución educativa frente a amenazas naturales, antrópicas y tecnológicas tomando como caso de ejemplo las Unidades Tecnológicas de Santander. *Inicio: Agosto 2010 Fin proyectado: Julio 2012.*

Metodología para Identificación, cálculo, modelación e incorporación de zonas de riesgo en un Sistema de Información Geográfica, un caso de estudio en LA COMUNA N° 8 de la ciudad de Bucaramanga en la Fase 1. *Inicio: Enero 2008, Fin: Diciembre 2010.*

### **Jorge Rivera**

Evaluación de la Vulnerabilidad Ambiental por Sedimentos en el río Lebrija, Santander. Propuesta 2016, con MML.

Evaluación de la Vulnerabilidad Ambiental del Páramo de Berlín ante el cambio Climático. Propuesta 2016, con MML, propuesta para Instituto Humboldt y CDMB.

Evaluación de la autopurificación del río frío, municipio de Floridablanca, departamento de Santander. *Inicio: Enero 2011, Fin: Diciembre 2013.*

Evaluación y calibración del modelo QUAL2K V 2.07, para la estimación del comportamiento de la Calidad del agua en un segmento de la microcuenca río Frío. *Inicio: Enero 2008, Fin: Diciembre 2010.*

### **Carlos Mora**

Metodología Para Identificar Los Factores Causales De Problemas En La Movilidad Urbana Sostenible, Un Caso De Ejemplo Sector Ciudadela Real De Minas, De La Ciudad De Bucaramanga, Colombia.