

**Vicerrectoría de Investigación**  
**Informe de Gestión 2009**

## **Balance estratégico**

### **Presentación**

Durante el año 2009, la Vicerrectoría de investigación adelantó actividades orientadas a fortalecer y consolidar el Sistema de Investigación de la Universidad Nacional y la articulación con la formación y la extensión, siguiendo para ello fundamentalmente los lineamientos generales de las cuatro estrategias definidas para el Plan Global de Desarrollo 2007 – 2009, en el plan de acción de la Vicerrectoría de Investigación, denominadas Desarrollo de la investigación, Articulación con la formación, Internacionalización y Articulación con la extensión.

En líneas generales durante el año 2009, dando continuidad al trabajo iniciado en el año 2008, se logró la consolidación de la nueva política de la función de Extensión a través del Acuerdo 036 de 2009 del Consejo Superior Universitario, se continuó con el esfuerzo de articulación del Sistema de Investigación de la Universidad Nacional con instancias externas a la UN, discutiendo temas del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación con Vicerrectores de Investigación de Universidades Públicas y Privadas Colombianas, participando activamente en la Red de macro universidades de América Latina y el Caribe y celebrando convenios marco con entidades estatales como la Agencia Nacional de Hidrocarburos, el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial y la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Dentro del trabajo realizado en el 2009, la Vicerrectoría de Investigación, elaboró el componente de Investigación y Extensión del Plan Global de Desarrollo 2010 – 2012 ““POR UNA UNIVERSIDAD DE EXCELENCIA, INVESTIGADORA, INNOVADORA Y A LA VANGUARDIA DEL PAÍS””.

El presente informe de actividades de 2009 registra las principales acciones llevadas a cabo por la VRI en cada uno de los componentes del Plan Global de Desarrollo 2007 – 2009, adjuntando como soporte adicional informes de la Dirección Nacional de Laboratorios y la Dirección Nacional de Extensión.

## **1. BALANCE ESTRATÉGICO EN INVESTIGACIÓN**

En el desarrollo de la política del Plan Global de Desarrollo 2007 a 2009, "Universidad intensiva en investigación", la Vicerrectoría de Investigación se centró en fortalecer todos los componentes del Sistema de Investigación, tanto en formación, creación de alianzas, búsqueda de recursos, así como en el mejoramiento de la infraestructura requerida.

### **1.1 Desarrollo y gestión de la investigación y la creación artística**

#### **1.1.1 Convocatorias Internas**

La Universidad Nacional en el año 2009 desarrolló las siguientes convocatorias internas:

##### **1.1.1.1 Convocatoria Bicentenario Programas Nacionales de Investigación**

Con el fin de incentivar la generación de programas nacionales de investigación de gran impacto y que soporten al modelo multisedes, la Vicerrectoría de Investigación en el año 2008 abrió la Convocatoria Bicentenario Programas Nacionales de Investigación, en marzo de 2009 publicó sus resultados, dando inicio a los proyectos en el mes de julio; para lo cual se destinaron \$4.039.356.900 millones financiando programas por valor desde 100 hasta 500 millones cada una. En la tabla 1 se relacionan los productos mínimos esperados.

Esta acción constituyó un nuevo paso en la consolidación de etapas avanzadas de investigación sobre problemas estratégicos para el país, fomentando el trabajo trans e interdisciplinario donde permitió generar espacios de sinergia entre grupos a nivel nacional y previó la conformación de un banco de programas nacionales de investigación de la Universidad Nacional de Colombia para aquellos proyectos cuya evaluación académica sea excelente pero que no logran la financiación en esta convocatoria. Dicho banco cuenta con el acompañamiento institucional para la consecución de recursos de entidades externas.

Tabla 1. Productos esperados Convocatoria Bicentenario Programas Nacionales de Investigación 2009

| SEDE         | TITULO DEL PROYECTO   | ARTICULOS / CAPITULO DE LIBRO/ MEDIOS DE DIVULGACION | ARTICULO REVISTA INTERNACIONAL | LIBRO    | TESIS PREGRA DO | TESIS MAESTRIA | TESIS DE DOCTORA DO | ORGANIZACION DE EVENTOS CIENTIFICOS AMBITO NACIONAL | ORGANIZACION DE EVENTOS CIENTIFICOS AMBITO INTERNACIONAL | CURSO DE EXTENSION | MEMORIAS DE CATEDRA | CURSOS DE POSGRADO (PROPUESTA) | PRESENTACION DE RESULTADOS EN EVENTOS INTERNACIONALES /PONENCIA | PRESENTACION DE RESULTADOS EN EVENTOS NACIONALES /PONENCIAS | PROGRAMAS T.V. / AUDIOVISUAL | MATERIAL DIDACTICO /PROPUESTA PEDAGOGICA /SOFTWARE | OTROS     |
|--------------|---|--|--------------------------------|----------|-----------------|----------------|---------------------|---|--|--------------------|---------------------|--------------------------------|---|---|------------------------------|--|-----------|
| Medellín     | Programa Nacional de Fotónica para el Desarrollo de Sensores Ópticos y Sistemas de Medición en el Rango Micro y Nanométrico   | 4  |                                |          |                 | 4              | 0                   | 1   | 0  | 1                  | 0                   | 0                              | 0   | 3   | 0                            | 0  | 0         |
| Medellín     | Actividad citotóxica e inmunomoduladora de péptidos sintéticos de origen natural  | 0  | 3                              |          |                 | 4              | 2                   | 1   | 2  |                    |                     |                                |   |   |                              |  |           |
| Medellín     | Las Culturas Políticas de la Independencia, sus Memorias y sus Legados: 200 Años de Ciudadanía.   | 4  | 2                              | 2        | 12              | 6              | 2                   |   | 1  | 1                  | 1                   | 2                              | 4   | 4   | 10                           | 1  | 2         |
| Bogotá       | Programa Nacional de Investigación en Genómica, Bioinformática y Estadística para estudios en enfermedades Neurosiquiátricas. Fase I: Enfermedad de Alzheimer         | 3  |                                |          | 1               | 4              | 2                   | 2   |  |                    |                     |                                |   | 2   |                              |  |           |
| Bogotá       | Investigaciones entorno a la macroestabilidad política y económica y la violencia persistente en Colombia.  | 1  | 3                              | 1        |                 |                |                     | 1   |  |                    |                     |                                |   |   |                              |  | 1         |
| Amazonía     | Valoración Integral del Flujo Histórico y Actual de Carbono en el Sistema de Inundación Yahuaraca (Amazonía Colombiana): su Importancia en el Cambio Climático Global | 4  |                                |          |                 | 3              | 2                   | 1   |  | 2                  |                     | 1                              |   | 1   |                              |  |           |
| Palmira      | Conservación, Mejoramiento y Uso Estratégico de los Recursos Genéticos Bovinos Criollos en Sistemas Ganaderos Sustentables en el Trópico Medio y Bajo Colombiano.     | 13   |                                |          |                 |                | 2                   |   |  | 2                  |                     |                                |   | 3   | 1                            | 2  | 4         |
| Manizales    | Desarrollo de sistemas catalíticos basados en materiales cerámicos y biopoliméricos para la transformación de aceites vegetales                                       | 6  |                                |          |                 | 4              | 1                   | 1   |  |                    |                     |                                |   | 2   |                              |  | 2         |
| Bogotá       | Valoración de la Biodiversidad del Caribe Colombiano: Síntesis del Conocimiento y Servicios Ambientales (captura de CO <sub>2</sub> )                                 | 8  |                                | 1        | 6               | 4              | 2                   | 1   |  |                    |                     |                                |   | 6   |                              |  | 5         |
| <b>TOTAL</b> |   | <b>43</b>  | <b>8</b>                       | <b>4</b> | <b>19</b>       | <b>29</b>      | <b>13</b>           | <b>8</b>  | <b>3</b>   | <b>6</b>           | <b>1</b>            | <b>3</b>                       | <b>4</b>  | <b>21</b>   | <b>11</b>                    | <b>3</b>   | <b>14</b> |

Fuente: Vicerrectoría de Investigación

### 1.1.1.2 Convocatoria Nacional de Investigación 2009

El objetivo general de la Convocatoria Nacional de Investigación 2009 fue contribuir a la consolidación del Sistema de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia a través del estímulo y fomento de actividades científicas, tecnológicas, artísticas y de innovación originadas a partir de la formulación de proyectos por parte de la comunidad académica.

La Convocatoria Nacional de Investigación – 2009 se abrió a mediados del 2008 para todas las sedes de la Universidad Nacional e incluyó cinco modalidades donde se ofrecieron apoyos a: I. grupos consolidados de investigación en categoría A y B, II. grupos en consolidación categoría C, reconocidos y registrados, III. creadores y artistas, IV. docentes recién vinculados y V. proyectos de tesis de estudiantes de posgrados (maestría, doctorado y especialidades en el área de la salud).

La Vicerrectoría de Investigación organizó con las direcciones de investigación de cada una de las sedes y las direcciones de las sedes de presencia nacional, el proceso de verificación del cumplimiento de requisitos, de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia de cada modalidad, posteriormente coordinó con la Dirección de Investigación de la Sede Bogotá el proceso de evaluación con pares nacionales e internacionales expertos en las áreas presentadas, el cual es confidencial e inapelable.

Para esta convocatoria la Universidad Nacional, a través de todas sus Sedes y el Nivel Nacional, destinó \$4.799.513.621 millones de pesos para apoyar 255 proyectos seleccionados, los cuales fueron asignados en el año 2009, de acuerdo a las evaluaciones técnicas de los expertos, como a los criterios adicionales de pertinencia, calidad académica y disponibilidad presupuestal, establecidos por el Comité de Selección

Tabla 2. Resultados por Modalidad Convocatoria Nacional de Investigación 2009

| Convocatoria | Número de ganadores | Recursos         |                  | Valor Total      |
|--------------|---------------------|------------------|------------------|------------------|
|              |                     | VRI              | Sedes            |                  |
| <b>2009</b>  | 255                 | \$ 2.429.076.811 | \$ 2.370.436.811 | \$ 4.799.513.621 |

Fuente: Vicerrectoría de Investigación 2009

Tabla 3. Resultados por Modalidad Convocatoria Nacional de Investigación – 2009

| Modalidad    | Tipo de apoyos                  | No. de ganadores | Valor Total             |
|--------------|---------------------------------|------------------|-------------------------|
| <b>1</b>     | Proyecto Grupos A y B           | 64               | \$ 2.489.470.000        |
| <b>2</b>     | Proyecto Grupos C y Registrados | 40               | \$ 783.420.000          |
| <b>3</b>     | Creación Artística              | 1                | \$ 15.000.000           |
| <b>4</b>     | Nuevos docentes investigadores  | 60               | \$ 702.471.785          |
| <b>5</b>     | Tesis de Maestría y Doctorado   | 90               | \$ 809.151.836          |
| <b>Total</b> |                                 | <b>255</b>       | <b>\$ 4.799.513.621</b> |

Fuente: Vicerrectoría de Investigación 2009

### 1.1.1.3 Convocatoria permanente de movilidad

Mediante Resolución No. 17 de 2007 de la Vicerrectoría de Investigación, se creó y reglamentó el programa para la financiación de la movilidad para investigación y en el año 2008 se abrió la convocatoria permanente de movilidad, destinándose por parte de la Vicerrectoría de Investigación en el año 2009, \$915.684.000 millones para apoyos a movilidad de docentes e investigadores, de los cuales se ejecutaron \$840.446.562.

Además la Sede Bogotá financió este programa con recursos de la sede, a 41 docentes de la UN por un monto de \$121.001.655 y 19 profesores visitantes por \$88.364.814.

A través de este programa se apoyó la participación de 80 docentes extranjeros en eventos de la Universidad Nacional y la participación de 204 docentes de la Universidad en eventos internacionales.

En la Tabla 4 se presenta el consolidado por modalidad en las sedes y el uso de los recursos:

Tabla 4. Consolidado convocatoria permanente de movilidad

| SEDE             | RECURSO ASIGNADO   | APOYO A DOCENTES DE LA UN | VALOR A DOCENTES DE LA UN | APOYO A DOCENTES VISITANTES | VALOR APOYO A DOCENTES VISITANTES | VALOR TOTAL DE APOYOS |
|------------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| <b>Bogotá</b>    | 540,000,000        | 136                       | 483,623,338               | 51                          | 262,902,434                       | 746,525,772           |
| <b>Manizales</b> | 99,000,000         | 15                        | 60,850,064                | 8                           | 31,289,770                        | 92,139,834            |
| <b>Medellín</b>  | 180,000,000        | 35                        | 81,138,534                | 14                          | 57,072,919                        | 138,211,453           |
| <b>Palmira</b>   | 54,000,000         | 10                        | 21,458,428                | 4                           | 19,259,073                        | 40,717,501            |
| <b>SPN</b>       | 42,684,000         | 8                         | 20,592,719                | 3                           | 11,625,752                        | 32,218,471            |
| <b>TOTAL</b>     | <b>915,684,000</b> | <b>204</b>                | <b>667,663,083</b>        | <b>80</b>                   | <b>382,149,948</b>                | <b>1,049,813,031</b>  |

Fuente: Direcciones de Investigación de las Sedes de la Universidad Nacional

### 1.1.1.4 Convocatorias de sedes

Las Sedes Andinas a través de las Direcciones de Investigación y las Sedes de Presencia nacional en el año 2009 adelantaron las siguientes convocatorias de Investigación dirigidas a la Comunidad Académica de la Universidad:

#### Sede Bogotá

Convocatoria Apoyo a tesis de programas de posgrado DIB-2009

Convocatoria Apoyo a la investigación clínica 2009 a través de proyectos en el marco de la Clínica Universitaria Carlos Lleras Restrepo

Convocatoria de refinanciación a proyectos de investigación DIB-2009

### **Sede Palmira**

Convocatoria DIPAL 2009 Modalidad 1 "Conformación y consolidación de grupos de investigación"

### **Sede Manizales**

Convocatoria interna DIMA 2009  
Modalidad 1: apoyo a tesis de posgrados  
Modalidad 2: apoyo a grupos registrados y categoría C

Convocatoria conjunta Universidad de Caldas - Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales: Financiación de Proyectos de Investigación e Innovación Conjuntos entre Grupos de Trabajo Académico 2009

### **Sede Medellín**

Estudiantes de Pregrado  
Conmemorativa Darwin

### **Sede Caribe**

Convocatoria de investigación 2009 - Sede Caribe  
Modalidad 1: Docentes adscritos a la Sede Caribe y/o en comisión por más de seis meses  
Modalidad 2: Nuevos docentes adscritos a la sede

Convocatoria para pasantías de estudiantes de pregrado de pregrado de las otras sedes de la Universidad Nacional

Convocatoria para apoyo a tesis de maestría II semestre de 2009 dirigida a estudiantes de programas de maestría (propios o en convenio) sede Caribe, con proyectos de tesis aprobados

### **Sede Leticia**

Convocatoria 20 años generando conocimiento desde y para la Amazonía – I semestre

Convocatoria 20 años generando conocimiento desde y para la Amazonía – II semestre

### **Sede Orinoquia**

Convocatoria a semilleros de investigación 2009

Convocatoria invitación a diligenciar el proyecto de fortalecimiento a grupos de investigación pertenecientes a la Sede Orinoquia y/o vinculados a la misma, reconocidos por Colciencias.

#### **1.1.1.5 Convocatoria Orinoquía**

La Sede Orinoquia con el apoyo logístico de la Vicerrectoría de Investigación en el diseño, evaluación y selección de ganadores, adelantó la "Convocatoria Orinoquía 2009", con la cual

fue posible cofinanciar 6 propuestas de investigación de Grupos Reconocidos por Colciencias y 1 Tesis de maestría.

La convocatoria estuvo dirigida al desarrollo de proyectos e investigación en temáticas orinoquenses definidas; buscando fortalecer las sedes de presencia nacional como eje del modelo Multisedes.

Los proyectos ganadores y el monto del apoyo a estos proyectos son presentados en la tabla 5.

Tabla 5. Consolidado Convocatoria Orinoquía 2009

| SEDE            | FACULTAD               | DEPARTAMENTO       | TITULO DEL PROYECTO   | DIRECTOR                      | MONTO APROBADO |
|-----------------|------------------------|--------------------|---|-------------------------------|----------------|
| <b>Palmira</b>  | Ciencias Agropecuarias | Ciencias Agrícolas | Desarrollo y puesta en marcha de una red de monitoreo hidrológico sobre el Cauce principal del Río Orinoco y sus principales afluentes mediante la utilización conjunta de la altimetría radar por satélite y registros in-situ | Juan Gabriel León Hernández   | 20,000,000     |
| <b>Amazonía</b> | Amazonía               | Amazonía           | Taxonomía y Ecología de desmicias (Alga, Zygothrixaceae) en esteros y lagunas de la Orinoquia Colombiana.   | Santiago Roberto Duque Escoba | 20,000,000     |
| <b>Bogotá</b>   | IDEA                   | IDEA               | Diseño observatorio ambiental Región Orinoquia  | Javier Darío Burgos S.        | 19,820,000     |
| <b>Bogotá</b>   | Ciencias               | Biología           | Colección y caracterización de propágulos para el mejoramiento de suelos y la conservación biológica en la Orinoquia  | Mary Ruth García Conde        | 20,000,000     |
| <b>Bogotá</b>   | Ciencias               | Biología           | Determinación de sexo en chigüiro (Hydrochoerus hydrochaeris) mediante herramientas moleculares: posibles usos forenses   | Nubia Estela Matta Camacho    | 20,000,000     |
| <b>Bogotá</b>   | Ciencias               | Biología           | Determinación sistemática de especies de primates en la Orinoquia colombiana  | Martha Lucía Bueno            | 20,000,000     |
| <b>Bogotá</b>   | Ciencias               | Biología           | Patrón espacial de eventos de depredación de animales domésticos por jaguar (panthera onca) y puma  | Pedro Sánchez Palomino        | 4,000,000      |
| <b>TOTAL</b>    |                        |                    |   |                               | 123,820,000    |

Fuente: Instituto de Estudios de la Orinoquía

### 1.1.1.6 Convocatoria Pacifico 2009

En coordinación con la Vicerrectoría General, se desarrolló la Convocatoria de Investigación "Pacifico 2009" en el marco de la construcción del proyecto de la Sede Tumaco, la cual tuvo como objetivo contribuir a la construcción del proyecto académico de una nueva sede de presencia nacional, a través del estímulo y fomento de actividades científicas, tecnológicas, artísticas y de innovación originadas a partir de la formulación de proyectos por parte de profesores de las diferentes sedes de la Universidad.

A esta convocatoria se presentaron 50 proyectos de investigación, y se seleccionaron 6 proyectos por valor de \$148'850.000, recursos que fueron asumidos por la Vicerrectoría de



Investigación. Así mismo, 12 proyectos cuya evaluación académica fue excelente pero que no lograron financiación en esta convocatoria, contarán con el posterior acompañamiento institucional para la consecución de recursos a través del mecanismo de Banco de proyectos.

La Tabla 6 presenta los proyectos ganadores en el marco de esta convocatoria discriminando el apoyo económico dado por la Universidad Nacional

Tabla 6. Consolidado Convocatoria Pacífico 2009

| SEDE           | FACULTAD                    | DEPARTAMENTO                    | TITULO DEL PROYECTO   | INVESTIGADOR PRINCIPAL             | MONTO APROBADO |
|----------------|-----------------------------|---------------------------------|---|------------------------------------|----------------|
| <b>Bogotá</b>  | Ciencias                    | Instituto de Ciencias Naturales | Manejo de la palma naidí (Euterpe oleracea) en el sur de la Costa Pacífica colombiana para la producción de palmito.  | Galeano<br>Garcés Gloria<br>Amparo | \$ 25.000.000  |
| <b>Bogotá</b>  | Medicina                    | Pediatría                       | Gestión del Riesgo y Manejo de Crisis por desastres en instalaciones hospitalarias en el Municipio de Tumaco (Nariño) y su área de influencia.  | Agudelo<br>Suárez Omar<br>Joaquín  | \$ 25.000.000  |
| <b>Bogotá</b>  | Ciencias                    | Química                         | Determinación del contenido de fenoles totales, composición fenólica, vitamina C y actividad antioxidante del fruto de Borojó (Borojoa patinoi Cuatrec)   | Garzón Monroy<br>Gloria Astrid     | \$ 25.000.000  |
| <b>Bogotá</b>  | Ciencias                    | Física                          | Evaluación de los balances de agua y energía en un modelo regional del clima en la región del Pacífico Colombiano   | Baquero Bernal<br>Astrid           | \$ 25.000.000  |
| <b>Palmira</b> | Ingeniería y Administración | Ingeniería                      | Desarrollo, implementación y validación de procesos de transformación y valor agregado para productos derivados de pequeños pelágicos carduma (Cetengraulis mysticetus) y plumada (Opisthonema spp.) en los municipios del pacífico colombiano. | Hleap Zapata<br>José Igor          | \$ 24.000.000  |

|                |                                |            |  |                             |                      |
|----------------|--------------------------------|------------|--|-----------------------------|----------------------|
| <b>Palmira</b> | Ingeniería y<br>Administración | Ingeniería | Estudio del Manejo de los Residuos Pecuarios de la Industria Pesquera en Buenaventura y su zona de influencia, con el propósito de proponer procesos eficientes en sistema de producción más limpia. | Rodríguez<br>Salcedo Judith | \$ 24.850.000        |
| <b>TOTAL</b>   |                                |            |  |                             | <b>\$148.850.000</b> |

Fuente: Vicerrectoría General

### 1.1.2 Indicadores de gestión de la Investigación

En los últimos años se han elaborado diversos sistemas de indicadores nacionales e internacionales para medir el desarrollo de las actividades de Ciencia Tecnología e Innovación, lo cual se constituyen en un elemento crucial para actividades de diagnóstico, planeación y evaluación, e instrumento imprescindible para la toma de decisiones y formulación de políticas en CTI.

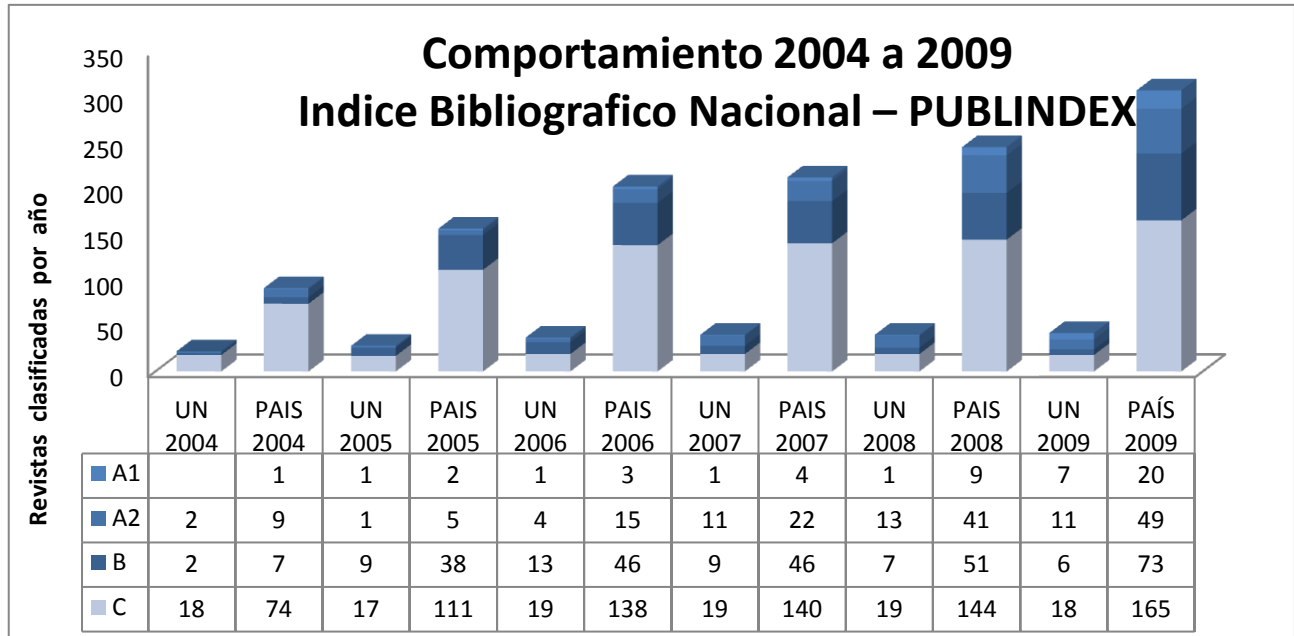
Es importante destacar que desde 1990 la Universidad ha contado solo con 10 indicadores de investigación básicos, que hoy día no responden a la dinámica y complejidad de la investigación. Por lo anterior, la apuesta fue generar una nueva batería con 38 indicadores y más de 100 sub-indicadores que den cuenta de la evaluación, complejidad y resultados de la investigación de la Universidad Nacional de Colombia y generar una herramienta de soporte para el diseño de políticas en investigación. En tal sentido, la Vicerrectoría orientó importantes esfuerzos desde mediados del 2008 hacia la generación de información que soportara la generación de dicha batería de indicadores.

En el año 2009, un primer resultado de esta trabajo es el libro “Capacidades de Investigación en la Universidad Nacional de Colombia 2000-2008 una aproximación desde el capital intelectual”, con el cual se propone un modelo para identificación de capacidades I+E, se presentan las líneas de tiempo de los indicadores que pudieron ser obtenidos en el mencionado período.

En cuanto a los indicadores que dan cuenta de las actividades de investigación a 31 de diciembre de 2009, se tienen datos para los indicadores básicos (revistas, grupos de investigación y productos ante el comité de puntaje) los demás indicadores están en construcción.

En cuanto a las revistas indexadas en PUBLINDEX con respecto a la actualización I de 2009, se incrementó el número de revistas en categoría A1 de 3 a 7. Incrementó que también se observa en el total de revistas de 38 a 42, lo que corresponde a un 13% del total del país.

Gráfica 1. Revistas indexadas en PUBLINDEX. 2004 a 2009.



Fuente: VRI (2009) a partir de PUBLINDEX II Actualización 2009.  
 Fecha de consulta; febrero 24 de 2010

### 1.1.3 Centros de Excelencia

La Universidad Nacional de Colombia participa en tres de los ocho centros de investigación e innovación de excelencia, reconocidos y financiados por Colciencias. El primero de ellos es el Centro de Estudios Interdisciplinarios Básicos y Aplicados en Complejidad – CEIBA, el cual empezó a operar en el año 2007 y del cual adicionalmente hacen parte la Universidad de los Andes, Universidad Javeriana y la Universidad del Rosario, para el cual desde la Vicerrectoría de Investigación se aportaron \$325.401.016 en efectivo por el año 2009 como contrapartida. A partir del 2009 la representación de la Universidad Nacional quedó a cargo de la Vicerrectoría Académica, pero el recurso financiero y los trámites pertinentes continuaron a cargo de la Vicerrectoría de Investigación.

La UN participó en el Centro Colombiano de Genómica y Bioinformática de Ambientes Extremos - Gebix, conformado por la Universidad de Caldas, la Universidad del Cauca, la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad del Valle, la Pontificia Universidad Javeriana, Parquesoft y la Corporación Corpogen.

En tercer lugar continuo su participación en el Centro de Excelencia en Nuevos Materiales – CENM, conformado por la Universidad del Tolima, la Universidad del Quindío, la Universidad Tecnológica de Pereira, la Universidad Industrial de Santander, la Universidad del Cauca, la Universidad Autónoma de Occidente, la Universidad del Norte, la Universidad de Antioquia, y la Universidad del Valle, además de instituciones internacionales como The Nanotechnology Center, Thin Film and Nanoscience Group, Department of Civil and Environmental Engineering, y el CIMAT. Para este Centro la Vicerrectoría de Investigación aportó como contrapartida en efectivo en el año 2009 \$11.900.010.

## **1.1.4 Convocatorias Externas.**

La Vicerrectoría de Investigación en articulación con las Direcciones de Investigación de las Sedes, fomentó y apoyó permanentemente la participación de los investigadores en las diferentes convocatorias Nacionales e Internacionales, logrando la participación de la Universidad Nacional de Colombia en diversas convocatorias que atienden temáticas específicas dependiendo de la entidad financiadora, lo cual permitió además, la canalización de importantes recursos externos; a continuación se presente un breve resumen de algunas de las más importantes o en las que la Universidad ha respondido con una alta participación.

### **1.1.4.1 Colciencias**

La Universidad Nacional de Colombia participó en varias de las Convocatorias ofrecidas por Colciencias durante el año 2009, entre estas cabe resaltar la participación de la Universidad en las siguientes:

#### **1.1.4.1.1 Convocatoria 489 "Convocatoria Nacional para la Conformación del Banco de Proyectos de Investigación Elegibles – Año 2009" Modalidad Recuperación Contingente.**

En el marco de esta convocatoria, los Consejos de los diez Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación (PNCTI) de Colciencias, determinaron recomendar 280 proyectos de todo el país para conformar el banco de elegibles, entre los cuales 65 pertenecen a la Universidad, lo que equivale a un 23,2% del total seleccionado a nivel nacional. Una vez terminado el proceso de evaluación fueron seleccionados para financiar a nivel nacional 112 proyectos, siendo de la UN 20. (Ver tabla 7)

Los proyectos que participaron en la Convocatoria 489 de Colciencias, fueron seleccionados previamente en la Convocatoria 475 "CONVOCATORIA NACIONAL PARA LA CONFORMACION DEL BANCO DE ANTEPROYECTOS DE INVESTIGACION CIENTIFICA O TECNOLOGICA - AÑO 2009 - Modalidad Recuperación Contingente.

Tabla 7. Resultados de la participación de la UN, en la Convocatoria Nacional para la Conformación del Banco de Proyectos de Investigación Elegibles – Año 2009 por Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación.

| Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación (PNCTI) | Elegibles                                  |                                  |                  | Ganadores                                  |                                  |                  |
|--|--|----------------------------------|------------------|--|----------------------------------|------------------|
|  | Nº Proyectos seleccionados<br>(Total país) | Nº Proyectos UN<br>Seleccionados | Proyectos UN (%) | Nº Proyectos seleccionados<br>(Total país) | Nº Proyectos UN<br>Seleccionados | Proyectos UN (%) |
| Energía y minería  | 11   | 3                                | 27,2             | 4  | 0                                | 0                |
| Electrónica, telecomunicaciones e informática                    | 12   | 2                                | 16,7             | 5  | 1                                | 0,9              |
| Estudios científicos en Educación                                | 14   | 0                                | 0                | 6  | 0                                | 0                |
| Medio Ambiente y Hábitat   | 17   | 6                                | 35,3             | 10   | 3                                | 3                |
| Ciencias Agropecuarias   | 20   | 9                                | 45               | 9  | 2                                | 2                |
| Desarrollo Tecnológico, Industrial y Calidad                     | 21   | 1                                | 4,8              | 13   | 1                                | 1                |
| Ciencias del mar   | 28   | 3                                | 10,7             | 10   | 1                                | 1                |
| Sociales y Humanas   | 32   | 5                                | 15,6             | 16   | 3                                | 3                |
| Biotecnología  | 38   | 9                                | 23,7             | 14   | 3                                | 3                |
| Básicas  | 87   | 27                               | 31               | 25   | 6                                | 5                |
| <b>Total</b>   | <b>280</b>                                 | <b>65</b>                        | <b>23.2</b>      | <b>112</b>                                 | <b>20</b>                        | <b>18</b>        |

Fuente: Vicerrectoría de Investigación

#### 1.1.4.1.2 Convocatoria 496 “Convocatoria Programa Jóvenes Investigadores e Innovadores año 2009”

La participación de la UN en esta convocatoria fue destacada y tuvo como resultado final 178 integrantes de la Comunidad Universitaria como ganadores de 179 que fueron escogidos como candidatos elegibles por Colciencias, con un aporte de Colciencias de \$2,554,463,520 , y una contrapartida de la UN de \$626.094.000, de los cuales \$211.083.120 será aportado por la Vicerrectoría de Investigación.

La suma restante debe ser aportada por los grupos de Investigación a los cuales pertenecen los jóvenes investigadores y/o las Direcciones de Investigación de las Sedes.

La Tabla 9 presenta el discriminado por sedes de los resultados de la convocatoria y el aporte de cada entidad.

Tabla 8. Resultados de la Convocatoria Programa Jóvenes Investigadores e Innovadores año 2009

| Sedes            | Candidatos avalados | Candidatos elegibles | Candidatos a financiar | Aporte Colciencias (\$14.310.720 c/u) | CONTRAPARTIDA UN (\$3,577,680 c/u) |
|------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| <b>BOGOTÁ</b>    | 112                 | 73                   | 73                     | 1,044,682,560                         | 261,170,640                        |
| <b>MANIZALES</b> | 29                  | 22                   | 22                     | 318,413,520                           | 75,131,280                         |
| <b>MEDELLÍN</b>  | 117                 | 72                   | 71                     | 1,019,638,800                         | 246,859,920                        |
| <b>PALMIRA</b>   | 16                  | 12                   | 12                     | 171,728,640                           | 42,932,160                         |
| <b>Total</b>     | <b>274</b>          | <b>179</b>           | <b>178</b>             | <b>2,554,463,520</b>                  | <b>626,094,000</b>                 |

Fuente: Vicerrectoría de Investigación

#### 1.1.4.1.3 Convocatoria 494 Convocatoria Nacional para Estudios a Nivel de Doctorado en Colombia año 2009

La Universidad Nacional avaló a 58 estudiantes de doctorado integrantes activos de grupos de investigación de la UN, de los cuales 30 fueron escogidos como beneficiarios de la beca "Francisco José de Caldas" consistente en créditos educativos condonables.

Los recursos se ejecutaran a través del Instituto Colombiano de Crédito y Estudios Técnicos en el Exterior – ICETEX.

Tabla 9. Resultados de la Convocatoria Nacional para Estudios a Nivel de Doctorado en Colombia año 2009

| Sedes            | Candidatos avalados | Ganadores |
|------------------|---------------------|-----------|
| <b>BOGOTÁ</b>    | <b>20</b>           | <b>11</b> |
| <b>MANIZALES</b> | <b>2</b>            | <b>2</b>  |
| <b>MEDELLÍN</b>  | <b>34</b>           | <b>16</b> |
| <b>PALMIRA</b>   | <b>2</b>            | <b>2</b>  |
| <b>Total</b>     | <b>58</b>           | <b>31</b> |

Fuente: Vicerrectoría de Investigación

#### 1.1.4.1.4 Convocatoria 497 Convocatoria Nacional para estudios de Postgrado en el Exterior a Nivel de Doctorado - Año 2009

Esta convocatoria cuyo objetivo fue apoyar la formación de doctores en el exterior mediante el otorgamiento de créditos condonables, tuvo como beneficiarios a 54 profesionales investigadores vinculados a grupos de investigación de la UN, de los 90 candidatos avalos por esta Institución.

Tabla 10. Resultados de la Convocatoria Nacional para Estudios a Nivel de Doctorado en Colombia año 2009

| Sedes        | Candidatos avalados | Candidatos elegibles | Candidatos a financiar |
|--------------|---------------------|----------------------|------------------------|
| AMAZONÍA     | 1                   | 0                    | 0                      |
| BOGOTÁ       | 54                  | 36                   | 35                     |
| CARIBE       | 1                   | 1                    | 1                      |
| MANIZALES    | 1                   | 4                    | 4                      |
| MEDELLÍN     | 33                  | 15                   | 14                     |
| <b>Total</b> | <b>90</b>           | <b>56</b>            | <b>54</b>              |

Fuente: Vicerrectoría de Investigación

#### 1.1.4.1.5 Convocatorias apoyo a la Comunidad Científica Nacional a través de los programas de doctorados nacionales años 2006, 2007 y 2008 – Componente de movilidad

En el marco de las convocatorias apoyo a la Comunidad Científica Nacional a través de los programas de doctorados nacionales de los años 2006, 2007 y 2008, en el año 2009 se ejecutaron recursos para la financiación de las movilidades de los docentes de los doctorados de la Universidad Nacional y de los docentes extranjeros invitados por éstos, por valor de \$244.788.174, de los cuales \$201.586.706 fueron aportados por Colciencias y \$43.201.468.

La siguiente tabla especifica la ejecución del año 2009 por convocatoria.

Tabla 11. Consolidado ejecución año 2009 de las Convocatorias apoyo a la Comunidad Científica Nacional a través de los programas de doctorados nacionales años 2006, 2007 y 2008 – Componente de movilidad.

| Convocatoria | Docente UN |                      |                   | Visitante |                      |                   | Total     |                      |                   |
|--------------|------------|----------------------|-------------------|-----------|----------------------|-------------------|-----------|----------------------|-------------------|
|              | Apoyos     | Recursos Colciencias | Recursos UN       | Apoyos    | Recursos Colciencias | Recursos UN       | Apoyos    | Recursos Colciencias | Recursos U.N      |
| 2006         | 2          | 5,878,934            | 3,352,475         | 1         | 1,135,959            | 559,577           | 3         | 7,014,893            | 3,912,052         |
| 2007         | 15         | 58,236,330           | 11,543,202        | 27        | 95,457,922           | 18,155,169        | 42        | 153,694,252          | 29,698,371        |
| 2008         | 1          | 3,280,187            | 1,126,831         | 13        | 37,597,374           | 8,464,214         | 14        | 40,877,561           | 9,591,045         |
| <b>Total</b> | <b>18</b>  | <b>67,395,451</b>    | <b>16,022,508</b> | <b>41</b> | <b>134,191,255</b>   | <b>27,178,960</b> | <b>59</b> | <b>201,586,706</b>   | <b>43,201,468</b> |

Fuente: Dirección de Investigación Sede Bogotá

#### 1.1.4.1.5 Ejecución del Contrato 619 de 2008 de Colciencias

El Contrato 619 de 2008 de Colciencias tiene como objetivo apoyar a la Comunidad Científica Nacional a través de los programas de doctorados nacionales seleccionados como ganadores en la convocatoria de 2008, con el otorgamiento de créditos condonables, infraestructura y apoyo a la movilidad. La ejecución de este contrato inició en julio del año 2009 al reunirse la totalidad de los recursos.

A continuación en la tabla 13 se presenta el informe de ejecución financiera a 31 de diciembre de 2009.

Tabla 12. Informe de ejecución financiera del Contrato 619 de 2008 UN-Colciencias. Año 2009

| FUENTES   | APORTES DE COLCIENCIAS |                    |                 |                                | APORTES DE CONTRAPARTIDA |                    |                 |                                |
|---|------------------------|--------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------|--------------------------------|
|   | Total Aprobado         | Total desembolsado | Total ejecutado | Ejecutado durante este período | Total aprobado           | Total desembolsado | Total ejecutado | Ejecutado durante este período |
|   | (1)                    | (2)                | (3)             |                                | (1)                      | (2)                | (3)             |                                |
| <b>Rubros</b>                                     |                        |                    |                 |                                |                          |                    |                 |                                |
| <b>1. Software y Hardware</b>                     | 1,534,569,892          | 1,534,569,892      | 245,353,304     | 197,550,472                    | 1,552,424,317            | 1,552,424,317      | 445,390,791     | 426,727,096                    |
| <b>2. Maquinaria y equipo</b>                     |                        |                    |                 |                                |                          |                    |                 |                                |
| <b>3. Materiales de laboratorio</b>               |                        |                    |                 |                                |                          |                    |                 |                                |
| <b>4. Equipos de Laboratorio</b>                  | 428,586,941            | 428,586,941        | 66,516,000      | 66,516,000                     |                          |                    |                 |                                |
| <b>5. Acceso a redes de información</b>           |                        |                    |                 |                                |                          |                    |                 |                                |
| <b>6. Bibliografía especializada</b>              | 3,005,000              | 3,005,000          | 3,005,000       | 3,005,000                      | 12,020                   | 12,020             | 12,020          | 12,020                         |
| <b>7. Pequeñas adecuaciones</b>                   |                        |                    |                 |                                |                          |                    |                 |                                |
| <b>8. Movilidad (tiquetes, viáticos, estadía)</b> | 184,188,069            | 184,188,069        | 44,396,661      | 40,181,145                     |                          |                    | 9,873,544       | 8,557,835                      |
| <b>9. Viáticos</b>                                |                        |                    |                 |                                |                          |                    |                 |                                |
| <b>10 Remuneración servicios técnicos</b>         |                        |                    |                 |                                |                          |                    |                 |                                |
| <b>11 Créditos condonables</b>                    |                        |                    |                 |                                |                          |                    |                 |                                |
| <b>12 Estadía</b>                                 |                        |                    |                 |                                |                          |                    |                 |                                |
| <b>TOTALES</b>                                    | 2,150,349,902          | 2,150,349,902      | 359,270,965     | 307,252,617                    | 1,552,436,337            | 1,552,436,337      | 455,276,355     | 435,296,951                    |

Nota: El valor ejecutado con recursos de contrapartida corresponde al pago de impuestos.

Fuente: Gerencia Nacional Financiera y Administrativa



### 1.1.5 Grupos de investigación en Colciencias

El 7 de octubre de 2008 Colciencias dio apertura a la convocatoria No 482 de 2008 "Reconocimiento y medición para grupos de investigación del país", medición que no se realizaba desde el año 2006. Los resultados fueron publicados el pasado 11 de junio de 2009. Un primer balance indica que la Universidad Nacional de Colombia no solo conserva su notable presencia sino que continúa mejorando su posicionamiento como líder en el contexto nacional.

La convocatoria de clasificación de grupos finalizada en junio de 2009, presentó un nuevo esquema de categorización que incluyó las categorías A1 y D, y eliminó las categorías: registrados y reconocidos. Resultado de ello, la UN cuenta con 577 grupos Categorizados, sin embargo la Universidad Nacional seguirá teniendo en cuenta 267 grupos de investigación no categorizados en la medida que estos grupos siguen reportando trabajos de investigación y extensión. La tabla 13 presenta el total grupos de investigación de la Universidad Nacional de Colombia y su estado actual SNCyT.

Tabla 13. Total grupos de investigación de la Universidad Nacional de Colombia y su estado actual SNCyT

| SEDE              | GRUPOS CATEGORIZADOS EN SCIENTI |    |     |     |     | Total Categorizados | GRUPOS NO CATEGORIZADOS EN SCIENTI | TOTAL |
|-------------------|---------------------------------|----|-----|-----|-----|---------------------|------------------------------------|-------|
|                   | A1                              | A  | B   | C   | D   |                     |                                    |       |
| <b>BOGOTÁ</b>     | 26                              | 48 | 96  | 87  | 105 | 362                 | 182                                | 544   |
| <b>MEDELLÍN</b>   | 5                               | 10 | 24  | 26  | 31  | 96                  | 44                                 | 140   |
| <b>INTERSEDES</b> | 10                              | 15 | 28  | 15  | 10  | 78                  | 14                                 | 92    |
| <b>MANIZALES</b>  | 2                               | 7  | 4   | 3   | 5   | 21                  | 12                                 | 33    |
| <b>PALMIRA</b>    |                                 | 1  | 3   | 4   | 9   | 17                  | 12                                 | 29    |
| <b>CARIBE</b>     | 1                               |    |     |     | 1   | 2                   | 2                                  | 4     |
| <b>AMAZONIA</b>   |                                 |    |     | 1   |     | 1                   | 1                                  | 2     |
| <b>TOTAL</b>      | 44                              | 81 | 155 | 136 | 161 | 577                 | 267                                | 844   |

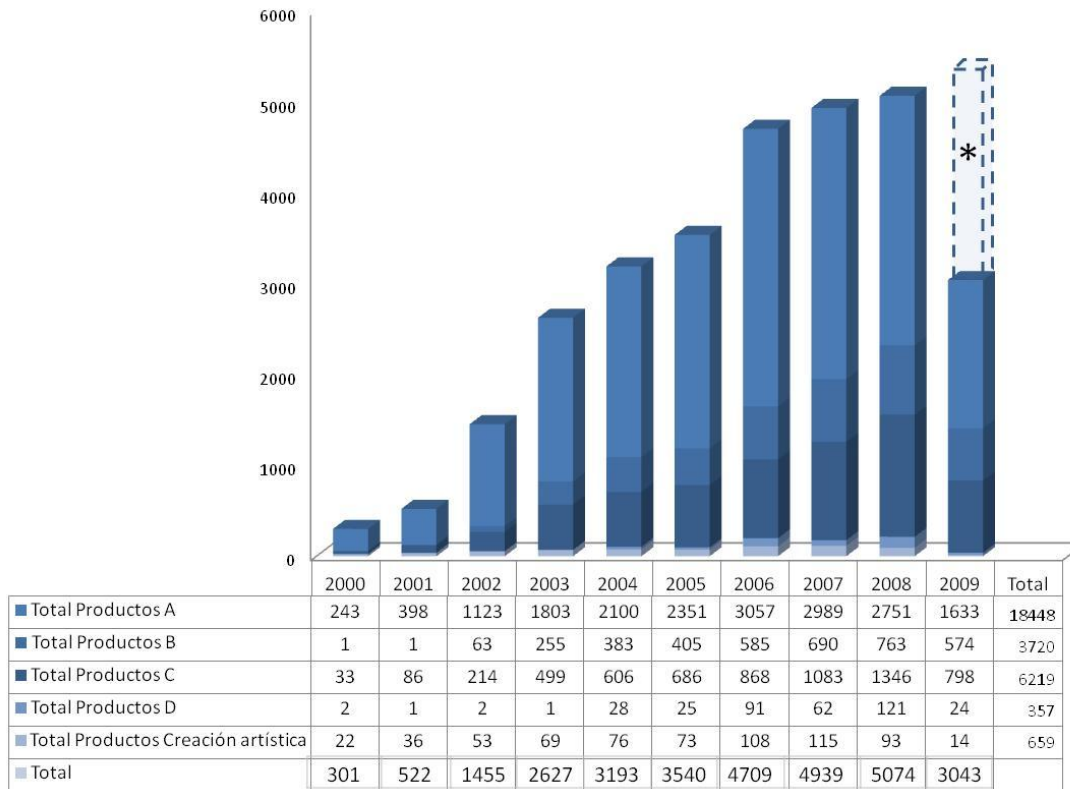
Fuente: Vicerrectoría de Investigación a partir de consultas realizadas en plataforma ScientI a febrero 4 de 2010

En términos globales, la UN actualmente participa con cerca de la quinta parte de todos los grupos nacionales categorizados y entre ellos, cuenta con más de la cuarta parte de los de mayor jerarquía (A1 y A). En efecto, se destaca que el 30.4% y el 24.3% de los grupos del país en categoría A1 y A respectivamente pertenecen a la Universidad Nacional.

### 1.1.6 Producción académica registrada en el Comité de Puntaje

Conforme se observó en la publicación "Capacidades de investigación de la Universidad Nacional de Colombia 2000-2008, una aproximación desde el capital intelectual", el descenso en el número de productos reportados ante el Comité de puntaje, en el último año del período de análisis, que en este informe es el año 2009, obedece a que no todos los productos se han consolidado debido al rezago del reporte de la información ante el Comité de puntaje por parte de los docentes y los tiempos de evaluación de los productos. Es importante señalar que debido a ese rezago el total de productos para cada vigencia se incrementa, con respecto a lo presentado en el informe de 2000 a 2008.

Gráfica 2. Evolución de productos sometidos a Comité de Puntaje de la Universidad Nacional de Colombia distribuidos por categoría. Periodo 2000-2009.



Nota: \* Indicativo de la producción generada en 2009 a reportar al Comité de puntaje en 2010.  
 Fuente: Depuración y construcción VRI (2010) a partir de consultas a 31 de diciembre de 2009 al Comité de puntaje –Sistema SARA.

### 1.1.7 Fondo de Investigación - Unidades de Gestión de Investigación

Con la creación de las Unidades de Gestión de Investigación – UGI, en el año 2007, se buscó concentrar la administración de los recursos asignados a investigación en empresas dentro del Sistema Financiero QUIPU, separadas de los demás recursos de la Universidad. Desde ese momento los recursos ejecutados a través de las UGI han presentado un crecimiento constante, lo que motivó que por parte de un buen número de Decanos y otras autoridades administrativas y académicas de las Facultades, se reclamara la asignación de algunos recursos para soportar la carga administrativa originada en la ejecución de esos presupuestos.

Como consecuencia de lo anterior, en el año 2009, se expidió la Resolución de Rectoría 1345 de 2009, que adoptó medidas reglamentarias y administrativas para el funcionamiento del Fondo de Investigación, de las cuales se destaca la posibilidad de cofinanciar los gastos relacionados con el soporte administrativo de operación de las Unidades de Gestión de Investigación; con esta medida se atiende la solicitud antes mencionada.

Por la naturaleza misma de los recursos asignados a la investigación, se debe tener en cuenta que la ejecución presupuestal en la generalidad de estos proyectos, cubre varias vigencias fiscales, aunque los ingresos se recauden en su totalidad al inicio de la ejecución de la mayoría de estos.

En la siguiente tabla se muestra la ejecución discriminada por Sede a través de las UGI de los ingresos y gastos de recursos destinados a investigación.

Tabla 14. Ejecución presupuestal Unidades de Gestión de Investigación – Consolidado Nacional Vigencia 2009

| SEDE                  | INGRESOS                    |                        | GASTOS                  |
|-----------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------|
|                       | SALDOS VIGENCIAS ANTERIORES | INGRESOS VIGENCIA 2009 | EJECUTADO VIGENCIA 2009 |
| <b>NIVEL NACIONAL</b> | 1,158,607,734               | 5,485,836,049          | 1,379,260,888           |
| <b>BOGOTÁ</b>         | 31,066,300,621              | 37,331,815,907         | 40,464,615,351          |
| <b>MEDELLÍN</b>       | 11,485,004,995              | 13,094,575,188         | 14,757,872,260          |
| <b>MANIZALES</b>      | 897,437,946                 | 3,156,519,392          | 2,861,090,532           |
| <b>PALMIRA</b>        | 755,944,593                 | 397,554,600            | 456,398,650             |
| <b>CARIBE</b>         | 71,003,050                  | 517,552,643            | 387,037,899             |
| <b>AMAZONÍA</b>       | 370,915,228                 | 621,468,493            | 714,832,149             |
| <b>ORINOQUÍA</b>      | 0                           | 0                      | 0                       |
| <b>TOTALES</b>        | <b>45,805,214,167</b>       | <b>60,605,322,272</b>  | <b>61,021,107,729</b>   |

Fuente: Sistema de Información Financiera QUIPU – Consolidación Vicerrectoría de Investigación

### 1.1.8 Interacción con otros actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología

Dentro de esta dinámica una de las acciones particulares adelantadas durante el año fue la participación en las discusiones de la propuesta ante la Cámara de Representantes de la Ley de Ciencia y Tecnología a través de la interacción con Colciencias, las universidades que conforman el Sistema de Universidades Estatales –SUE, particularmente con las Vicerrectorías de investigación y otros actores que intervienen en la construcción de la política colombiana de ciencia y tecnología.

Adicional a esto se trabajó de manera articulada con otros actores del sistema como se menciona a continuación.

### **1.1.8.1 Estrategia Corredores Tecnológicos**

A través de la estrategia Corredor Tecnológico de la Sabana de Occidente, se incrementó las capacidades de las instituciones vinculadas SENA, CORPOICA y la Universidad Nacional para generar, acumular y transferir conocimiento al sector productivo de tal forma que soporten la creación de ventajas en las cadenas productivas y clúster, así mismo, potenciar los procesos de formación del talento humano y la prestación de servicios tecnológicos.

En la estrategia "Corredor Tecnológico Sabana de Occidente", se establecieron como prioridades el área de Hortalizas y Frutas (Cadena Hortofrutícola) y el área de leche (Cadena Láctea), trabajando en tres frentes: 1) Fortalecimiento institucional, 2) Prestación de servicios, 3) apoyo en proyectos.

Por medio del Comité Coordinador del Corredor Tecnológico se aprobaron los siguientes proyectos para iniciar en el año de 2009:

1. Desarrollo Tecnológico en el cultivo de fresas bajo cubierta en el Departamento de Cundinamarca.
2. Programa de mejoramiento de productos mediante el diseño de empaques, envases, embalajes, herramientas, artefactos e infraestructura para empresas agrícolas y agroindustriales en Bogotá y Cundinamarca
3. Proyecto de cooperación de desarrollo, innovación y transferencia tecnológica para el sector agroindustrial de Cundinamarca
4. Proyecto de transferencia tecnológica y desarrollo de contenidos para cadenas productivas de frutas, hortalizas, aromáticas y derivados lácteos en el Departamento de Cundinamarca.

Como parte del Corredor Tecnológico, la Universidad Nacional de Colombia transfirió a CORPOICA \$170.680.000 para el apoyo de los proyectos aprobados en el marco de la estrategia y asumió el pago de la prestación de servicios de la Dirección del Corredor y de la Firma Interventora del proyecto, por valor de \$141.000.000 y de \$77.000.000, respectivamente.

De esta forma, la estrategia Corredor Tecnológico, se viene consolidando como una importante oportunidad para que el sector agroindustrial reciba los beneficios obtenidos en los proyectos que se apoyan, permitiendo de esta forma una importante transferencia de tecnología.

Se iniciaron gestiones para la creación de nuevos corredores tecnológicos con la participación del SENA y CORPOICA en las sedes de Manizales, Palmira y Orinoquía, en los temas agroindustrial y de biotecnología.

### **1.1.8.2 Articulación con Ministerios**

A través de la identificación de las capacidades de investigación de la Universidad en temas como medio ambiente, vivienda y desarrollo territorial, los asuntos culturales y de minorías, el manejo energético y de recursos naturales en el ámbito nacional, se realiza una reflexión académica y prospectiva que genera insumos que le permitan a la Universidad Nacional a través de la Vicerrectoría de Investigación, establecer canales efectivos y oportunos con diferentes agentes y actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, que respondan a discusiones y problemáticas actuales del país.

En este sentido, uno de los ejes principales lo constituyó el fortalecimiento de la relación con el sector público para apoyar el diseño de política, en el cual se destacan los avances con el

Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

En particular se adelantaron acciones para la generación de convenios y programas marco, que beneficien a los miembros de la comunidad académica, un buen ejemplo, es el caso del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial a través del cual la Universidad ha negociado un convenio marco que permita el desarrollo de acciones conjuntas, como un permiso marco de investigación, un contrato marco de acceso a recursos genéticos y un convenio de investigación sobre el acceso a recursos genéticos en el marco de la Decisión Andina.

### **1.1.8.3 Permisos Marco de investigación sobre la biodiversidad de Colombia y Contratos de Acceso a Recursos Genéticos.**

#### **1.1.8.3.1 Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial**

La VRI de la Universidad Nacional de Colombia, adelantó reuniones con el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial para tramitar Permiso Marco de Investigación y Contratos de Acceso a Recursos Genéticos que amparen todos los proyectos de investigación que adelanten los profesores y estudiantes de las 7 sedes de la Universidad Nacional de Colombia sobre la Biodiversidad de Colombia.

Se estableció que la única interlocutora por parte de la Universidad con el MAVDT en este tema será la VRI, para lo cual, se presentaron por ahora, tres grandes programas de investigación, con líneas de investigación, en los cuales se identificaron todos los proyectos de los investigadores de la UN.

Estos programas y sus líneas a medida que necesiten se pueden incrementar, así como periódicamente se pueden ir anexando los nuevos proyectos que tengan los investigadores, a cada una de las líneas para que sean amparados en el permiso marco que tendrá cada programa.

Los programas son los siguientes:

- Programa de Taxonomía y Sistemática de Colombia
- Línea de Flora de Colombia
- Línea de Fauna de Colombia
  
- Programa de Biodiversidad y Conservación de la Biota de Colombia
- Línea de diversidad y conservación genética
- Línea de análisis de ecosistemas acuáticos y terrestres
  
- Programa de Bioprospección
- Línea de organismos marinos (micro – y macroorganismos)

En el año 2009 la VRI tramitó 33 proyectos para solicitar Permisos de Investigación o Contratos de Acceso a Recursos Genéticos, de los cuales se han obtenido 3 para proyectos del programa de Bioprospección y 11 para el programa de Biodiversidad y Conservación de la Biota de Colombia.

### **1.1.8.3.2 Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia**

En el año de 2009 se firmó un convenio marco de cooperación entre Parques Nacionales y la Universidad Nacional de Colombia para aunar esfuerzos técnicos, logísticos y administrativos en la organización y desarrollo de estudios, programas y proyectos de investigación, monitoreo y docencia en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, relacionados con el estudio de la flora, fauna, el hombre, el medio ambiente, los recursos naturales y otros afines a la conservación y el manejo de las áreas, el cual permite que los proyectos de investigación presentados a través de la VRI de la Universidad Nacional de Colombia por los profesores y estudiantes de las 7 sedes en áreas de Parques Nacionales, no requieran la obtención del permiso de investigación de que trata el artículo 2 del Decreto 309 de 2000.

Cuando los proyectos de investigación se desarrollen en áreas traslapadas con resguardos indígenas, Parques Nacionales otorgará el permiso de investigación para el desarrollo de la investigación, sujeto a que la Universidad realice la consulta previa, con la respectiva comunidad.

Si los proyectos de Investigación involucran Acceso a Recursos Genéticos sus Productos Derivados o sus Componentes Intangibles, Parques Nacionales otorgará el permiso de investigación para el desarrollo de la investigación, sujeto a que la Universidad tramite ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial el respectivo Contrato de Acceso a Recursos Genéticos.

En el desarrollo de este convenio la Universidad Nacional de Colombia, ha obtenido cinco permisos de investigación científicas en diversidad biológica.

Además fue firmado el otrosí No. 01 para que los estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia, puedan desarrollar pasantías en las aéreas de influencia del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

### **1.1.9 Participación en Juntas**

Por delegación de la Rectoría, la Vicerrectoría de Investigación a través de sus asesores colaboró en la definición de políticas de investigación, participando activamente en las juntas del Observatorio de Ciencia y Tecnología, el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI adscritos al Ministerio de Ambiente Vivienda Y desarrollo Territorial, de estos tres últimos institutos la Universidad es miembro.

### **1.1.10 Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH**

Desde el año 2008 se establecieron contactos y se iniciaron conversaciones con el cuerpo directivo de la Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH con el fin de atender una invitación de la ANH a presentar una propuesta para la creación y puesta en marcha de un Programa Integrado e interdisciplinario de Investigaciones Sísmicas de Colombia – PIISCO XXI. En un documento presentado en diciembre de 2008 a la ANH, se desarrolló una propuesta técnica que traza los lineamientos preliminares de la investigación, teniendo en cuenta los requerimientos generales de la ANH. Es así como el 19 de febrero de 2009 se firmó el Convenio Marco de Cooperación No.03 suscrito entre la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH y la Universidad Nacional de Colombia, cuyo objeto es “aunar esfuerzos científicos, técnicos y tecnológicos para adquirir información sísmica del país desde las perspectivas técnica, social y ambiental a partir de la realización de actividades de investigación, formación y extensión, con

el fin de articular programas destinados al intercambio de experiencias en diferentes áreas de conocimiento y en todas las demás formas de cooperación mutua que sea de interés de las partes”.

En desarrollo del Convenio Marco, se han suscrito los convenios específicos relacionados en la tabla 15.

Tabla 15. Convenios Específicos derivados del Convenio Marco No. 03/2009 UN-ANH

| No. Convenio      | Componente                | Facultad Ejecutora        | Valor Total             |
|-------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|
| <b>27-2009</b>    | Social                    | Ciencias Humanas - Bogotá | \$ 3.622.872.000        |
| <b>01-48-2009</b> | Diseño Sísmico            | Ciencias - Bogotá         | \$ 193.500.000          |
| <b>33 - 2009</b>  | Capacitación a las FF.MM. | Ciencias - Bogotá         | \$ 1.240.000.000        |
| <b>35 - 2009</b>  | Biodiversidad - Ambiental | Ciencias - Bogotá         | \$ 2.828.000.000        |
| <b>Total</b>      |                           |                           | <b>\$ 7.884.372.000</b> |

Fuente: Vicerrectoría de Investigación 2009

En cuanto al componente ambiental, se destaca que solo se suscribió un convenio relacionado con el subcomponente de biodiversidad debido a que la ANH, en la vigencia anterior, no contó con los recursos que demandaba la propuesta total por valor de \$11.500.000.000 aproximadamente y tomó la decisión de desarrollarlo por etapas de acuerdo con las necesidades y disponibilidad presupuestal de la ANH.

### 1.1.11 Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses

El 30 de Octubre de 2009 la Universidad Nacional firmó el convenio de cooperación No. 20 de 2009, con el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses con el fin de aunar esfuerzos de cooperación entre la UN y el Instituto, para contribuir a un mejor desarrollo de las ciencias forenses, en especial lo que se refiere a la actividad docente, de investigación y de extensión, y para elevar la preparación de estudiantes y profesionales, facilitando el acceso del INSTITUTO a programas de educación superior y especializado haciendo uso mutuo de los recursos técnicos y docentes disponibles en cada una de las Instituciones, siempre y cuando se cumplan con los requisitos de admisión.

Al presente convenio tendrán acceso todas las Unidades Académicas y Sedes de LA UN que deseen cooperar para desarrollar actividades conducentes al cumplimiento del objeto del presente convenio.

Por otro lado se organizó entre la Universidad Nacional el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, las Universidades del Valle, Antioquia, Industrial de Santander, Tecnológica de Pereira y la del Cauca el primer Coloquio de Investigación Científica Forense Academia y Estado, con la Participación de la Policía Nacional, Colciencias, la Defensoría del Pueblo, y la Procuraduría.

## 1.2 Cooperación Internacional y movilidad

### 1.2.1 Internacionalización del conocimiento

En el año 2009 se continuó impulsando iniciativas orientadas a incentivar la cooperación a través de la construcción de mecanismos que permitan el desarrollo de proyectos bilaterales, la movilidad de investigadores y su inserción en comunidades académicas internacionales.

Se generó un documento de discusión sobre políticas y propuesta de la internacionalización de la investigación de la UN. En dicho documento se da cuenta de los indicadores básicos que identifiquen las capacidades de la UN en el panorama internacional como pauta de partida para trazar el camino de la internacionalización de la institución. Esta política se está discutiendo en particular con las directivas de la institución y la ORI. En particular, es de anotar que en cada uno de los escenarios anteriores se están determinando las fortalezas en investigación en áreas de interés conjunto, fortalezas en cuanto a recurso humano altamente calificado formado en cada uno de los países anteriores y fortalezas en cuanto a proyectos de investigación que se hayan realizado, se estén realizando o se piensen realizar en el futuro con investigadores de estos países.

Igualmente la Vicerrectoría de Investigación fomentó la participación por parte de los investigadores en programas como Alfa, y el Séptimo Programa Marco de la Unión Europea. Para este último se han realizado talleres, uno de ellos con expertos internacionales, y se generaron puntos focales para la gestión de las propuestas tanto en la Dirección de Investigación de la Sede Bogotá – DIB como en la Oficina de Relaciones Interinstitucionales, con la coordinación de la Vicerrectoría de Investigación.

### 1.2.2 Participación en Redes Internacionales

#### 1.2.2.1 Red de Macrouniversidades:

En el caso de la red de Macrouniversidades de América Latina y el Caribe, la Universidad Nacional en el año 2009 participó en las convocatorias de movilidad para el desarrollo de pasantías de estudiantes de maestría y doctorado en el marco del convenio de la Red de Macrouniversidades de América Latina y el Caribe. Del total de candidaturas presentadas el Comité evaluador seleccionó 27 estudiantes de la Universidad para realizar su pasantía en universidades de Brasil, Argentina, México, Cuba, Ecuador y Uruguay.

Tabla 16. Participantes y ganadores 2009- Red de macrouniversidades

| PARTICIPANTES Y GANADORES 2009 |               |           |               |           |               |           |
|--------------------------------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|
|                                | MAESTRIA      |           | DOCTORADO     |           | TOTAL         |           |
| AÑO                            | PARTICIPANTES | GANADORES | PARTICIPANTES | GANADORES | PARTICIPANTES | GANADORES |
| 2009                           | 40            | 17        | 23            | 10        | 63            | 27        |

Fuente: Vicerrectoría de Investigación



Así mismo, en el marco de las actividades de la red, se prevé el desarrollo de programas de investigación en áreas temáticas en las que participan varias instituciones pertenecientes a la red, entre las cuales se aprobaron las propuestas en los temas de Neurociencias y Energía lideradas por investigadores de la Universidad Nacional.

## **1.3 Articulación con la formación**

### **1.3.1 Programa de Becas para estudiantes sobresalientes de posgrado**

Además de las múltiples formas para el desarrollo y fomento de la investigación que sin duda permiten la articulación de la investigación con la formación, a través de la Vicerrectoría de Investigación, con recursos provenientes del fondo de investigación, se apoya el programa de becas para estudiantes sobresalientes de maestrías y doctorados, que coordina la Vicerrectoría Académica. En el segundo semestre 2009 se asignó un aporte por \$1.351.695.192 a cargo de la Vicerrectoría de Investigación que equivale al 20% del valor del programa para el conjunto de la Universidad.

## **1.4 Construcción plan de desarrollo 2010-2012**

Durante el 2009 se avanzó en la construcción conjunta del Plan Global de Desarrollo 2010-2012, como un esfuerzo conjunto de articular los procesos de investigación y extensión. El componente I+E del Plan Global de Desarrollo aprobado en el mes de diciembre de 2009 por parte del Consejo Superior Universitario comprende 25 proyectos incluidos en 11 programas de la VRI, los cuales se relacionan en la figura 1.

En el segundo semestre de 2009, se definió el componente del plan global de desarrollo a partir de las propuestas presentadas por las diferentes sedes y por la VRI. En este sentido, se establecieron espacios de discusión donde participan miembros de las instancias colegiadas de investigación, extensión y laboratorios de cada sede. Posteriormente, en lo corrido del 2010 se viene construyendo el Plan de Acción del nivel nacional, procurando la articulación con los mecanismos incluidos en los planes de acción de sede; en este sentido, la construcción del Plan de Acción comprende la recolección de insumos de las instancias colegiadas para la construcción de una propuesta de Plan de Acción 2010-2012 que procure en todos los casos posibles, la articulación y sinergia en el diseño y puesta en marcha de mecanismos y estrategias, teniendo en cuenta la autonomía en la ejecución de los recursos, el cual se presentará en el Consejo Académico en la sesión del 26 de marzo.

Figura 1: Programas y proyectos Investigación, Extensión y Laboratorios (Plan Global de Desarrollo 2010 - 2012)

|   |  |
|---|--|
| 1. Prospectiva un, Agendas de conocimiento  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Agendas de conocimiento</li> </ul>   |
| 2. Internacionalización de la generación, apropiación y transferencia de conocimiento   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Generación de conocimiento de nivel internacional</li> <li>•Extensión sin fronteras</li> </ul>   |
| 3. Universidad comprometida con el País   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Un Alianza. Conocimiento, motor de transformación productiva y social para el país</li> </ul>  |
| 4. Gestión tecnológica e Innovación Un  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Un GTI</li> <li>•Emprendimiento para el desarrollo del país</li> </ul>   |
| 5. Fortalecimiento de las capacidades de Investigación, Creación artística e Innovación | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Jóvenes investigadores, creadores artísticos e innovadores</li> <li>•Docentes investigadores, creadores artísticos e innovadores</li> <li>•Formación en segunda y tercera lengua</li> <li>•Becas de posgrado*</li> </ul>   |
| 6. Soporte tecnológico y especializado para la I+E                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Modernización y mantenimiento de la infraestructura de Laboratorios de I+E del SNL</li> <li>•Fortalecimiento del Sistema Nacional de Laboratorios</li> <li>•Apoyo a los programas de manejo ambiental y de acreditación y certificación de laboratorios</li> <li>•Gestión de sistemas y colecciones especializada</li> </ul> |
| 7. Comunicación, visibilidad y acción   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Comunicación I+E Un</li> <li>•Visibilidad producción académica</li> </ul>  |
| 8. Movilidad  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Movilidad de docentes e investigadores</li> <li>•Movilidad de estudiantes*</li> <li>•Residencias artísticas</li> </ul>   |
| 9. Conocimiento actual, continuo e innovador  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Universidad permanente, interdisciplinar, multicultural e innovadora</li> </ul>  |
| 10. Un social y solidaria   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Conocimiento al servicio de la sociedad</li> </ul>   |
| 11. Gestión integral de la I+E Un   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Modelo de gestión de la I+E</li> <li>•Sistemas de información como soporte de la I+E.</li> <li>•Desarrollo regulatorio de la I+E.</li> <li>•Seguimiento y evaluación de impacto de la I+E</li> </ul>   |

## 1.5 Comités

### 1.5.1 Comité Nacional de Investigación

Durante el 2009 el Comité Nacional de Investigación se reunió en 3 ocasiones: el 23 de enero, el 9 de marzo y el 30 de septiembre.

En el comité efectuado el 23 de enero se presentaron los avances en la generación de indicadores de investigación y se presentó para discusión la propuesta de reglamentación de Institutos Nacionales.

Cumpliendo con lo establecido en el artículo 7 del Acuerdo 32 de 2005 el Comité de Nacional de Investigación como cuerpo colegiado de nivel consultor de la Vicerrectoría, opinó sobre el avance en la construcción de indicadores de investigación sugiriendo que para la simplificación de las búsquedas se use la herramienta de análisis de cadenas de texto (secuencia de palabras que se relacionan con un tema específico) para identificar proyectos relacionados y resaltó el esfuerzo de la Vicerrectoría en la recopilación de la información requerida.

El Comité participó activamente en la discusión sobre la reglamentación de los Institutos y Centros Nacionales de Investigación, se discutió la reglamentación propuesta, por ser semejante a la que en ese momento regía a los institutos de sede, y no presentar una solución clara a la vinculación de docentes a los mismos. Se sugirió la conformación de redes de investigación para fortalecerlos. Además, se pidió claridad sobre la diferencia entre los Institutos y Centros Nacionales y los de Sede. Se sugirió la participación de por lo menos dos sedes en cada Instituto Nacional. Se pidió que la normatividad también se discutiera al interior de los Comités de Investigación de las sedes.

En su segunda sesión el comité centró su discusión en la Ley de ciencia y tecnología, en cuanto a su reglamentación, reorganización de Colciencias, política de apoyo a doctorados, formas de difusión y la interacción con el entorno social y económico, regional e internacional, sectores productivo, económico, social y ambiental en Colombia.

Aunque la Ley ya estaba aprobada, faltaba la construcción de los decretos reglamentarios. Desde este punto de vista, el Comité Nacional de Investigación hizo aportes significativos como la definición de las calidades del Director de Colciencias, la recomendación de un estudio o un diagnóstico de los vacíos jurídicos y la validez de la normatividad vigente a la luz de la nueva ley. También se hicieron recomendaciones en cuanto a las áreas fundamentales para ser consideradas en la reglamentación, como son la articulación de los ministerios para efectos de presupuesto, el funcionamiento del fondo y sus recursos, el mecanismo de combinación de capitales, la reglamentación de contratación, los aspectos de propiedad intelectual y el acceso general a los recursos para investigación. También se recomendó buscar el camino para que dentro de los propósitos y convocatorias del futuro, organizadas por Colciencias, se incluyan todas las áreas del conocimiento sujetas a ser investigadas y así conservar los programas de ciencias humanas y ciencias básicas.

En la sesión del 30 de septiembre de 2009 se presentó el Plan Global de Desarrollo de la VRI y de las sedes con el fin de articularlos con el Plan Global de Desarrollo de la Universidad y con los planes de cada acción de cada una de las sedes.

Desde este punto de vista el Comité cumplió con la función de colaborar con la Vicerrectoría de Investigación en los procesos de formulación de políticas, en los procesos de seguimiento y evaluación de los planes de desarrollo y de los programas académicos.

### **1.5.2 Comité Nacional de Laboratorios**

El Comité Nacional de Laboratorios sesionó el día 24 de abril de 2009, donde trató los siguientes temas:

- i) Mantenimiento de equipos y contratación de personal de planta como propuesta para dar solución a la sostenibilidad de equipos y contratación de personal de planta para los Laboratorios Interfacultades.
- ii) Adquisición equipo – programa de apoyo a doctorados, infraestructura de equipo de alta tecnología adquirida por la Universidad Nacional en el marco de los programas de apoyo a Doctorado Nacionales – COLCIENCIAS
- iii) Diagnóstico de las Sedes frente al Sistema de Gestión Ambiental
- iv) Discusión del Reglamento de Laboratorios Interfacultades
- v) Socialización Manual de Protección Biológica
- vi) Unificación de tarifas de los Laboratorios de Microscopía Electrónica de Barrido
- vii) Intercomparación de laboratorios de Suelos
- viii) Articulación del Sistema Nacional de Laboratorios con el SIMEGE
- ix) Informe ejecutivo de cada Sede

### **1.5.3 Comité Nacional de Ética**

En el año 2009 el Comité Nacional de Ética realizó sesiones periódicas el primer lunes de cada mes, de la siguiente manera:

|              |             |
|--------------|-------------|
| Febrero 2    | Acta No. 13 |
| Marzo 2      | Acta No. 14 |
| Agosto 3     | Acta No. 15 |
| Septiembre 7 | Acta No. 16 |
| Octubre 5    | Acta No. 17 |
| Noviembre 9  | Acta No. 18 |

Dentro de las reuniones del Comité se evaluaron desde la ética de la investigación 6 proyectos externos, 1 solicitado por una aspirante a doctor del Instituto Michelsen de la Universidad de Bergen en Noruega y 5 solicitados por el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses; y un proyecto de la Universidad Nacional de la Facultad de Medicina de la Sede Bogotá.

Adicionalmente, con el propósito de incrementar la capacidad tanto de respuesta como transparencia y responsabilidad social, el Comité realizó el II Encuentro de Comités de Ética el

30 de marzo de 2009, evento al que asistieron aproximadamente 50 investigadores de la Universidad Nacional de Colombia.

#### **1.5.4 Comité Nacional de Propiedad Intelectual**

El Comité de Propiedad Intelectual en el año 2009 sesionó 13 veces, dentro de estas reuniones se desarrollaron las siguientes actividades:

10 conceptos del Comité en temas de Propiedad intelectual, como mantenimiento de patentes, uso de nombre y emblemas de la UN, cesión de derechos patrimoniales, licencias de emisión de obras y documentales, a solicitud de dependencias de la UN.

10 recomendaciones referentes a la continuación y mantenimiento de procesos de patentes y el registro de la marca "Editorial UN", principalmente.

Además realizó la difusión a la Comunidad Universitaria de las políticas, normas y procedimientos vigentes sobre propiedad intelectual en las facultades de Medicina y Ciencias Económicas de la Sede Bogotá a través de charlas informativas, a la Sede Palmira por medio de un taller de Propiedad Intelectual; y de sus miembros a través de la inscripción de 2 de ellos al Taller realizado por la Universidad del Rosario "Construcción de la Política para aplicación y transferencia de la propiedad intelectual"

El comité discutió la propuesta "Política de Extensión para la UN" y de reglamento de Extensión en la UN, en lo correspondiente al componente de propiedad intelectual, formulando recomendaciones y observaciones a la propuesta.

#### **1.5.5 Comisión de Estatuto Docente**

La Vicerrectoría de Investigación, durante el año 2009, lideró la Comisión de ajuste al Estatuto de Personal Académico, llevando a cabo un proceso de socialización en las sedes de la Universidad sobre la propuesta inicial del Estatuto de Personal Académico, en la cual se incluyeron los aportes realizados por diversas instancias de la UN como la Dirección Nacional de Personal, la Oficina Jurídica Nacional, la Rectoría, entre otras.

El 02 de septiembre se envió el proyecto de Estatuto para la revisión de la Sala Jurídica de la Universidad y el 19 de noviembre se recibieron las observaciones realizadas al proyecto.

El cronograma aprobado por el Consejo Superior Universitario para la revisión y socialización de la propuesta de Estatuto, por varias situaciones sufrió algunas variaciones en las fechas inicialmente programadas para su desarrollo. En la actualidad se vienen analizando las observaciones de la Sala Jurídica y realizando los ajustes correspondientes a la propuesta.

## **1.6 Participación en la consolidación del Sistema de Mejor Gestión**

En el marco del proyecto Sistema Mejor Gestión – SIMEGE, la Vicerrectoría de Investigación participó activamente en la Convocatoria del premio a la mejor gestión 2009, implementando entre otros los requerimientos de levantamiento, validación y adopción de la caracterización de procesos y procedimientos, de construcción y socialización de la misión, visión de la Vicerrectoría, y la formulación de políticas operativas para los equipos de gestión que realizan actividades de investigación; obteniendo el premio al mejor proceso de contratación – mejores tiempos de respuesta, teniendo en cuenta la propuesta de cartilla de contratación para investigadores de la Universidad Nacional.

## 2. BALANCE ESTRATEGICO EN LABORATORIOS

Para dar cumplimiento a los compromisos misionales de la DNL, se propuso un proyecto de inversión denominado "Sistema Nacional de Laboratorios" con áreas de ejecución tanto a nivel nacional como en cada una de las siete Sedes. El proyecto buscaba implementar un Sistema de Laboratorios capaz de hacer un óptimo aprovechamiento de la infraestructura tecnológica existente y de actualizarla y modernizarla progresivamente para lograr que los programas académicos de docencia, de investigación y de extensión que ofrece la Universidad sean de excelencia. En el Sistema, el proyecto se estructuró dentro del Plan de Desarrollo 2007-2009 alrededor de cinco componentes fundamentales: Adquisición, Mantenimiento y reposición de equipo, Apoyo a la dotación de laboratorios nuevos y existentes, Acreditación de laboratorios y Gestión de Calidad, Apoyo al sistema de gestión e Implementación de programas de Gestión Ambiental con énfasis en manejo de residuos tóxicos (biológicos, químicos y radiológicos).

Las actividades programadas para la vigencia 2009 dentro del proyecto de inversión "Sistema Nacional de Laboratorios" en todas las sedes de la Universidad Nacional, contaron con un presupuesto de \$ 8.486.350.195, distribuido de la siguiente forma: \$120.099.599 a la Dirección Nacional de Laboratorios, \$3.369.509.005 a la Sede de Bogotá, \$2.265.129.503 a la Sede de Medellín, \$1.679.505.249 a la Sede de Manizales, \$783.620.125 a la Sede de Palmira, \$172.733.651 a la Sede de Orinoquía, y \$95.753.063 a la Sede Caribe. La Sede Amazonía ejecutó la totalidad de su presupuesto en la vigencia 2008.

En materia de Adquisición, Mantenimiento y Reposición de Equipos, la Sede Bogotá tramitó la reposición de 15 equipos educativos, la reparación de equipos de 11 laboratorios y el mantenimiento preventivo de equipos de 10 laboratorios, realizó la contratación de personal para la realización del diseño arquitectónico para los laboratorios de Física, Química, Biología, Ingeniería y Ciencias de la Vida. Realizó la contratación de personal para la revisión de equipamiento de los laboratorios de Veterinaria, Ingeniería, Física, Instituto de Biotecnología y CEIF.

La Sede Medellín ejecutó el 99% del presupuesto asignado al proyecto "Modernización, Dotación y Reposición de equipos para los Laboratorios" en equipos para 34 laboratorios de la Sede, además del apoyo para la compra de un software especializado para la Escuela de la Organización de la Facultad de Minas, la fumigación de la cava y la compra de avisos en polietileno para la señalización del bloque 19A, la compra de ducha y lavaojos para el centro de acopio de residuos peligrosos y la compra de una báscula para el centro agropecuario Paysandú además se realizaron adecuaciones menores de infraestructura para algunos laboratorios.

De acuerdo al plan de acción de la Sede Manizales que implica el apoyo a algunos laboratorios por medio de la asignación de recursos, al proyecto le fue asignado un presupuesto para el año 2009 de \$3.023.047.245 (incluidos los recursos asignados por el DIMA), con lo cual se realizó un plan de inversión por cada Laboratorio para definir las necesidades en cuanto a compra de equipo y mantenimientos.

En la sede Palmira se logró la adquisición de 166 equipos de laboratorio donde se destaca la adquisición de 15 estéreos microscopios y 15 microscopios para diferentes laboratorios de la sede entre otros. Se realizó mantenimiento preventivo a 118 equipos de laboratorio y mantenimiento correctivo a 33 equipos, para un total de 151. Se realizó la modernización de 6 laboratorios de la sede. Adicionalmente se realizaron 9 reparaciones locativas en diferentes laboratorios de la sede.

En la Sede Caribe se han adquirido nuevos equipos que ya son utilizados en el marco de diferentes proyectos de investigación (2), y para el desarrollo de tesis de pre (3) y posgrado (2). Los equipos dañados sin esperanza se han dado de baja.

En el tema de Acreditación de Laboratorios y Gestión de Calidad, la Sede Bogotá realizó las siguientes actividades: la calibración de máquina universal de ensayos para el laboratorio de Ensayos Mecánicos y la contratación de profesionales para actividades de acreditación y para realización de actividades que requieran cumplir con el registro ante el Instituto Colombiano Agropecuario.

En el primer semestre la Sede Medellín recibió por parte de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) la resolución de acreditación los Laboratorios de Carbones, Crudos y Derivados y Análisis Químico y Bromatológico. Continuó con la asesoría y capacitación al personal técnico y administrativo de los laboratorios para la implementación o mantenimiento de sistemas de gestión de calidad bajo la norma NTC-ISO/IEC-17025:2005 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración". Además se realizaron auditorías internas en los laboratorios de Carbones, Crudos y Derivados, Análisis Químico y Bromatológico e Ingeniería Sanitaria, como apoyo para el mejoramiento de sus sistemas de gestión.

Durante la vigencia del proyecto solamente los laboratorios de la Sede Manizales que se encuentran listos técnicamente para ser acreditados son Materiales y Química. El Laboratorio de Química ha tenido auditorías internas realizadas por el SIMEGE, de los procedimientos operativos del Laboratorio.

Para continuar con las actividades de acreditación en la sede Palmira se realizó mantenimiento a los equipos Espectrofotómetro de Absorción Atómica, Espectrofotómetro UV Visible, destilador de Nitrógeno, Mufla, estufas y escruber. Para evaluar los alcances del proceso de acreditación en el laboratorio de Química de Suelos se solicitó una auditoría externa por parte de la Unidad de Equipos Interfacultades CEIF de Bogotá. Adicionalmente se capacitaron 9 laboratoristas de la Sede para apoyar las actividades de acreditación.

Para el año 2009 los laboratorios que se encuentran acreditados son los siguientes:

Sede Bogotá: Laboratorio de Ensayos Eléctricos Industriales "Fabio Chaparro" - (LBE), Laboratorio de Análisis de Residuos de Plaguicidas (LARP), y el Instituto de Genética-Grupo de Identificación.

Sede Manizales: Laboratorio de Materiales y Laboratorio de Aguas adscrito al laboratorio de Química



Sede Medellín: Laboratorio de Análisis Químico y Bromatológico, Laboratorio de Carbones, Laboratorio de Crudos y Derivados.

Continuando con el proceso iniciado en el año 2008 sobre el tema de Gestión Ambiental, en la Sede Medellín se llevaron a cabo inspecciones en los laboratorios de la sede con el fin de realizar diagnósticos de las condiciones de trabajo y establecer acciones de mejora, para este proceso se utilizó una lista de chequeo en el cual se evaluaban condiciones locativas, prevención de riesgos, plan de emergencias, elementos de protección personal, manejo de sustancias químicas, residuos sólidos, orden y aseo, entre otros.

La Red actualmente cuenta con los siguientes laboratorios:

Sede Bogotá: Fluorescencia de Rayos X, Ensayos Mecánicos, Microscopía óptica, Microscopía Electrónica de Barrido y de Transmisión, Prototipado Rápido, Resonancia Magnética Nuclear, Difractometría de Rayos X, Cromatografía LCMS de alta resolución y Citometría de Flujo

Sede Medellín: Análisis Instrumental y Caracterización de materiales

Sede Manizales: Microscopía de Barrido por sonda, Espectroscopia Infrarroja por transformada de Fourier, Difractometría de Rayos X, Espectrometría de Fotoelectrones de Rayos X y Microscopía Electrónica de Barrido en Ambiente

Sede Orinoquia: Suelos y Aguas

Sede Palmira: Microscopía Electrónica de Transmisión, Laboratorio de Química de Suelos y Aguas, Física de suelos

## Conclusión

La diferencia fundamental que la VRI consolidó y finalizó en el año 2009 se dio en la construcción de información que refleja las capacidades en investigación y extensión de la Universidad Nacional de Colombia, con el objetivo de brindar insumos a las actividades de gestión, planeación estratégica y construcción de nuevos escenarios para las actividades misionales de la Universidad. Los indicadores obtenidos hasta el momento presentan una universidad dinámica e interactiva, no solo con su entorno local y nacional, sino también en el plano internacional.

El peso específico de la Universidad Nacional en el contexto país es fuerte y evidente y debe seguir proyectando liderazgo, pero esto solo se logra trabajando con todo el SNCTI, retroalimentándose con todos sus actores y aprendiendo de ellos.

Los avances registrados hasta el momento obedecen, no solo a una apuesta de una administración, sino fundamentalmente a las capacidades de nuestra comunidad académica construidas en el tiempo y, evidentemente, a la sintonía que se ha podido establecer entre los lineamientos de la actual política académica y el cuerpo docente que, con su manifiesto compromiso con la Universidad y el país y respaldados por el sello Universidad Nacional, han respondido positivamente y permiten proyectar, sin temor alguno, una apuesta a un proceso de fortalecimiento más acelerado que el llevado a cabo hasta el momento, para beneficio de todo el país. Lo anterior unido al nuevo impulso que está tomando el cuerpo administrativo para hacer el acompañamiento de la gestión adaptado a los nuevos escenarios.

Estos escenarios se convirtieron en los principales insumos para el diseño y propuesta del PGD 2010-2012.